Câu 1: **[0D4-1-1]** Nếu $a>b$ và $c>d$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

A. $ac>bd$. **B.** $a-c>b-d$. **C.** $a+c>b+d$. **D.** $\frac{a}{c}>\frac{b}{d}$.

Lời giải

Chọn C

Cộng 2 vế bất đẳng thức ta được $a+c>b+d$.

Câu 2: **[0D4-1-1]** Cho bất đẳng thức $|a-b|\le|a|+|b|$. Dấu đẳng thức xảy ra khi nào?

A. $a=b$. **B.** $ab\le 0$. **C.** $ab\ge 0$. **D.** $ab=0$.

Lời giải

Chọn B

Tính chất của bất đẳng thức.

Câu 3: **[0D4-1-1]** **(Chỉnh sửa 1.5 thành 1.8)** Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $x^2+3|x|$ với $x\in\mathbb{R}$ là:

A. $-\frac{9}{4}$. **B.** $-\frac{3}{2}$. **C.** 0. **D.** $\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\left.\begin{matrix} x^2\ge 0 \\ |x|\ge 0 \end{matrix}\right\}\Rightarrow x^2+3|x|\ge 0$.

Câu 4: **[0D4-1-1]** Cho biểu thức $f(x)=\sqrt{1-x^2}$. Kết luận nào sau đây đúng?

A. Hàm số $f(x)$ chỉ có giá trị lớn nhất, không có giá trị nhỏ nhất.

B. Hàm số $f(x)$ chỉ có giá trị nhỏ nhất, không có giá trị lớn nhất.

C. Hàm số $f(x)$ có giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất.

D. Hàm số $f(x)$ không có giá trị nhỏ nhất và không có giá trị lớn nhất.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $f(x)\ge 0$ và $f(1)=0$; $f(x)\le 1$ và $f(0)=1$.

Vậy hàm số $f\left(x\right)$ có giá trị nhỏ nhất bằng 0 và giá trị lớn nhấtbằng 1.

Câu 5: **[0D4-1-1]** Cho hàm số $f\left(x\right)=\dfrac{1}{\sqrt{x^2+1}}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $f\left(x\right)$ có giá trị nhỏ nhất là 0, giá trị lớn nhất bằng 1.

B. $f\left(x\right)$ không có giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất bằng 1.

C. $f\left(x\right)$ có giá trị nhỏ nhất là 1, giá trị lớn nhất bằng 2.

D. $f\left(x\right)$ không có giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $0<f\left(x\right)\le 1;\forall x\in\mathbb{R}$ và $f\left(0\right)=1$. Vậy $f\left(x\right)$ không có giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất bằng 1.

Câu 6: **[0D4-1-1]** Cho biết hai số a và b có tổng bằng 3. Khi đó, tích hai số a và b

A. có giá trị nhỏ nhất là $\dfrac{9}{4}$.

B. có giá trị lớn nhất là $\dfrac{9}{4}$.

C. có giá trị lớn nhất là $\dfrac{3}{2}$.

D. không có giá trị lớn nhất.

Lời giải

Chọn D

Vì a và b là hai số bất kì nên không xác định được giá trị lớn nhất của tích ab.

Câu 7: **[0D4-1-1]** Cho ba số a; b; c thoả mãn đồng thời: $a+b-c>0$; $b+c-a>0$; $c+a-b>0$. Để ba số a; b; c là ba cạnh của một tam giác thì cần thêm đều kiện gì ?

A. Cần có cả $a,b,c\ge 0$.

B. Cần có cả $a,b,c>0$.

C. Chỉ cần một trong ba số a,b,c dương

D. Không cần thêm điều kiện gì.

Lời giải

Chọn B

Câu 8: **[0D4-1-1]** Tìm mệnh đề đúng?

A. $a<b\Rightarrow ac<bc$.

B. $a<b\Rightarrow \dfrac{1}{a}>\dfrac{1}{b}$.

C. $a<b$ và $c<d \Rightarrow ac<bd$.

D. $a<b \Rightarrow ac<bc, (c>0)$.

Lời giải

Chọn D

Tính chất của bất đẳng thức.

Câu 9: **[0D4-1-1]** Suy luận nào sau đây đúng?

A. $\begin{cases} a>b \\ c>d \end{cases} \Rightarrow ac>bd$.

B. $\begin{cases} a>b \\ c>d \end{cases} \Rightarrow \frac{a}{c}>\frac{b}{d}$.

C. $\begin{cases} a>b \\ c>d \end{cases} \Rightarrow a-c>b-d$.

D. $\begin{cases} a>b>0 \\ c>d>0 \end{cases} \Rightarrow ac>bd$.

Lời giải

Chọn D

Tính chất của bất đẳng thức.

Câu 10: **[0D4-1-1]** Trong các tính chất sau, tính chất nào **sai**?

A. $\begin{cases} a<b \\ c<d \end{cases} \Rightarrow a+c<b+d$.

B. $\begin{cases} 0<a<b \\ 0<c<d \end{cases} \Rightarrow \frac{a}{d}<\frac{b}{c}$.

C. $\begin{cases} 0<a<b \\ 0<c<d \end{cases} \Rightarrow ac<bd$.

D. $\begin{cases} a<b \\ c<d \end{cases} \Rightarrow a-c<b-d$.

Lời giải

Chọn D

Tính chất của bất đẳng thức.

Câu 11: **[0D4-1-1]** Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

A. $a<b \Rightarrow \frac{1}{a}>\frac{1}{b}$.

B. $a<b \Rightarrow ac<bc$.

C. $\begin{cases} a<b \\ c<d \end{cases} \Rightarrow ac<bd$.

D. Cả **A, B, C** đều sai.

Lời giải

Chọn D

Tính chất của bất đẳng thức.

Câu 12: **[0D4-1-1]** Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\begin{cases} a<b \\ c<d \end{cases} \Rightarrow a+c<b+d$.

B. $\begin{cases} a\le b \\ c\le d \end{cases} \Rightarrow ac<bd$.

C. $\begin{cases} a\le b \\ c>d \end{cases} \Rightarrow a-c<b-d$.

D. $ac\le bc \Rightarrow a\le b$. $(c>0)$

Lời giải

Chọn B

Tính chất của bất đẳng thức.

Câu 13: **[0D4-1-1]** Cho a, b, c, d với $a>b$ và $c>d$. Bất đẳng thức nào sau đây đúng .

A. $a+c>b+d$. **B.** $a-c>b-d$. **C.** $ac>bd$. **D.** $a^2>b^2$.

Lời giải

Chọn A

A đúng vì $BDT \Leftrightarrow (a-b)+(c-d)>0$

B sai với $a=5, b=4, c=3, d=2$

C sai với $a=5, b=-3, c=-1, d=-2$

D sai với $a=-1, b=-3$.

Câu 14: **[0D4-1-1]** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^2+\dfrac{3}{x^2}$ $(x\neq 0)$.

A. $2\sqrt{3}$. **B.** $\sqrt[4]{3}$. **C.** $2\sqrt[4]{3}$. **D.** $\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A

Với $x\neq 0$ thì $x^2>0$ nên $y=x^2+\dfrac{3}{x^2}\ge 2\sqrt{x^2.\dfrac{3}{x^2}}=2\sqrt{3}$.

Câu 15: **[0D4-1-1]** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{x}{2}+\dfrac{8}{x}$ với $x>0$.

A. 16. **B.** 8. **C.** 4. **D.** 2.

Lời giải

Chọn C

Áp dụng BĐT AM-GM, được $y=\dfrac{x}{2}+\dfrac{8}{x}\ge 2\sqrt{\dfrac{x}{2}.\dfrac{8}{x}}=4$.

Câu 16: **[0D4-1-1]** Cho x và y thỏa mãn $x^2+y^2=4$. Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của $T=x+y$.

A. -8 và 8.

B. -2 và 2.

C. $-2\sqrt{2}$ và $2\sqrt{2}$.

D. $-\sqrt{2}$ và $\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn C

Áp dụng BĐT BCS, được $|T|=|x+y|\le\sqrt{(1^2+1^2)(x^2+y^2)}=2\sqrt{2}$.

Câu 17: **[0D4-1-1]** Nếu $a>b$ và $c>d$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

A. $ac>bd$.

B. $a-c>b-d$.

C. $a-d>b-c$.

D. $-ac>-bd$.

Lời giải

Chọn C

$a>b$ và $c>d \Rightarrow a+c>b+d \Rightarrow a-d>b-c$.

Câu 18: **[0D4-1-1]** Nếu $m>0$, $n<0$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

A. $m>-n$.

B. $n-m<0$.

C. $-m>-n$.

D. $m-n<0$.

Lời giải

Chọn B

$m>0$, $n<0$ thì $-m<0, n<0 \Rightarrow n+(-m)<0 \Rightarrow n-m<0$.

Câu 19: **[0D4-1-1]** Nếu a,b và c là các số bất kì và $a>b$ thì bất đẳng nào sau đây đúng?

A. $ac>bc$.

B. $a^2<b^2$.

C. $a+c>b+c$.

D. $c-a>c-b$.

Lời giải

Chọn C

$a>b \Rightarrow a+c>b+c$ (Tính chất cộng 1 số cho 2 vế của bất đẳng thức).

Câu 20: **[0D4-1-1]** Nếu $a>b$ và $c>d$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

A. $\frac{a}{c}>\frac{b}{d}$.

B. $a-c>b-d$.

C. $ac>bd$.

D. $a+c>b+d$.

Lời giải

Chọn D

$a>b$ và $c>d \Rightarrow a+c>b+d$ (Tính chất cộng 2 vế của 2 bất đẳng thức cùng chiều).

Câu 21: **[0D4-1-1]** Bất đẳng thức nào sau đây đúng với mọi số thực a?

A. $6a > 3a$. **B.** $3a > 6a$. **C.** $6-3a > 3-6a$. **D.** $6+a > 3+a$.

Lời giải

Chọn D

$6+a > 3+a \Leftrightarrow 6 > 3$ (luôn đúng).

Câu 22: **[0D4-1-1]** Nếu a,b,c là các số bất kì và $a < b$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

A. $3a+2c < 3b+2c$. **B.** $a^2 < b^2$. **C.** $ac > bc$. **D.** $ac < bc$.

Lời giải

Chọn A

$a < b \Leftrightarrow 3a < 3b \Leftrightarrow 3a+2c < 3b+2c$.

Câu 23: **[0D4-1-1]** Nếu $a > b > 0$, $c > d > 0$ thì bất đẳng thức nào sau đây **không đúng**?

A. $ac > bc$. **B.** $a-c > b-d$. **C.** $a^2 > b^2$. **D.** $ac > bd$.

Lời giải

Chọn D

$a-c > b-d$ không đúng vì trừ 2 bất đẳng thức cùng chiều thi không được kết quả đúng.

Ví dụ: $7 > 8$; $5 > 1$ nhưng $7-5 = 2 < 7 = 8-1$.

Câu 24: **[0D4-1-1]** Nếu $a > b > 0$, $c > d > 0$. thì bất đẳng thức nào sau đây **không đúng**?

A. $a+c > b+d$. **B.** $ac > bd$. **C.** $\frac{a}{c} > \frac{b}{d}$. **D.** $\frac{a}{b} > \frac{d}{c}$.

Lời giải

Chọn C

$\frac{a}{c} > \frac{b}{d}$ không đúng vì chia 2 bất đẳng thưc cùng chiều thì không được kết quả đúng.

Ví dụ: $7 > 8$; $5 > 1$ nhưng $\frac{7}{5} < \frac{8}{1}$.

Câu 25: **[0D4-1-1]** Sắp xếp ba số $\sqrt{6}+\sqrt{13}$, $\sqrt{19}$ và $\sqrt{3}+\sqrt{16}$ theo thứ tự từ bé đến lớn thì thứ tự đúng là

A. $\sqrt{19}, \sqrt{3}+\sqrt{16}, \sqrt{6}+\sqrt{13}$. **B.** $\sqrt{3}+\sqrt{16}, \sqrt{19}, \sqrt{6}+\sqrt{13}$.

C. $\sqrt{19}, \sqrt{6}+\sqrt{13}, \sqrt{3}+\sqrt{16}$. **D.** $\sqrt{6}+\sqrt{13}, \sqrt{3}+\sqrt{16}, \sqrt{19}$.

Lời giải

Chọn A

Dùng máy tính cầm tay kiểm tra ta được $\sqrt{19} < \sqrt{3}+\sqrt{16} < \sqrt{6}+\sqrt{13}$.

Câu 26: **[0D4-1-1]** Nếu $a+2c>b+2c$ thì bất đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $-3a>-3b$. **B.** $a^2>b^2$. **C.** $2a>2b$. **D.** $\frac{1}{a}<\frac{1}{b}$.

Lời giải

Chọn C

$a+2c>b+2c \Leftrightarrow a>b \Leftrightarrow 2a>2b$.

Câu 27: **[0D4-1-1]** Nếu $2a>2b$ và $-3b<-3c$ thì bất đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $a<c$. **B.** $a>c$. **C.** $-3a>-3c$. **D.** $a^2>c^2$.

Lời giải

Chọn B

$\begin{cases} 2a>2b \Rightarrow a>b \\ -3b<-3c \Rightarrow b>c \end{cases} \Rightarrow a>c$.

Câu 28: **[0D4-1-1]** Một tam giác có độ dài các cạnh là $1,2,x$ trong đó x là số nguyên. Khi đó, x bằng

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B

Ta có $1,2,x$ là độ dài 3 cạnh tam giác nên ta có $2-1<x<2+1$ (một cạnh luôn lớn hơn hiệu 2 cạnh và nhỏ hơn tổng 2 cạnh).

Suy ra $1<x<3$ và x là số nguyên nên $x=2$.

Câu 29: **[0D4-1-1]** Cho a,b,c,d là các số thực trong đó $a,c\neq 0$. Nghiệm của phương trình $ax+b=0$ nhỏ hơn nghiệm của phương trình $cx+d=0$ khi và chỉ khi

A. $\frac{b}{a}<\frac{c}{d}$. **B.** $\frac{b}{a}>\frac{c}{d}$. **C.** $\frac{b}{d}>\frac{a}{c}$. **D.** $\frac{b}{a}>\frac{d}{c}$.

Lời giải

Chọn D

$ax+b=0$ có nghiệm $x=-\frac{b}{a}$; $cx+d=0$ có nghiệm $x=-\frac{d}{c}$

Suy ra $-\frac{b}{a}<-\frac{d}{c} \Leftrightarrow \frac{b}{a}>\frac{d}{c}$.

Câu 30: **[0D4-1-1]** Cho hai số thực a,b tùy ý. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $|a+b|=|a|+|b|$. **B.** $|a+b|\leq|a|+|b|$. **C.** $|a+b|<|a|+|b|$. **D.** $|a+b|>|a|+|b|$.

Lời giải

Chọn B

Đáp án A sai khi $a=1;b=-1.$

Đáp án B và D sai khi $a=b=0.$

Xét : $|a+b|\le|a|+|b| \Leftrightarrow a^2+2ab+b^2\le a^2+2|ab|+b^2 \Leftrightarrow ab\le|ab|$ luôn đúng với mọi số thực a,b.

Vậy,chọn B.

Câu 31: [0D4-1-1] Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

A. Nếu $a^2>0$ thì $a>0$. **B.** Nếu $a^2>a$ thì $a>0$.
C. Nếu $a^2>a$ thì $a<0$. **D.** Nếu $a<0$ thì $a^2>a$.

Lời giải

Chọn D

Đáp án D đúng, do $a^2>a \Leftrightarrow a^2-a>0 \Leftrightarrow a(a-1)>0$ đúng với $a<0$.

Câu 32: [0D4-1-1] Trong các tính chất sau, tính chất nào sai

A. $\begin{cases} a<b \\ c<d \end{cases} \Rightarrow a+c<b+d.$ **B.** $\begin{cases} 0<a<b \\ 0<c<d \end{cases} \Rightarrow \frac{a}{c}<\frac{b}{d}.$

C. $\begin{cases} 0<a<b \\ 0<c<d \end{cases} \Rightarrow a.c<b.d.$ **D.** $\begin{cases} 0<a\le b \\ 0<c<d \end{cases} \Rightarrow a.c<b.d.$

Lời giải

Chọn B

Vì không thể chia vế với vế của hai bất đẳng thức cùng chiều.

Câu 33: [0D4-1-1] Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

A. $a<b\Rightarrow\frac{1}{a}>\frac{1}{b}.$ **B.** $a<b\Rightarrow ac<bc.$

C. $\begin{cases} a<b \\ c<d \end{cases} \Rightarrow ac<bd.$ **D.** $\begin{cases} 0<a<b \\ 0<c<d \end{cases} \Rightarrow a.c<b.d.$

Lời giải

Chọn D

A sai vì thiếu đk $0<a<b\Rightarrow\frac{1}{a}>\frac{1}{b}$, B sai vì thiếu đk $c>0$,

C sai vì thiếu đk $\begin{cases} 0<a<b \\ 0<c<d \end{cases} \Rightarrow ac<bd$

Câu 34: **[0D4-1-1]** Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\begin{cases} a<b \\ c<d \end{cases} \Rightarrow a+c<b+d.$

B. $\begin{cases} a\le b \\ c\le d \end{cases} \Rightarrow ac<bd.$

C. $\begin{cases} a\le b \\ c>d \end{cases} \Rightarrow a-c<b-d.$

D. $ac\le bc \Rightarrow a\le b$, với $c>0.$

Lời giải

Chọn B

B sai vì thiếu đk $\begin{cases} 0<a\le b \\ 0<c\le d \end{cases} \Rightarrow ac<bd$

Câu 35: **[0D4-1-1]** Cho ba số a,b,c thoả mãn đồng thời $a+b-c>0$, $a+b-c>0$, $a+b-c>0$. Để ba số a,b,c là ba cạnh của một tam giác thì cần thêm đều kiện gì?

A. Cần có cả $a,b,c\ge 0$.

B. Cần có cả $a,b,c>0$.

C. Chỉ cần một trong ba số a,b,c dương .

D. Không cần thêm điều kiện gì.

Lời giải

Chọn B

Câu 1: **[0D4-1-2]** Cho $x,\ y$ là hai số bất kì thỏa mãn $2x+y=5$ ta có bất đẳng thức nào sau đây đúng:

A. $x^2+y^2\geq 5.$ **B.** $(x-2)^2\geq 0.$

C. $x^2+(5-2x)^2\geq 5.$ **D.** Tất cả đều đúng.

Lời giải

Chọn D

Từ giả thiết ta có $x^2+y^2=x^2+(5-2x)^2=5x^2-20x+25$ $=5(x^2-4x+4)+5=5(x-2)^2+5$

Dễ thấy biểu thức trên lớn hơn hoặc bằng 5, và tất cả các đáp án A, B, C đều đúng nên chọn **D.**

Câu 2: **[0D4-1-2]** Cho $a,b,c>0$ và $a+b+c=1$. Dùng bất đẳng thức Côsi ta chứng minh được

$\left(1+\frac{1}{a}\right)\left(1+\frac{1}{b}\right)\left(1+\frac{1}{c}\right)\geq 64$. Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi nào:

A. $a=b=c.$ **B.** $a=b=c=1.$ **C.** $a=b=c=\frac{1}{3}.$ **D.** $a=1,b=c=0.$

Lời giải

Chọn C

Cách 1: Thử chọn dễ thấy C là đáp án thỏa mãn.

Cách 2: Giải chi tiết:

Xét $VT=1+\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}+\frac{1}{ab}+\frac{1}{bc}+\frac{1}{ca}+\frac{1}{abc}$

Áp dụng BĐT Cauchy cho các số dương trên ta có

$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\geq\frac{3}{\sqrt[3]{abc}}$; $\frac{1}{ab}+\frac{1}{bc}+\frac{1}{ca}\geq\frac{3}{\sqrt[3]{(abc)^2}}$ và $abc\leq\left(\frac{a+b+c}{3}\right)^3=\frac{1}{27}$

Suy ra $VT\geq 1+9+27+27=64$

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $a=b=c=\frac{1}{3}$.

Câu 3: **[0D4-1-2] đề nghị sửa thành dạng 1.1** Xét các bất đẳng thức:

$a^2+b^2\ge 2ab$; $\left(a+b\right)^2\le 2\left(a^2+b^2\right)$

$a+b\ge 2\sqrt{ab}$; $a^2+b^2+c^2\ge ab+bc+ca$

Trong các bất đẳng thức trên, số bất đẳng thức đúng với mọi số thực *a, b, c* là:

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn C

Ta có $a^2+b^2\ge 2ab\Leftrightarrow\left(a-b\right)^2\ge 0$ luôn đúng với mọi số thực *a, b*

Ta có $\left(a+b\right)^2\le 2\left(a^2+b^2\right)\Leftrightarrow\left(a-b\right)^2\ge 0$ luôn đúng với mọi số thực *a, b*

Ta có

$a^2+b^2+c^2\ge ab+bc+ca\Leftrightarrow 2\left(a^2+b^2+c^2\right)\ge 2\left(ab+bc+ca\right)\Leftrightarrow\left(a-b\right)^2+\left(b-c\right)^2+\left(c-a\right)^2\ge 0$ luôn đúng với mọi số thực *a, b, c*.

Ta có $a+b\ge 2\sqrt{ab}$ không đúng khi *a, b âm*

Vậy có 3 bất đẳng thức đúng.

Câu 4: **[0D4-1-2]** Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=x+\dfrac{1}{x-2}$ với $x>2$ là:

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn D

Ta có $x>2\Leftrightarrow x-2>0$

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy ta có

$$P=x+\frac{1}{x-2}=\left(x-2\right)+\left(\frac{1}{x-2}\right)+2\ge 2\sqrt{\left(x-2\right).\frac{1}{x-2}}+2=4$$

Vậy GTNN của $P=4$

Dấu bằng xảy ra khi $x-2=\dfrac{1}{x-2}\Rightarrow x=3$.

Câu 5: **[0D4-1-2]** Cho $a>b>0$. Xét các mệnh đề sau

$\left(I\right):a^3-b^3>(a-b)(a^2+b^2)$. $\left(II\right):a(a^2+3b^2)>b(b^2+3a^2)$.

$\left(III\right):a^2(a-3b)>b^2(b-3a)$. $\left(IV\right):\left(a^3-b^3\right)\left(b^3-3a^2b+3ab^2-a^3\right)>0$.

Số mệnh đề đúng là.

A. 4. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

A đúng vì $BDT \Leftrightarrow (a-b)(a^2+ab+b^2)-(a-b)(a^2+b^2)>0 \Leftrightarrow ab(a-b)>0$

B đúng vì $BDT \Leftrightarrow a^3-3a^2b+3ab^2-b^3>0 \Leftrightarrow (a-b)^3>0$

C đúng vì $BDT \Leftrightarrow a^3-3a^2b+3ab^2-b^3>0 \Leftrightarrow (a-b)^3>0$.

D sai vì $BDT \Leftrightarrow (a^3-b^3)(b-a)^3>0$.

Câu 6: **[0D4-1-2]** Cho 2 số a và b. Xét các mệnh đề sau đây.

$(I): b(a-b)\le a(a-b)$. $(II): 2(1-a)^2 \ge 1-2a^2$.

$(III): (1-a^2)(1-b^2)\le(1+ab)^2$. $(IV): (a^2+b^2)^2 \le 4a^2b^2$

Số mệnh đề đúng là.

A. 1. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

A đúng vì $BDT \Leftrightarrow a^2-2ab+b^2\ge 0 \Leftrightarrow (a-b)^2\ge 0$

B đúng vì $BDT \Leftrightarrow 4a^2-2a+1\ge 0 \Leftrightarrow (2a-1)^2\ge 0$

C đúng vì

$BDT \Leftrightarrow 1-a^2-b^2+a^2b^2 \le 1+2ab+a^2b^2 \Leftrightarrow a^2+2ab+b^2\ge 0 \Leftrightarrow (a+b)^2\ge 0$

D sai vì $BDT \Leftrightarrow (a^2-b^2)\le 0$.

Câu 7: **[0D4-1-2]**Cho $a,\ b,\ c$ với $a>b$ và $a>c$. Câu nào sau đây đúng?

$a>\dfrac{b+c}{2}$. $a-c>b-a$. $2a^2>b^2+c^2$. $(a-b)(c-a)>0$.

Số mệnh đề đúng là.

A. 1. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2.

Lời giải

Chọn D

A đúng vì $BDT \Leftrightarrow 2a > b + c \Leftrightarrow (a-b)+(a-c) > 0$

B đúng vì $BDT \Leftrightarrow (a-b)+(a-c) > 0$

C sai với $a=-1, b=-2, c=-3$.

D sai vì $a > b$ và $a > c$ nên $(a-b)(c-a) < 0$

Câu 8: **[0D4-1-2]** Trong các hình chữ nhật có cùng chi vi thì

A. Hình vuông có diện tích nhỏ nhất.

B. Hình vuông có diện tích lớn nhất.

C. Không xác định được hình có diện tích lớn nhất.

D. Cả A, B, C đều sai.

Lời giải

Chọn B

Ý nghĩa hình học của bất đẳng thức Cô si.

Câu 9: **[0D4-1-2]** Cho biểu thức $P = -a + \sqrt{a}$ với $a \geq 0$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

A. Giá trị nhỏ nhất của P là $\frac{1}{4}$.

B. Giá trị lớn nhất của P là $\frac{1}{4}$.

C. Giá trị lớn nhất của P là $\frac{1}{2}$.

D. P đạt giá trị lớn nhất tại $a = \frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $P = -a + \sqrt{a} = -\left(\sqrt{a}\right)^2 + \sqrt{a} = \frac{1}{4} - \left(\sqrt{a} - \frac{1}{2}\right)^2 \leq \frac{1}{4}$.

Câu 10: **[0D4-1-2]** Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{2}{x^2 - 5x + 9}$ bằng

A. $\frac{11}{4}$.

B. $\frac{4}{11}$.

C. $\frac{11}{8}$.

D. $\frac{8}{11}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $x^2 - 5x + 9 = \left(x - \frac{5}{2}\right)^2 + \frac{11}{4} \geq \frac{11}{4}; \forall x \in \mathbb{R}$.

Suy ra: $f\left(x\right)=\dfrac{2}{x^2-5x+9}\le\dfrac{8}{11}$. Vậy giá trị lớn nhất của hàm số bằng $\dfrac{8}{11}$.

Câu 11: **[0D4-1-2]** Cho $f\left(x\right)=x-x^2$. Kết luận nào sau đây là đúng?

A. $f\left(x\right)$ có giá trị nhỏ nhất bằng $\dfrac{1}{4}$.

B. $f\left(x\right)$ có giá trị lớn nhất bằng $\dfrac{1}{2}$.

C. $f\left(x\right)$ có giá trị nhỏ nhất bằng $-\dfrac{1}{4}$.

D. $f\left(x\right)$ có giá trị lớn nhất bằng $\dfrac{1}{4}$

.

Lời giải

Chọn D

$$f\left(x\right)=x-x^2=-\left(x^2-x+\frac{1}{4}\right)+\frac{1}{4}=\frac{1}{4}-\left(x-\frac{1}{2}\right)^2\le\frac{1}{4} \text{ và } f\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{4}.$$

Câu 12: **[0D4-1-2]** Bất đẳng thức $\left(m+n\right)^2\ge 4mn$ tương đương với bất đẳng thức nào sau đây?

A. $n\left(m-1\right)^2-m\left(n-1\right)^2\ge 0$.

B. $m^2+n^2\ge 2mn$.

C. $\left(m+n\right)^2+m-n\ge 0$.

D. $\left(m-n\right)^2\ge 2mn$.

Lời giải

Chọn B

$\left(m+n\right)^2\ge 4mn\Leftrightarrow m^2+2mn+n^2\ge 4mn\Leftrightarrow m^2+n^2\ge 2mn$.

Câu 13: **[0D4-1-2]** Với mọi $a,b\ne 0$, ta có bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

A. $a-b<0$.

B. $a^2-ab+b^2<0$.

C. $a^2+ab+b^2>0$.

D. $a-b>0$.

Lời giải

Chọn C

$$a^2+ab+b^2=a^2+2a\frac{b}{2}+\left(\frac{b}{2}\right)^2+\frac{3b^2}{4}=\left(a+\frac{b}{2}\right)^2+\frac{3b^2}{4}>0;\forall b\ne 0.$$

Câu 14: **[0D4-1-2]** Với hai số x, y dương thoả thức $xy=36$, bất đẳng nào sau đây đúng?

A. $x+y\ge 2\sqrt{xy}=12$.

B. $x+y\ge 2xy=72$.

C. $4xy\le x^2+y^2$.

D. $\left(\dfrac{x+y}{2}\right)^2\ge xy=36$.

Lời giải

Chọn A

Áp dụng bất đẳng thức Cô – si cho hai số không âm x, y. Ta có: $x+y\ge 2\sqrt{xy}=2\sqrt{36}=12$.

Câu 15: **[0D4-1-2]** Cho hai số x, y dương thoả $x+y=12$, bất đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\sqrt{xy}\le 6$.
B. $xy<\left(\frac{x+y}{2}\right)^2=36$.
C. $2xy<x^2+y^2$.
D. $\sqrt{xy}\ge 6$.

Lời giải

Chọn A

Áp dụng bất đẳng thức Cô – si cho hai số không âm x, y. Ta có: $\sqrt{xy}\le\frac{x+y}{2}=6$.

Câu 16: **[0D4-1-2]** Cho x, y là hai số thực bất kỳ thỏavà $xy=2$. Giá trị nhỏ nhất của $A=x^2+y^2$.

A. 2.
B. 1.
C. 0.
D. 4.

Lời giải

Chọn D

Áp dụng bất đẳng thức Cô – si cho hai số không âm x^2 và y^2. Ta có:

$A=x^2+y^2\ge 2\sqrt{x^2y^2}=2\sqrt{(xy)^2}=4$. Đẳng thức xảy ra $x=y=\sqrt{2}$.

Câu 17: **[0D4-1-2]** Với $a,b,c,d>0$. Trong các mệnh đề sau đây mệnh đề **sai?**

A. $\frac{a}{b}<1\Rightarrow\frac{a}{b}<\frac{a+c}{b+c}$.
B. $\frac{a}{b}>1\Rightarrow\frac{a}{b}>\frac{a+c}{b+c}$.
C. $\frac{a}{b}<\frac{c}{d}\Rightarrow\frac{a}{b}<\frac{a+c}{b+d}<\frac{c}{d}$.
D. Có ít nhất hai trong ba mệnh đề trên sai.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\frac{a}{b}-\frac{a+c}{b+c}=\frac{(a-b)c}{b(b+c)}$ suy ra A, B đúng.

Câu 18: [0D4-1-2] Hai số a,b thoả bất đẳng thức $\dfrac{a^2+b^2}{2}\le\left(\dfrac{a+b}{2}\right)^2$ thì

A. $a<b$. **B.** $a>b$. **C.** $a=b$. **D.** $a\ne b$.

Lời giải

Chọn C

$\dfrac{a^2+b^2}{2}\le\left(\dfrac{a+b}{2}\right)^2\Leftrightarrow 2a^2+2b^2\le(a+b)^2\Leftrightarrow(a-b)^2\le 0\Leftrightarrow a=b$.

Câu 19: [0D4-1-2] Cho $a,b>0$. Chứng minh $\dfrac{a}{b}+\dfrac{b}{a}\ge 2$. Một học sinh làm như sau:

I) $\dfrac{a}{b}+\dfrac{b}{a}\ge 2\Leftrightarrow\dfrac{a^2+b^2}{ab}\ge 2\ (1)$

II) $(1)\Leftrightarrow a^2+b^2\ge 2ab\Leftrightarrow a^2+b^2-2ab\ge 0\Leftrightarrow(a-b)^2\ge 0$.

III) và $(a-b)^2\ge 0$ đúng $\forall a,b>0$ nên $\dfrac{a}{b}+\dfrac{b}{a}\ge 2$.

Cách làm trên :

A. Sai từ I). **B.** Sai từ II).

C. Sai ở III). **D.** Cả I), II), III) đều đúng.

Lời giải

Chọn D

Câu 20: [0D4-1-2] Cho các bất đẳng thức: $\dfrac{a}{b}+\dfrac{b}{a}\ge 2\ (I)$, $\dfrac{a}{b}+\dfrac{b}{c}+\dfrac{c}{a}\ge 3\ (II)$, $\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}+\dfrac{1}{c}\ge\dfrac{9}{a+b+c}\ (III)$ (với $a,b,c>0$). Bất đẳng thức nào trong các bất đẳng thức trên là đúng?

A. chỉ I đúng. **B.** chỉ II đúng.

C. chỉ III đúng. **D.** I,II,III đều đúng.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\dfrac{a}{b}+\dfrac{b}{a}\ge 2\sqrt{\dfrac{a}{b}.\dfrac{b}{a}}=2\Rightarrow(I)$ đúng; $\dfrac{a}{b}+\dfrac{b}{c}+\dfrac{c}{a}\ge 3\sqrt[3]{\dfrac{a}{b}.\dfrac{b}{c}.\dfrac{c}{a}}=3\Rightarrow(II)$ đúng;

$$\begin{cases} \frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c} \ge 3\sqrt[3]{\frac{1}{abc}} \\ a+b+c \ge 3\sqrt[3]{abc} \end{cases} \Rightarrow (a+b+c)\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right) \ge 9 \Rightarrow \frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c} \ge \frac{9}{a+b+c} \Rightarrow (III)$$

đúng.

Câu 21: **[0D4-1-2]** Với m, $n > 0$, bất đẳng thức: $mn(m+n) < m^3 + n^3$ tương đương với bất đẳng thức

A. $(m+n)(m^2+n^2) \ge 0$.

B. $(m+n)(m^2+n^2+mn) \ge 0$.

C. $(m+n)(m-n)^2 > 0$.

D. Tất cả đều sai.

Lời giải

Chọn C

$mn(m+n) < m^3 + n^3 \Leftrightarrow m^2n - m^3 + mn^2 - n^3 < 0$

$\Leftrightarrow -m^2(m-n) + n^2(m-n) < 0 \Leftrightarrow (m-n)^2(m+n) > 0$.

Câu 22: **[0D4-1-2]** Cho $x,\ y > 0$. Tìm bất đẳng thức **sai**?

A. $(x+y)^2 \ge 4xy$.

B. $\frac{1}{x}+\frac{1}{y} < \frac{4}{x+y}$.

C. $\frac{1}{xy} \ge \frac{4}{(x+y)^2}$.

D. $(x+y)^2 \le 2(x^2+y^2)$.

Lời giải

Chọn B

$(x+y)\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right) \ge 4 \Rightarrow \frac{1}{x}+\frac{1}{y} \ge \frac{4}{x+y}$ đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow x = y$.

Câu 23: **[0D4-1-2]** Cho $x^2 + y^2 = 1$, gọi $S = x + y$. Khi đó ta có

A. $S \le \sqrt{2}$.

B. $S \ge \sqrt{2}$.

C. $-\sqrt{2} \le S \le \sqrt{2}$.

D. $-1 \le S \le 1$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $1 = x^2 + y^2 \ge 2xy \Rightarrow 2xy \le 1$.

Mặt khác: $S^2 = (x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2 \le 2 \Rightarrow -\sqrt{2} \le S \le \sqrt{2}$.

Câu 24: **[0D4-1-2]** Cho x, y là hai số thực thay đổi sao cho $x+y=2$. Gọi $m=x^2+y^2$. Khi đó ta có:

A. giá trị nhỏ nhất của m là 2. **B.** giá trị nhỏ nhất của m là 4.

C. giá trị lớn nhất của m là 2. **D.** giá trị lớn nhất của m là 4.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $x+y=2 \Rightarrow y=2-x$.

Do đó: $m=x^2+y^2=x^2+(2-x)^2=2x^2-4x+4=2(x-1)^2+2\geq 2; \forall x\in\mathbb{R}$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của m là 2.

Câu 25: **[0D4-1-2]** Với mỗi $x>2$, trong các biểu thức: $\frac{2}{x}$, $\frac{2}{x+1}$, $\frac{2}{x-1}$, $\frac{x+1}{2}$, $\frac{x}{2}$ giá trị biểu thức nào là nhỏ nhất?

A. $\frac{2}{x}$. **B.** $\frac{2}{x+1}$. **C.** $\frac{2}{x-1}$. **D.** $\frac{x}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\frac{2}{x+1}<\frac{2}{x}<\frac{2}{x-1}$ và $\frac{x}{2}<\frac{x+1}{2}$.

Mặt khác: $\frac{x}{2}-\frac{2}{x+1}=\frac{x^2+x-4}{2(x+1)}=\frac{(x-2)(x+2)+x}{2(x+1)}>0; \forall x>2 \Rightarrow \frac{x}{2}>\frac{2}{x+1}$.

Câu 26: **[0D4-1-2]** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=\frac{x}{2}+\frac{2}{x-1}$ với $x>1$ là

A. 2. **B.** $\frac{5}{2}$. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** 3.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $f(x)=\frac{x}{2}+\frac{2}{x-1}=\frac{x-1}{2}+\frac{2}{x-1}+\frac{1}{2}\geq 2\sqrt{\frac{x-1}{2}.\frac{2}{x-1}}+\frac{1}{2}=\frac{5}{2}$.

Vậy hàm số $f(x)$ có giá trị nhỏ nhất bằng $\frac{5}{2}$.

Câu 27: **[0D4-1-2]** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=2x+\frac{1}{x}$ với $x>0$ là

A. 2. **B.** $\frac{1}{\sqrt{2}}$. **C.** $\sqrt{2}$. **D.** $2\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $f\left(x\right)=2x+\frac{1}{x}\ge 2\sqrt{2x.\frac{1}{x}}=2\sqrt{2}$.

Vậy hàm số $f\left(x\right)$ có giá trị nhỏ nhất bằng $2\sqrt{2}$.

Câu 28: **[0D4-1-2]** Xét các mệnh đề sau đây:

I. $a^2+b^2\ge 2ab$ II. $ab(a+b)\le a^3+b^3$ III. $ab+4\ge 4\sqrt{ab}$

Mệnh đề nào đúng?

A. Chỉ I. **B.** Chỉ II. **C.** I và III. **D.** I, II và III.

Lời giải

Chọn A

I đúng vì $BDT\Leftrightarrow\left(a-b\right)^2\ge 0$

II, III sai với $a=0,b=-1$.

Câu 29: **[0D4-1-2]** Xét các mệnh đề sau

$\frac{a^2}{a^4+1}\le\frac{1}{2}$. $\frac{\sqrt{ab}}{ab+1}\le\frac{1}{2}$. $\frac{\sqrt{a^2+1}}{a^2+2}\le\frac{1}{2}$. $\frac{2\sqrt{ab}}{a+b}\le 1$

.

Số mệnh đề đúng là .

A. 1. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2 .

Lời giải

Chọn D

A đúng vì $BDT\Leftrightarrow 2a^2\le a^4+1\Leftrightarrow\left(a^2-1\right)^2\ge 0$

B sai với $a=1,b=-2$

C đúng vì $\frac{\sqrt{a^2+1}}{a^2+2}\le\frac{1}{2}\Leftrightarrow a^2+2\ge 2\sqrt{a^2+1}\Leftrightarrow\left(\sqrt{a^2+1}-1\right)^2\ge 0$.

D sai với $a=1;b=-1$

Câu 30: **[0D4-1-2]** Cho $a,\ b,\ c$ dương. Bất đẳng thức nào đúng?

A. $\left(1+\frac{a}{b}\right)\left(1+\frac{b}{c}\right)\left(1+\frac{c}{a}\right)\ge 8$.

B. $\left(1+\frac{a}{c}\right)\left(1+\frac{b}{a}\right)\left(1+\frac{c}{b}\right)\ge 3$.

C. $\left(1+\frac{b}{c}\right)\left(1+\frac{c}{a}\right)\left(1+\frac{a}{b}\right)\ge 3$.

D. $\left(a+b\right)\left(b+c\right)\left(c+a\right)\ge 6abc$.

Lời giải

Chọn A

Với a,b,c dương thì $1+\frac{a}{b}\ge 2\sqrt{\frac{a}{b}},1+\frac{b}{c}\ge 2\sqrt{\frac{b}{c}}$ và $1+\frac{c}{a}\ge 2\sqrt{\frac{c}{a}}$, nhân vế theo vế ta chọn A

Câu 31: **[0D4-1-2]** Cho $x^2+y^2=4$. Câu nào sau đây **sai** ?

A. $|3x+4y|\le 10$.

B. $|3x+4y|\le 5$.

C. $|3x+4y|\le 25$.

D. $|3x+4y|\le 20$.

Lời giải

Chọn B

Với mọi x,y thì $\left|3x+4y\right|\le \sqrt{\left(3^2+4^2\right)\left(x^2+y^2\right)}=10$ nên B sai.

Câu 32: **[0D4-1-2]** Cho bốn số $a,\ b,\ x,\ y$ thỏa mãn $a^2+b^2=x^2+y^2=1$. Tìm bất đẳng thức đúng.

$\left(I\right):|ax+by|\le 1$.

$\left(II\right):|a(x+y)+b(x-y)|\le \sqrt{2}$.

$\left(III\right):|a(x-y)+b(x+y)|\le \sqrt{2}$.

$\left(IV\right):|ay+bx|\le 1$.

Số mệnh đề đúng là .

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

Chọn D

A đúng vì $\left|ax+by\right|\le \sqrt{\left(a^2+b^2\right)\left(x^2+y^2\right)}=1$.

B đúng vì
$\left|a(x+y)+b(x-y)\right|\le\sqrt{(a^2+b^2)\left[(x+y)^2+(x-y)^2\right]}=\sqrt{2(a^2+b^2)(x^2+y^2)}=\sqrt{2}$

.

Tương tự C, D đúng.

Câu 33: **[0D4-1-2]** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=-x^2+5x-6$ trên đoạn $[2;3]$.

A. $\frac{5}{2}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** 1. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $y=\frac{1}{4}-\left(x-\frac{5}{2}\right)^2\le\frac{1}{4},\forall x\in[2;3]$ và $y=\frac{1}{4}\Leftrightarrow x=\frac{5}{2}$.

Câu 34: **[0D4-1-2]** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=-x^6+8x^3$ trên đoạn $[0;2]$.

A. 8 **B.** 16. **C.** 4. **D.** $\sqrt[3]{4}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $y=16-(x^3-4)^2\le 16,\forall x\in[0;2]$ và $y=16\Leftrightarrow x=\sqrt[3]{4}\in[0;2]$.

Câu 35: **[0D4-1-2]** Trong các số $3+\sqrt{2}$, $\sqrt{15}$, $2+\sqrt{3}$, 4

A. số nhỏ nhất là $\sqrt{15}$, số lớn nhất là $2+\sqrt{3}$.
B. số nhỏ nhất là $2+\sqrt{3}$, số lớn nhất là 4.
C. số nhỏ nhất là $\sqrt{15}$, số lớn nhất là $3+\sqrt{2}$.
D. số nhỏ nhất là $2+\sqrt{3}$, số lớn nhất là $3+\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D
Dùng máy tính cầm tay kiểm tra ta được $2+\sqrt{3}<\sqrt{15}<4<3+\sqrt{2}$.

Câu 36: **[0D4-1-2]** Cho hai số thực a,b sao cho $a>b$. Bất đẳng thức nào sau đây **không đúng**?

A. $a^4>b^4$. **B.** $-2a+1<-2b+1$. **C.** $b-a<0$. **D.** $a-2>b-2$.

Lời giải

Chọn A

$a > b \Rightarrow a^4 > b^4$ không đúng. Ví dụ $a = -3; b = -4; a > b$ nhưng $a^4 = (-3)^4 < (-4)^4 = b^4$.

Câu 37: **[0D4-1-2]** Nếu $0 < a < 1$ thì bất đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\frac{1}{a} > \sqrt{a}$. **B.** $a > \frac{1}{a}$. **C.** $a > \sqrt{a}$. **D.** $a^3 > a^2$.

Lời giải

Chọn A

Lấy ví dụ cụ thể với $a = \frac{1}{4}$ ta sẽ thấy được chỉ có kết quả $\frac{1}{a} > \sqrt{a}$ là đúng.

Câu 38: **[0D4-1-2]** Nếu $a + b < a$ và $b - a > b$ thì bất đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $ab > 0$. **B.** $b < a$. **C.** $a < b < 0$. **D.** $a > 0$ và $b < 0$.

Lời giải

Chọn A

$a + b < a \Rightarrow b < 0$; $b - a > b \Rightarrow -a > 0 \Rightarrow a < 0$

Suy ra $ab > 0$.

Câu 39: **[0D4-1-2]** Cho a, b, c là độ dài ba cạnh của một tam giác. Mệnh đề nào sau đây **không đúng**?

A. $a^2 < ab + ac$. **B.** $ab + bc > b^2$. **C.** $b^2 + c^2 < a^2 + 2bc$. **D.** $b^2 + c^2 > a^2 + 2bc$.

Lời giải

Chọn D

$b^2 + c^2 > a^2 + 2bc \Leftrightarrow b^2 + c^2 - 2bc > a^2 \Leftrightarrow (b - c)^2 > a^2$

$\Leftrightarrow b - c > a > 0 \Leftrightarrow a + c < b$ (Vô lý).

Câu 40: **[0D4-1-2]** Cho $f(x) = x - x^2$. Kết luận nào sau đây là đúng?

A. $f(x)$ có giá trị nhỏ nhất bằng $\frac{1}{4}$. **B.** $f(x)$ có giá trị lớn nhất bằng $\frac{1}{2}$.

C. $f(x)$ có giá trị nhỏ nhất bằng $-\frac{1}{4}$. **D.** $f(x)$ có giá trị lớn nhất bằng $\frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $f\left(x\right)=x-x^2=-\left(x^2-2.x.\frac{1}{2}+\frac{1}{4}-\frac{1}{4}\right)=-\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{1}{4}\le\frac{1}{4}$.

Đẳng thức xảy ra khi $x=\frac{1}{2}$.

Vậy, $f(x)$ có giá trị lớn nhất bằng $\frac{1}{4}$.

Câu 41: **[0D4-1-2]** Cho hàm số $f\left(x\right)=\frac{1}{\sqrt{x^2+1}}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $f(x)$ có giá trị nhỏ nhất là 0, giá trị lớn nhất bằng 1.
B. $f(x)$ không có giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất bằng 1.
C. $f(x)$ có giá trị nhỏ nhất là 1, giá trị lớn nhất bằng 2.
D. $f(x)$ không có giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $f\left(x\right)>0$ nên không có giá trị nhỏ nhất.

Ta có: $\sqrt{x^2+1}\ge1\Rightarrow\frac{1}{\sqrt{x^2+1}}\le1$. Đẳng thức xảy ra khi $x=0$.

Vậy, $f(x)$ không có giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất bằng 1.

Câu 42: **[0D4-1-2]** Với giá trị nào của a thì hệ phương trình $\begin{cases}x+y=1\\x-y=2a-1\end{cases}$ có nghiệm $(x;y)$ với $x.y$ lớn nhất

A. $a=\frac{1}{4}$. **B.** $a=\frac{1}{2}$. **C.** $a=-\frac{1}{2}$. **D.** $a=1$.

Lời giải

Chọn B

Hệ phương trình có nghiệm $x=a$, $y=1-a$

Ta có: $xy=a\left(1-a\right)=a-a^2=-\left(a^2-2a.\frac{1}{2}+\frac{1}{4}-\frac{1}{4}\right)=-\left(a-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{1}{4}\le\frac{1}{4}$

Đẳng thức xảy ra khi $a=\frac{1}{2}$.

Vậy xy lớn nhất khi $a=\frac{1}{2}$.

Câu 43: **[0D4-1-2]** Cho biết hai số a và b có tổng bằng 3. Khi đó, tích hai số a và b

A. có giá trị nhỏ nhất là $\frac{9}{4}$.

B. có giá trị lớn nhất là $\frac{9}{4}$.

C. có giá trị lớn nhất là $\frac{3}{2}$.

D. không có giá trị lớn nhất.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $ab=a(3-a)=-a^2+3a$

$=-(a^2-3a)=-\left(a^2-2a.\frac{3}{2}+\frac{9}{4}-\frac{9}{4}\right)=-\left(a-\frac{3}{2}\right)^2+\frac{9}{4}\le\frac{9}{4}$

Đẳng thức xảy ra khi $a=\frac{3}{2}$.

Vậy, ab có giá trị lớn nhất là $\frac{9}{4}$.

Câu 44: **[0D4-1-2]** Cho $a-b=2$. Khi đó, tích hai số a và b

A. có giá trị nhỏ nhất là -1.

B. có giá trị lớn nhất là -1.

C. có giá trị nhỏ nhất khi $a=b$.

D. không có giá trị nhỏ nhất.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $ab=a(a-2)=a^2-2a=(a-1)^2-1\ge-1$

Đẳng thức xảy ra khi $a=1$

Vậy, ab đạt giá trị nhỏ nhất là -1.

Câu 45: **[0D4-1-2]** Với mỗi $x>2$, trong các biểu thức: $\frac{2}{x}$, $\frac{2}{x+1}$, $\frac{2}{x-1}$, $\frac{x+1}{2}$, $\frac{x}{2}$ giá trị biểu thức nào là nhỏ nhất?

A. $\frac{2}{x}$.

B. $\frac{2}{x+1}$.

C. $\frac{2}{x-1}$.

D. $\frac{x}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Nếu $x>2$ thì $\frac{2}{x}<1$, $\frac{2}{x+1}<\frac{2}{3}$, $\frac{2}{x-1}<2$, $\frac{x+1}{2}>\frac{3}{2}$, $\frac{x}{2}>1$.

Vậy giá trị của biểu thức $\frac{2}{x+1}$ là nhỏ nhất.

Câu 46: **[0D4-1-2]** Giá trị nhỏ nhất của biểu thức x^2+3x với $x\in\mathbb{R}$ là:

A. $-\frac{3}{2}$.

B. $-\frac{9}{4}$.

C. $-\frac{27}{4}$.

D. $-\frac{81}{8}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $x^2+3x=x^2+2.x.\frac{3}{2}+\frac{9}{4}-\frac{9}{4}=\left(x+\frac{3}{2}\right)^2-\frac{9}{4}\ge -\frac{9}{4}$

Đẳng thức xảy ra khi $x=-\frac{3}{2}$

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức là $-\frac{9}{4}$.

Câu 47: **[0D4-1-2]** Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $x^2+3|x|$ với $x\in\mathbb{R}$ là:

A. $-\frac{9}{4}$. **B.** $-\frac{3}{2}$. **C.** 0. **D.** $\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $x^2+3|x|\ge 0$

Đẳng thức xảy ra khi $x=0$.

Câu 48: **[0D4-1-2]** Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A=x^2-6|x|$ với $x\in\mathbb{R}$ là:

A. -9. **B.** -6. **C.** 0. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A

Ta có : $A=x^2-6|x|=|x|^2-6|x|=\left(|x|^2-6|x|+9\right)-9=\left(|x|-3\right)^2-9\ge -9$

$\Rightarrow A_{\min}=-9$ khi $|x|-3=0\Leftrightarrow x=\pm 3$.

Câu 49: **[0D4-1-2]** Cho biểu thức $P=-a+\sqrt{a}$ với $a\ge 0$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

A. Giá trị lớn nhất của P là $\frac{1}{4}$. **B.** Giá trị nhỏ nhất của P là $\frac{1}{4}$.

C. Giá trị lớn nhất của P là $\frac{1}{2}$. **D.** P đạt giá trị nhỏ nhất tại $a=\frac{1}{4}$

.

Lời giải

Chọn A

Ta có : $P=-a+\sqrt{a}=-\left(a-\sqrt{a}\right)=-\left(a-\sqrt{a}+\frac{1}{4}\right)+\frac{1}{4}=\frac{1}{4}-\left(\sqrt{a}-\frac{1}{2}\right)^2\le\frac{1}{4}$

$\Rightarrow P_{max} = \frac{1}{4}$ khi $\sqrt{a} - \frac{1}{2} = 0 \Leftrightarrow a = \frac{1}{4}$.

Câu 50: **[0D4-1-2]** Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{2}{x^2 - 5x + 9}$ bằng

A. $\frac{11}{4}$. **B.** $\frac{4}{11}$. **C.** $\frac{11}{8}$. **D.** $\frac{8}{11}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có : $f(x) = \frac{2}{x^2 - 5x + 9} \Rightarrow f(x)$ đạt giá trị lớn nhất khi $A = x^2 - 5x + 9$ đạt giá trị nhỏ nhất.

$$A = x^2 - 5x + 9 = \left(x^2 - 5x + \frac{25}{4}\right) + \frac{11}{4} = \left(x - \frac{5}{2}\right)^2 + \frac{11}{4} \geq \frac{11}{4} \Rightarrow A_{\min} = \frac{11}{4} \text{ khi } x = \frac{5}{2}$$

Vậy $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất là $\frac{8}{11}$ khi $x = \frac{5}{2}$.

Câu 51: **[0D4-1-2]** Cho biểu thức $f(x) = \sqrt{1 - x^2}$. Kết luận nào sau đây đúng?

A. Hàm số $f(x)$ chỉ có giá trị lớn nhất, không có giá trị nhỏ nhất.

B. Hàm số $f(x)$ chỉ có giá trị nhỏ nhất, không có giá trị lớn nhất.

C. Hàm số $f(x)$ có giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất.

D. Hàm số $f(x)$ không có giá trị nhỏ nhất và không có giá trị lớn nhất.

Lời giải

Chọn C

TXĐ : $D = [-1;1]$

$$\forall x \in D \Rightarrow 0 \leq 1 - x^2 \leq 1 \Rightarrow y_{\min} = 0; y_{\max} = 1.$$

Vậy hàm số có GTLN và GTNN.

Câu 52: **[0D4-1-2]** Cho a là số thực bất kì, $P = \frac{2a}{a^2 + 1}$. Bất đẳng thức nào sau đây đúng với mọi a?

A. $P > -1$. **B.** $P > 1$. **C.** $P < -1$. **D.** $P \leq 1$.

Lời giải

Chọn D

Cách 1. Xét $P - 1 = \frac{2a}{a^2 + 1} - 1 = \frac{2a - a^2 - 1}{a^2 + 1} = \frac{-(a-1)^2}{a^2 + 1} \leq 0 \Rightarrow P \leq 1$.

Vậy, chọn đáp án D.

Cách 2. Khi $a=-1 \Rightarrow P=-1 \Rightarrow$ loại đáp án A, B và C.

Câu 53: **[0D4-1-2]** Cho $Q=a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca$ với a,b,c là ba số thực. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $Q \geq 0$ chỉ đúng khi a,b,c là những số dương.
B. $Q \geq 0$ chỉ đúng khi a,b,c là những số không âm.
C. $Q > 0$. với a,b,c là những số bất kì.
D. $Q \geq 0$ với a,b,c là những số bất kì.

Lời giải

Chọn D

$2Q=2\left(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca\right)$

$=\left(a^2-2ab+b^2\right)+\left(b^2-2bc+c^2\right)+\left(c^2-2ca+a^2\right)$

$=(a+b)^2+(b+c)^2+(c+a)^2 \geq 0 \ \forall a,b,c \in \mathbb{R}$
$\Rightarrow Q \geq 0 \ \forall a,b,c \in \mathbb{R}$

Vậy, chọn đáp án D.

Câu 54: **[0D4-1-2]** Số nguyên a lớn nhất sao cho $a^{200} < 3^{300}$ là:

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Lời giải

Chọn C

Ta có : $a^{200} < 3^{300} \Leftrightarrow \left(a^2\right)^{100} < \left(3^3\right)^{100} \Leftrightarrow a^2 < 3^3 \Leftrightarrow a^2 < 27 \Rightarrow a=5$.

Câu 55: **[0D4-1-2]** Cho hai số thực a, b tùy ý. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $|-ab| < |a|.|b|$. **B.** $\left|\frac{a}{b}\right| > \frac{|a|}{|-b|}$ với $b \neq 0$.

C. Nếu $|a| < |b|$ thì $a^2 < b^2$. **D.** $|a-b| > |a|-|b|$.

Lời giải

Chọn C
+Ta có $|a| < |b| \Leftrightarrow a^2 < b^2$, $\forall a,b$ hay ta có **C** đúng.

+ Chọn $a=2$, $b=1$ thay vào các phương án chỉ có phương án **C** đúng.

Câu 56: **[0D4-1-2]** Cho hai số thực a, b tùy ý. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $|a-b| \leq |a|+|b|$. **B.** $|a-b|=|a|+|b|$. **C.** $|a-b|=|a|-|b|$. **D.** $|a-b| > |a|-|b|$.

Lời giải

Chọn A

+ Với mọi số thực a, b ta có $|a|-|b|\le|a+b|\le|a|+|b|$ hay ta có **A** đúng.

+ Chọn $a=-3,\ b=-2$ ta có **B**, **D** sai chỉ có **A, C** đúng. Chọn $a=-3,\ b=2$ thay vào **A, C** chỉ có **A** đúng.

Câu 57: **[0D4-1-2]** Bất đẳng thức nào sau đây đúng với mọi số thực x?

A. $|x|>x$. **B.** $|x|>-x$. **C.** $|x|^2>x^2$. **D.** $|x|\ge x$.

Lời giải

Chọn D

Chọn $x=0$ thay vào các phương án ta có **D** đúng.

Câu 58: **[0D4-1-2]** Nếu a, b là những số thực và $|a|\le|b|$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

A. $a^2\le b^2$. **B.** $\frac{1}{|a|}\le\frac{1}{|b|}$ với $ab\ne 0$.

C. $-b\le a\le b$. **D.** $a\le b$.

Lời giải

Chọn A

+Ta có $|a|\le|b|\Leftrightarrow a^2\le b^2$, $\forall a,b$ hay ta có **A** đúng.

+ Chọn $a=\frac{1}{2}$, $b=-4$ ta có **B, C, D** sai chỉ có **A** đúng.

Câu 59: **[0D4-1-2]** Cho $a>0$. Nếu $x<a$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

A. $|x|<a$. **B.** $-x\le|x|$. **C.** $|x|<|a|$. **D.** $\frac{1}{|x|}>\frac{1}{a}$.

Lời giải

Chọn B

+ Ta có $|x|\ge -x,\forall x$ vậy **B** đúng.

+ Chọn $x=-4,\ a=3$ ta có **A, C, D** đều sai, Vậy chọn. **A.**

Câu 60: **[0D4-1-2]** Nếu $|x|<a$, với $a>0$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

A. $x<-a$. **B.** $\frac{1}{x}<\frac{1}{a}$. **C.** $-|x|<-a$. **D.** $x<a$.

Lời giải

Chọn D

Chọn $x=1,\ a=2$ thay vào ta có **A, B, C** đều sai chọn. **D.**

Câu 61: **[0D4-1-2]** Cho $a\ge 1$, $b\ge 1$. Bất đẳng thức nào sau đây **Sai**?

A. $a \geq 2\sqrt{a-1}$. **B.** $ab \geq 2a\sqrt{b-1}$. **C.** $ab < 2b\sqrt{a-1}$. **D.** $2\sqrt{b-1} \leq b$.

Lời giải

Chọn C

Chọn $a=1$, $b=1$ thay vào ta có **A, B, D** đúng chỉ **C** sai.

Câu 62: **[0D4-1-2]** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x+\dfrac{2}{x}$ với $x>0$ là

A. 4. **B.** $\dfrac{1}{\sqrt{2}}$. **C.** $\sqrt{2}$. **D.** $2\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D

Vì $x>0$ nên ta có $\dfrac{2}{x}>0$.

Áp dụng BĐT Cô-Si cho hai số x và $\dfrac{2}{x}$ ta có $x+\dfrac{2}{x} \geq 2\sqrt{x.\dfrac{2}{x}}=2\sqrt{2}$. Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $x=\dfrac{2}{x} \Leftrightarrow x=\sqrt{2},(x>0)$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số là $2\sqrt{2}$ khi $x=\sqrt{2}$.

Câu 63: **[0D4-1-2]** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=2x+\dfrac{3}{x}$ với $x>0$ là

A. $4\sqrt{3}$. **B.** $\sqrt{6}$. **C.** $2\sqrt{3}$. **D.** $2\sqrt{6}$.

Lời giải

Chọn D

Vì $x>0$ nên ta có $2x>0$ và $\dfrac{3}{x}>0$.

Áp dụng BĐT Cô-Si cho hai số $2x$ và $\dfrac{3}{x}$ ta có $2x+\dfrac{3}{x} \geq 2\sqrt{2x.\dfrac{3}{x}}=2\sqrt{6}$. Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $2x=\dfrac{3}{x} \Leftrightarrow x=\sqrt{\dfrac{3}{2}},(x>0)$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số là $2\sqrt{6}$ khi $x=\sqrt{\dfrac{3}{2}}$.

Câu 64: **[0D4-1-2]** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=\dfrac{x}{2}+\dfrac{2}{x-1}$ với $x>1$ là

A. 2. **B.** $\dfrac{5}{2}$. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** 3.

Lời giải

Chọn B

Ta có $f\left(x\right)=\frac{x}{2}+\frac{2}{x-1}$ $=\frac{x-1}{2}+\frac{2}{x-1}+\frac{1}{2}\geq 2\sqrt{\frac{x-1}{2}.\frac{2}{x-1}}+\frac{1}{2}=\frac{5}{2}$.

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $\frac{x-1}{2}=\frac{2}{x-1}\Leftrightarrow x=3,\left(x>1\right)$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số là $\frac{5}{2}$ khi $x=3$.

Câu 65: **[0D4-1-2]** Cho $x\geq 2$. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=\frac{\sqrt{x-2}}{x}$ bằng

A. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$. **B.** $\frac{2}{\sqrt{2}}$. **C.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Lời giải

Chọn A

Cách 1:

Với $x\geq 2\Rightarrow y\geq 0$.

Ta có $y=\frac{\sqrt{x-2}}{x}\Leftrightarrow y^2.x^2-x+2=0$, $(*)$

Nếu $y=0\Rightarrow x=2$.

Nếu $y\neq 0$ khi đó hàm số đạt giá trị lớn nhất, nhỏ nhất khi $(*)$ có nghiệm

Vậy ta có $\Delta\geq 0\Leftrightarrow 1-8y^2\geq 0\Leftrightarrow -\frac{1}{2\sqrt{2}}\leq y\leq\frac{1}{2\sqrt{2}}$.

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $x^2-8x-16=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=4\\x=1,(\text{ktm})\end{array}\right.$.

Vậy hàm số đạt giá trị lớn nhất $y=\frac{1}{2\sqrt{2}}$ khi $x=4$.

Cách 2: (Sử dụng kiến thức 12).

Ta có $y'=\frac{-x+4}{2x^2\sqrt{x-2}}$; $y'=0\Leftrightarrow x=4$.

Lập BBT và dựa vào BBT ta có hàm số đạt giá trị lớn nhất $y=\frac{1}{2\sqrt{2}}$ khi $x=4$.

Câu 66: **[0D4-1-2]** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=2x+\frac{1}{x}$ với $x>0$ là

A. 2. **B.** $\frac{1}{\sqrt{2}}$. **C.** $\sqrt{2}$. **D.** $2\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $f\left(x\right)=2x+\frac{1}{x}$ $\geq 2\sqrt{2x.\frac{1}{x}}=2\sqrt{2}$.

Dấu $"="$ xảy ra khi và chỉ khi $2x=\frac{1}{x}\Leftrightarrow x=\frac{\sqrt{2}}{2},(x>0)$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số là $2\sqrt{2}$ khi $x=\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 67: **[0D4-1-2]** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=2x+\frac{1}{x^2}$ với $x>0$ là

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** $2\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $f\left(x\right)=2x+\frac{1}{x^2}\;=x+x+\frac{1}{x^2}\geq 3\sqrt[3]{x.x.\frac{1}{x^2}}=3$. Dấu $"="$ xảy ra khi và chỉ khi

$x=x=\frac{1}{x^2}$

$\Leftrightarrow x^2=1\Leftrightarrow x=1\left(do\ x>0\right)$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số là 3 khi $x=1$.

Câu 68: **[0D4-1-2]** Cho a, b, c, d là các số dương. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Nếu $\frac{a}{b}>\frac{c}{d}$ thì $\frac{a+b}{a}<\frac{c+d}{c}$.

B. Nếu $\frac{a}{b}>\frac{c}{d}$ thì $\frac{a+b}{b}\geq\frac{c+d}{d}$.

C. $a+b+c\leq\sqrt{ab}+\sqrt{bc}+\sqrt{ca}$.

D. $2\sqrt{ab}(\sqrt{a}+\sqrt{b})\geq 2ab+a+b$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\frac{a}{b}>\frac{c}{d}\Rightarrow\frac{b}{a}<\frac{d}{c}\Rightarrow\frac{b}{a}+1<\frac{d}{c}+1\Rightarrow\frac{b}{a}+\frac{a}{a}<\frac{d}{c}+\frac{c}{c}\Rightarrow\frac{a+b}{a}<\frac{c+d}{c}$.

Ta có $\frac{a}{b}>\frac{c}{d}\ \frac{a}{b}+\frac{b}{b}>\frac{c}{d}+\frac{d}{d}\Rightarrow\frac{a+b}{b}>\frac{c+d}{d}$.

Ta có $a+b\geq 2\sqrt{ab}$, $b+c\geq 2\sqrt{bc}$, $c+a\geq 2\sqrt{ca}$.

Cộng vế theo vế ta có $a+b+c\geq\sqrt{ab}+\sqrt{bc}+\sqrt{ca}$ Dấu $"="$ xảy ra khi và chỉ khi $a=b=c$.

Ta có $a+ab\geq 2a\sqrt{b}\,;b+ab\geq 2b\sqrt{a}$.

Cộng vế theo vế ta có $a+b+2ab\geq 2\sqrt{ab}\left(\sqrt{a}+\sqrt{b}\right)$, Dấu $"="$ xảy ra khi và chỉ khi $a=b=1$.

Câu 69: **[0D4-1-2]** Chọn mệnh đề đúng.

A. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\sqrt{x-1}+\sqrt{3-x}$ với $1\leq x\leq 3$ là 2 khi $x=2$

B. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sqrt{x-1}+\sqrt{3-x}$ với $1\leq x\leq 3$ là 2 khi $x=2$

C. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x^2 - 5x + 1$ là $\frac{17}{8}$ khi $x = \frac{5}{4}$

D. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2x^2 - 5x + 1$ là $\frac{17}{8}$ khi $x = \frac{5}{4}$

Lời giải

Chọn A

Với $1 \le x \le 3$ thì ta có $y > 0$ (1).

Khi đó ta có $y^2 = \left(\sqrt{x-1} + \sqrt{3-x}\right)^2 \le \left(\left(\sqrt{x-1}\right)^2 + \left(\sqrt{3-x}\right)^2\right)\left(1^2 + 1^1\right) = 4$.

Dấu $"="$ xảy ra khi và chỉ khi $\sqrt{x-1} = \sqrt{3-x} \Leftrightarrow x = 2$.

Hay ta có $y^2 \le 4 \Leftrightarrow -2 \le y \le 2$ (2).

Từ (1) và (2) ta có $0 < y \le 2$.

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số là $y = 2$ khi $x = 2$.

Câu C,D sai vì:

Ta có $y = 2x^2 - 5x + 1 = 2\left(x - \frac{5}{4}\right)^2 - \frac{17}{8} \ge -\frac{17}{8}$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số là $y = -\frac{17}{8}$ khi $x = \frac{5}{4}$.

Câu 70: **[0D4-1-2]** Cho $a^2 + b^2 + c^2 = 1$. Hãy chọn mệnh đề đúng.

A. $ab + bc + ca \ge 0$. **B.** $ab + bc + ca \ge -\frac{1}{2}$.

C. $ab + bc + ca < 1$. **D.** $ab + bc + ca \ge 1$.

Lời giải

Chọn B

+ Ta có $a^2 + b^2 \ge 2ab$; $b^2 + c^2 \ge 2bc$; $c^2 + a^2 \ge 2ac$.

Cộng vế theo vế ta có $2\left(a^2 + b^2 + c^2\right) \ge 2\left(ab + bc + ca\right) \Rightarrow ab + bc + ca \le 1$.

+ Ta có $\left(a + b + c\right)^2 \ge 0 \Leftrightarrow a^2 + b^2 + c^2 + 2\left(ab + bc + ca\right) \ge 0 \Leftrightarrow ab + bc + ca \ge -\frac{1}{2}$.

Bài 2: Bất phương trình, hệ bất phương trình bậc nhất một ẩn.

Câu 71: **[0D4-1-2]** Nếu $a > b$ và $c > d$. thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

A. $ac > bd$. **B.** $a - c > b - d$. **C.** $a - d > b - c$. **D.** $-ac > -bd$.

Lời giải

Chọn C

Có $c > d \Leftrightarrow -c < -d$

Lại có $a > b$

Cộng vế theo vế ta có: $a - d > b - c$.

Câu 72: **[0D4-1-2]** Bất đẳng thức nào sau đây đúng với mọi số thực a?

A. $6a > 3a$. **B.** $3a > 6a$. **C.** $6 - 3a > 3 - 6a$. **D.** $6 + a > 3 + a$.

Lời giải

Chọn D

$a < 0 : 6a < 3a \Rightarrow$ loại A

$a < 0 : 3a < 6a \Rightarrow$ loại B

$6 - 3a > 3 - 6a \Leftrightarrow 3a > -3 \Leftrightarrow a > -1 \Rightarrow$ loại C

$6 + a > 3 + a \Leftrightarrow 6 > 3$ (luôn đúng).

Câu 73: **[0D4-1-2]** Nếu a, b, c là các số bất kì và $a < b$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

A. $3a + 2c < 3b + 2c$. **B.** $a^2 < b^2$. **C.** $ac > bc$. **D.** $ac < bc$.

Lời giải

Chọn A

$a < b \Leftrightarrow 3a < 3b \Leftrightarrow 3a + 2c < 3b + 2c$ (luôn đúng)

$a < b < 0 \Leftrightarrow a^2 > b^2$ loại B

$a < b; c > 0 \Leftrightarrow ac < bc$ loại C

$a < b; c < 0 \Leftrightarrow ac > bc$ loại D.

Câu 74: **[0D4-1-2]** Nếu $a > b > 0$, $c > d > 0$ thì bất đẳng thức nào sau đây **không đúng**?

A. $ac > bc$. **B.** $a - c > b - d$. **C.** $a^2 > b^2$. **D.** $ac > bd$.

Lời giải

Chọn B

A, C, D luôn đúng.

Câu 75: **[0D4-1-2]** Nếu $a > b > 0$, $c > d > 0$. thì bất đẳng thức nào sau đây **không đúng**?

A. $a + c > b + d$. **B.** $ac > bd$. **C.** $\frac{a}{c} > \frac{b}{d}$. **D.** $\frac{a}{b} > \frac{d}{c}$.

Lời giải

Chọn C

A, B luôn đúng.

Ta có: $\begin{cases} ac > bd \\ bc > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{ac}{bc} > \frac{bd}{bc} \Leftrightarrow \frac{a}{b} > \frac{d}{c} \Rightarrow$ D đúng.

Câu 76: **[0D4-1-2]** Nếu $a + 2c > b + 2c$ thì bất đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $-3a>-3b$. **B.** $a^2>b^2$. **C.** $2a>2b$. **D.** $\frac{1}{a}<\frac{1}{b}$.

Lời giải

Chọn C

$a+2c>b+2c\Leftrightarrow a>b\Leftrightarrow 2a>2b$ (luôn đúng).

Câu 77: **[0D4-1-2]** Nếu $2a>2b$ và $-3b<-3c$ thì bất đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $a<c$. **B.** $a>c$. **C.** $-3a>-3c$. **D.** $a^2>c^2$.

Lời giải

Chọn B

$$\left.\begin{array}{l}2a>2b\Leftrightarrow a>b\\-3b<-3c\Leftrightarrow b>c\end{array}\right\}\Leftrightarrow a>c.$$

Câu 78: **[0D4-1-2]** Với số thực a bất kì, biểu thức nào sau đây có thể nhận giá trị âm?

A. a^2+2a+1. **B.** a^2+a+1. **C.** a^2-2a+1. **D.** a^2+2a-1.

Lời giải

Chọn D

a^2+2a+1 có $\Delta'=0\Rightarrow a^2+2a+1\geq 0\ \forall a\in R$ loại A

a^2+a+1 có $\Delta'=-3<0\Rightarrow a^2+a+1>0\ \forall a\in R$ loại B

a^2-2a+1 có $\Delta'=0\Rightarrow a^2-2a+1\geq 0\ \forall a\in R$ loại C

a^2+2a-1 có $\Delta'=2>0\Rightarrow a^2+2a-1<0\ \forall a\in(a_1;a_2)$ (với $a_1;a_2$ là nghiệm của phương trình).

Câu 79: **[0D4-1-2]** Với số thực a bất kì, biểu thức nào sau đây luôn luôn dương.

A. a^2+2a+1. **B.** a^2+a+1. **C.** a^2-2a+1. **D.** a^2+2a-1.

Lời giải

Chọn B

Giải thích thương tự như câu 12

a^2+a+1 có $\Delta=-3<0\Rightarrow a^2+a+1>0\ \forall a\in R$.

Câu 80: **[0D4-1-2]** Tìm khẳng định đúng:

A. $a<b\Rightarrow a.c<b.c$. **B.** $a<b\Rightarrow\frac{1}{a}>\frac{1}{b}$. **C.** $\begin{cases}a<b\\c<d\end{cases}\Rightarrow ab<cd$. **D.** $a<b\Rightarrow a+c<b+c$.

Lời giải

Chọn C

Theo lý thuyết ta chọn C.

Câu 81: **[0D4-1-2]** Suy luận nào sau đây đúng:

A. $\begin{cases} a > b \\ c > d \end{cases} \Rightarrow ac > bd$.   **B.** $\begin{cases} a > b \\ c > d \end{cases} \Rightarrow \frac{a}{c} > \frac{b}{d}$.

C. $\begin{cases} a > b \\ c > d \end{cases} \Rightarrow a - c > b - d$.   **D.** $\begin{cases} a > b > 0 \\ c > d > 0 \end{cases} \Rightarrow ac > bd$.

Lời giải

Chọn D

Theo BĐT ta chọn D.

Câu 82: **[0D4-1-2]** Với mọi $a, b \neq 0$, ta có bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

A. $a - b < 0$.   **B.** $a^2 - ab + b^2 < 0$.   **C.** $a^2 + ab + b^2 > 0$.   **D.** $a + b < 0$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $a^2 + ab + b^2 = \left(a + \frac{1}{2}b\right)^2 + \frac{3}{4}b^2 > 0$ (do $a, b \neq 0$).

Câu 83: **[0D4-1-2** Với hai số x, y dương thỏa $xy = 36$, bất đẳng thức sau đây đúng?

A. $x + y \geq 2\sqrt{xy} = 12$.   **B.** $x + y \geq 2\sqrt{xy} = 72$.   **C.** $\left(\frac{x+y}{2}\right)^2 > xy = 36$.   **D.** $x + y \geq 2xy = 72$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $x + y \geq 2\sqrt{xy} = 2.\sqrt{36} = 12$.

Câu 84: **[0D4-1-2]** Cho $x \geq 0$; $y \geq 0$ và $xy = 2$. Gía trị nhỏ nhất của $A = x^2 + y^2$ là:

A. 2.   **B.** 1.   **C.** 0.   **D.** -4.

Lời giải

Chọn D

$A = x^2 + y^2 = (x+y)^2 - 2xy \geq -4 \ \forall x \geq 0, y \geq 0, xy = 2$.

Câu 85: **[0D4-1-2]** Cho $a, b, c, d > 0$, tìm mệnh đề **sai**.

A. $\frac{a}{b} < 1 \Rightarrow \frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+c}$.   **B.** $\frac{a}{b} > 1 \Rightarrow \frac{a}{b} > \frac{a+c}{b+c}$.

C. $\frac{a}{b}<\frac{c}{d}\Rightarrow\frac{a}{b}<\frac{a+c}{b+c}<\frac{c}{d}$.

D. Có ít nhất một trong ba mệnh đề trên sai.

Lời giải

Chọn C

Với $a,b,c,d>0$

A đúng vì $\frac{a}{b}<1\Rightarrow a<b\Rightarrow ac<bc\Rightarrow ab+ac<ab+bc\Rightarrow a(b+c)<b(a+c)$ $\Rightarrow\frac{a}{b}<\frac{a+c}{b+c}$.

Tương tự B cũng đúng.

Dễ thấy C sai vì phản ví dụ $\frac{1}{2}<\frac{2}{3}\Rightarrow\frac{1}{2}<\frac{1+2}{2+2}<\frac{2}{3}\Rightarrow\frac{1}{2}<\frac{3}{4}<\frac{2}{3}$ (vô lí).

Câu 86: **[0D4-1-2]** Với $m,n>0$, bất đẳng thức $m.n(m+n)<m^3+n^3$ tương đương với bất đẳng thức

A. $m.n(m^2+n^2)\geq 0$.

B. $(m+n)(m^2+n^2+m.n)\geq 0$.

C. $(m+n)(m-n)^2>0$.

D. Tất cả đều sai.

Lời giải

Chọn C

Ta có $m.n(m+n)<m^3+n^3\Leftrightarrow m.n(m+n)<(m+n)(m^2+n^2-mn)$

$\Leftrightarrow(m+n)(m-n)^2>0$

Câu 87: **[0D4-1-2]** Cho $x,\ y>0$. Tìm bất đẳng thức sai.

A. $(x+y)^2\geq 4xy$.

B. $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}<\frac{4}{x+y}$.

C. $\frac{1}{xy}\geq\frac{4}{(x+y)^2}$.

D. $x+y\geq 2\sqrt{xy}$.

Lời giải

Chọn B

Dễ thấy $(x+y)^2\geq 4xy\Leftrightarrow(x-y)^2\geq 0$, nên A đúng. Từ đó kéo theo C đúng.

B sai vì bđt đúng là $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\geq\frac{4}{x+y}$

Câu 88: **[0D4-1-2]** Với hai số x, y dương thoả $xy = 36$. Bất đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $x + y \geq 2\sqrt{xy} = 12.$ **B.** $x^2 + y^2 \geq 2xy = 72.$

C. $\left(\frac{x+y}{2}\right)^2 \geq xy = 36.$ **D.** Tất cả đều đúng.

Lời giải

Chọn D

Áp dụng bất đẳng thức AM-GM cho 2 số dương x,y ta thấy cả 3 phương án trên đều đúng.

Câu 89: **[0D4-1-2]** Cho bất đẳng thức $|a-b| \leq |a| + |b|$. Dấu đẳng thức xảy ra khi nào?

A. $a = b.$ **B.** $a.b \leq 0.$ **C.** $a.b \geq 0.$ **D.** $a.b = 0.$

Lời giải

Chọn B

Ta có bất đẳng thức $|x| + |y| \geq |x + y|$, dấu đẳng thức xảy ra khi $x.y \geq 0$.

Khi đó $|a-b| \leq |a| + |b| \Leftrightarrow |a| + |-b| \geq |a-b|$, dấu đẳng thức xảy ra khi $\mathrm{a}(-\mathrm{b}) \geq 0 \Leftrightarrow ab \leq 0$

Câu 90: **[0D4-1-2]** Cho $a, b, c > 0$ Xét các bất đẳng thức sau

I) $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geq 2$ II) $\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a} \geq 3$ III) $(a+b)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) \geq 4$

Chọn khẳng định đúng.

A. Chỉ I) đúng. **B.** Chỉ II) đúng. **C.** Chỉ III) đúng. **D.** Cả I), II), III) đúng.

Lời giải

Chọn D

Áp dụng bất đẳng thức AM-GM cho các số dương a, b, c

$\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geq 2\sqrt{\frac{a}{b}.\frac{b}{a}} = 2$, đẳng thức xảy ra khi $a = b$.

$\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a} \geq 3\sqrt[3]{\frac{a}{b}.\frac{b}{c}.\frac{c}{a}} = 3$, đẳng thức xảy ra khi $a = b = c$.

$(a+b)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) \geq 2\sqrt{ab}.2\sqrt{\frac{1}{ab}} = 4$ đẳng thức xảy ra khi $a = b$.

Câu 91: **[0D4-1-2]** Cho $x, y, z > 0$. Xét các bất đẳng thức sau

I) $x^3 + y^3 + z^3 \ge 3xyz$ II) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \le \frac{9}{x+y+z}$ III) $\frac{x}{y} + \frac{y}{z} + \frac{z}{x} \ge 3$

Chọn khẳng định đúng.

A. Chỉ I) đúng . **B.** Chỉ I) và III) đúng . **C.** Cả I), II), III) đúng. **D.** Chỉ III) đúng.

Lời giải

Chọn B

Dễ thấy I) và III) đúng.

Lại có $(x+y+z)\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right) \ge 3\sqrt[3]{xyz}.3\sqrt[3]{\frac{1}{xyz}} = 9 \Leftrightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \ge \frac{9}{x+y+z}$. Vậy II) sai.

Câu 92: **[0D4-1-2]** Cho $a, b, c > 0$. Xét các bất đẳng thức sau

I) $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \ge 2$ II) $\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a} \ge 3$ III) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \ge \frac{9}{a+b+c}$

Bất đẳng thức nào đúng?

A. Chỉ I) đúng. **B.** Chỉ II) đúng. **C.** Chỉ III) đúng. **D.** Cả I), II), III) đúng.

Lời giải

Chọn D

Dễ thấy I) và III) đúng.

Lại có $(a+b+c)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right) \ge 3.\sqrt[3]{abc}.3.\sqrt[3]{\frac{1}{abc}} = 9 \Leftrightarrow \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \ge \frac{9}{a+b+c}$.Vậy III) cũng đúng.

Câu 93: **[0D4-1-2]** Cho $a, b > 0$. Chứng minh $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \ge 2$. Một học sinh làm như sau

I) $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \ge 2 \Leftrightarrow \frac{a^2 + b^2}{ab} \ge 2$ (1)

II) (1) $\Leftrightarrow a^2 + b^2 \ge 2ab \Leftrightarrow a^2 + b^2 - 2ab \ge 0 \Leftrightarrow (a-b)^2 \ge 0$

III) vì $(a-b)^2 \ge 0$ đúng $\forall a,\ b > 0$ nên $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \ge 2$

Cách làm trên

A. Sai từ I). **B.** Sai từ II). **C.** Sai ở III). **D.** Cả I), II), III) đúng.

Lời giải

Chọn D

Câu 94: **[0D4-1-2]** Cho $a,b,c>0$. Xét các bất đẳng thức

I) $a+b+c\geq 3\sqrt[3]{abc}$ II) $(a+b+c)\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)\geq 9$ III) $(a+b)(b+c)(c+a)\geq 9$.

Bất đẳng thức nào đúng

A. Chỉ I) và II) đúng. **B.** Chỉ I) và III) đúng. **C.** Chỉ I) đúng. **D.** Cả I), II), III) đúng.

Lời giải

Chọn A

Dễ thấy bđt I) và II) đúng còn bđt III) sai.

Câu 95: **[0D4-1-2]** Trong các hình chữ nhật có cùng chu vi thì

A. Hình vuông có diện tích nhỏ nhất .

B. Hình vuông có diện tích lớn nhất.

C. Không xác định được hình có diện tích lớn nhất .

D. Cả A, B, C đều sai.

Lời giải

Chọn B

Gọi kích thước hai cạnh hình chữ nhật là a,b $(a,b>0)$ và chu vi là P. Ta có $2(a+b)=P$.

Diện tích hình chữ nhật là $S=ab\leq\left(\frac{a+b}{2}\right)^2=\left(\frac{P}{4}\right)^2=\frac{P^2}{16}$. Khi đó $\max S=\frac{P^2}{16}\Leftrightarrow a=b$.

§ 2. ĐẠI CƯƠNG VỀ BẤT PHƯƠNG TRÌNH.

Câu 1: **[0D4-1-3]** Bất đẳng thức $a^2+b^2+c^2+d^2+e^2 \ge a(b+c+d+e)\ \forall a,b,c,d,e$ tương đương với bất đẳng thức nào sau đây?

A. $\left(a-\frac{b}{2}\right)^2+\left(a-\frac{c}{2}\right)^2+\left(a-\frac{d}{2}\right)^2+\left(a-\frac{e}{2}\right)^2 \ge 0.$

B. $\left(b-\frac{a}{2}\right)^2+\left(c-\frac{a}{2}\right)^2+\left(d-\frac{a}{2}\right)^2+\left(e-\frac{a}{2}\right)^2 \ge 0.$

C. $\left(b+\frac{a}{2}\right)^2+\left(c+\frac{a}{2}\right)^2+\left(d+\frac{a}{2}\right)^2+\left(e+\frac{a}{2}\right)^2 \ge 0.$

D. $(a-b)^2+(a-c)^2+(a-d)^2+(a-e)^2 \ge 0.$

Lời giải

Chọn B

$a^2+b^2+c^2+d^2+e^2 \ge a(b+c+d+e)$

$\Leftrightarrow \left(\frac{a^2}{4}-ab+b^2\right)+\left(\frac{a^2}{4}-ac+c^2\right)+\left(\frac{a^2}{4}-ad+d^2\right)+\left(\frac{a^2}{4}-ae+e^2\right) \ge 0$

$\Leftrightarrow \left(b-\frac{a}{2}\right)^2+\left(c-\frac{a}{2}\right)^2+\left(d-\frac{a}{2}\right)^2+\left(e-\frac{a}{2}\right)^2 \ge 0$

Câu 2: **[0D4-1-3]** Cho $a,b>0$ và $ab>a+b$. Mệnh đề nào đúng?

A. $a+b=4.$ **B.** $a+b>4.$ **C.** $a+b<4.$ **D.** $a+b\le 4.$

Lời giải

Chọn B

Vì $a,b>0$, ta có $a+b<ab\le\left(\frac{a+b}{2}\right)^2 \Rightarrow a+b<\left(\frac{a+b}{2}\right)^2 \Rightarrow 4(a+b)<(a+b)^2$ (*).

Lại có $a,b>0$ nên chia hai vế của (*) cho $a+b>0$, ta được $a+b>4$.

Câu 3: **[0D4-1-3]** Cho $a,\ b,\ c>0$ và $P=\frac{a}{a+b}+\frac{b}{b+c}+\frac{c}{c+a}$. Khi đó

A. $0<P<1.$ **B.** $2<P<3.$ **C.** $1<P<2.$ **D.** $P>\frac{3}{2}.$

Lời giải

Chọn C

AD bđt ở câu 4 : $\frac{a}{b}<1\Rightarrow\frac{a}{b}<\frac{a+c}{b+c}$, ta có $\frac{a}{a+b}<1\Rightarrow\frac{a}{a+b}<\frac{a+c}{a+b+c}$.

Tương tự $\frac{b}{b+c}<\frac{b+a}{a+b+c}$, $\frac{c}{c+a}<\frac{c+b}{a+b+c}$ .Suy ra $P<2$.

Lại có $\frac{a}{a+b}>\frac{a}{a+b+c}$, $\frac{b}{b+c}>\frac{b}{a+b+c}$, $\frac{c}{c+a}>\frac{c}{a+b+c}$. Suy ra $P>1$.

Vậy $1<P<2$.

Câu 4: **[0D4-1-3]** cho $a,b,c>0$. Xét các bất đẳng thức

I) $\left(1+\frac{a}{b}\right)\left(1+\frac{b}{c}\right)\left(1+\frac{c}{a}\right)\geq 8$

II) $\left(\frac{2}{a}+b+c\right)\left(\frac{2}{b}+c+a\right)\left(\frac{2}{c}+a+b\right)\geq 64$

III) $a+b+c\leq abc$

Chọn khẳng định đúng.

A. Chỉ I) đúng. **B.** Chỉ II) đúng. **C.** Chỉ I) và II) đúng. **D.** Cả I), II), III) đúng.

Lời giải

Chọn C

$\left(1+\frac{a}{b}\right)\left(1+\frac{b}{c}\right)\left(1+\frac{c}{a}\right)=\frac{b+a}{b}.\frac{c+b}{c}.\frac{a+c}{a}\geq\frac{2\sqrt{ba}}{b}\cdot\frac{2\sqrt{cb}}{c}\cdot\frac{2\sqrt{ac}}{a}=8$ nên I) đúng .

Lại có $\frac{2}{a}+b+c\geq\frac{2}{a}+2\sqrt{bc}\geq 4\frac{\sqrt[4]{bc}}{\sqrt{a}}$,

tương tự $\frac{2}{b}+c+a\geq 4\frac{\sqrt[4]{ca}}{\sqrt{b}}$, $\frac{2}{c}+a+b\geq 4\frac{\sqrt[4]{ab}}{\sqrt{c}}$,

suy ra $\left(\frac{2}{a}+b+c\right)\left(\frac{2}{b}+c+a\right)\left(\frac{2}{c}+a+b\right)\geq 4\frac{\sqrt[4]{bc}}{\sqrt{a}}\cdot 4\frac{\sqrt[4]{ca}}{\sqrt{b}}\,4\frac{\sqrt[4]{ab}}{\sqrt{c}}=64$ nên II) đúng.

Dễ thấy III) sai.

Câu 5: **[0D4-1-3]** Cho x,y là những số thực dương thỏa mãn $x+y=\frac{5}{4}$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\frac{4}{x}+\frac{1}{4y}$ là:

A. 2. **B.** 3. **C.** 5. **D.** $\frac{65}{4}$.

Lời giải

Chọn C

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy schwarz ta có

$$P=\frac{4}{x}+\frac{1}{4y}=\frac{2^2}{x}+\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^2}{y}\geq\frac{\left(2+\frac{1}{2}\right)^2}{x+y}=\frac{\frac{25}{4}}{\frac{5}{4}}=5$$

Dấu bằng xảy ra khi $x=1, y=\frac{1}{4}$.

Câu 6: **[0D4-1-3]** Cho $a>b>0$ và $x=\frac{1+a}{1+a+a^2}$, $y=\frac{1+b}{1+b+b^2}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $x>y$. **B.** $x<y$.

C. $x=y$. **D.** Không so sánh được.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\frac{1}{x}=a+\frac{1}{a+1}$ và $\frac{1}{y}=b+\frac{1}{b+1}$.

Suy ra: $\frac{1}{x}-\frac{1}{y}=(a-b)\left[1-\frac{1}{(a+1)(b+1)}\right]$

Do $a>b>0$ nên $a+1>1$ và $b+1>1$ suy ra: $\frac{1}{(a+1)(b+1)}<1$

$\Rightarrow 1-\frac{1}{(a+1)(b+1)}>0$.

Vậy $\frac{1}{x}-\frac{1}{y}>0\Leftrightarrow\frac{1}{x}>\frac{1}{y}$ do $x>0$ và $y>0$ nên $\frac{1}{x}>\frac{1}{y}\Leftrightarrow x<y$.

Câu 7: **[0D4-1-3]** Cho $a,b,c>0$. Xét các bất đẳng thức sau:

I) $\frac{a}{b}+\frac{b}{a}\geq 2$. II) $\frac{a}{b}+\frac{b}{c}+\frac{c}{a}\geq 3$. III) $(a+b)\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right)\geq 4$.

Bất đẳng thức nào đúng?

A. Chỉ I) đúng. **B.** Chỉ II) đúng. **C.** Chỉ III) đúng. **D.** Cả ba đều đúng.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\frac{a}{b}+\frac{b}{a}\ge 2\sqrt{\frac{a}{b}.\frac{b}{a}}=2\Rightarrow (I)$ đúng; $\frac{a}{b}+\frac{b}{c}+\frac{c}{a}\ge 3\sqrt[3]{\frac{a}{b}.\frac{b}{c}.\frac{c}{a}}=3\Rightarrow (II)$ đúng;

$$\left.\begin{array}{l} a+b\ge 2\sqrt{ab} \\ \frac{1}{a}+\frac{1}{b}\ge 2\sqrt{\frac{1}{ab}} \end{array}\right\}\Rightarrow (a+b)\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right)\ge 4\Rightarrow (III) \text{ đúng.}$$

Câu 8: **[0D4-1-3]** Cho $a,b,c>0$. Xét các bất đẳng thức:

I) $a+b+c\ge 3\sqrt[3]{abc}$ II) $(a+b+c)\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)\ge 9$ III) $(a+b)(b+c)(c+a)\ge 9$.

Bất đẳng thức nào đúng:

A. Chỉ I) và II) đúng. **B.** Chỉ I) và III) đúng.

C. Chỉ I) đúng. **D.** Cả ba đều đúng.

Lời giải

Chọn A

- $a+b+c\ge 3\sqrt[3]{abc}\Rightarrow (I)$ đúng;
- $\begin{cases} \frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\ge 3\sqrt[3]{\frac{1}{abc}} \\ a+b+c\ge 3\sqrt[3]{abc} \end{cases}\Rightarrow (a+b+c)\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)\ge 9\Rightarrow$

  $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\ge \frac{9}{a+b+c}\Rightarrow (II)$ đúng;
- $a+b\ge 2\sqrt{ab}$; $b+c\ge 2\sqrt{bc}$; $c+a\ge 2\sqrt{ca}\Rightarrow (a+b)(b+c)(c+a)\ge 8abc$

  $\Rightarrow (III)$ sai.

Câu 9: **[0D4-1-3]** Cho $a,b,c>0$. Xét các bất đẳng thức:

I) $\left(1+\frac{a}{b}\right)\left(1+\frac{b}{c}\right)\left(1+\frac{c}{a}\right)\ge 8$. II) $\left(\frac{2}{a}+b+c\right)\left(\frac{2}{b}+c+a\right)\left(\frac{2}{c}+a+b\right)\ge 64$.

III) $a+b+c\le abc$. Bất đẳng thức nào đúng?

A. Chỉ I) đúng. **B.** Chỉ II) đúng.

C. Chỉ I) và II) đúng. **D.** Cả ba đều đúng.

Lời giải

Chọn C

$1+\frac{a}{b}\ge 2\sqrt{\frac{a}{b}}$; $1+\frac{b}{c}\ge 2\sqrt{\frac{b}{c}}$; $1+\frac{c}{a}\ge 2\sqrt{\frac{c}{a}}\Rightarrow\left(1+\frac{a}{b}\right)\left(1+\frac{b}{c}\right)\left(1+\frac{c}{a}\right)\ge 8\sqrt{\frac{a}{b}\frac{b}{c}\frac{c}{a}}=8$

$\Rightarrow(I)$ đúng.

$\frac{1}{a}+b\ge 2\sqrt{\frac{b}{a}}$; $\frac{1}{a}+c\ge 2\sqrt{\frac{c}{a}}\Rightarrow\frac{2}{a}+b+c\ge 2\sqrt{4\sqrt{\frac{bc}{a^2}}}=4\sqrt[4]{\frac{bc}{a^2}}$.

Tương tự: $\frac{2}{b}+c+a\ge 4\sqrt[4]{\frac{ac}{b^2}}$; $\frac{2}{c}+a+b\ge 4\sqrt[4]{\frac{ab}{c^2}}$.

Suy ra: $\left(\frac{2}{a}+b+c\right)\left(\frac{2}{b}+c+a\right)\left(\frac{2}{c}+a+b\right)\ge 64\Rightarrow(II)$ đúng.

Ta có: $3\sqrt[3]{abc}\le a+b+c\le abc\Leftrightarrow\sqrt[3]{(abc)^2}\ge 3\Leftrightarrow abc\ge 3\sqrt{3}\Rightarrow(III)$ sai.

Câu 10: **[0D4-1-3]** Cho $x,y,z>0$ và xét ba bất đẳng thức(I) $x^3+y^3+z^3\ge 3xyz$; (II) $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\le\frac{9}{x+y+z}$; (III) $\frac{x}{y}+\frac{y}{z}+\frac{z}{x}\ge 3$. Bất đẳng thức nào là đúng?

A. Chỉ I đúng. **B.** Chỉ I và III đúng. **C.** Chỉ III đúng. **D.** Cả ba đều đúng.

Lời giải

Chọn B

$x^3+y^3+z^3\ge 3\sqrt[3]{x^3y^3z^3}=3xyz\Rightarrow(I)$ đúng;

$\begin{cases}\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\ge 3\sqrt[3]{\frac{1}{xyz}}\\ x+y+z\ge 3\sqrt[3]{xyz}\end{cases}\Rightarrow\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)(x+y+z)\ge 9\Rightarrow\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\ge\frac{9}{x+y+z}\Rightarrow(II)$ sai;

$\frac{x}{y}+\frac{y}{z}+\frac{z}{x}\ge 3\sqrt[3]{\frac{x}{y}.\frac{y}{z}.\frac{z}{x}}=3\Rightarrow(III)$ đúng.

Câu 11: **[0D4-1-3]** Cho $a,b>0$ và $ab>a+b$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a+b=4$. **B.** $a+b>4$. **C.** $a+b<4$. **D.** $a+b\le 4$.

Lời giải

Chọn B

Áp dụng bất đẳng thức Cô – si ta có: $ab \le \dfrac{(a+b)^2}{4}$.

Do đó: $ab > a+b \Leftrightarrow \dfrac{(a+b)^2}{4} > a+b \Leftrightarrow$

$(a+b)^2 - 4(a+b) > 0 \Leftrightarrow (a+b)(a+b-4) > 0$

$\Leftrightarrow a+b-4>0$ (vì $a+b>0$) $\Leftrightarrow a+b>4$.

Câu 12: **[0D4-1-3]** Cho $a<b<c<d$ và $x=(a+b)(c+d)$, $y=(a+c)(b+d)$, $z=(a+d)(b+c)$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $x<y<z$. **B.** $y<x<z$. **C.** $z<x<y$. **D.** $x<z<y$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $x-y=(a+b)(c+d)-(a+c)(b+d)=a(c+d)+b(c+d)-a(b+d)-c(b+d)$

$$=a(c-b)+bd-cd=(d-a)(b-c)<0.$$

Suy ra: $x<y$.

Tương tự: $x-z=(a-c)(d-b)<0 \Rightarrow x<z$; $y-z=(a-b)(d-c)<0 \Rightarrow y<z$.

Câu 13: **[0D4-1-3]** Bất đẳng thức: $a^2+b^2+c^2+d^2+e^2 \ge a(b+c+d+e)$, $\forall\, a, b, c, d$ tương đương với bất đẳng thức nào sau đây?

A. $\left(a-\dfrac{b}{2}\right)^2+\left(a-\dfrac{c}{2}\right)^2+\left(a-\dfrac{d}{2}\right)^2+\left(a-\dfrac{e}{2}\right)^2 \ge 0$.

B. $\left(b-\dfrac{a}{2}\right)^2+\left(c-\dfrac{a}{2}\right)^2+\left(d-\dfrac{a}{2}\right)^2+\left(e-\dfrac{a}{2}\right)^2 \ge 0$.

C. $\left(b+\dfrac{a}{2}\right)^2+\left(c+\dfrac{a}{2}\right)^2+\left(d+\dfrac{a}{2}\right)^2+\left(e+\dfrac{a}{2}\right)^2 \ge 0$.

D. $(a-b)^2+(a-c)^2+(a-d)^2+(a-d)^2 \ge 0$.

Lời giải

Chọn B

$a^2+b^2+c^2+d^2+e^2 \ge a(b+c+d+e)$

$$\Leftrightarrow\left(\frac{a^2}{4}-ab+b^2\right)+\left(\frac{a^2}{4}-ac+c^2\right)+\left(\frac{a^2}{4}-ad+d^2\right)+\left(\frac{a^2}{4}-ae+e^2\right)\ge 0$$

$$\Leftrightarrow\left(b-\frac{a}{2}\right)^2+\left(c-\frac{a}{2}\right)^2+\left(d-\frac{a}{2}\right)^2+\left(e-\frac{a}{2}\right)^2\ge 0.$$

Câu 14: **[0D4-1-3]** Cho $x\ge 2$. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=\frac{\sqrt{x-2}}{x}$ bằng:

A. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$. **B.** $\frac{2}{\sqrt{2}}$. **C.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $f(x)\ge 0$ và $\left[f(x)\right]^2=\frac{x-2}{x^2}=\frac{1}{x}-\frac{2}{x^2}=\frac{1}{8}-2\left(\frac{1}{x}-\frac{1}{4}\right)^2\le\frac{1}{8}\Rightarrow 0\le f(x)\le\frac{1}{2\sqrt{2}}$.

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số bằng $\frac{1}{2\sqrt{2}}$.

Câu 15: **[0D4-1-3]** Với $a,b,c>0$. Biểu thức $P=\frac{a}{b+c}+\frac{b}{c+a}+\frac{c}{a+b}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $0<P\le\frac{3}{2}$. **B.** $\frac{3}{2}<P$. **C.** $\frac{4}{3}\le P$. **D.** $\frac{3}{2}\le P$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $P+3=(a+b+c)\left(\frac{1}{b+c}+\frac{1}{c+a}+\frac{1}{a+b}\right)$.

Áp dụng bất đẳng thức $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\ge\frac{9}{x+y+z}$ suy ra: $\frac{1}{b+c}+\frac{1}{c+a}+\frac{1}{a+b}\ge\frac{9}{2(a+b+c)}$.

Do đó $P+3\ge\frac{9}{2}\Rightarrow P\ge\frac{3}{2}$; đẳng thức xảy ra khi $a=b=c$.

Câu 16: **[0D4-1-3]** Cho 3 số $a,\ b,\ c$. Bất đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $a+b\ge 2\sqrt{ab}$.

B. $(a-2b+3c)^2\le 14(a^2-b^2+c^2)$
.

C. $ab+bc+ca\le a^2+b^2+c^2$.

D. $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\ge \frac{4}{a+b}$.

Lời giải

Chọn C

C đúng vì $ab+bc+ca\le a^2+b^2+c^2\Leftrightarrow (a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2\ge 0$.

Câu 17: **[0D4-1-3]** Cho $a,\ b,\ c$ là 3 cạnh của tam giác**.** Xét các bất đẳng thức sau đây:

I. $a^2+b^2+c^2>2(ab+bc+ca)$. II. $a^2+b^2+c^2<2(ab+bc+ca)$.

III. $a^2+b^2+c^2<ab+bc+ca$.

Bất đẳng thức nào đúng?

A. Chỉ I. **B.** Chỉ II. **C.** Chỉ III. **D.** II và
III.

Lời giải

Chọn B

II đúng vì $BDT\Leftrightarrow\left[\left(a^2-2ac+c^2\right)-b^2\right]+\left(2b^2-2ab-2bc\right)<0$

$\Leftrightarrow (a-c+b)(a-c-b)+2b(b-a-c)<0$

I và III sai với $a=3,b=4,c=5$.

Câu 18: **[0D4-1-3]** Cho $a,\ b,\ c$ là 3 số không âm. Xét bất đẳng thức nào sau đây đúng?

$(I): ab(b-a)\le a^3-b^3$.

$(II): (a+b)(ab+1)\ge 4ab$.

$(III): a+b+c\ge\sqrt{ab}+\sqrt{bc}+\sqrt{ca}$.

$(IV): \left(a^2+b^2+c^2\right)(a+b+c)\ge 9abc$.

Các mệnh đề đúng là .

A. Chỉ I. **B.** Chỉ II, III. **C.** Chỉ III. **D.** II và III, IV.

Lời giải

Chọn D

A sai với $a=0, b=1$.

B đúng vì $a+b\ge 2\sqrt{ab}\ge 0$ và $ab+1\ge 2\sqrt{ab}\ge 0$ nên $(a+b)(ab+1)\ge 4ab$.

C đúng vì $a+b\ge 2\sqrt{ab}, b+c\ge 2\sqrt{bc}$ và $c+a\ge 2\sqrt{ca}$, cộng vế theo vế ta được đpcm.

Câu 19: **[0D4-1-3]** Câu nào sau đây đúng với mọi số x và y ?

A. $2x^2+y^2+4\ge 6xy$ **B.** $4xy(x-y)^2\le (x^2-y^2)^2$.

C. $xy+1\ge 2\sqrt{xy}$. **D.** $x^2+y^2-3xy\ge 0$.

Lời giải

Chọn B

A sai với $x=1, y=2$.

C sai với $x>0, y<0$.

D sai với $x=1; y=2$.

Câu 20: **[0D4-1-3]** Cho a, b, c dương. Câu nào sau đây **sai** ?

A. $(1+2a)(2a+3b)(3b+1)\ge 48ab$.

B. $(1+2b)(2b+3a)(3a+1)\ge 48ab$.

C. $\frac{1}{1+a^2}+\frac{1}{1+b^2}+\frac{1}{1+c^2}\ge \frac{1}{2}\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)$.

D. $\left(\frac{a}{b}+1\right)\left(\frac{b}{c}+1\right)\left(\frac{c}{a}+1\right)\ge 8$.

Lời giải

Chọn C

A đúng khi áp dụng BĐT Cauchy có $1+2a\ge 2\sqrt{2a}$; $2a+3b\ge 2\sqrt{6ab}$; $3b+1\ge 2\sqrt{3b}$

B đúng khi áp dụng BĐT Cauchy có $1+2b\ge 2\sqrt{2b}$; $2b+3a\ge 2\sqrt{6ab}$; $3a+1\ge 2\sqrt{3a}$

C sai với $a=1, b=2, c=3$.

D đúng khi áp dụng BĐT Cauchy có $\frac{a}{b}+1\ge 2\sqrt{\frac{a}{b}}$; $\frac{b}{c}+1\ge 2\sqrt{\frac{b}{c}}$; $\frac{c}{a}+1\ge 2\sqrt{\frac{c}{a}}$

Câu 21: **[0D4-1-3]** Cho $a,\ b,\ c$ dương. Bất đẳng thức nào đúng?

A. $(a+b+c)\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)\ge 3$. **B.** $(a+b+c)\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)\le 9$.

C. $(a+b+c)\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)\ge 9$. **D.** $(a+b+c)\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)\le 3$.

Lời giải

Chọn C

C đúng vì $a+b+c\ge 3\sqrt[3]{abc}$ và $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\ge 3\sqrt[3]{\frac{1}{abc}}$, nhân vế theo vế ta chọn C .

Câu 22: **[0D4-1-3]** Cho $x^2+y^2=1$, gọi $S=x+y$. Khi đó ta có

A. $S\le -\sqrt{2}$. **B.** $S\ge \sqrt{2}$. **C.** $-\sqrt{2}\le S\le \sqrt{2}$. **D.** $-1\le S\le 1$.

Lời giải

Chọn C

$S^2=x^2+y^2+2xy\le 2\left(x^2+y^2\right)=2$

Đẳng thức xảy ra khi $x=y$.

Vậy, $-\sqrt{2}\le S\le \sqrt{2}$.

Câu 23: **[0D4-1-3]** Cho x, y là hai số thực thay đổi sao cho $x+y=2$. Gọi $m=x^2+y^2$. Khi đó ta có:

A. giá trị nhỏ nhất của m là 2. **B.** giá trị nhỏ nhất của m là 4.
C. giá trị lớn nhất của m là 2. **D.** giá trị lớn nhất của m là 4.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $m=x^2+y^2=\left(x+y\right)^2-2xy=4-2xy\Rightarrow xy=\frac{4-m}{2}$

$m=x^2+y^2\ge 2xy=2.\frac{4-m}{2}=4-m\ \Rightarrow m\ge 2$

Vậy giá trị nhỏ nhất của m là 2.

Câu 24: **[0D4-1-3]** Bất đẳng thức nào sau đây là đúng ?

A. Nếu a,b dương thì $\dfrac{ab}{a+b} \le \dfrac{a+b}{4}$.

B. Với a,b bất kỳ $2\left(a^2-ab+b^2\right) \le a^2+b^2$.

C. Nếu a,b,c dương thì $(a+b+c)\left(\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}+\dfrac{1}{c}\right) \le 9$..

D. Nếu a,b,c dương thì $\dfrac{a}{b+c}+\dfrac{b}{c+a}+\dfrac{c}{a+b} \le \dfrac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Xét đáp án A $\dfrac{ab}{a+b}-\dfrac{a+b}{4}=\dfrac{4ab-(a+b)^2}{4(a+b)}=\dfrac{-(a-b)^2}{4(a+b)} \le 0$

$\Rightarrow \dfrac{ab}{a+b} \boxed{\le} \dfrac{a+b}{4}$

Xét đáp án B $2\left(a^2-ab+b^2\right)-\left(a^2+b^2\right)=a^2-2ab+b^2=(a-b)^2 \ge 0$

$\Rightarrow 2\left(a^2-ab+b^2\right) \boxed{\ge} a^2+b^2$

Xét đáp án C $(a+b+c)\left(\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}+\dfrac{1}{c}\right) \boxed{\ge} 9.$

Áp dụng bất đẳng thức Côsi cho 3 số dương

$a+b+c \ge 3\sqrt[3]{abc}$

$\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}+\dfrac{1}{c} \ge 3\sqrt[3]{\dfrac{1}{abc}}$

Nhân vế theo vế suy ra $(a+b+c)\left(\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}+\dfrac{1}{c}\right) \ge 9$

$\Rightarrow (a+b+c)\left(\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}+\dfrac{1}{c}\right) \boxed{\ge} 9.$

Xét đáp án D $\dfrac{a}{b+c}+\dfrac{b}{c+a}+\dfrac{c}{a+b} \boxed{\ge} \dfrac{3}{2}$

Ta có: $\dfrac{a}{b+c}+\dfrac{b}{c+a}+\dfrac{c}{a+b} \ge \dfrac{3}{2}$

$\Leftrightarrow \left(\dfrac{a}{b+c}+1\right)+\left(\dfrac{b}{c+a}+1\right)+\left(\dfrac{c}{a+b}+1\right) \ge \dfrac{3}{2}+3$

$$\Leftrightarrow \frac{a+b+c}{b+c}+\frac{a+b+c}{b+c}+\frac{a+b+c}{b+c}\geq \frac{9}{2}$$

$$\Leftrightarrow (a+b+c)\left(\frac{1}{b+c}+\frac{1}{b+c}+\frac{1}{b+c}\right)\geq \frac{9}{2}$$

Áp dụng bất đẳng thức Côsi cho 3 số dương

$$a+b+c=\frac{1}{2}\left[(a+b)+(b+c)+(c+a)\right]\geq \frac{3}{2}\sqrt[3]{(a+b)(b+c)(c+a)}>0$$

$$\frac{1}{b+c}+\frac{1}{b+c}+\frac{1}{b+c}\geq 3\sqrt[3]{\frac{1}{(a+b)(b+c)(c+a)}}>0$$

Nhân vế theo vế suy ra $(a+b+c)\left(\frac{1}{b+c}+\frac{1}{b+c}+\frac{1}{b+c}\right)\geq \frac{9}{2}$

Vậy $\frac{a}{b+c}+\frac{b}{c+a}+\frac{c}{a+b}\geq \frac{3}{2}$ với $a,b,c>0$ là bất đẳng thức đúng

$$\Rightarrow \frac{a}{b+c}+\frac{b}{c+a}+\frac{c}{a+b}\boxed{\geq}\frac{3}{2}.$$

Câu 25: **[0D4-1-3]** Cho a,b là các số thực. Bất đẳng thức nào sau đây là đúng ?

A. $\frac{a+b}{2}>\sqrt{ab}$ với $a,b\geq 0$..

B. $\left(\frac{a+b}{2}\right)^2\geq \frac{a^2+b^2}{2}$.

C. $a^2+b^2+1\geq a+b+ab$.

D. $a^2+b^2+9>3(a+b)+ab$.

Lời giải

Chọn C

Xét : $\frac{a+b}{2}>\sqrt{ab}\Leftrightarrow a+b>2\sqrt{ab}\Leftrightarrow a+b-2\sqrt{ab}>0\Leftrightarrow\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)^2>0$

Đáp án A sai khi $a=b=0$.

Xét: $\left(\frac{a+b}{2}\right)^2\geq \frac{a^2+b^2}{2}\Leftrightarrow \frac{a^2+2ab+b^2}{4}\geq \frac{a^2+b^2}{2}$

$$\Leftrightarrow a^2+2ab+b^2\geq 2\left(a^2+b^2\right)\Leftrightarrow (a-b)^2\leq 0.$$

Đáp án B sai khi $a\neq b$.

Xét : $a^2+b^2+1\geq a+b+ab\Leftrightarrow 2\left(a^2+b^2+1\right)\geq 2(a+b+ab)$

$$\Leftrightarrow \left(a^2-2ab+b^2\right)+\left(a^2-2a+1\right)+\left(b^2-2b+1\right)\geq 0$$

$\Leftrightarrow (a-b)^2+(a-1)^2+(b-2)^2 \geq 0\ \forall a,b \in \mathbb{R}.$.

Đáp án C đúng

Xét : $a^2+b^2+9>3(a+b)+ab \Leftrightarrow 2(a^2+b^2+9)>2[3(a+b)+ab]$

$\Leftrightarrow (a^2-2ab+b^2)+(a^2-6a+9)+(b^2-6b+9)>0$

$\Leftrightarrow (a-b)^2+(a-3)^2+(b-3)^2>0$

Đáp án D sai khi $a=b=3$.

Câu 26: **[0D4-1-3]** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=2x+\dfrac{1}{x^2}$ với $x>0$ là

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** $2\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn C

$x>0 \Rightarrow 2x>0, \dfrac{1}{x^2}>0$.

Áp dụng bdt cosi ta có:

$f(x)=2x+\dfrac{1}{x^2}=x+x+\dfrac{1}{x^2}\geq 3\sqrt[3]{x.x.\dfrac{1}{x^2}}=3$.

Dấu "=" xảy ra khi $x=x=\dfrac{1}{x^2}\Leftrightarrow x^3=1\Leftrightarrow x=1$.

Câu 27: **[0D4-1-3]** Cho hai số x,y dương thỏa $x+y=12$, bất đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $2\sqrt{xy}\leq x+y=12$. **B.** $xy<\left(\dfrac{x+y}{2}\right)^2=36$. **C.** $2xy\geq x^2+y^2$. **D.** $2\sqrt{xy}\geq x+y=12$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $x+y\geq 2\sqrt{xy}$ nên A đúng.

Câu 28: **[0D4-1-3]** Cho $m,n>0$, bất đẳng thức $(m+n)^2\geq 4mn$ tương đương với bất đẳng thức nào sau đây.

A. $n(m-1)^2+m(n-1)^2\geq 0$. **B.** $(m-n)^2+m+n\geq 0$.

C. $(m+n)^2+m+n\ge 0$. **D.** $(m-n)^2\ge 8mn$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $(m+n)^2\ge 4mn \Leftrightarrow m^2+n^2\ge 2mn \Leftrightarrow (m-n)^2\ge 0$. (Luôn đúng)

$(m+n)^2+m+n\ge 0$ (Luôn đúng với mọi $m,n>0$)

Vậy $(m+n)^2\ge 4mn \Leftrightarrow (m+n)^2+m+n\ge 0$.

Câu 29: **[0D4-1-3] (THPT Lê Quý Đôn - Quảng Trị - Lần 1 - 2017 - 2018 - BTN)** Cho hai số thực $x\ne 0$, $y\ne 0$ thay đổi và thỏa mãn điều kiện: $(x+y)xy=x^2+y^2-xy$. Giá trị lớn nhất của biểu thức: $M=\frac{1}{x^3}+\frac{1}{y^3}$ là:

A. 9. **B.** 18. **C.** 16. **D.** 1.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $(x+y)xy=x^2+y^2-xy \Leftrightarrow (x+y)xy=(x+y)^2-3xy$ (1)

$\Leftrightarrow (x+y+3)xy=(x+y)^2 \Leftrightarrow xy=\frac{(x+y)^2}{x+y+3}$ (vì nếu $x+y=-3$ thì $0=9$ vô lý)

Đặt $x+y=t$ suy ra $xy=\frac{t^2}{t+3}$.

Dễ thấy $t\ne 0$ vì nếu $t=0$ thì từ (1) cho ta $x=y=0$ trái giả thiết.

Mặt khác: $xy\le\left(\frac{x+y}{2}\right)^2 \Leftrightarrow \frac{t^2}{t+3}\le\frac{t^2}{4} \Leftrightarrow \frac{1}{t+3}\le\frac{1}{4}$ (Vì $t\ne 0$ nên $t^2>0$)

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t\ge 1 \\ t<-3 \end{array}\right.$.

Khi đó $M=\frac{1}{x^3}+\frac{1}{y^3}=\frac{x^3+y^3}{x^3y^3}=\frac{(x+y)^3-3xy(x+y)}{x^3y^3}=\frac{t^2+6t+9}{t^2}$.

Xét hàm số $f(t)=\frac{t^2+6t+9}{t^2}$ trên khoảng $(-\infty;-3)\cup[1;+\infty)$

$f'(t)=\dfrac{-6t-18}{t^3}$, $f'(t)=0 \Leftrightarrow t=-3$.

Ta có bảng biến thiên:

t	$-\infty$		-3		0		1		$+\infty$
$f'(t)$		$-$	0				$\|$	$-$	
$f(t)$	1	$\searrow$	0				16	$\searrow$	1

Từ bảng biến thiên ta thấy giá trị lớn nhất của hàm số là 16, đạt được khi $t=1$ $\Leftrightarrow x=y=\dfrac{1}{2}$.

Câu 1: **[0D4-1-4]** Cho $a,b,c>0$ và $P=\frac{a}{b+c}+\frac{b}{c+a}+\frac{c}{a+b}$. Khi đó

A. $0<P<1$. **B.** $1<P<2$. **C.** $2<P<3$. **D.** $P\ge\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Thật vậy $P+3=\frac{a}{b+c}+1+\frac{b}{c+a}+1+\frac{c}{a+b}+1=(a+b+c)\left(\frac{1}{a+b}+\frac{1}{b+c}+\frac{1}{c+a}\right)$

$=\frac{1}{2}\left[(a+b)+(b+c)+(c+a)\right]\cdot\left(\frac{1}{a+b}+\frac{1}{b+c}+\frac{1}{c+a}\right)$

$\ge\frac{1}{2}\cdot3\sqrt[3]{(a+b)(b+c)(c+a)}\cdot3\sqrt[3]{\frac{1}{(a+b)(b+c)(c+a)}}=\frac{9}{2}\Rightarrow P=\frac{9}{2}-3=\frac{3}{2}$

Câu 2: **[0D4-1-4]** Cho 3 số $a,\ b,\ c$ dương. Câu nào sau đây **sai**?

A. $\frac{ab}{c}+\frac{bc}{a}+\frac{ca}{b}\ge a+b+c$.

B. $\left(\frac{a}{b}+\frac{b}{c}\right).\left(\frac{b}{c}+\frac{c}{a}\right).\left(\frac{c}{a}+\frac{a}{b}\right)\ge8$.

C. $\frac{ac}{b}+\frac{cb}{a}+\frac{ba}{c}\le a+b+c$.

D. Có 1 câu sai trong 3 câu trên.

Lời giải.

Chọn C

Vì 3 số $a,\ b,\ c$ dương nên:

$\frac{ac}{b}+\frac{cb}{a}+\frac{ba}{c}\le a+b+c\Leftrightarrow\frac{abc}{b^2}+\frac{acb}{a^2}+\frac{cba}{c^2}\le a+b+c$

$\Leftrightarrow\frac{1}{b^2}+\frac{1}{a^2}+\frac{1}{c^2}\le\frac{a+b+c}{abc}\Leftrightarrow\frac{1}{b^2}+\frac{1}{a^2}+\frac{1}{c^2}\le\frac{1}{ab}+\frac{1}{bc}+\frac{1}{ca}$ (1)

Mặt khác: áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopxki ta có:

$\left(\frac{1}{ab}+\frac{1}{bc}+\frac{1}{ca}\right)^2\le\left(\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}\right)\left(\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}+\frac{1}{a^2}\right)$

$\Rightarrow\frac{1}{ab}+\frac{1}{bc}+\frac{1}{ca}\le\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}$

Do đó: bất đẳng thức (1) sai.

Câu 3: **[0D4-1-4]** Cho 3 số $a,\ b,\ c$ dương. Câu nào sau đây đúng.

A. $\frac{a}{b}+\frac{b}{c}+\frac{c}{a}\ge3$.

B. $\left(1+\frac{2a}{b}\right).\left(1+\frac{2b}{c}\right).\left(1+\frac{2c}{a}\right)\ge8\sqrt{2}$.

C. $-5\sqrt{a^2+b^2}\le3a+4b\le5\sqrt{a^2+b^2}$.

D. 2 câu B và C đúng.

Lời giải.

Chọn D

A. Đúng vì $a,\ b,\ c$ dương nên áp dụng BĐT Cô-si ta có:

$\frac{a}{b}+\frac{b}{c}+\frac{c}{a}\ge 3\sqrt[3]{\frac{a}{b}.\frac{b}{c}.\frac{c}{a}}\Rightarrow \frac{a}{b}+\frac{b}{c}+\frac{c}{a}\ge 3.$ Dấu "=" xảy ra khi: $a=b=c.$

B. Sai vì: $\left(1+\frac{2a}{b}\right).\left(1+\frac{2b}{c}\right).\left(1+\frac{2c}{a}\right)\ge 2\sqrt{\frac{2a}{b}}.2\sqrt{\frac{2b}{c}}.2\sqrt{\frac{2c}{a}}$

$\Rightarrow \left(1+\frac{2a}{b}\right).\left(1+\frac{2b}{c}\right).\left(1+\frac{2c}{a}\right)\ge 16\sqrt{2}$

C. Sai vì: $3a+4b>0$.

Câu 4: **[0D4-1-4]** Cho 3 số $a,\ b,\ c$ bất kì. Chọn đáp án **sai**.

A. $\left(\frac{a+b}{2}\right)^2\le \frac{a^2+b^2}{2}$.

B. $(a+b)^2\ge 4ab$.

C. $\left(\frac{a+b+c}{3}\right)^2\le \frac{a^2+b^2+c^2}{3}$.

D. Có 1 câu sai trong 3 câu trên.

Lời giải.

Chọn D

A. Đúng vì áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopxki ta có:

$$(a+b)^2\le \left(1^2+1^2\right)\left(a^2+b^2\right)\Rightarrow \left(\frac{a+b}{2}\right)^2\le \frac{a^2+b^2}{2}.$$

B. Đúng vì: $(a-b)^2\ge 0\Leftrightarrow (a+b)^2\ge 4ab.$

C. Đúng vì áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopxki ta có:

$$(a+b+c)^2\le \left(1^2+1^2+1^2\right)\left(a^2+b^2+c^2\right)\Rightarrow \left(\frac{a+b+c}{3}\right)^2\le \frac{a^2+b^2+c^2}{3}.$$

Câu 5: **[0D4-1-4]** Cho $3a+4b=15.$ Xét các câu sau đây?

I. $a^2+b^2\ge 9.$ II. $9a^2+4b^2\ge 45.$ III. $a^2+4b^2>17.$

Câu nào đúng?

A. Chỉ I. **B.** Có I, II và III **C.** Có I và III. **D.** Có I và II.

Lời giải.

Chọn B

I. Đúng vì áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopxki ta có:

$$(3a+4b)^2\le \left(3^2+4^2\right)\left(a^2+b^2\right)\Leftrightarrow a^2+b^2\ge 9.$$

II. Đúng vì áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopxki ta có:

$\left(1.3a+2.2b\right)^2 \le \left(1^2+2^2\right)\left(9a^2+4b^2\right) \Leftrightarrow 9a^2+4b^2 \ge 45.$

III. Đúng vì áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopxki ta có:

$\left(3.a+2.2b\right)^2 \le \left(3^2+2^2\right)\left(a^2+4b^2\right) \Rightarrow a^2+4b^2 \ge \dfrac{15^2}{13} \Rightarrow a^2+4b^2 > 17$.

Câu 6: **[0D4-1-4]** Cho $a,\ b$ dương thỏa mãn $a+4b=4$. Câu nào sau đây đúng?

A. $ab \le 1$. **B.** $ab^2 \le \dfrac{16}{27}$. **C.** $a^2b \le \dfrac{64}{27}$. **D.** Cả 3 đáp án trên.

Lời giải

Chọn D

Áp dụng bất đẳng thức Cô si cho 2 số dương a và $4b$ ta có : $a+4b \ge 2\sqrt{a.4b}$ $\Leftrightarrow 4 \ge 4\sqrt{ab}$ $ab \le 1$. **A** đúng.

Áp dụng bất đẳng thức Cô si cho 3 số dương a, $2b$ và $2b$ ta có :

$a.2b.2b \le \left(\dfrac{a+2b+2b}{3}\right)^3 \Leftrightarrow 4ab^2 \le \left(\dfrac{4}{3}\right)^3 \Leftrightarrow ab^2 \le \dfrac{16}{27}$. **B** đúng.

Áp dụng bất đẳng thức Cô si cho 3 số dương $\dfrac{a}{2},\dfrac{a}{2}$, $4b$ ta có:

$\dfrac{a}{2}.\dfrac{a}{2}.4b \le \left(\dfrac{\dfrac{a}{2}+\dfrac{a}{2}+4b}{3}\right)^3 \Leftrightarrow a^2b \le \left(\dfrac{4}{3}\right)^3 \Leftrightarrow a^2b \le \dfrac{64}{27}$. **C** đúng.

Câu 7: **[0D4-1-4]** Xét bất đẳng thức $|a+b| \le |a|+|b|$. Dấu " =" xảy ra khi và chỉ khi:

A. $a=b$. **B.** $ab<0$. **C.** $ab \ge 0$. **D.** 2 câu **A** và **C**.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $|a+b| \le |a|+|b| \Leftrightarrow \left(a+b\right)^2 \le a^2+b^2+2|ab| \Leftrightarrow 2ab \le 2|ab| \Leftrightarrow ab \le |ab|$

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $a=b$ hoặc $ab \ge 0$.

Câu 8: **[0D4-1-4]**Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=\dfrac{x^2+5x+3}{x^2+3}$ với $x>0$.

A. $\dfrac{5\sqrt{3}+3}{3}$. **B.** $\dfrac{5\sqrt{3}+6}{6}$. **C.** $\dfrac{5\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\dfrac{5\sqrt{3}}{6}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có

$$y=\frac{x^2+5x+3}{x^2+3}=1+5.\frac{x}{x^2+3}\le 1+5.\frac{x}{2\sqrt{x^2.3}}=1+5.\frac{1}{2\sqrt{3}}=\frac{2\sqrt{3}+5}{2\sqrt{3}}=\frac{6+5\sqrt{3}}{6}.$$

Câu 9: **[0D4-1-4]** Cho 2 số dương $x,\ y$ thay đổi thỏa mãn điều kiện $x+y=1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=xy+\dfrac{1}{xy}$.

A. $\dfrac{17}{4}$. **B.** 2. **C.** 4. **D.** $\dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $xy\le\left(\dfrac{x+y}{2}\right)^2\Leftrightarrow xy\le\dfrac{1}{4}$

Đặt $xy=t$, điều kiện $t\le\dfrac{1}{4}$

Khi đó $P=t+\dfrac{1}{t}=\left(t+\dfrac{1}{16t}\right)+\dfrac{15}{16t}\ge 2\sqrt{t.\dfrac{1}{16t}}+\dfrac{15}{16}.4=\dfrac{1}{2}+\dfrac{15}{4}=\dfrac{17}{4}$.

Câu 10: **[0D4-1-4]** Cho $a,\ b,\ c,\ d$ thỏa mãn $a^2+d^2=b^2+c^2=4$. Câu nào sau đây đúng ?

A. $ac+bd\le -4$. **B.** $ac+bd\ge 4$.

C. $-2\le ac+bd\le 2$. **D.** $-4\le ac+bd\le 4$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $ac+bd\ ^2\le\ a^2+d^2\ \ c^2+b^2\ \ \Leftrightarrow\ ac+bd\ ^2\le 16\Leftrightarrow -4\le ac+bd\le 4$.

Câu 11: **[0D4-1-4]** Cho n số dương $a_1,a_2,a_3,...,a_n$ thỏa mãn $a_1a_2a_3...a_n=1$. Câu nào sau đây đúng ? Cho biết $1.2.3....n=n!$

A. $(1+a_1)(1+a_2)...(1+a_n)\ge 2^{n-1}$. **B.**
$(1+a_1)(4+a_2)(9+a_3)...(n^2+a_n)\ge 2^n.n!$.

C. $(1+a_1)(1+a_2)...(1+a_n)\ge 2^n$. **D.** Hai câu B và C.

Lời giải

Chọn D

Áp dụng bất đẳng thức Cô si cho 2 số dương ta có :

$1+a_1 \ge 2\sqrt{a_1}$

$1+a_2 \ge 2\sqrt{a_2}$

…

$1+a_n \ge 2\sqrt{a_n}$

$\Rightarrow (1+a_1)(1+a_2)...(1+a_n) \ge 2^n \sqrt{a_1a_2a_3...a_n} = 2^n \quad a_1a_2a_3...a_n = 1$

Vậy C đúng.

Tương tự áp dụng bất đẳng thức Cô si cho 2 số dương ta có :

$1+a_1 \ge 2\sqrt{a_1}$

$4+a_2 \ge 2.2\sqrt{a_2}$

$9+a_2 \ge 2.3\sqrt{a_2}$

…

$n^2+a_n \ge 2n\sqrt{a_n}$

$\Rightarrow (1+a_1)(4+a_2)(9+a_3)...(n^2+a_n) \ge 2^n.1.2.3...n = 2^n.n!$

Kết luận B và C đúng.

Câu 12: **[0D4-1-4]** **(THPT Thanh Miện - Hải Dương - Lần 1 - 2018 - BTN)** Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn $x+y+xyz=z$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\dfrac{2x}{\sqrt{\left(x^2+1\right)^3}}+\dfrac{x^2\left(1+\sqrt{yz}\right)^2}{(y+z)\left(x^2+1\right)}$ thuộc khoảng nào trong các khoảng sau:

A. $(1,3;1,4)$. **B.** $(0,8;0,9)$. **C.** $(1,7;1,8)$. **D.** $(1,4;1,5)$.

Lời giải

Chọn D

Từ giả thiết $x+y+xyz=z \Leftrightarrow x.\dfrac{1}{z}+y.\dfrac{1}{z}+xy=1$.

Đặt $x=\tan\dfrac{A}{2}$, $y=\tan\dfrac{B}{2}$ và $\dfrac{1}{z}=\tan\dfrac{C}{2}$ thay vào hệ thức trên ta được

$\tan\dfrac{A}{2}\tan\dfrac{B}{2}+\tan\dfrac{B}{2}\tan\dfrac{C}{2}+\tan\dfrac{C}{2}\tan\dfrac{A}{2}=1$, suy ra A, B, C là ba góc của tam giác.

Từ đó ta có $\dfrac{2x}{\sqrt{\left(x^2+1\right)^3}}=2\sin\dfrac{A}{2}\cos^2\dfrac{A}{2}$ và $\dfrac{x^2}{\left(x^2+1\right)}=\sin^2\dfrac{A}{2}$.

$$\frac{\left(1+\sqrt{yz}\right)^2}{(y+z)}=\frac{\left(\sqrt{\tan\frac{C}{2}}+\sqrt{\tan\frac{B}{2}}\right)^2}{\tan\frac{B}{2}\tan\frac{C}{2}+1}=\frac{\cos\frac{B}{2}\cos\frac{C}{2}\left(\tan\frac{B}{2}+\tan\frac{C}{2}+2\sqrt{\tan\frac{B}{2}\tan\frac{C}{2}}\right)}{\cos\frac{B}{2}\cos\frac{C}{2}\left(\tan\frac{B}{2}\tan\frac{C}{2}+1\right)}$$

$$=\frac{\sin\frac{B+C}{2}+\sqrt{\sin B\sin C}}{\cos\frac{B-C}{2}}=\frac{\cos\frac{A}{2}+\sqrt{\frac{1}{2}\left[\cos(B-C)-\cos(B+C)\right]}}{\cos\frac{B-C}{2}}$$

$$=\frac{\cos\frac{A}{2}+\sqrt{\cos^2\frac{B-C}{2}-1+\cos^2\frac{A}{2}}}{\cos\frac{B-C}{2}}\le\frac{\cos\frac{A}{2}+\sqrt{1-1+\cos^2\frac{A}{2}}}{1}=2\cos\frac{A}{2}.$$

Vậy $P\le 2\sin\frac{A}{2}\cos^2\frac{A}{2}+2\sin^2\frac{A}{2}\cos\frac{A}{2}=\sin A\left(\sin\frac{A}{2}+\cos\frac{A}{2}\right)$

$$=\sqrt{2}\sin A.\sin\left(\frac{A}{2}+\frac{\pi}{4}\right)\le\sqrt{2}.$$

Dấu bằng đạt được khi $\begin{cases}B=C\\ \sin A=1\\ \sin\left(\frac{A}{2}+\frac{\pi}{4}\right)=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}A=\frac{\pi}{2}\\ B=C=\frac{\pi}{4}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=1\\ y=\sqrt{2}-1\\ z=\sqrt{2}+1\end{cases}.$

Câu 1: **[0D4-3-1]** Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $x^2 \le 3x \Leftrightarrow x \le 3$.

B. $\frac{1}{x} < 0 \Leftrightarrow x \le 1$.

C. $\frac{x+1}{x^2} \ge 0 \Leftrightarrow x+1 \ge 0$.

D. $x + |x| \ge x \Leftrightarrow |x| \ge 0$.

Lời giải

Chọn D

Vì $a \ge b \Leftrightarrow a - c \ge b - c$, $\forall c \in \mathbb{R}$. Trong trường hợp này $c = x$.

Câu 2: **[0D4-3-1]** Cho bất phương trình: $\frac{8}{3-x} > 1$ (1). Một học sinh giải như sau:

$$(1) \overset{(\mathrm{I})}{\Leftrightarrow} \frac{1}{3-x} > \frac{1}{8} \overset{(\mathrm{II})}{\Leftrightarrow} \begin{cases} x \ne 3 \\ 3 - x < 8 \end{cases} \overset{(\mathrm{III})}{\Leftrightarrow} \begin{cases} x \ne 3 \\ x > 5 \end{cases}.$$

Hỏi học sinh này giải sai ở bước nào?

A. (I).

B. (II).

C. (III).

D. (II) và (III).

Lời giải

Chọn B

$$(1) \overset{(\mathrm{I})}{\Leftrightarrow} \frac{1}{3-x} > \frac{1}{8}.$$

Đúng vì chia hai vế cho một số dương$(8 > 0)$ ta được bất thức tương đương cùng chiều.

$\frac{1}{3-x} > \frac{1}{8} \overset{(\mathrm{II})}{\Leftrightarrow} \begin{cases} x \ne 3 \\ 3 - x < 8 \end{cases}$(chỉ đúng khi: $3 - x > 0 \Leftrightarrow x < 3$).

Với $x = 4$ thì $\frac{1}{3-4} > \frac{1}{8} \Leftrightarrow -1 > \frac{1}{8}$ (sai) nhưng $\begin{cases} 4 \ne 3 \\ 3 - 4 < 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4 \ne 3 \\ -1 < 8 \end{cases}$(đúng).Vậy (II) sai.

$\begin{cases} x \ne 3 \\ 3 - x < 8 \end{cases} \overset{(\mathrm{III})}{\Leftrightarrow} \begin{cases} x \ne 3 \\ x > 5 \end{cases}$. Đúng vì đây chỉ là bước thu gọn bất phương trình bậc nhất đơn giản.

Câu 3: **[0D4-3-1]** Tập nghiệm của bất phương trình $x + \sqrt{x-2} \le 2 + \sqrt{x-2}$ là:

A. $\varnothing$. **B.** $(-\infty;2)$. **C.** $\{2\}$. **D.** $[2;+\infty)$

.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $x+\sqrt{x-2}\le 2+\sqrt{x-2} \Leftrightarrow \begin{cases} x-2\ge 0 \\ x\le 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 2 \\ x\le 2 \end{cases} \Leftrightarrow x=2$.

Câu 4: **[0D4-3-1]** Giá trị $x=-3$ thuộc tập nghiệm của bất phương trình nào trong các bất phương trình sau đây?

A. $(x+3)(x+2)>0$. **B.** $(x+3)^2(x+2)\le 0$. **C.** $x+\sqrt{1-x^2}\ge 0$. **D.** $\frac{1}{1+x}+\frac{2}{3+2x}>0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $(x+3)^2(x+2)\le 0 \Leftrightarrow x+2\le 0 \Leftrightarrow x\le -2 \Leftrightarrow x\in(-\infty;-2]$ và $-3\in(-\infty;-2]$.

Câu 5: **[0D4-3-1]** Bất phương trình $5x-1>\frac{2x}{5}+3$ có nghiệm là

A. $\forall x$. **B.** $x<2$. **C.** $x>-\frac{5}{2}$. **D.** $x>\frac{20}{23}$.

Lời giải

Chọn D

$5x-1>\frac{2x}{5}+3 \Leftrightarrow 5x-\frac{2x}{5}>3+1 \Leftrightarrow \frac{23x}{5}>4 \Leftrightarrow x>\frac{20}{23}$.

Câu 6: **[0D4-3-1]** Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $|x^2-4x|<0$.

A. $S=\varnothing$. **B.** $S=\{0\}$. **C.** $S=(0;4)$. **D.** $(-\infty;0)\cup(4;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Vì $|x^2-4x|\ge 0, \forall x$.

Câu 7: **[0D4-3-1]** Bất phương trình $2x+\frac{3}{2x-4}<3+\frac{3}{2x-4}$ tương đương với:

A. $2x<3$. **B.** $x<\frac{3}{2}$ và $x\neq 2$. **C.** $x<\frac{3}{2}$. **D.** Tất cả đều đúng.

Lời giải

Chọn D

$$2x+\frac{3}{2x-4}<3+\frac{3}{2x-4}\Leftrightarrow\begin{cases}2x-4\neq 0\\2x<3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\neq 2\\2x<3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\neq 2\\x<\frac{3}{2}\end{cases}\Leftrightarrow x<\frac{3}{2}.$$

$$2x<3\Leftrightarrow x<\frac{3}{2}.$$

Vậy A, B, C đều đúng.

Câu 8: **[0D4-3-1]** Các giá trị của x thoả mãn điều kiện của bất phương trình $\sqrt[3]{x+2}+\sqrt{x+3}+\frac{1}{x}>2x-3$ là

A. $x\geq -2$. **B.** $x\geq -3$. **C.** $x\geq -3$ và $x\neq 0$. **D.** $x\geq -2$ và $x\neq 0$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $\begin{cases}x+3\geq 0\\x\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\geq -3\\x\neq 0\end{cases}$ ($\sqrt[3]{x+2}$ có nghĩa $\forall x$).

Câu 9: **[0D4-3-1]** Hệ bất phương trình $\begin{cases}3x+\frac{3}{5}<x+2\\\frac{6x-3}{2}<2x+1\end{cases}$ có nghiệm là

A. $x<\frac{5}{2}$. **B.** $\frac{7}{10}<x<\frac{5}{2}$. **C.** $x<\frac{7}{10}$. **D.** Vô nghiệm.

Lời giải

Chọn C

$$\begin{cases}3x+\frac{3}{5}<x+2\\\frac{6x-3}{2}<2x+1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3x-x<2-\frac{3}{5}\\6x-3<4x+2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2x<\frac{7}{5}\\2x<5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<\frac{7}{10}\\x<\frac{5}{2}\end{cases}\Leftrightarrow x<\frac{7}{10}.$$

Câu 10: **[0D4-3-1]** Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A. Bất phương trình bậc nhất một ẩn luôn có nghiệm.

B. Bất phương trình $ax+b<0$ vô nghiệm khi $a=0$ và $b\geq 0$.

C. Bất phương trình $ax+b<0$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$ khi $a=0$ và $b<0$.

D. Bất phương trình $ax+b<0$ vô nghiệm khi $a=0$.

Lời giải

Chọn D

Vì $0x+(-1)<0\Leftrightarrow -1<0$ (đúng $\forall x$).

Câu 11: **[0D4-3-1]** Số $x=3$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $5-x<1$. **B.** $3x+1<4$. **C.** $4x-11>x$. **D.** $2x-1>3$.

Lời giải

Chọn D

Thay $x=3$ vào các bất phương trình ta có phương án **D** đúng.

Câu 12: **[0D4-3-1]** Số $x=-1$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $3-x<0$. **B.** $2x+1<0$. **C.** $2x-1>0$. **D.** $x-1>0$.

Lời giải

Chọn B

Thay $x=-1$ vào các bất phương trình ta có phương án **B** đúng.

Câu 13: **[0D4-3-1]** Số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $\frac{|1-x|}{\sqrt{3-x}}>\frac{x-1}{\sqrt{3-x}}$?

A. 2. **B.** 1. **C.** 0. **D.** $\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Thay các giá trị $x=2;1;0;\frac{3}{2}$ vào bất phương trình thì ta có $x=0$ là nghiệm.

Câu 14: **[0D4-3-1]** Số $x=-1$ là nghiệm của bất phương trình $m-x^2<2$ khi và chỉ khi

A. $m>3$. **B.** $m<3$. **C.** $m=3$. **D.** $m<1$.

Lời giải

Chọn B

Vì $x=-1$ là nghiệm của bất phương trình nên ta có $m-(-1)^2<2 \Leftrightarrow m<3$.

Câu 15: **[0D4-3-1]** Số $x=1$ là nghiệm của bất phương trình $2m-3mx^2\geq 1$ khi và chỉ khi

A. $m\leq -1$. **B.** $m\leq 1$. **C.** $-1\leq m\leq 1$. **D.** $m\geq -1$.

Lời giải

Chọn A

Với $x=1$ bất phương trình trở thành:

$2m-3m\geq 1 \Leftrightarrow m\leq -1.$

Câu 16: **[0D4-3-1]** Tập nghiệm của bất phương trình $2x+1>3(2-x)$ là

A. $(1;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-5)$. **C.** $(5;+\infty)$. **D.** $(-\infty;5)$

.

Lời giải

Chọn A

$2x+1>3(2-x) \Leftrightarrow 5x>5 \Leftrightarrow x>1.$

Vậy bất phương trình đã cho có tập nghiệm là: $S=(1;+\infty)$..

Câu 17: **[0D4-3-1]** Tập nghiệm của bất phương trình $5x-2(4-x)>0$ là:

A. $\left(\frac{8}{7};+\infty\right)$. **B.** $\left(\frac{8}{3};+\infty\right)$. **C.** $\left(-\infty;\frac{8}{7}\right)$. **D.** $\left(-\frac{8}{7};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn A

$5x-2(4-x)>0 \Leftrightarrow 7x>8 \Leftrightarrow x>\frac{8}{7}$.

Vậy bất phương trình đã cho có tập nghiệm là: $S=\left(\frac{8}{7};+\infty\right)$.

Câu 18: **[0D4-3-1]** Tập nghiệm của bất phương trình $3x<5(1-x)$ là:

A. $\left(-\frac{5}{2};+\infty\right)$. **B.** $\left(\frac{5}{8};+\infty\right)$. **C.** $\left(-\infty;\frac{5}{4}\right)$. **D.** $\left(-\infty;\frac{5}{8}\right)$.

Lời giải

Chọn D

$3x<5(1-x)\Leftrightarrow 8x<5\Leftrightarrow x<\frac{5}{8}$.

Vậy bất phương trình đã cho có tập nghiệm là: $S=\left(-\infty;\frac{5}{8}\right)$.

Câu 19: **[0D4-3-1]** Tập nghiệm của bất phương trình $3-2x+\sqrt{2-x}<x+\sqrt{2-x}$ là

A. $(1;2)$. **B.** $(1;2]$. **C.** $(-\infty;1)$. **D.** $(1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

$3-2x+\sqrt{2-x}<x+\sqrt{2-x}\Leftrightarrow\begin{cases}2-x\geq 0\\3-2x<x\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\leq 2\\x>1\end{cases}$

Tập nghiệm của bất phương trình $3-2x+\sqrt{2-x}<x+\sqrt{2-x}$ là $(1;2]$.

Câu 20: **[0D4-3-1]** Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}3x+2>2x+3\\1-x>0\end{cases}$ là:

A. $\left(\frac{1}{5};1\right)$. **B.** $(-\infty;1)$. **C.** $(1;+\infty)$. **D.** $\varnothing$ (tập rỗng).

Lời giải

Chọn B

$\begin{cases}3x+2>2x+3\\1-x>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>1\\x<1\end{cases}$. Do đó hệ bất phương trình vô nghiệm, tập nghiệm $T=\varnothing$.

Câu 21: **[0D4-3-1]** Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}2x+1>3x-2\\-x-3<0\end{cases}$ là:

A. $(-3;+\infty)$. **B.** $(-\infty;3)$. **C.** $(-3;3)$. **D.** $(-\infty;-3)\cup(3;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

$$\begin{cases}2x+1>3x-2\\-x-3<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<3\\x>-3\end{cases}\Leftrightarrow -3<x<3.$$

Câu 22: **[0D4-3-1]** Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}2x-5\ge 0\\8-3x\ge 0\end{cases}$ là:

A. $\left[\frac{5}{2};\frac{8}{3}\right]$. **B.** $\left[\frac{3}{8};\frac{2}{5}\right]$. **C.** $\left[\frac{8}{3};\frac{5}{2}\right]$. **D.** $\left[\frac{8}{3};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn A

$$\begin{cases}2x-5\ge 0\\8-3x\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge\frac{5}{2}\\x\le\frac{8}{3}\end{cases}\Leftrightarrow\frac{5}{2}\le x\le\frac{8}{3}.$$

Câu 23: **[0D4-3-1]** Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{|1-x|}{\sqrt{3-x}}>\frac{x-1}{\sqrt{3-x}}$ là:

A. $\varnothing$. **B.** $(1;3)$. **C.** $(-\infty;1)$. **D.** $(-\infty;3)$.

Lời giải

Chọn C

$$\frac{|1-x|}{\sqrt{3-x}}>\frac{x-1}{\sqrt{3-x}}\Leftrightarrow\begin{cases}3-x>0\\1-x>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<3\\x<1\end{cases}\Leftrightarrow x<1.$$

Câu 24: **[0D4-3-1]** Tập hợp nghiệm của bất phương trình $|x-1|<x+1$ là:

A. $(0;1)$. **B.** $(1;+\infty)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $[0;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

$$bpt \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 < x+1 \\ x-1 > -x-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in R \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 0.$$

Câu 25: **[0D4-3-1]** Tập hợp nghiệm của bất phương trình $|x-1| \le x-1$ là:

A. $(0;1)$. **B.** $(1;+\infty)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $[1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

$$bpt \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 \le x-1 \\ x-1 \ge -x+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in R \\ x \ge 1 \end{cases} \Leftrightarrow x \ge 1.$$

Câu 26: **[0D4-3-1]** Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{x-1}{x-3} > 1$ là:

A. $\varnothing$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $(3;+\infty)$. **D.** $(-\infty;5)$

.

Lời giải

Chọn C

BPT $\Leftrightarrow \dfrac{2}{x-3} > 0 \Leftrightarrow x-3 > 0 \Leftrightarrow x > 3$.

Câu 27: **[0D4-3-1]** Nhị thức nào sau đây nhận giá trị âm với mọi x nhỏ hơn 2 ?

A. $f(x) = 3x+6$. **B.** $f(x) = 6-3x$. **C.** $f(x) = 4-3x$. **D.** $f(x) = 3x-6$.

Lời giải

Chọn D

Cho $3x-6=0 \Leftrightarrow x=2$

Dấu $f(x)$:

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f(x)$		-	0	+	

Câu 28: **[0D4-3-1]** Nhị thức nào sau đây nhận giá trị âm với mọi số x nhỏ hơn $-\dfrac{2}{3}$?

A. $f(x) = -6x - 4$. **B.** $f(x) = 3x + 2$. **C.** $f(x) = -3x - 2$. **D.** $f(x) = 2x + 3$.

Lời giải

Chọn B

Cho $3x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-2}{3}$.

Dấu $f(x)$:

x	$-\infty$		$\frac{-2}{3}$		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	

Câu 29: **[0D4-3-1]** Nhị thức nào sau đây nhận giá trị âm với mọi số x nhỏ hơn $-\frac{3}{2}$?

A. $f(x) = 2x + 3$. **B.** $f(x) = -2x - 3$. **C.** $f(x) = -3x - 2$. **D.** $f(x) = -2x + 3$.

Lời giải

Chọn A

Cho $2x + 3 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-3}{2}$.

Dấu $f(x)$:

x	$-\infty$		$\frac{-3}{2}$		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	

Câu 30: **[0D4-3-1]** Nhị thức nào sau đây nhận giá trị âm với mọi x lớn hơn 2?

A. $f(x) = 2x - 1$. **B.** $f(x) = x - 2$. **C.** $f(x) = 2x + 5$. **D.** $f(x) = 6 - 3x$.

Lời giải

Chọn D

Cho $6 - 3x = 0 \Leftrightarrow x = 2$.

Dấu $f\left(x\right)$:

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f\left(x\right)$		$+$	0	$-$	

Câu 31: **[0D4-3-1]** Nhị thức $-5x+1$ nhận giá trị âm khi:

A. $x<\frac{1}{5}$. **B.** $x<-\frac{1}{5}$. **C.** $x>-\frac{1}{5}$. **D.** $x>\frac{1}{5}$.

Lời giải

Chọn D

Cho $-5x+1=0\Leftrightarrow x=\frac{1}{5}$.

Dấu $f\left(x\right)$:

x	$-\infty$		$\frac{1}{5}$		$+\infty$
$f\left(x\right)$		$+$	0	$-$	

Câu 32: **[0D4-3-1]** Nhị thức $-3x+2$ nhận giá trị dương khi

A. $x<\frac{3}{2}$. **B.** $x<\frac{2}{3}$. **C.** $x>-\frac{3}{2}$. **D.** $x>\frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Cho $-3x+2=0\Leftrightarrow x=\frac{2}{3}$.

Dấu $f\left(x\right)$:

x	$-\infty$		$\frac{2}{3}$		$+\infty$
$f\left(x\right)$		$+$	0	$-$	

Câu 33: **[0D4-3-1]** Nhị thức $-2x-3$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi :

A. $x<-\frac{3}{2}$. **B.** $x<-\frac{2}{3}$. **C.** $x>-\frac{3}{2}$. **D.** $x>-\frac{2}{3}$

.

Lời giải

Chọn A

Cho $-2x-3=0 \Leftrightarrow x=\dfrac{-3}{2}$

Dấu $f\left(x\right)$:

x	$-\infty$		$\dfrac{-3}{2}$		$+\infty$
$f\left(x\right)$		$+$	0	$-$	

Câu 34: **[0D4-3-1]** Nhị thức nào sau đây nhận giá trị dương với mọi x nhỏ hơn 2?

A. $f\left(x\right)=3x+6$. **B.** $f\left(x\right)=6-3x$. **C.** $f\left(x\right)=4-3x$. **D.** $f\left(x\right)=3x-6$.

Lời giải

Chọn B

Cho $6-3x=0 \Leftrightarrow x=2$

Dấu $f\left(x\right)$:

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f\left(x\right)$		$+$	0	$-$	

Câu 35: **[0D4-3-1]** Phương trình $x^2-2(m-2)x+m^2-m-6=0$ có hai nghiệm đối nhau khi và chỉ khi

A. $m=2$. **B.** $-3<m<2$. **C.** $m<-2$ hoặc $m>3$. **D.** $-2<m<3$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $x^2-2(m-2)x+m^2-m-6=0$ có hai nghiệm đối nhau khi và chỉ khi

$$\begin{cases} P=\dfrac{c}{a}=m^2-m-6<0 \\ m-2=0 \end{cases} \Leftrightarrow m=2$$

Vậy $m=2$.

Câu 36: **[0D4-3-1]** Các giá trị của m để phương trình $3x^2+(3m-1)x+m^2-4=0$ có hai nghiệm trái dấu là

A. $m<4.$.	**B.** $-2<m<2.$.

C. $m<2.$.	**D.** $m<-2$ hoặc $m>2.$

Lời giải

Chọn B

Ta có $3x^2+(3m-1)x+m^2-4=0$ có hai nghiệm trái dấu khi và chỉ khi

$$P=\frac{c}{a}=\frac{m^2-4}{3}<0\Leftrightarrow m^2-4<0\Leftrightarrow -2<m<2$$

Vậy $-2<m<2.$.

Câu 37: **[0D4-3-1]** Tập hợp tất cả các giá trị của m để phương trình bậc hai $x^2+2(m+1)x+3m=0$ có nghiệm là:

A. $\{0\}$.	**B.** $\mathbb{R}\setminus\{0\}$.	**C.** $\mathbb{R}$..	**D.** $\varnothing$.

Lời giải

Chọn C

$x^2+2(m+1)x+3m=0$ có nghiệm khi và chỉ

$\Delta'\geq 0\Leftrightarrow (m+1)^2-3m\geq 0\Leftrightarrow m^2-m+1\geq 0$

Vì $m^2+m+1=\left(m+\frac{1}{2}\right)^2+\frac{3}{4}>0\forall m\in\mathbb{R}$ nên phương trình luôn có nghiệm.

Vậy $m\in\mathbb{R}.$.

Câu 38: **[0D4-3-1]** Phương trình $mx^2-mx+2=0$ có nghiệm khi và chỉ khi

A. $m\leq 0$ hoặc $m\geq 8$.	**B.** $m<0$ hoặc $m\geq 8$.

C. $0<m\leq 8$.	**D.** $0\leq m\leq 8$.

Lời giải

Chọn B.

- $m=0 \Rightarrow 2=0\Rightarrow$ Phương trình vô nghiệm
- $m\neq 0\Rightarrow mx^2-mx+2=0$ có nghiệm khi và chỉ

$$\Delta \geq 0 \Leftrightarrow (-m)^2 - 8m \geq 0 \Leftrightarrow m^2 - 8m \geq 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m \leq 0 \\ m \geq 8 \end{array}\right.$$

So với điều kiện ta có $m < 0$ hoặc $m \geq 8$.

Câu 1: **[0D4-3-2]** Bất phương trình: $\frac{1}{x+1}+\frac{1}{x-2}+\frac{1}{x-1}+\frac{1}{x+2}>0$ không thỏa mãn với khoảng nào sau đây:

A. $\left(0;\frac{1}{3}\right)$. **B.** $(3;5)$. **C.** $(2;3)$. **D.** $\left(-1;\frac{1}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có BPT đã cho tương đương

$$\frac{2x}{x^2-1}+\frac{2x}{x^2-4}>0 \Leftrightarrow \frac{2x\left(2x^2-5\right)}{\left(x^2-1\right)\left(x^2-4\right)}>0 \Leftrightarrow \frac{2x\left(\sqrt{2}x-\sqrt{5}\right)\left(\sqrt{2}x+\sqrt{5}\right)}{(x-1)(x+1)(x-2)(x+2)}>0$$

Lập bảng xét dấu các phần tử ta thấy B, C, D đều thỏa mãn.

Câu 2: **[0D4-3-2]** Nghiệm nguyên nhỏ nhất của bất phương trình: $\frac{x-5}{(x+7)(x-2)}>0$ là:

A. $x=-3$. **B.** $x=-4$. **C.** $x=-5$. **D.** $x=-6$.

Lời giải

Chọn D

Lập bảng xét dấu với các khoảng $(-\infty;-7)$, $(-7;2)$, $(2;5)$, $(5;+\infty)$ ta thấy nghiệm của bất phương trình là: $(-7;2)\cup(5;+\infty)$. Vậy nghiệm nguyen nhỏ nhất của bất phương trình trên là $x=-6$.

Câu 3: **[0D4-3-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $|x-1|<2+x$ là:

A. $S=(-1;+\infty)$. **B.** $S=(-\infty;-1)$.

C. $S=\left(-\frac{1}{2};+\infty\right)$. **D.** $S=\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có

$$|x-1|<2+x \Leftrightarrow \begin{cases} x+2>0 \\ (x-1)^2<(x+2)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>-2 \\ -2x+1<4x+4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>-2 \\ x>-\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x>-\frac{1}{2}.$$

Câu 4: **[0D4-3-2]** Tập tất cả các giá trị của m để hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x-3>0 \\ x-m<2 \end{cases}$ vô nghiệm là:

A. $\left(-\infty;-\dfrac{1}{2}\right)$.   **B.** $\left(-\infty;-\dfrac{1}{2}\right]$.   **C.** $\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$.   **D.** $\left[\dfrac{1}{2};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\begin{cases} 2x-3>0 \\ x-m<2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>\dfrac{3}{2} \\ x<m+2 \end{cases}$

Hệ bất phương trình vô nghiệm khi $m+2 \le \dfrac{3}{2} \Leftrightarrow m \le -\dfrac{1}{2}$.

Câu 5: **[0D4-3-2]** Tập hợp nghiệm của bất phương trinh sau: $\dfrac{1}{x+2}+3>\dfrac{3x+5}{x-2}$ là:

A. $(2;+\infty)$.   **B.** $\mathbb{R}\setminus\{2\}$.   **C.** $x<-\dfrac{12}{5}$ hoặc $-2<x<2$.   **D.** $(-\infty;2]$.

Lời giải

Chọn C

$\dfrac{1}{x+2}+3>\dfrac{3x+5}{x-2} \Leftrightarrow \dfrac{1}{x+2}+3-\dfrac{3x+5}{x-2}>0 \Leftrightarrow \dfrac{5x+12}{x^2-4}<0$

Đặt: $f(x)=\dfrac{5x+12}{x^2-4}$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		$-\dfrac{12}{5}$		-2		2		$+\infty$
$5x+12$		-	0	+	|	+	|	+	
x^2-4		+	|	+	0	-	0	+	

$f(x)$	- 0 + ‖ - ‖ +

Kết luận: $x < -\dfrac{12}{5}$ hoặc $-2 < x < 2$.

Câu 6: **[0D4-3-2]** Giải bất phương trình: $\dfrac{x}{x-2} - \dfrac{2}{x+1} < 1$.

A. $x < -1$ hoặc $x > 2$. **B.** $-1 < x < 2$. **C.** $-1 \le x \le 2$. **D.** $x \le -1$ hoặc $x \ge 2$.

Lời giải

Chọn B

$$\frac{x}{x-2} - \frac{2}{x+1} < 1 \Leftrightarrow \frac{x^2+x-2x+4}{(x-2)(x+1)} < 1 \Leftrightarrow \frac{x^2-x+4-x^2+x+2}{(x-2)(x+1)} < 0 \Leftrightarrow \frac{6}{(x-2)(x+1)} < 0$$

$\Leftrightarrow -1 < x < 2$.

Câu 7: **[0D4-3-2]** Cho bất phương trình: $(m-2)(x+3) < m^2 + m - 6$ (1). Xét các mệnh đề sau:

I. Nếu $m < 2$: (1) có nghiệm là $x > m$.

II. Nếu $m > 2$: (1) có nghiệm là $x < m$.

III. Nếu $m = 2$: (1) vô nghiệm.

Mệnh đề nào đúng?

A. Chỉ I. **B.** Chỉ II. **C.** I và II. **D.** I, II và III.

Lời giải

Chọn D

Ta có

$(m-2)(x+3) < m^2 + m - 6 \quad \Leftrightarrow (m-2)(x+3) < (m-2)(m+3)$.

Nếu $m > 2$: $(1) \Leftrightarrow x+3 < m+3 \Leftrightarrow x < m.$

Nếu $m < 2$: $(1) \Leftrightarrow x+3 > m+3 \Leftrightarrow x > m.$

Nếu $m = 2$: $(1) \Leftrightarrow 0 < 0$ (vô lý). PT vô nghiệm.

[0D4-3-2] Bất phương trình nào sau đây không tương đương với bất phương trình $x+5 \ge 0$?

A. $(x-1)^2(x+5)\ge 0$. **B.** $-x^2(x+5)\le 0$. **C.** $\sqrt{x+5}(x+5)\ge 0$. **D.** $\sqrt{x+5}(x-5)\ge 0$.

Lời giải

Chọn D

$x+5\ge 0 \Leftrightarrow x\ge -5$.

Tập nghiệm của bất phương trình là $T_1=[-5;\ +\infty)$.

$\sqrt{x+5}(x-5)\ge 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x+5\ge 0 \\ x-5\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge -5 \\ x\ge 5 \end{cases} \Leftrightarrow x\ge 5$.

Tập nghiệm của bất phương trình này là $T_2=[5;\ +\infty)$.

Vì hai bất phương trình này không có cùng tập nghiệm nên chúng không tương đương nhau.

[0D4-3-2] Tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{x-2006}>\sqrt{2006-x}$ là gì?

A. $\varnothing$. **B.** $[2006,+\infty)$. **C.** $(-\infty,2006)$. **D.** $\{2006\}$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $\begin{cases} x-2006\ge 0 \\ 2006-x\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 2006 \\ x\le 2006 \end{cases} \Leftrightarrow x=2006$.

Thay $x=2006$ vào bất phương trình, ta được: $\sqrt{2006-2006}>\sqrt{2006-2006}$ $\Leftrightarrow 0>0$ (sai).

Vậy bất phương trình vô nghiệm.

Câu 8: **[0D4-3-2]** Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $x(x-1)^2\ge 4-x$.

A. $[3;+\infty)$. **B.** $(4;10)$. **C.** $(-\infty;5)$. **D.** $[2;+\infty)$

.

Lời giải

Chọn D

$x(x-1)^2\ge 4-x \Leftrightarrow x(x^2-2x+1)\ge 4-x \Leftrightarrow x^3-2x^2+x\ge 4-x$

$\Leftrightarrow x^3-2x^2+2x-4\ge 0$

$\Leftrightarrow (x-2)(x^2+2)\ge 0 \Leftrightarrow x-2\ge 0\left(\text{do } x^2+2>0,\forall x\right) \Leftrightarrow x\ge 2$.

Câu 9: **[0D4-3-2]** Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} \dfrac{2x-1}{3} < -x+1 \\ \dfrac{4-3x}{2} < 3-x \end{cases}$ là

A. $\left(-2;\dfrac{4}{5}\right)$. **B.** $\left[-2;\dfrac{4}{5}\right]$. **C.** $\left(-2;\dfrac{3}{5}\right)$. **D.** $\left[-1;\dfrac{1}{3}\right)$

.

Lời giải

Chọn A

$$\begin{cases} \dfrac{2x-1}{3} < -x+1 \\ \dfrac{4-3x}{2} < 3-x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1 < -3x+3 \\ 4-3x < 6-2x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x < 4 \\ -x < 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < \dfrac{4}{5} \\ x > -2 \end{cases} \Leftrightarrow x \in \left(-2;\dfrac{4}{5}\right).$$

Câu 10: **[0D4-3-2]** Cặp bất phương trình nào sau đây không tương đương

A. $\sqrt{x-1} \ge x$ và $(2x+1)\sqrt{x-1} \ge x(2x+1)$. **B.** $2x-1+\dfrac{1}{x-3} < \dfrac{1}{x-3}$ và $2x-1<0$.

C. $x^2(x+2)<0$ và $x+2<0$. **D.** $x^2(x+2)>0$ và $(x+2)>0$.

Lời giải

Chọn D

$$x^2(x+2)>0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \ne 0 \\ x+2>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ne 0 \\ x>-2 \end{cases} \Leftrightarrow x \in (-2;\ +\infty)\setminus\{0\}.$$

$$x+2x>0 \Leftrightarrow x>-2 \Leftrightarrow x \in (-2;\ +\infty).$$

Vậy hai bất phương trình này không tương đương.

Câu 11: **[0D4-3-2]** Cặp bất phương trình nào sau đây không tương đương:

A. $5x-1+\dfrac{1}{x-2} < \dfrac{1}{x-2}$ và $5x-1<0$. **B.** $5x-1+\dfrac{1}{x-2} > \dfrac{1}{x-2}$ và $5x-1>0$.

C. $x^2(x+3)<0$ và $x+3<0$. **D.** $x^2(x+5)\ge 0$ và $x+5\ge 0$.

Lời giải

Chọn B

$$5x-1+\frac{1}{x-2}>\frac{1}{x-2}\Leftrightarrow\begin{cases}x-2\neq 0\\5x-1>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\neq 2\\x>\frac{1}{5}\end{cases}\Leftrightarrow x\in\left(\frac{1}{5};\ +\infty\right)\backslash\{2\}.$$

$$5x-1>0\Leftrightarrow x>\frac{1}{5}\Leftrightarrow x\in\left(\frac{1}{5};+\infty\right).$$

Vậy hai bất phương trình này không tương đương.

Câu 12: **[0D4-3-2]** Bất phương trình $\sqrt{2x+3}\geq x-2$ tương đương với:

A. $2x+3\leq(x+2)^2$ với $x\geq\frac{3}{2}$.

B. $2x+3\geq(x+2)^2$ với $x\geq 2$.

C. $\begin{cases}2x+3\geq 0\\x-2\leq 0\end{cases}$ hoặc $\begin{cases}2x+3\geq(x-2)^2\\x-2>0\end{cases}$.

D. Tất cả các câu trên đều đúng.

Lời giải

Chọn C

Ta sử dụng kiến thức sau $\sqrt{A}\geq B\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}A\geq 0\\B\leq 0\end{cases}\\\begin{cases}A\geq B^2\\B>0\end{cases}\end{array}\right.$

Câu 13: **[0D4-3-2]** Hệ bất phương trình $\begin{cases}\left(x+\sqrt{2}\right)\left(x-\sqrt{3}\right)\leq 0\\(x-2)(x-3)\geq 0\end{cases}$ có nghiệm là

A. $-\sqrt{2}\leq x\leq\sqrt{3}$.

B. $-2\leq x\leq 3$.

C. $-2\leq x\leq-\sqrt{2}$, $\sqrt{3}\leq x\leq 3$.

D. Vô nghiệm.

Lời giải

Chọn A

$$\begin{cases}\left(x+\sqrt{2}\right)\left(x-\sqrt{3}\right)\leq 0\\(x-2)(x-3)\geq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\in\left[-\sqrt{2};\ \sqrt{3}\right]\\x\in(-\infty;\ 2]\cup[3;\ +\infty)\end{cases}\Leftrightarrow x\in\left[-\sqrt{2};\ \sqrt{3}\right].$$

Câu 14: **[0D4-3-2]** Hệ bất phương trình $\begin{cases}\frac{4x+3}{2x-5}<6\\\frac{x-1}{x+3}>2\end{cases}$ có nghiệm là:

A. $-3<x<\frac{5}{2}$. **B.** $\frac{5}{2}<x<\frac{33}{8}$. **C.** $-7<x<-3$. **D.** $-3<x<\frac{33}{8}$.

Lời giải

Chọn C

$$\begin{cases}\frac{4x+3}{2x-5}<6\\ \frac{x-1}{x+3}>2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\frac{4x+3}{2x-5}-6<0\\ \frac{x-1}{x+3}-2>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\frac{4x+3-12x+30}{2x-5}<0\\ \frac{x-1-2x-6}{x+3}>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\frac{-8x+33}{2x-5}<0\\ \frac{-x-7}{x+3}>0\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}x\in\left(-\infty;\ \frac{5}{2}\right)\cup\left(\frac{33}{8};\ +\infty\right)\\ x\in(-7;\ -3)\end{cases}\Leftrightarrow x\in(-7;\ -3).$$

Câu 15: **[0D4-3-2]** Bất phương trình $|x-1|\geq x-1$ có nghiệm là

A. $x\in(-\infty,+\infty)$. **B.** $x=1$. **C.** $x\geq 1$. **D.** $x<0$.

Lời giải

Chọn A

$|X|\geq X,\ \ \forall X$.

Câu 16: **[0D4-3-2]** Bất phương trình $|x-3|\geq 1$ có nghiệm là:

A. $3\leq x\leq 4$. **B.** $2<x<3$. **C.** $x\leq 2$ hoặc $x\geq 4$. **D.** $x=3$.

Lời giải

Chọn C

$$|x-3|\geq 1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x-3\geq 1\\ x-3\leq -1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x\geq 4\\ x\leq 2\end{array}\right..$$

Câu 17: **[0D4-3-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $-x^2+6x+7\geq 0$ là

A. $(-\infty;-1]\cup[7;+\infty)$. **B.** $[-7;1]$. **C.** $[-1;7]$. **D.** $(-\infty;-7]\cup[1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Cách giải cũ dài dòng:

$-x^2+6x+7\geq 0 \Leftrightarrow x\in[-1;7]$.

Tập nghiệm bất phương trình là $[-1;7]$

Câu 18: **[0D4-3-2]** Hệ bất phương trình $\begin{cases} x^2-2x-3>0 \\ x^2-11x+28\geq 0 \end{cases}$ có nghiệm là

A. $x<-1$ hoặc $3<x\leq 4$ hoặc $x\geq 7$.

B. $x\leq 4$ hoặc $x\geq 7$.

C. $x<-1$ hoặc $x\geq 7$.

D. $3<x\leq 4$.

Lời giải

Chọn C

$$\begin{cases} x^2-2x-3>0 \\ x^2-11x+28\geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x-3)(x+1)>0 \\ (x-7)(x-4)\geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\in(-\infty;\ -1)\cup(3;\ +\infty) \\ x\in(-\infty;\ 4]\cup[7;\ +\infty) \end{cases}$$

$\Leftrightarrow x\in(-\infty;\ -1)\cup[7;\ +\infty)$.

Câu 19: **[0D4-3-2]** Cho các đa thức $\begin{cases} f(x)=\dfrac{16-4x}{x^2-x-12}-4 \\ g(x)=\dfrac{1}{x-2}+\dfrac{1}{x-1}-\dfrac{1}{x} \end{cases}$ tìm các giá trị của x để $f(x)$ luôn âm, và $g(x)$ luôn dương

A. $\left(-\sqrt{2};0\right)\cup\left(1;\sqrt{2}\right)\cup(2;+\infty)$.

B. $(-4;-3)\cup(0;1)\cup\left(\sqrt{2};2\right)$.

C. $\left(-3;\sqrt{2}\right)\cup(4;+\infty)$.

D. $\left(-4;-\sqrt{2}\right)\cup(1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

ĐK: $x\neq -3; x\neq 1; x\neq 2; x\neq 4; x\neq 0$.

$$\frac{16-4x}{x^2-x-12}-4<0 \Leftrightarrow \frac{16-4x-4x^2+4x+48}{x^2-x-12}<0 \Leftrightarrow \frac{-4\left(x^2-16\right)}{(x-4)(x+3)}<0$$

$$\Leftrightarrow \frac{(x+4)}{x+3}>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x>-3 \\ x<-4 \end{array}\right. \quad \frac{1}{x-2}+\frac{1}{x-1}-\frac{1}{x}>0$$

$$\Leftrightarrow \frac{x(x-1)+x(x-2)-(x-1)(x-2)}{x(x-2)(x-1)}>0 \Leftrightarrow \frac{x^2-2}{x(x-2)(x-1)}>0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -\sqrt{2}<x<0 \\ 1<x<\sqrt{2} \vee x>2 \end{array}\right.$$

Vậy $x \in \left(-\sqrt{2};0\right) \cup \left(1;\sqrt{2}\right) \cup \left(2;+\infty\right)$

Câu 20: **[0D4-3-2]** Xác định mệnh đề đúng.

A. $x+2\sqrt{x-1} > 2\sqrt{x-1} \Leftrightarrow x>0$.

B. $x+\sqrt{x+1} > \sqrt{x+1} \Leftrightarrow x>0$.

C. $\left(\sqrt{2x-3}\right)^2 \le 2 \Leftrightarrow 2x-3 \le 2$.

D. $x+\sqrt{x-1} > \sqrt{x-1} \Leftrightarrow x>0$.

Lời giải

Chọn B

A. Sai vì: $x+2\sqrt{x-1} > 2\sqrt{x-1} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 1 \\ x \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \ge 1$.

B. Đúng vì: $x+\sqrt{x+1} > \sqrt{x+1} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge -1 \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x>0$.

C. Sai vì: $\left(\sqrt{2x-3}\right)^2 \le 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge \dfrac{3}{2} \\ 2x-3 \le 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge \dfrac{3}{2} \\ x \le \dfrac{5}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \dfrac{3}{2} \le x \le \dfrac{5}{2}$.

D. Sai vì: $x+\sqrt{x-1} > \sqrt{x-1} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 1 \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \ge 1$.

Câu 21: **[0D4-3-2]** Bất phương trình nào sau đây tương đương với bất phương trình $2x>1$?

A. $2x+\sqrt{x-2} > 1+\sqrt{x-2}$.

B. $2x-\dfrac{1}{x-3} > 1-\dfrac{1}{x-3}$.

C. $4x^2 > 1$.

D. $2x+\sqrt{x+2} > 1+\sqrt{x+2}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $2x>1 \Leftrightarrow x > \dfrac{1}{2}$

A. $2x+\sqrt{x-2} > 1+\sqrt{x-2} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 2 \\ 2x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow x \ge 2$.

B. $4x^2 > 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x > \dfrac{1}{2} \\ x < -\dfrac{1}{2} \end{array}\right.$.

C. $2x-\dfrac{1}{x-3} > 1-\dfrac{1}{x-3} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ne 3 \\ x > \dfrac{1}{2} \end{cases}$.

D. $2x+\sqrt{x+2}>1+\sqrt{x+2}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge -2\\ x>\dfrac{1}{2}\end{cases}\Leftrightarrow x>\dfrac{1}{2}$

Từ tập nghiệm của các bất phương trình $\Rightarrow$ **Chọn D**.

Câu 22: **[0D4-3-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $3-2x<x$ là

A. $(-\infty;3)$. **B.** $(3;+\infty)$. **C.** $(-\infty;1)$. **D.** $(1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

$3-2x<x\Leftrightarrow 3<3x\Leftrightarrow 1<x.$

Vậy bất phương trình đã cho có tập nghiệm là: $S=(1;+\infty)$..

Câu 23: **[0D4-3-2]** Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{2-3x}}$ là:

A. $\left(-\infty;\dfrac{2}{3}\right]$. **B.** $\left(-\infty;\dfrac{2}{3}\right)$. **C.** $\left(-\infty;\dfrac{3}{2}\right]$. **D.** $\left(-\infty;\dfrac{3}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $2-3x>0\Leftrightarrow x<\dfrac{2}{3}$.

Tập xác định: $D=\left(-\infty;\dfrac{2}{3}\right)$..

Câu 24: **[0D4-3-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{2x-1}{|x+3|}<0$ là:

A. $\left(-3;\dfrac{1}{2}\right)$. **B.** $(-\infty;-3)$. **C.** $\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$. **D.** $\left(-\infty;\dfrac{1}{2}\right)\backslash\{-3\}$.

Lời giải

Chọn D

$\dfrac{2x-1}{|x+3|}<0\Leftrightarrow\begin{cases}x+3\ne 0\\ 2x-1<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ne -3\\ x<\dfrac{1}{2}\end{cases}.$

Câu 25: **[0D4-3-2]** Hệ phương trình $\begin{cases} 2x-1>0 \\ x-m<3 \end{cases}$ vô nghiệm khi và chỉ khi:

A. $m<-\frac{5}{2}$. **B.** $m\le -\frac{5}{2}$. **C.** $m<\frac{7}{2}$. **D.** $m\ge -\frac{5}{2}$

.

Lời giải

Chọn B

Hệ pt $\Leftrightarrow \begin{cases} x>\frac{1}{2} \\ x<m+3 \end{cases}$

Hệ vô nghiệm khi $m+3\le \frac{1}{2}\Leftrightarrow m\le -\frac{5}{2}$.

Câu 26: **[0D4-3-2]** Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x+m\le 0 \ \ (1) \\ -x+5<0 \ \ (2) \end{cases}$. Hệ đã cho có nghiệm khi và chỉ khi:

A. $m<-5$. **B.** $m>-5$. **C.** $m>5$. **D.** $m<5$.

Lời giải

Chọn A

$(1)\Leftrightarrow x\le -m$.

$(2)\Leftrightarrow x>5$

Hệ có nghiệm khi $-m>5\Leftrightarrow m<-5$.

Câu 27: **[0D4-3-2]** Hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x-1>0 \\ x-m<2 \end{cases}$ có nghiệm khi và chỉ khi:

A. $m<-\frac{3}{2}$. **B.** $m\le -\frac{3}{2}$. **C.** $m>-\frac{3}{2}$. **D.** $m\ge -\frac{3}{2}$

.

Lời giải

Chọn C

Hệ BPT $\Leftrightarrow \begin{cases} x>\frac{1}{2} \\ x<m+2 \end{cases}$. Hệ có nghiệm khi $m+2>\frac{1}{2}\Leftrightarrow m>-\frac{3}{2}$.

Câu 28: **[0D4-3-2]** Tập hợp các giá trị m để hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x-1\ge 3 \\ x-m\le 0 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất là:

A. $\varnothing$. **B.** $\{2\}$. **C.** $[2;+\infty)$. **D.** $(-\infty;2]$

.

Lời giải

Chọn B

Hệ BPT $\Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 2 \\ x\le m \end{cases}$. Hệ có nghiệm duy nhất $\Leftrightarrow m=2$.

Câu 29: **[0D4-3-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{|1-x|}{\sqrt{3-x}}>\dfrac{x-1}{\sqrt{3-x}}$ là:

A. $(-\infty;3)$. **B.** $(1;3)$. **C.** $[1;3)$. **D.** $(-\infty;1)$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện $3-x>0\Leftrightarrow x<3$.

$\dfrac{|1-x|}{\sqrt{3-x}}>\dfrac{x-1}{\sqrt{3-x}}\Leftrightarrow |1-x|>x-1\Leftrightarrow \begin{cases} 1-x>x-1 \\ 1-x<1-x \end{cases}\Leftrightarrow x<1$.

KL: $x<1$ là nghiệm của bất phương trình.

Câu 30: **[0D4-3-2]** Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{\dfrac{x^2+1}{1-x}}$ là :

A. $(-\infty;1]$. **B.** $(1;\infty)$. **C.** $\mathbb{R}\backslash\{1\}$. **D.** $(-\infty;1)$.

Lời giải

Chọn D

$\dfrac{x^2+1}{1-x}\ge 0\Leftrightarrow 1-x>0\Leftrightarrow x<1$.

TXĐ : $D=(-\infty;1)$.

Câu 31: **[0D4-3-2]** Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{m-2x}-\sqrt{x+1}$ là một đoạn trên trục số khi và chỉ khi

A. $m<-2$. **B.** $m>2$. **C.** $m>-\dfrac{1}{2}$. **D.** $m>-2$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện $\begin{cases} m-2x \ge 0 \\ x+1 \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \le \dfrac{m}{2} \\ x \ge -1 \end{cases}$. Để thỏa mãn điều kiện đề bài thì $\dfrac{m}{2} > -1 \Leftrightarrow m > -2$.

Câu 32: **[0D4-3-2]** Nếu $2 < m < 8$ thì số nghiệm của phương trình $x^2 - mx + 2m - 3 = 0$ là:

A. 0.
B. 1.
C. 2.
D. Chưa xác định được.

Lời giải

Chọn D

$\Delta = m^2 - 8m + 12$.

$2 < m < 6 \Rightarrow \Delta < 0$; $6 < m < 8 \Rightarrow \Delta > 0$.

Vậy với $2 < m < 8$ thì chưa xác định được số nghiệm của phương trình này.

Câu 33: **[0D4--3-2]** Phương trình $(m+1)x^2 - x - 3m + 4 = 0$ có hai nghiệm trái dấu khi và chỉ khi

A. $m < -1$ hoặc $m > \dfrac{4}{3}$.
B. $m < -1$ hoặc $m > \dfrac{3}{4}$.
C. $m > \dfrac{4}{3}$.
D. $-1 < m < \dfrac{4}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình có hai nghiệm trái dấu $\Leftrightarrow (m+1)(4-3m) < 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m < -1 \\ m > \dfrac{4}{3} \end{array}\right.$.

Câu 34: **[0D4--3-2]** Phương trình $x^2 - mx - 2m = 0$ có nghiệm khi và chỉ khi:

A. $m \le -2$ hoặc $m \ge 0$.
B. $m \le 0$ hoặc $m \ge 8$.
C. $-8 \le m \le 0$.
D. $m \le -8$ hoặc $m \ge 0$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình có nghiệm $\Leftrightarrow \Delta = m^2 + 8m \ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m \le -8 \\ m \ge 0 \end{array}\right.$.

Câu 35: **[0D4--3-2]** Phương trình $x^2 - mx + m^2 + m = 0$ có nghiệm khi và chỉ khi

A. $0 \le m \le \frac{4}{3}$. **B.** $-\frac{4}{3} \le m \le 0$. **C.** $-\frac{1}{3} \le m \le 0$. **D.** $0 \le m \le \frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình có nghiệm

$\Leftrightarrow \Delta = m^2 - 4\left(m^2 + m\right) \ge 0 \Leftrightarrow -3m^2 - 4m \ge 0 \Leftrightarrow -\frac{4}{3} \le m \le 0$.

Câu 36: **[0D4-3-2]** Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + m \le 0 \quad (1) \\ x^2 - x + 4 < x^2 - 1 \quad (2) \end{cases}$

Hệ đã cho có nghiệm khi và chỉ khi:

A. $m < -5$.. **B.** $m > -5$.. **C.** $m > 5$.. **D.** $m < 5$.

Lời giải

Chọn A

Giải (2) ta được: $x > 5$.

Giải (1) ta được: $x \le -m$.

Hệ có nghiệm $\Leftrightarrow -m > 5 \Leftrightarrow m < -5$.

Câu 37: **[0D4-3-2]** Hai phương trình $x^2 + x + m + 1 = 0$ và $x^2 + (m+1)x + 1 = 0$ cùng vô nghiệm khi và chỉ khi

A. $0 < m < 1$. **B.** $\frac{-3}{4} < m < 1$.

C. $m < \frac{-3}{4}$ hoặc $m > 1$. **D.** $\frac{-5}{4} < m < 1$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $f\left(x\right) = x^2 + x + m + 1$ và $g\left(x\right) = x^2 + (m+1)x + 1$

Ta có $x^2 + x + m + 1 = 0$ và $x^2 + (m+1)x + 1 = 0$ vô nghiệm khi và chỉ khi

$$\begin{cases} \Delta_{f(x)} < 0 \\ \Delta_{g(x)} < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 - 4\left(m+1\right) < 0 \\ \left(m+1\right)^2 - 4 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3 - 4m < 0 \\ m^2 + 2m - 3 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{3}{4} < m \\ -3 < m < 1 \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{3}{4} < m < 1$$

Vậy $\frac{-3}{4} < m < 1$.

Câu 38: **[0D4-3-2]** Tập hợp các giá trị của m để phương trình $\frac{(m-1)x}{\sqrt{4-x^2}} = \frac{(m+2)x-2m+1}{\sqrt{4-x^2}}$ có nghiệm là

A. $\left(\frac{-7}{2};\frac{3}{2}\right)$. **B.** $\left(\frac{-5}{2};\frac{7}{2}\right)$. **C.** $\left(\frac{5}{2};\frac{7}{2}\right)$. **D.** $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn B

ĐK: $4-x^2 > 0 \Leftrightarrow -2 < x < 2$

$\frac{(m-1)x}{\sqrt{4-x^2}} = \frac{(m+2)x-2m+1}{\sqrt{4-x^2}} \Leftrightarrow (m-1)x = (m+2)x-2m+1 \Leftrightarrow -3x = -2m+1 \Leftrightarrow x = \frac{2m-1}{3}$

Vì $-2 < x < 2 \Rightarrow -2 < \frac{2m-1}{3} < 2 \Leftrightarrow -6 < 2m-1 < 6 \Leftrightarrow -5 < 2m < 7 \Leftrightarrow -\frac{5}{2} < m < \frac{7}{2}$

Vậy $m \in \left(\frac{-5}{2};\frac{7}{2}\right)$.

Câu 39: **[0D4-3-2]** Tập hợp các giá trị của m để phương trình $\sqrt{x-1} + \frac{x-m}{\sqrt{x-1}} = \frac{2m}{\sqrt{x-1}}$ có nghiệm là:

A. $\left(\frac{1}{3};+\infty\right)$. **B.** $\left(-\infty;\frac{1}{3}\right)$. **C.** $(1;+\infty)$. **D.** $\left[\frac{1}{3};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn A

ĐK $x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$

$\sqrt{x-1} + \frac{x-m}{\sqrt{x-1}} = \frac{2m}{\sqrt{x-1}} \Leftrightarrow x-1+x-m = 2m \Leftrightarrow 2x = 3m+1 \Leftrightarrow x = \frac{3m+1}{2}$

Vì $1 < x \Rightarrow 1 < \frac{3m+1}{2} \Leftrightarrow 2 < 3m+1 \Leftrightarrow 1 < 3m \Leftrightarrow \frac{1}{3} < m$

Vậy $m \in \left(\frac{1}{3};+\infty\right)$.

Câu 40: **[0D4-3-2]** Tập hợp các giá trị của m để phương trình $m^2(x-1)=-2x-5m+6$ có nghiệm dương là:

A. $(-\infty;-1)\cup(-6;+\infty)$. **B.** $(-1;6)$.. **C.** $(-\infty;2)\cup(3;+\infty)$. **D.** $(2;3)$.

Lời giải

Chọn C

$m^2(x-1)=-2x-5m+6 \Leftrightarrow \left(m^2+2\right)x=m^2-5m+6.$

Vì $m^2+2>0 \forall m\in\mathbb{R} \Rightarrow x=\dfrac{m^2-5m+6}{m^2+2}$

Ta có $x>0 \Leftrightarrow \dfrac{m^2-5m+6}{m^2+2} \Leftrightarrow m^2-5m+6>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m<2 \\ m>3 \end{array}\right.$.

Vậy $m\in(-\infty;2)\cup(3;+\infty)$..

Câu 41: **[0D4-3-2]** Tập hợp các giá trị của m để phương trình $\dfrac{x}{\sqrt{1-x^2}}=\dfrac{5-2m}{\sqrt{1-x^2}}$ có nghiệm là

A. $(2;3)$.. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $[2;3]$. **D.** $(-1;1)$.

Lời giải

Chọn A

ĐK $1-x^2>0 \Leftrightarrow -1<x<1$

$\dfrac{x}{\sqrt{1-x^2}}=\dfrac{5-2m}{\sqrt{1-x^2}} \Leftrightarrow x=5-2m$

Vì $-1<x<1 \Rightarrow -1<5-2m<1 \Leftrightarrow -6<-2m<-4 \Leftrightarrow 2<m<3$

Vậy $m\in(2;3)$.

Câu 42: **[0D4-3-2]** Nếu $1<m<3$ thì số nghiệm của phương trình $x^2-2mx+4m-3=0$ là.

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** Chưa xác định được

Lời giải

Chọn A

$x^2-2mx+4m-3=0$ có nghiệm khi và chỉ

$\Delta'\ge 0 \Leftrightarrow m^2-4m+3\ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m\le 1 \\ m\ge 3 \end{array}\right.$

Vì $1<m<3$ nên $\Delta'<0$ nên phương trình vô nghiệm.

Câu 43: **[0D4-3-2]** Nếu $1 < m < 2$ thì số nghiệm của phương trình $x^2 - 2mx + 5m - 6 = 0$ là bao nhiêu.

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** Chưa xác định được

Lời giải

Chọn C

$x^2 - 2mx + 5m - 6 = 0$ có nghiệm khi và chỉ

$$\Delta' \geq 0 \Leftrightarrow m^2 - 5m + 6 \geq 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m \leq 2 \\ m \geq 3 \end{array}\right. \Leftrightarrow m \in (-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$$

Vì $1 < m < 2 \Leftrightarrow m \in (1;2) \subset (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$ nên $\Delta' > 0$ nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt.

Câu 44: **[0D4-3-2]** Tam thức $f(x) = 2mx^2 - 2mx - 1$ nhận giá trị âm với mọi x khi và chỉ khi.

A. $m \leq 2$ hoặc $m > 0$. **B.** $m < -2$ hoặc $m \geq 0$.
C. $-2 < m < 0$. **D.** $-2 < m \leq 0$

Lời giải

Chọn D

- $m = 0 \Leftrightarrow -1 < 0$ (nhận)
- $m \neq 0$

$$f(x) = 2mx^2 - 2mx - 1 < 0, \forall x \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = m^2 + 2m < 0 \\ m < 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow -2 < m < 0$$

Vậy $f(x) = 2mx^2 - 2mx - 1 < 0 \ \forall x \Leftrightarrow -2 < m \leq 0$.

Câu 45: **[0D4-3-2]** Bất phương trình $5x - 1 > \frac{2x}{5} + 3$ có nghiệm là:

A. $\forall x$. **B.** $x < 2$. **C.** $x > -\frac{5}{2}$. **D.** $x > \frac{20}{23}$.

Lời giải

Chọn D

$5x - 1 > \frac{2x}{5} + 3 \Leftrightarrow \frac{23}{5}x > 4 \Leftrightarrow x > \frac{20}{23}$.

Câu 46: **[0D4-3-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $5x - \frac{x+1}{5} - 4 < 2x - 7$ là:

A. $\varnothing$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $(-\infty;-1)$. **D.** $(-1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

$5x-\frac{x+1}{5}-4<2x-7 \Leftrightarrow 14x<-14 \Leftrightarrow x<-1$.

Câu 47: **[0D4-3-2]** Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}3-x\geq 0\\ x+1\geq 0\end{cases}$ là:

A. $\varnothing$. **B.** $(-\infty;3]$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $[-1;3]$.

Lời giải

Chọn D

$\begin{cases}3-x\geq 0\\ x+1\geq 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x\leq 3\\ x\geq -1\end{cases} \Leftrightarrow -1\leq x\leq 3$.

Câu 48: **[0D4-3-2]** Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}6x+\frac{5}{7}<4x+7\\ \frac{8x+3}{2}<2x+5\end{cases}$ là:

A. $\varnothing$. **B.** $\left(-\infty;\frac{22}{7}\right)$. **C.** $\left(-\infty;\frac{7}{4}\right)$. **D.** $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn C

$\begin{cases}6x+\frac{5}{7}<4x+7\\ \frac{8x+3}{2}<2x+5\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x<\frac{22}{7}\\ x<\frac{7}{4}\end{cases} \Leftrightarrow x<\frac{7}{4}$.

Câu 49: **[0D4-3-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{x+3}{x-1}\geq\frac{2x-1}{x+1}$ là:

A. $S=\left[\dfrac{7-\sqrt{57}}{2};\dfrac{7+\sqrt{57}}{2}\right]\setminus\{1\}$. **B.** $S=\left(-1;\dfrac{7-\sqrt{57}}{2}\right]\cup\left(1;\dfrac{7+\sqrt{57}}{2}\right]$.

C. $S=\left[-1;\dfrac{7-\sqrt{57}}{2}\right]\cup\left[1;\dfrac{7+\sqrt{57}}{2}\right]$. **D.** $S=\left(-\infty;\dfrac{7-\sqrt{57}}{2}\right]\cup\left[\dfrac{7+\sqrt{57}}{2};+\infty\right)\setminus\{-1\}$.

Lời giải

Chọn B

$\dfrac{x+3}{x-1}\geq\dfrac{2x-1}{x+1}\Leftrightarrow\dfrac{-x^2+7x-2}{x^2-1}\geq 0$

Ta có: $-x^2+7x+1=0\Leftrightarrow x=\dfrac{7\pm\sqrt{57}}{2}$, $x^2-1=0\Leftrightarrow x=\pm 1$

x	$-\infty$		-1		$\frac{7-\sqrt{57}}{2}$		1		$\frac{7+\sqrt{57}}{2}$		$+\infty$
$-x^2+7x+1$		$-$	|	$-$	0	$+$	|	$+$	0	$-$	
x^2-1		$+$	0	$-$	|	$-$	0	$+$	|	$+$	
VT		$-$	||	$+$	0	$-$	||	$+$	0	$-$	

Vậy $S=\left(-1;\dfrac{7-\sqrt{57}}{2}\right]\cup\left(1;\dfrac{7+\sqrt{57}}{2}\right]$.

Câu 50: [0D4-3-2] Tìm m để bất phương trình $m^2x+3<mx+4$ có nghiệm

A. $m=1$. **B.** $m=0$. **C.** $m=1$ hoặc $m=0$. **D.** $\forall m\in\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn D

$m^2x+3<mx+4\Leftrightarrow\left(m^2-m\right)x<1$ có nghiệm $\forall m$.

Câu 51: [0D4-3-2] Bất phương trình $mx>3$ vô nghiệm khi:

A. $m=0$. **B.** $m>0$. **C.** $m<0$. **D.** $m\neq 0$.

Lời giải

Chọn A

$mx>3$ vô nghiệm $\Leftrightarrow m=0$.

Câu 52: **[0D4-3-2]** Khi giải bất phương trình $\frac{2x}{x-1}-3>0$. Một học sinh làm như sau

(I) $\frac{2x}{x-1}-3>0 \Leftrightarrow \frac{2x}{x-1}>3$ (1)

(II) (1) $\Leftrightarrow 2x>3(x-1)$ (2)

(III) (2) $\Leftrightarrow 2x>3x-3 \Leftrightarrow x<1$

Vậy bất phương trình có tập nghiệm $(-\infty;1)$

Cách giải trên đúng hay sai? Nếu sau thì

A. Sai từ bước (I). **B.** Sai từ bước (II). **C.** Sai từ bước (III). **D.** Hướng dẫn giải đúng.

Lời giải

Chọn B

Sai từ bước (II) vì phép biến đổi đã làm thay đổi điều kiện của bpt và khi nhân hai vế của bpt với $x-1$ mà chưa biết biểu thức này âm hay dương hay bằng không.

Câu 53: **[0D4-3-2]** Khi giải bất phương trình $\frac{x+5}{2}+\frac{1}{x-1}>\frac{1}{x-1}+x$. Một học sinh làm như sau

(I) $\frac{x+5}{2}+\frac{1}{x-1}>\frac{1}{x-1}+x \Leftrightarrow \frac{x+5}{2}>x$ (1)

(II) (1) $\Leftrightarrow x+5>2x$ (2)

(III) (2) $\Leftrightarrow x<5$

Vậy bất phương trình có tập nghiệm $(-\infty;5)$

Cách giải trên đúng hay sai? Nếu sau thì

A. Sai từ bước (I). **B.** Sai từ bước (II). **C.** Sai từ bước (III). **D.** Hướng dẫn giải đúng.

Lời giải

Chọn A

Sai từ bước (I) vì phép biến đổi đã làm thay đổi điều kiện của bpt.

Câu 54: [0D4-3-2] Bất phương trình $\frac{5x}{5}-\frac{13}{21}+\frac{x}{15}<\frac{9}{25}-\frac{2x}{35}$ có nghiệm là

A. $x>0$. **B.** $x<\frac{257}{295}$. **C.** $x>-\frac{5}{2}$. **D.** $x<-5$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\frac{5x}{5}-\frac{13}{21}+\frac{x}{15}<\frac{9}{25}-\frac{2x}{35}\Leftrightarrow\frac{118}{105}x<\frac{514}{525}\leftrightarrow x<\frac{257}{295}$.

Câu 55: [0D4-3-2] Bất phương trình $5x-1<\frac{2x}{5}+3$ có nghiệm là

A. $\forall x$. **B.** $x<2$. **C.** $x>-\frac{5}{2}$ **D.** $x<\frac{20}{23}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $5x-1<\frac{2x}{5}+3\Leftrightarrow\frac{23}{5}x<4\Leftrightarrow x<\frac{20}{23}$.

Câu 56: [0D4-3-2] Các nghiệm tự nhiên bé hơn 4 của bất phương trình $\frac{2x}{5}-23<2x-16$ là

A. $\{-4;-3;-2;-1;0;1;2;3\}$. **B.** $-\frac{35}{8}<x<4$.

C. $\{0;1;2;3\}$. **D.** Một kết quả khác.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\frac{2x}{5}-23<2x-16\Leftrightarrow-7<\frac{8}{5}x\Leftrightarrow x>-\frac{35}{8}$

Câu 57: [0D4-3-2] Các nghiệm tự nhiên bé hơn 6 của bất phương trình $5x-\frac{1}{3}>12-\frac{2x}{3}$ là

A. $\{2;3;4;5\}$. **B.** $\{3;4;5\}$. **C.** $\{0;1;2;3;4;5\}$. **D.** $\{3;4;5;6\}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $5x-\frac{1}{3}>12-\frac{2x}{3}\Leftrightarrow\frac{17}{3}x>\frac{37}{3}\Leftrightarrow x>\frac{37}{17}$.

Câu 58: **[0D4-3-2]** Bất phương trình $2\left(x-1\right)-x>3\left(x-1\right)-2x-5$ có tập nghiệm là

A. $\forall x$. **B.** $x<3,24$. **C.** $x>-2,12$. **D.** Vô nghiệm.

Lời giải

Chọn A

Ta có $2\left(x-1\right)-x>3\left(x-1\right)-2x-5\Leftrightarrow 0>-6$.

Câu 59: **[0D4-3-2]** Bất phương trình $\frac{3x+5}{2}-1<\frac{x+2}{3}+x$ có nghiệm là

A. vô nghiệm. **B.** mọi x đều là nghiệm.
C. $x\geq 4,11$. **D.** $x\leq -5,0$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\frac{3x+5}{2}-1<\frac{x+2}{3}+x\Leftrightarrow\frac{1}{6}x<-\frac{5}{6}\Leftrightarrow x<-5$.

Câu 60: **[0D4-3-2]** Bất phương trình $\left|x+2\right|-\left|x-1\right|<x-\frac{3}{2}$ có tập nghiệm

A. $(-2;+\infty)$. **B.** $(-\frac{1}{2};+\infty)$. **C.** $(-\frac{3}{2};+\infty)$. **D.** $(\frac{9}{2};+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

TH1 $x\leq -2$

Bpt $\left|x+2\right|-\left|x-1\right|<x-\frac{3}{2}\Leftrightarrow -\left(x+2\right)+\left(x-1\right)<x-\frac{3}{2}\Leftrightarrow x>-\frac{3}{2}$ vô nghiệm vì $x\leq -2$.

TH2 $-2<x<1$

Bpt $\left|x+2\right|-\left|x-1\right|<x-\frac{3}{2}\Leftrightarrow\left(x+2\right)+\left(x-1\right)<x-\frac{3}{2}\Leftrightarrow x<-\frac{5}{2}$ vô nghiệm vì $-2<x<1$.

TH3 $x\geq 1$

Bpt $\left|x+2\right|-\left|x-1\right|<x-\frac{3}{2}\Leftrightarrow\left(x+2\right)-\left(x-1\right)<x-\frac{3}{2}\Leftrightarrow x>\frac{9}{2}$.

Vậy tập nghiệm của bpt là $S=\left(\frac{9}{2};+\infty\right)$.

Câu 61: **[0D4-3-2]** Hệ bất phương trình $\begin{cases}3x+\frac{3}{5}<x+2\\ \frac{6x-3}{2}<2x+1\end{cases}$ có nghiệm là

A. $x<\frac{5}{2}$. **B.** $\frac{7}{10}<x<\frac{5}{2}$. **C.** $x<\frac{7}{10}$ **D.** Vô nghiệm.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\begin{cases}3x+\frac{3}{5}<x+2\\ \frac{6x-3}{2}<2x+1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<\frac{7}{10}\\ x<\frac{5}{2}\end{cases}\Leftrightarrow x<\frac{7}{10}$.

Câu 1: **[0D4-3-3]** Tìm tất cả các giá trị của m để với mọi x ta có $-1 \le \frac{x^2+5x+m}{2x^2-3x+2} < 7$

A. $-\frac{5}{3} \le m < \frac{14}{13}$. **B.** $\frac{14}{13} < m \le \frac{5}{3}$. **C.** $m \ge -\frac{5}{3}$. **D.** $m < \frac{14}{13}$.

Lời giải

Chọn A

$$-1 \le \frac{x^2+5x+m}{2x^2-3x+2} < 7 \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x^2+5x+m}{2x^2-3x+2} \ge -1 \\ \frac{x^2+5x+m}{2x^2-3x+2} < 7 \end{cases} \quad (1)$$

Ta có: $2x^2-3x+2>0, \forall x \in \mathbb{R}$ (vì $\Delta = \left(-3\right)^2 - 4.2.2 = -7 < 0$ và $a = 2 > 0$)

Do đó, ta có:

$$\left(1\right) \Leftrightarrow \begin{cases} x^2+5x+m \ge -2x^2+3x-2 \\ x^2+5x+m < 14x^2-21x+14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2+2x+m+2 \ge 0 \\ -13x^2+26x+m-14 < 0 \end{cases}$$

Từ đây suy ra để thỏa yêu cầu đề bài thì $\begin{cases} 3x^2+2x+m+2 \ge 0, \forall x \in \mathbb{R} \\ -13x^2+26x+m-14 < 0, \forall x \in \mathbb{R} \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \begin{cases} \Delta' \le 0 \\ a = 3 > 0 \end{cases} \\ \begin{cases} \Delta' < 0 \\ a = -13 < 0 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1^2 - 3.\left(m+2\right) \le 0 \\ 13^2 + 13\left(m-14\right) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \ge -\frac{5}{3} \\ m < \frac{14}{13} \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{5}{3} \le m < \frac{14}{13}.$$

Câu 2: **[0D4-3-3]** Bất phương trình $(3m-1)x+2m \le (3m+2)x+5$ có tập hợp nghiệm là tập con của $[2;+\infty)$ khi và chỉ khi:

A. $m \le \frac{11}{2}$. **B.** $m \ge \frac{11}{2}$. **C.** $m \ge \frac{5}{2}$. **D.** $m \le \frac{5}{2}$.

Lời giải

Chọn B

$(3m-1)x+2m \le (3m+2)x+5 \Leftrightarrow 3x \ge 2m-5 \Leftrightarrow x \ge \dfrac{2m-5}{3}$.

Để tập nghiệm là tập con của $[2;+\infty)$ thì $\dfrac{2m-5}{3} \ge 2 \Leftrightarrow 2m \ge 11 \Leftrightarrow m \ge \dfrac{11}{2}$.

Câu 3: **[0D4-3-3]** Bất phương trình $(m^2+1)x+3<10x+m^2-2m$:

A. Có vô số nghiệm khi và chỉ khi $m=-3$.

B. Có tập nghiệm là $\left(\dfrac{m+1}{m+3};+\infty\right)$ khi và chỉ khi $\left[\begin{array}{l} m<-3 \\ m>3 \end{array}\right.$.

C. Có tập nghiệm à $\left(\dfrac{m+1}{m+3};+\infty\right)$ khi và chỉ khi $-3<m<3$

D. Cả A và C đều đúng.

Lời giải

Chọn D

$(m^2+1)x+3<10x+m^2-2m \Leftrightarrow \left(m^2-9\right)x<m^2-2m-3$.

Với $m=-3$ bất phương trình trở thành $0x<12$ (luôn đúng). Vậy bất phương trình có vô số nghiệm khi $m=-3$. Vậy đáp án A đúng.

Với $m^2-9>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m>3 \\ m<-3 \end{array}\right.$ bất phương trình trở thành $x<\dfrac{m^2-2m-3}{m^2-9} \Leftrightarrow x<\dfrac{m+1}{m+3}$.

Vậy $S=\left(-\infty;\dfrac{m+1}{m+3}\right)$. Đáp án B sai.

Với $m^2-9<0 \Leftrightarrow -3<m<3$ bất phương trình trở thành $x>\dfrac{m^2-2m-3}{m^2-9} \Leftrightarrow x>\dfrac{m+1}{m+3}$.

Vậy $S=\left(\dfrac{m+1}{m+3};+\infty\right)$. Đáp án C đúng.

Vậy cả A và C đều đúng.

Câu 4: **[0D4-3-3]** Tập hợp nghiệm của bất phương trình $|3x-5|<2x+3$ là:

A. $\left(\frac{2}{5};8\right)$. **B.** $\left[\frac{2}{5};8\right)$. **C.** $\left(\frac{2}{5};8\right]$. **D.** $\left(-8;\frac{2}{5}\right)$

.

Lời giải

Chọn A

TH1: $3x-5\ge 0 \Leftrightarrow x\ge \frac{5}{3}$.

Bất phương trình trở thành $3x-5<2x+3 \Leftrightarrow x<8$. Vậy $S_1=\left[\frac{5}{3};8\right)$.

TH2: $3x-5<0 \Leftrightarrow x<\frac{5}{3}$.

Bất phương trình trở thành $5-3x<2x+3 \Leftrightarrow 5x>2 \Leftrightarrow x>\frac{2}{5}$. Vậy $S_2=\left(\frac{2}{5};\frac{5}{3}\right)$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S=\left(\frac{2}{5};8\right)$.

Câu 5: **[0D4-3-3]** Giải phương trình: $|x+1|+|x-1|=4$.

A. $\{-2\}$. **B.** $\{2\}$. **C.** $\{\pm 2\}$. **D.** Vô nghiệm.

Lời giải

Chọn C

TH1: $x<-1$. Phương trình trở thành $-x-1-x+1=4 \Leftrightarrow -2x=4 \Leftrightarrow x=-2$.

TH2: $-1\le x<1$. Phương trình trở thành $x+1-x+1=4 \Leftrightarrow 2=4$ (vô lý).

TH3: $x\ge 1$. Phương trình trở thành $x+1+x-1=4 \Leftrightarrow 2x=4 \Leftrightarrow x=2$.

Vậy $S=\{-2;2\}$.

Câu 6: **[0D4-3-3]** Với điều kiện $x\ne 1$, bất phương trình $\left|\frac{2x-1}{x-1}\right|>2$ tương đương với mệnh đề nào sau đây:

A. $x-1>0$ hoặc $\frac{4x-3}{x-1}<0$. **B.** $-2<\frac{2x-1}{x-1}<2$.

C. $\frac{2x-1}{x-1}>\pm 2$. **D.** Tất cả các câu trên đều đúng.

Lời giải

Chọn A

$$\left|\frac{2x-1}{x-1}\right|>2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\dfrac{2x-1}{x-1}>2\\ \dfrac{2x-1}{x-1}<-2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\dfrac{2x-1}{x-1}-2>0\\ \dfrac{2x-1}{x-1}+2<0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\dfrac{1}{x-1}>0\\ \dfrac{4x-3}{x-1}<0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x-1>0\\ \dfrac{4x-3}{x-1}<0\end{array}\right..$$

Câu 7: **[0D4-3-3]** Bất phương trình: $|3x-2|\left(x^2+1\right)\geq 0$ có tập nghiệm là:

A. $\left(\dfrac{2}{3};+\infty\right)$. **B.** $\left[\dfrac{2}{3};+\infty\right)$. **C.** $\left(-\infty;\dfrac{2}{3}\right)$. **D.** $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn D

$$\left.\begin{array}{l}|3x-2|\geq 0,\forall x\\ \left(x^2+1\right)>0,\forall x\end{array}\right\}\Rightarrow|3x-2|\left(x^2+1\right)\geq 0,\ \forall x\in\mathbb{R}.$$

Câu 8: **[0D4-3-3]** Giải bất phương trình $|x+1|+|x-4|>7$. Giá trị nghiệm nguyên dương nhỏ nhất của x thoả bất phương trình là

A. $x=9$. **B.** $x=8$. **C.** $x=7$. **D.** $x=6$.

Lời giải

Chọn D

Xét dấu phá trị tuyệt đối:

x	$-\infty$		-1		4		$+\infty$
$x+1$		$-$	0	$+$	|	$+$	
$x-4$		$-$	|	$-$	0	$+$	

TH1. $x\in(-\infty;-1)$

$$|x+1|+|x-4|>7\Leftrightarrow\begin{cases}x\in(-\infty;-1)\\ -(x+1)-(x-4)>7\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\in(-\infty;-1)\\ -2x+3>7\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\in(-\infty;-1)\\ x<-2\end{cases}$$

$\Leftrightarrow x\in(-\infty;-2)$.

TH2. $x\in[-1;\ 4)$

$|x+1|+|x-4|>7 \Leftrightarrow \begin{cases} x\in[-1;\ 4) \\ (x+1)-(x-4)>7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\in[-1;\ 4) \\ 5>7 \end{cases} \Leftrightarrow x\in\varnothing$.

TH3. $x\in[4;\ +\infty)$

$|x+1|+|x-4|>7 \Leftrightarrow \begin{cases} x\in[4;\ +\infty) \\ (x+1)+(x-4)>7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\in[4;\ +\infty) \\ 2x-3>7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\in[4;\ +\infty) \\ x>5 \end{cases}$

$\Leftrightarrow x\in(5;\ +\infty)$.

Tổng hợp lại, tập nghiệm của bất phương trình là: $T=(-\infty;-2)\cup(5;\ +\infty)$.

Câu 9: **[0D4-3-3]** Bất phương trình $|x+2|-|x-1|<x-\dfrac{3}{2}$ có nghiệm là

A. $x=-2$. **B.** $x=1$. **C.** $x>\dfrac{9}{2}$. **D.** $0<x\le\dfrac{9}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Xét dấu phá trị tuyệt đối:

x	$-\infty$	-2		1		$+\infty$
$x+2$	$-$	0	$+$	|	$+$	
$x-1$	$-$	|	$-$	0	$+$	

TH1. $x\in(-\infty;-2)$

$|x+2|-|x-1|<x-\dfrac{3}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x\in(-\infty;-2) \\ -(x+2)+(x-1)<x-\dfrac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\in(-\infty;-2) \\ -3<x-\dfrac{3}{2} \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x\in(-\infty;-2) \\ x>-\dfrac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x\in\varnothing$.

TH2. $x\in[-2;\ 1)$

$$|x+2|-|x-1|<x-\frac{3}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x\in[-2;\ 1) \\ (x+2)+(x-1)<x-\frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\in[-2;\ 1) \\ 2x+1<x-\frac{3}{2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x\in[-2;\ 1) \\ x<-\frac{5}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x\in\varnothing.$$

TH3. $x\in[1;\ +\infty)$

$$|x+2|-|x-1|<x-\frac{3}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x\in[1;\ +\infty) \\ (x+2)-(x-1)<x-\frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\in[1;\ +\infty) \\ 3<x-\frac{3}{2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x\in[1;\ +\infty) \\ x>\frac{9}{2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow x\in\left(\frac{9}{2};\ +\infty\right).$$

Tổng hợp lại, tập nghiệm của bất phương trình là: $T=\left(\frac{9}{2};\ +\infty\right)$.

Câu 10: [0D4-3-3] Bất phương trình $\left|\frac{x^2-3x+1}{x^2+x+1}\right|<3$ có nghiệm là

A. $x<\frac{3-\sqrt{5}}{2}$ hoặc $x>\frac{3+\sqrt{5}}{2}$.

B. $x<\frac{-3-\sqrt{5}}{2}$ hoặc $x>\frac{-3+\sqrt{5}}{2}$.

C. $x<\frac{5-\sqrt{3}}{2}$ hoặc $x>\frac{5+\sqrt{3}}{2}$.

D. $x<\frac{-5-\sqrt{3}}{2}$ hoặc $x>\frac{-5+\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Chọn B

$$\left|\frac{x^2-3x+1}{x^2+x+1}\right|<3 \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x^2-3x+1}{x^2+x+1}<3 \\ \frac{x^2-3x+1}{x^2+x+1}>-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x^2-3x+1}{x^2+x+1}-3<0 \\ \frac{x^2-3x+1}{x^2+x+1}+3>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{-2x^2-6x-2}{x^2+x+1}<0 \\ \frac{4x^2+4}{x^2+x+1}>0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \dfrac{-2\left(x-\dfrac{-3-\sqrt{5}}{2}\right)\left(x-\dfrac{-3+\sqrt{5}}{2}\right)}{\left(x+\dfrac{1}{2}\right)^2+\dfrac{3}{4}}<0 \\ \dfrac{4\left(x^2+1\right)}{\left(x+\dfrac{1}{2}\right)^2+\dfrac{3}{4}}>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\in\left(-\infty;\dfrac{-3-\sqrt{5}}{2}\right)\cup\left(\dfrac{-3+\sqrt{5}}{2};+\infty\right) \\ x\in(-\infty;\ +\infty) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow x\in\left(-\infty;\dfrac{-3-\sqrt{5}}{2}\right)\cup\left(\dfrac{-3+\sqrt{5}}{2};+\infty\right).$$

Câu 11: **[0D4-3-3]** Bất phương trình $\left|\dfrac{x^2-5x+4}{x^2-4}\right|\geq 1$ có nghiệm là

A. $x\leq 0$ hoặc $\dfrac{8}{5}\leq x\leq\dfrac{5}{2}$, $x\neq\pm 2$.

B. $x\leq\dfrac{8}{5}$ hoặc $2<x<\dfrac{8}{5}$.

C. $x<-2$ hoặc $0\leq x\leq\dfrac{8}{5}$.

D. $-2<x\leq 0$ hoặc $x\geq\dfrac{5}{2}$.

Lời giải

Chọn A

$$\left|\dfrac{x^2-5x+4}{x^2-4}\right|\geq 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \dfrac{x^2-5x+4}{x^2-4}\geq 1 \\ \dfrac{x^2-5x+4}{x^2-4}\leq -1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \dfrac{x^2-5x+4}{x^2-4}-1\geq 0 \\ \dfrac{x^2-5x+4}{x^2-4}+1\leq 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \dfrac{-5x+8}{x^2-4}\geq 0 \\ \dfrac{2x^2-5x}{x^2-4}\leq 0 \end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \dfrac{-5x+8}{(x-2)(x+2)}\geq 0 \\ \dfrac{x(2x-5)}{(x-2)(x+2)}\leq 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\in(-\infty;\ -2)\cup\left[\dfrac{8}{5};\ 2\right) \\ x\in(-2;\ 0]\cup\left(2;\ \dfrac{5}{2}\right] \end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow x\in(-\infty;\ -2)\cup(-2;\ 0]\cup\left[\dfrac{8}{5};\ 2\right)\cup\left(2;\ \dfrac{5}{2}\right].$$

Câu 12: **[0D4-3-3]** Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} mx+2m>0 \\ \dfrac{2x+3}{5}>1-\dfrac{3x}{5} \end{cases}$. Xét các mệnh đề sau:

(I) Khi $m<0$ thì hệ bất phương trình đã cho vô nghiệm.

(II) Khi $m=0$ thì hệ bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $\mathbb{R}$.

(III) Khi $m \geq 0$ thì hệ bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $\left(\frac{2}{5};+\infty\right)$.

(IV)Khi $m > 0$ thì hệ bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $\left(\frac{2}{5};+\infty\right)$.

Trong các mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề đúng?

A. 1. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\begin{cases} mx+2m>0 \\ \frac{2x+3}{5}>1-\frac{3x}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} mx>-2m \\ x>\frac{2}{5} \end{cases}$.

□ Với $m<0$ thì $\begin{cases} mx>-2m \\ x>\frac{2}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x<-2 \\ x>\frac{2}{5} \end{cases} \Leftrightarrow x \in \varnothing$. Vậy (I) đúng.

□ Với $m=0$ thì $\begin{cases} mx>-2m \\ x>\frac{2}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0x>0 \\ x>\frac{2}{5} \end{cases} \Leftrightarrow x \in \varnothing$. Vậy (II) sai.

□ Với $m>0$ thì $\begin{cases} mx>-2m \\ x>\frac{2}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>-2 \\ x>\frac{2}{5} \end{cases} \Leftrightarrow x>\frac{2}{5}$. Vậy (III), (IV) đúng.

Câu 13: **[0D4-3-3]** Hệ bất phương trình $\begin{cases} (x+3)(4-x)>0 \\ x<m-1 \end{cases}$ vô nghiệm khi

A. $m \leq -2$. **B.** $m>-2$. **C.** $m<-1$. **D.** $m=0$.

Lời giải

Chọn A

$\begin{cases} (x+3)(4-x)>0 \\ x<m-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3<x<4 \\ x<m-1 \end{cases}$.

Hệ bất phương trình vô nghiệm $m-1 \leq -3 \Leftrightarrow m \leq -2$.

Câu 14: **[0D4-3-3]** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hệ bất phương trình $\begin{cases} 3(x-6)<-3 \\ \frac{5x+m}{2}>7 \end{cases}$ có nghiệm.

A. $m > -11$. **B.** $m \ge -11$. **C.** $m < -11$. **D.** $m \le -11$.

Lời giải

Chọn A

$$\begin{cases} 3(x-6) < -3 \\ \dfrac{5x+m}{2} > 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x < 15 \\ 5x+m > 14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 5 \\ x > \dfrac{14-m}{5} \end{cases}.$$

Hệ bất phương trình có nghiệm $\Leftrightarrow \dfrac{14-m}{5} < 5 \Leftrightarrow 14-m < 25 \Leftrightarrow m > -11$.

Câu 15: **[0D4-3-3]** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hệ bất phương trình $\begin{cases} x-3 < 0 \\ m-x < 1 \end{cases}$ vô nghiệm.

A. $m < 4$. **B.** $m > 4$. **C.** $m \le 4$. **D.** $m \ge 4$.

Lời giải

Chọn D

$$\begin{cases} x-3 < 0 \\ m-x < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 3 \\ x > m-1 \end{cases}.$$

Hệ bất phương trình vô nghiệm $\Leftrightarrow m-1 \ge 3 \Leftrightarrow m \ge 4$.

[0D4-3-3] Cho bất phương trình: $m^2(x+2) \le m^2(x+1)$ (1). Xét các mệnh đề sau:

(I) Bất phương trình tương đương với $x+2 \le x+1$ (2).

(II) Với $m=0$, bất phương trình thoả $\forall x \in \mathbb{R}$.

(III) Với mọi giá trị $m \in \mathbb{R}$ thì bất phương trình vô nghiệm.

Mệnh đề nào đúng?

A. Chỉ (II). **B.** (I) và (II). **C.** (I) và (III). **D.** (I), (II) và (III).

Lời giải

Chọn A

+) Với $m=0$ thì (1) trở thành: $0^2.(x+2) \le 0^2.(x+1) \Leftrightarrow 0 \le 0$ (đúng $\forall x \in \mathbb{R}$).

Vậy (II) đúng,(III) sai.

+) Với $m=0$ thì (2) $\Leftrightarrow 2 \le 1$ (sai). Bất phương trình vô nghiệm.

Vậy khi $m=0$ hai bất phương trình (1) và (2) không tương đương. (I) sai.

Câu 16: **[0D4-3-3]** Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x-7\le 0 \\ mx\ge m+1 \end{cases}$. Xét các mệnh đề sau

(I): Với $m<0$, hệ luôn có nghiệm.

(II): Với $0\le m<\frac{1}{6}$, hệ vô nghiệm.

(III): Với $m=\frac{1}{6}$, hệ có nghiệm duy nhất.

Mệnh đề nào đúng?

A. Chỉ (I). **B.** (II) và (III). **C.** Chỉ (III). **D.** (I), (II) và (III).

Lời giải

Chọn D

Với $m<0$ thì $\begin{cases} x-7\le 0 \\ mx\ge m+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\le 7 \\ x\le \dfrac{m+1}{m} \end{cases}$. Hệ này luôn có nghiệm. Vậy (I) đúng.

Với $m=\frac{1}{6}$ thì $\begin{cases} x-7\le 0 \\ \frac{1}{6}x\ge \frac{1}{6}+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\le 7 \\ x\ge 7 \end{cases} \Leftrightarrow x=7$. Hệ này có nghiệm duy nhất. Vậy (III) đúng.

Với $m>0$ thì $\begin{cases} x-7\le 0 \\ mx\ge m+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\le 7 \\ x\ge \dfrac{m+1}{m} \end{cases}$.

Hệ này vô nghiệm nếu $\frac{m+1}{m}>7 \Leftrightarrow \frac{m+1}{m}-7>0 \Leftrightarrow \frac{1-6m}{m}>0 \Leftrightarrow 1-6m>0$

$\Leftrightarrow m<\frac{1}{6}$.

Với $m=0$ thì $\begin{cases} x-7\le 0 \\ mx\ge m+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\le 7 \\ 0x\ge 1 \end{cases}$. Hệ này vô nghiệm.

Vậy (II) đúng.

Câu 17: **[0D4-3-3]** Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{|x-1|}{x+2}<1$ là

A. $S=(-\infty,-2)$. **B.** $S=\left(-\frac{1}{2},+\infty\right)$.

C. $S=(-\infty,-2)\cup\left(-\frac{1}{2},+\infty\right)$ **D.** $S=[1;\ +\infty)$.

Lời giải

Chọn C

$$\frac{|x-1|}{x+2}<1\Leftrightarrow\frac{|x-1|}{x+2}-1<0\Leftrightarrow\frac{|x-1|-x-2}{x+2}<0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x-1<0\\ \dfrac{-(x-1)-x-2}{x+2}<0\end{cases}\\ \begin{cases}x-1\ge 0\\ \dfrac{(x-1)-x-2}{x+2}<0\end{cases}\end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x<1\\ \dfrac{-2x-1}{x+2}<0\end{cases}\\ \begin{cases}x\ge 1\\ \dfrac{-3}{x+2}<0\end{cases}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x\in(-\infty;\ -2)\cup\left(-\frac{1}{2};\ 1\right)\\ x\in[1;\ +\infty)\end{array}\right.\Leftrightarrow x\in(-\infty;\ -2)\cup\left(-\frac{1}{2};\ +\infty\right).$$

[0D4-3-3] Cho bất phương trình: $\sqrt{1-x}\,(mx-2)<0$ (*). Xét các mệnh đề sau:

(I) Bất phương trình tương đương với $mx-2<0$.

(II) $m\ge 0$ là điều kiện cần để mọi $x<1$ là nghiệm của bất phương trình (*).

(III) Với $m<0$, tập nghiệm của bất phương trình là $\frac{2}{m}<x<1$.

Mệnh đề nào đúng?

A. Chỉ (I). **B.** Chỉ (III). **C.** (II) và (III). **D.** Cả (I), (II), (III).

Lời giải

Chọn C

□ Ta có: $\sqrt{1-x}\,(mx-2)<0\Leftrightarrow\begin{cases}1-x>0\\ mx-2<0\end{cases}$. Vậy (I) sai.

□ Với $m=0$ thì: $\begin{cases}1-x>0\\ mx-2<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<1\\ 0x<2\end{cases}\Leftrightarrow x<1$.

□ Với $m>0$ thì: $\begin{cases}1-x>0\\ mx-2<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<1\\ x<\dfrac{2}{m}\end{cases}$. Vậy (II) đúng.

□ Với $m<0$ thì: $\begin{cases}1-x>0\\ mx-2<0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x<1\\ x>\dfrac{2}{m}\end{cases} \Leftrightarrow \dfrac{2}{m}<x<1\left(\text{do } m<0 \Leftrightarrow \dfrac{2}{m}<0<1\right)$.

Vậy (III) đúng.

Câu 18: **[0D4-3-3]** Định m để hệ sau có nghiệm duy nhất $\begin{cases}mx\le m-3\\ (m+3)x\ge m-9\end{cases}$.

A. $m=1$. **B.** $m=-2$. **C.** $m=2$. **D.** $m=-1$.

Lời giải

Chọn A

TH1. $m+3<0 \Leftrightarrow m<-3$.Khi đó: $\begin{cases}mx\le m-3\\ (m+3)x\ge m-9\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x\ge \dfrac{m-3}{m}\\ x\le \dfrac{m-9}{m+3}\end{cases}$.

Hệ bất phương trình có nghiệm duy nhất $\Leftrightarrow \dfrac{m-3}{m}=\dfrac{m-9}{m+3}$

$\Leftrightarrow \dfrac{(m-3)(m+3)-m(m-9)}{m(m+3)}=0$

$\Leftrightarrow \dfrac{9m-9}{m(m+3)}=0 \Leftrightarrow \begin{cases}m(m+3)\ne 0\\ 9m-9=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}m\ne 0\\ m\ne -3\\ m=1\end{cases} \Leftrightarrow m=1$(không thỏa điều kiện $m<-3$).

Vậy $m<-3$ không thỏa yêu cầu bài toán.

TH2. $m+3=0 \Leftrightarrow m=-3$.

Khi đó: $\begin{cases}mx\le m-3\\ (m+3)x\ge m-9\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x\ge 2\\ 0x\ge -12\end{cases} \Leftrightarrow x\ge 2$.

Vậy $m=-3$ không thỏa yêu cầu bài toán.

TH3. $m+3>0 \Leftrightarrow m>-3$.

□ $-3<m<0$

Khi đó: $\begin{cases}mx\le m-3\\ (m+3)x\ge m-9\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x\ge \dfrac{m-3}{m}\\ x\ge \dfrac{m-9}{m+3}\end{cases}$. Hệ này có vô số nghiệm.

Vậy $-3<m<0$ không thỏa yêu cầu bài toán.

□ $m=0$

Khi đó: $\begin{cases} mx \le m-3 \\ (m+3)x \ge m-9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0x \le -3 \\ 3x \ge -9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 \le -3 \ (\text{sai}) \\ x \ge -3 \end{cases}$.Hệ bất phương trình vô nghiệm.

Vậy $m=0$ không thỏa yêu cầu bài toán.

□ $m>0$

Khi đó: $\begin{cases} mx \le m-3 \\ (m+3)x \ge m-9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \le \dfrac{m-3}{m} \\ x \ge \dfrac{m-9}{m+3} \end{cases}$.

Hệ bất phương trình có nghiệm duy nhất $\Leftrightarrow \dfrac{m-3}{m} = \dfrac{m-9}{m+3}$

$\Leftrightarrow \dfrac{(m-3)(m+3)-m(m-9)}{m(m+3)} = 0$

$\Leftrightarrow \dfrac{9m-9}{m(m+3)} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m(m+3) \ne 0 \\ 9m-9=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \ne 0 \\ m \ne -3 \\ m=1 \end{cases} \Leftrightarrow m=1$(thỏa điều kiện $m>0$).

Kết luận: $m=1$ thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 19: **[0D4-3-3]** Nghiệm của bất phương trình $\dfrac{|x+2|-x}{x} \le 2$ là

A. $0<x\le 1$. **B.** $x \ge 1$, $x<-2$. **C.** $x<0$, $x \ge 1$. **D.** $0 \le x \le 1$.

Lời giải

Chọn C

$\dfrac{|x+2|-x}{x} \le 2 \Leftrightarrow \dfrac{|x+2|-x}{x} - 2 \le 0 \Leftrightarrow \dfrac{|x+2|-3x}{x} \le 0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x+2<0 \\ \dfrac{-(x+2)-3x}{x} \le 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x+2 \ge 0 \\ \dfrac{(x+2)-3x}{x} \le 0 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x<-2 \\ \dfrac{-4x-2}{x} \le 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x \ge -2 \\ \dfrac{-2x+2}{x} \le 0 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \in (-\infty;\ -2) \\ x \in [-2;\ 0) \cup [1;\ +\infty) \end{array}\right.$$

$\Leftrightarrow x \in (-\infty;\ 0) \cup [1;\ +\infty)$.

Câu 20: **[0D4-3-3]** Cho bất phương trình $\left|\dfrac{2}{x-13}\right|>\dfrac{8}{9}$. Các nghiệm nguyên nhỏ hơn 13 của bất phương trình là

A. $x=7$ và $x=8$. **B.** $x=9$ và $x=10$. **C.** $x=11$ và $x=12$. **D.** $x=14$ và $x=15$.

Lời giải

Chọn C

Với $x<13 \Leftrightarrow x-13<0$ thì $\left|\dfrac{2}{x-13}\right|>\dfrac{8}{9} \Leftrightarrow -\dfrac{2}{x-13}-\dfrac{8}{9}>0 \Leftrightarrow \dfrac{-18-8(x-13)}{9(x-13)}>0$

$\Leftrightarrow \dfrac{-8x+86}{9(x-13)}>0 \Leftrightarrow -8x+86<0 \Leftrightarrow x>\dfrac{43}{4}$.

Vì $x\in\mathbb{Z}, \dfrac{43}{4}<x<13$ nên $x\in\{11;\ 12\}$.

Câu 21: **[0D4-3-3]** Với giá trị nào của m để 2 bất phương trình sau là tương đương:
$mx+2m-4>0$ và $(m-1)x+m+2>0$.

A. $m=4+2\sqrt{3}$. **B.** $m=4-2\sqrt{3}$.

C. $4-2\sqrt{3}<m<4+2\sqrt{3}$. **D.** $m=4\pm 2\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A

$mx+2m-4>0 \quad 1$.

$(m-1)x+m+2>0 \quad 2$.

TH1: Khi $m=0$ hoặc $m=1$ thay trực tiếp vào (1) và (2) thấy không tương đương.

TH2: Khi $m<0$ thì $D_1=\left(-\infty;\dfrac{4-2m}{m}\right)$ và $D_2=\left(-\infty;\dfrac{-m-2}{m-1}\right)$.

Để $1 \Leftrightarrow 2$ khi và chỉ khi $\dfrac{4-2m}{m}=\dfrac{-m-2}{m-1}$.

$$\Leftrightarrow m^2-8m+4=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=4-2\sqrt{3} \\ m=4+2\sqrt{3}\end{array}\right.$$ (không thỏa mãn).

TH3: Khi $0<m<1$ thì $D_1=\left(\dfrac{4-2m}{m};+\infty\right)$ và $D_2=\left(-\infty;\dfrac{-m-2}{m-1}\right)$.

1 và 2 không tương đương.

TH4: Khi $m>1$ thì $D_1=\left(\dfrac{4-2m}{m};+\infty\right)$ và $D_2=\left(\dfrac{-m-2}{m-1};+\infty\right)$.

Để 1 $\Leftrightarrow$ 2 khi và chỉ khi $\dfrac{4-2m}{m}=\dfrac{-m-2}{m-1}$.

$$\Leftrightarrow m^2-8m+4=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=4-2\sqrt{3}\ (l) \\ m=4+2\sqrt{3}\ \ n \end{array}\right.$$

Kết luận: $m=4+2\sqrt{3}$.

Câu 22: **[0D4-3-3]** Với giá trị nào của m để hệ bất phương trình sau có 1 nghiệm duy nhất:
$\begin{cases}(m-2)x+m-3\le 0\\ (2m+5)x+2m+6\le 0\end{cases}$.

A. $m=-1$. **B.** $m=1$. **C.** $m=-\dfrac{4}{3}$. **D.** $m=\dfrac{3}{4}$.

Lời giải

Chọn A

$(m-2)x+m-3\le 0$ 1 .

$(2m+5)x+2m+6\le 0$ 2 .

TH1: Khi $m=-\dfrac{5}{2}$ hoặc $m=2$ thay trực tiếp vào (1) và (2) thấy không có nghiệm duy nhất.

TH2: Khi $m<-\dfrac{5}{2}$ thì $D_1=\left[\dfrac{3-m}{m-2};+\infty\right)$ và $D_2=\left[\dfrac{-2m-6}{2m+5};+\infty\right)$.

Không có giá trị nào của m để (1) và (2) thấy có nghiệm duy nhất.

TH3: Khi $\dfrac{-5}{2}<m<2$ thì $D_1=\left[\dfrac{3-m}{m-2};+\infty\right)$ và $D_2=\left(-\infty;\dfrac{-2m-6}{2m+5}\right]$.

1 và 2 có nghiệm duy nhất $\Leftrightarrow \dfrac{3-m}{m-2}=\dfrac{-2m-6}{2m+5} \Leftrightarrow m=-1$.

TH4: Khi $m>2$ thì $D_1=\left(-\infty;\dfrac{3-m}{m-2}\right]$ và $D_2=\left(-\infty;\dfrac{-2m-6}{2m+5}\right]$.

Không có giá trị nào của m để (1) và (2) thấy có nghiệm duy nhất.

Kết luận: $m=-1$.

Câu 23: **[0D4-3-3]** Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{|2-x|}{\sqrt{5-x}}>\dfrac{x-2}{\sqrt{5-x}}$ là

A. $(-\infty;2)$. **B.** $(2;\infty)$. **C.** $(2;5)$. **D.** $(-\infty;2]$

.

Lời giải

Chọn A

$$\frac{|2-x|}{\sqrt{5-x}}>\frac{x-2}{\sqrt{5-x}}\Leftrightarrow\begin{cases}5-x>0\\|2-x|>x-2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<5\\\left[\begin{array}{l}x-2<0\\\begin{cases}x-2\ge 0\\(2-x)^2>(x-2)^2\end{cases}\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<5\\x<2\end{cases}\Leftrightarrow x<2.$$

(loại trường hợp $(2-x)^2>(x-2)^2$)

Tập nghiệm của bất phương trình là $(-\infty;2)$.

Câu 24: **[0D4-3-3]** Tập hợp các giá trị của m để bất phương trình $(m^2+2m)x\le m^2$ thoả mãn với mọi x là

A. $(-2;0)$. **B.** $\{-2;0\}$. **C.** $\{0\}$. **D.** $[-2;0]$.

Lời giải

Chọn B

Nếu $m^2+2m>0$ thì $(m^2+2m)x\le m^2\Leftrightarrow x\le\dfrac{m^2}{m^2+2m}$ không thỏa mãn yêu cầu đề bài

Xét tương tự với $m^2+2m<0$ cũng không thỏa mãn.

Với $m^2+2m=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=0\\m=-2\end{array}\right.$ thay vào phương trình ta thấy thoả mãn với mọi x $(0x\le 0)$.

Câu 25: **[0D4-3-3]** Tập hợp các giá trị của m để bất phương trình $(m^2-m)x<m$ vô nghiệm là

A. $(0;1)$. **B.** $\{0\}$. **C.** $\{0;1\}$. **D.** $\{1\}$.

Lời giải

Chọn B

Nếu $m^2-m>0$ thì $\left(m^2-m\right)x<m \Leftrightarrow x<\dfrac{m}{m^2-m}$ không thỏa mãn yêu cầu đề bài

Xét tương tự với $m^2-m<0$ cũng không thỏa mãn.

Với $m^2-m=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=0 \\ m=1 \end{array}\right.$ lần lượt thay vào phương trình ta thấy chỉ giá trị $m=0$ làm cho phương trình vô nghiệm ($0x<0$); loại giá trị $m=1$.

Câu 26: **[0D4-3-3]** Bất phương trình: $mx^2-mx+3>0$ với mọi x khi và chỉ khi.

A. $m\le 0$ hoặc $m>12$.
B. $m<0$ hoặc $m>12$.
C. $0\le m<12$.
D. $0<m<12$

Lời giải

Chọn C

- $m=0 \Leftrightarrow 3>0$ (nhận)
- $m\ne 0$

$$mx^2-mx+3>0 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta=m^2-12m<0 \\ m>0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow 0<m<12$$

Vậy $mx^2-mx+3>0 \Leftrightarrow 0\le m<12\ \forall x$.

Câu 27: **[0D4-3-3]** Nghiệm nguyên lớn nhất của hệ bất phương trình $\begin{cases} 4x+2<3x+9 \\ 2x+1>2 \end{cases}$ là:

A. 5.
B. 6.
C. 7.
D. 8.

Lời giải

Chọn B

$\begin{cases} 4x+2<3x+9 \\ 2x+1>2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x<7 \\ x>\dfrac{1}{2} \end{cases}$. Nghiệm nguyên lớn nhất là $x=6$.

Câu 28: **[0D4-3-3]** Hệ phương trình $\begin{cases} 2x-1>0 \\ x-m<3 \end{cases}$ vô nghiệm khi và chỉ khi:

A. $m<-\dfrac{5}{2}$.
B. $m\le -\dfrac{5}{2}$.
C. $m<\dfrac{7}{2}$.
D. $m\ge -\dfrac{5}{2}$.

Lời giải

Chọn B

$$\begin{cases}2x-1>0\\x-m<3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>\dfrac{1}{2}\\x<m+3\end{cases}$$

Hệ vô nghiệm thì $m+3\le\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow m\le-\dfrac{5}{2}$.

Câu 29: **[0D4-3-3]** Cho hệ bất phương trình $\begin{cases}x+m\le 0\,(1)\\-x+5<0\,(2)\end{cases}$. Hệ đã cho có nghiệm khi và chỉ khi:

A. $m<-5$. **B.** $m>-5$. **C.** $m>5$. **D.** $m<5$.

Lời giải

Chọn A

$$\begin{cases}x+m\le 0\,(1)\\-x+5<0\,(2)\end{cases}\Leftrightarrow 5<x\le -m.$$

Hệ có nghiệm khi $-m>5\Leftrightarrow m<-5$.

Câu 30: **[0D4-3-3]** Tập hợp các giá trị m để hệ bất phương trình $\begin{cases}2x-1\ge 3\\x-m\le 0\end{cases}$ có nghiệm duy nhất là:

A. $\varnothing$. **B.** $\{2\}$. **C.** $[2;+\infty)$. **D.** $(-\infty;2]$

.

Lời giải

Chọn B

$$\begin{cases}2x-1\ge 3\\x-m\le 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 2\\x\le m\end{cases}\Leftrightarrow 2\le x\le m.$$

Hệ có nghiệm duy nhất thì $m=2$.

Câu 31: **[0D4-3-3]** Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{2}{1-x}<1$ là:

A. $(-\infty;-1)$. **B.** $(-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$. **C.** $(1;+\infty)$. **D.** $(-1;1)$.

Lời giải

Chọn B

$$\frac{2}{1-x}<1\Leftrightarrow\frac{2}{1-x}-1<0\Leftrightarrow\frac{1+x}{1-x}<0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>1\\x<-1\end{array}\right.\Leftrightarrow x\in(-\infty;-1)\cup(1;+\infty)..$$

Câu 32: **[0D4-3-3]** Bất phương trình $\dfrac{2-x}{2x+1}\geq 0$ có tập nghiệm là:

A. $\left(-\dfrac{1}{2};2\right)$. **B.** $\left[-\dfrac{1}{2};2\right]$. **C.** $\left[-\dfrac{1}{2};2\right)$. **D.** $\left(-\dfrac{1}{2};2\right]$

Lời giải

Chọn D

$\dfrac{2-x}{2x+1}\geq 0 \Leftrightarrow -\dfrac{1}{2}<x\leq 2 \Leftrightarrow x\in\left(-\dfrac{1}{2};2\right]$.

Câu 33: **[0D4-3-3]** Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{1}{x}<2$ là

A. $\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$. **B.** $\left(0;\dfrac{1}{2}\right)$. **C.** $(-\infty;0)\cup\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$. **D.** $(-\infty;0)$

.

Lời giải

Chọn C

$\dfrac{1}{x}<2 \Leftrightarrow \dfrac{1}{x}-2<0 \Leftrightarrow \dfrac{1-2x}{x}<0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x>\dfrac{1}{2} \\ x<0 \end{array}\right. \Leftrightarrow x\in(-\infty;0)\cup\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$..

Câu 34: **[0D4-3-3]** Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{x-2m}-\sqrt{4-2x}$ là $[1;2]$ khi và chỉ khi

A. $m=-\dfrac{1}{2}$. **B.** $m=1$. **C.** $m=\dfrac{1}{2}$. **D.** $m>\dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn C

ĐK : $\begin{cases} x-2m\geq 0 \\ 4-2x\geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 2m\leq x\leq 2 \Leftrightarrow x\in[2m;2]$

YCBT $\Leftrightarrow 2m=1 \Leftrightarrow m=\dfrac{1}{2}$.

Câu 35: **[0D4-3-3]** Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{x-m}-\sqrt{6-2x}$ là một đoạn trên trục số khi và chỉ khi

A. $m=3$. **B.** $m<3$. **C.** $m>3$. **D.** $m<\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn B

ĐK : $\begin{cases} x-m\ge 0 \\ 6-2x\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \{m\le x\le 3$

YCBT $\Leftrightarrow m<3$.

Câu 36: **[0D4-3-3]** Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{m-2x}-\sqrt{x+1}$ là một đoạn trên trục số khi và chỉ khi

A. $m<-2$. **B.** $m>2$. **C.** $m>-\frac{1}{2}$. **D.** $m>-2$.

Lời giải

Chọn D

ĐK : $\begin{cases} m-2x\ge 0 \\ x+1\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m\ge 2x \\ x\ge -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\le \dfrac{m}{2} \\ x\ge -1 \end{cases} \Leftrightarrow x\in\left[-1;\dfrac{m}{2}\right]$

YCBT $\Leftrightarrow \dfrac{m}{2}>-1 \Leftrightarrow m>-2$.

Câu 37: **[0D4-3-3]** Bất phương trình $mx>3$ vô nghiệm khi:

A. $m=0$. **B.** $m>0$. **C.** $m<0$. **D.** $m\ne 0$.

Lời giải

Chọn A

TH1: $m=0 \Rightarrow 0>3$ (vô nghiệm).

TH2: $\begin{cases} m>0 \\ x>\dfrac{3}{m} \end{cases}$ (có nghiệm).

TH3: $\begin{cases} m<0 \\ x<\dfrac{3}{m} \end{cases}$ (có nghiệm).

Câu 38: **[0D4-3-3]** Tìm tham số thực m để bất phương trình $m^2x+3<mx+4$ có nghiệm.

A. $m=1$. **B.** $m=0$. **C.** $m=1$ hoặc $m=0$. **D.** $\forall m\in\mathbb{R}$

.

Lời giải

Chọn D

$m^2x+3<mx+4 \Leftrightarrow \left(m^2-m\right)x<1$

TH1: $m^2-m=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=0 \\ m=1 \end{array}\right.$ bất phương trình nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

TH2: $m^2-m>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m<0 \\ m>1 \end{array}\right.$ bất phương trình có nghiệm $x<\dfrac{1}{m^2-m}$

TH3: $m^2-m<0 \Leftrightarrow 0<m<1$ bất phương trình có nghiệm $x>\dfrac{1}{m^2-m}$.

KL: bất phương trình có nghiệm $\forall m \in \mathbb{R}$.

Câu 39: **[0D4-3-3]** Cho bất phương trình $m(x-m) \geq x-1$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S=(-\infty; m+1)$.

A. $m=1$. **B.** $m>1$. **C.** $m<1$. **D.** $m \geq 1$.

Lời giải

Chọn C

$m(x-m) \geq x-1 \Leftrightarrow (m-1)x \geq m^2-1$

TH1: $m-1=0 \Leftrightarrow m=1$ bất phương trình nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

TH2: $m-1>0 \Leftrightarrow m>1$ bất phương trình có nghiệm $x>\dfrac{m^2-1}{m-1}=m+1 \Leftrightarrow x \in (m+1; +\infty)$

TH3: $m-1<0 \Leftrightarrow m<1$ bất phương trình có nghiệm $x<\dfrac{m^2-1}{m-1}=m+1 \Leftrightarrow x \in (-\infty; m+1)$

Để tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S=(-\infty; m+1)$ thì $m<1$.

Câu 40: **[0D4-3-3]** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $mx+m<2x$ vô nghiệm.

A. $m=0$. **B.** $m=2$. **C.** $m=-2$. **D.** $m \in \mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn B

$mx+m<2x \Leftrightarrow (2-m)x>m$

TH1: $2-m=0 \Leftrightarrow m=2$ bất phương trình vô nghiệm.

TH2: $2-m>0 \Leftrightarrow m<2$ bất phương trình có nghiệm $x>\dfrac{m}{2-m}$

TH3: $2-m<0 \Leftrightarrow m>2$ bất phương trình có nghiệm $x<\dfrac{m}{2-m}$

KL: giá trị cần tìm $m=2$.

Câu 41: **[0D4-3-3]** Tìm m để $(m+1)x^2+mx+m<0, \forall x \in \mathbb{R}$?

A. $m<-1$. **B.** $m>-1$. **C.** $m<-\dfrac{4}{3}$. **D.** $m>\dfrac{4}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Trường hợp 1: $m+1=0 \Leftrightarrow m=-1 \Rightarrow (m+1)x^2+mx+m<0, \forall x \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow -x-1<0, \forall x \in \mathbb{R}$ $(vô\ lí)$.

Trường hợp 2: $m+1 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq -1$

Ta có: $(m+1)x^2+mx+m<0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} m+1<0 \\ \Delta=-3m^2-4m<0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m<-1 \\ m \in \left(-\infty;-\dfrac{4}{3}\right) \cup (0;+\infty) \end{cases} \Leftrightarrow m \in \left(-\infty;-\dfrac{4}{3}\right)$.

Câu 42: **[0D4-3-3]** Tìm m để $f(x)=x^2-2(2m-3)x+4m-3>0, \forall x \in \mathbb{R}$?

A. $m>\dfrac{3}{2}$. **B.** $m>\dfrac{3}{4}$. **C.** $\dfrac{3}{4}<m<\dfrac{3}{2}$. **D.** $1<m<3$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $f(x)=x^2-2(2m-3)x+4m-3>0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} 1>0 \quad (luôn\ đúng) \\ \Delta'=4m^2-16m+12<0 \end{cases} \Leftrightarrow m \in (1;3)$

.

Câu 43: **[0D4-3-3]** Với giá trị nào của m thì bất phương trình $x^2-x+m \leq 0$ vô nghiệm?

A. $m<1$. **B.** $m>1$. **C.** $m<\frac{1}{4}$. **D.** $m>\frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $x^2-x+m\le 0$ vô nghiệm $\Leftrightarrow f(x)=x^2-x+m>0, \forall x\in\mathbb{R}$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1>0 \ \ (\text{luôn đúng}) \\ \Delta=1-4m<0 \end{cases} \Leftrightarrow m>\frac{1}{4}.$$

Câu 44: **[0D4-3-3]** Với giá trị nào của m thì phương trình $(m-1)x^2-2(m-2)x+m-3=0$ có hai nghiệm x_1,x_2 và $x_1+x_2+x_1x_2<1$?

A. $1<m<2$. **B.** $1<m<3$. **C.** $m>2$. **D.** $m>3$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $(m-1)x^2-2(m-2)x+m-3=0$ có hai nghiệm x_1,x_2 và $x_1+x_2+x_1x_2<1$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a=m-1\ne 0 \\ \Delta'=1>0 \ (\text{luôn đúng}) \\ x_1+x_2+x_1x_2<1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m\ne 1 \\ \dfrac{2(m-2)}{m-1}+\dfrac{m-3}{m-1}-1<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m\ne 1 \\ \dfrac{2m-6}{m-1}<0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m\ne 1 \\ m\in(1;3) \end{cases} \Leftrightarrow m\in(1;3).$$

Câu 45: **[0D4-3-3]** Với giá trị nào của m thì hai bất phương trình sau đây tương đương?

$(a-1)x-a+3>0$; $(a+1)x-a+2>0$

A. $a=1$. **B.** $a=5$. **C.** $a=-1$. **D.** Không tồn tại a.

Lời giải

Chọn D

Ta có $(a-1)x-a+3>0 \Leftrightarrow (a-1)x>a-3$

$(a+1)x-a+2>0 \Leftrightarrow (a+1)x>a-2$

Do $\dfrac{a-3}{a-1}=\dfrac{a-2}{a+1}$ vô nghiệm, nên để hai bpt sau tương đương thì tập nghiệm của hai bpt là $\varnothing$

Vậy không tồn tại m để hai bất phương trình tương đương.

Câu 46: **[0D4-3-3]** Bất phương trình $\frac{x+4}{x^2-9}-\frac{2}{x+3}<\frac{4x}{3x-x^2}$ có nghiệm nguyên lớn nhất là

A. $x=2$. **B.** $x=1$. **C.** $x=-2$. **D.** $x=-1$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện $\begin{cases} x^2-9\neq 0 \\ 3x-x^2\neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\neq \pm 3 \\ x\neq 0 \end{cases}$

Ta có $\frac{x+4}{x^2-9}-\frac{2}{x+3}<\frac{4x}{3x-x^2} \Leftrightarrow \frac{-x+10}{x^2-9}<\frac{4(x+3)}{9-x^2} \Leftrightarrow \frac{3x+22}{x^2-9}<0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -3<x<3 \\ x<-\frac{22}{3} \end{array}\right.$.

Câu 47: **[0D4-3-3]** Bất phương trình $|x+1|+|x-4|>7$ có nghiệm nguyên dương nhỏ nhất là

A. $x=4$. **B.** $x=5$. **C.** $x=6$. **D.** $x=7$.

Lời giải

Chọn C

TH1 $x\leq -1$

Bpt $|x+1|+|x-4|>7 \Leftrightarrow -(x+1)-(x-4)>7 \Leftrightarrow x<-2$ t/m.

TH2 $-1<x<4$

Bpt $|x+1|+|x-4|>7 \Leftrightarrow (x+1)-(x-4)>7 \Leftrightarrow 0>2$ vô nghiệm vì.

TH3 $x\geq 4$

Bpt $|x+1|+|x-4|>7 \leftrightarrow (x+1)+(x-4)>7 \leftrightarrow x>5$ t/m.

Vậy tập nghiệm của bpt là $S=(-\infty;-2)\cup(5;+\infty)$. Do đó nghiệm nguyên dương nhỏ nhất của phương trình là $x=6$.

Câu 48: **[0D4-3-3]** Nghiệm của bất phương trình $\frac{|x-1|}{x+2}<1$ là

A. $x<-2$; $x\geq -\frac{1}{2}$ **B.** $-2<x<\frac{1}{2}$. **C.** $x<-\frac{1}{2}$; $x>2$. **D.** Vô nghiệm.

Lời giải

Chọn A

ĐK $x\neq -2$

TH1 $x \le 1$

Bpt $\frac{|x-1|}{x+2} < 1 \Leftrightarrow \frac{-(x-1)-(x+2)}{x+2} < 0 \Leftrightarrow \frac{-2x-1}{x+2} < 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x > -\frac{1}{2} \\ x < -2 \end{array}\right.$ kết hợp đk, suy ra $\left[\begin{array}{l} -\frac{1}{2} < x \le 1 \\ x < -2 \end{array}\right.$

TH2 $x > 1$

Bpt $\frac{|x-1|}{x+2} < 1 \Leftrightarrow \frac{(x-1)-(x+2)}{x+2} < 0 \Leftrightarrow \frac{-3}{x+2} < 0 \Leftrightarrow x > -2$ kết hợp đk, suy ra $x > 1$.

Vậy tập nghiệm của bpt là $S = (-\infty;-2) \cup [-\frac{1}{2};+\infty)$.

Câu 49: **[0D4-3-3]** Nghiệm của bất phương trình $\frac{|x+2|-x}{x} \le 2$ là

A. $0 < x \le 1$. **B.** $x \ge 1; x < -2$. **C.** $x < 0; x \ge 1$. **D.** $0 \le x \le 1$.

Lời giải

Chọn C

ĐK $x \ne 0$

TH1 $x \le -2$

Bpt $\frac{|x+2|-x}{x} \le 2 \Leftrightarrow \frac{-(x+2)-x-2x}{x} \le 0 \Leftrightarrow \frac{-4x-2}{x} \le 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x > 0 \\ x \le -\frac{1}{2} \end{array}\right.$ kết hợp đk, suy ra $x \le -2$

TH2 $x > -2$

Bpt $\frac{|x+2|-x}{x} \le 2 \Leftrightarrow \frac{(x+2)-x-2x}{x} \le 0 \Leftrightarrow \frac{-2x+2}{x} \le 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \ge 1 \\ x < 0 \end{array}\right.$ kết hợp đk, suy ra $\left[\begin{array}{l} -2 < x < 0 \\ x \ge 1 \end{array}\right.$

Vậy tập nghiệm của bpt là $S = (-\infty;0) \cup [1;+\infty)$.

Câu 50: **[0D4-3-3]** Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x-7 \le 0 \\ mx \ge m+1 \end{cases}$. Xét các mệnh đề sau

I) Với $m<0$ hệ luôn có nghiệm.

II) Với $0\le m<\frac{1}{6}$ hệ vô nghiệm

III) Với $m=6$ hệ có nghiệm duy nhất.

Mệnh đề nào đúng

A. Chỉ I). **B.** II) và III). **C.** Chỉ III). **D.** I), II), III)

Lời giải

Chọn A

Ta có $\begin{cases} x-7\le 0 \\ mx\ge m+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\le 7 \\ mx\ge m+1 \end{cases}$.

Xét bpt $mx\ge m+1$ (1).

- Với $m=0$ thì BPT (1) vô nghiệm.

- Với $m>0$ bpt (1) $\leftrightarrow x\ge \frac{m+1}{m}$. Để hệ bpt có nghiệm thì $\frac{m+1}{m}\le x\le 7$ đúng với moi m.

- Với $m<0$ bpt (1) $\leftrightarrow x\le \frac{m+1}{m}$. Để hệ bpt có nghiệm thì $x\le \frac{m+1}{m}<2<7$ đúng với mọi m.

Câu 1: [0D4-3-4] Với giá trị nào của a thì hai bất phương trình sau đây tương đương?

$$(a-1)x-a+3>0 \ (1)$$
$$(a+1)x-a+2>0 \, (2).$$

A. $a=1$. **B.** $a=5$. **C.** $a=-1$. **D.** $-1<a<1$.

Lời giải

Chọn B

TH1. $a-1=0 \Leftrightarrow a=1$ thì

$(1) \Leftrightarrow 2>0$ (đúng $\forall x$). Tập nghiệm của bất phương trình $T_1=\mathbb{R}$.

$(2) \Leftrightarrow 2x+1>0 \Leftrightarrow x>-\dfrac{1}{2}$. Tập nghiệm của bất phương trình $T_2=\left(-\dfrac{1}{2};\ +\infty\right)$.

Vậy $a=1$ không thỏa yêu cầu bài toán.

TH2. $a+1=0 \Leftrightarrow a=-1$ thì

$(1) \Leftrightarrow -2x+4>0 \Leftrightarrow x<2$ Tập nghiệm của bất phương trình $T_2=(-\infty;\ 2)$.

$(2) \Leftrightarrow 3>0$ (úng $\forall x$).Tập nghiệm của bất phương trình $T_2=\mathbb{R}$.

Vậy $a=-1$ không thỏa yêu cầu bài toán.

TH3. $\begin{cases} a+1\neq 0 \\ a-1\neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a\neq -1 \\ a\neq 1 \end{cases}$.

$$(1) \Leftrightarrow (a-1)x>a-3.$$
$$(2) \Leftrightarrow (a+1)x>a-2.$$

Hai bất phương trình tương đương

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} a-1>0 \\ a+1>0 \\ \dfrac{a-3}{a-1}=\dfrac{a-2}{a+1} \end{cases} \\ \begin{cases} a-1<0 \\ a+1<0 \\ \dfrac{a-3}{a-1}=\dfrac{a-2}{a+1} \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} a>1 \\ a>-1 \\ \dfrac{a-5}{(a-1)(a+1)}=0 \end{cases} \\ \begin{cases} a<1 \\ a<-1 \\ \dfrac{a-5}{(a-1)(a+1)}=0 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} a>1 \\ a>-1 \\ a-5=0 \end{cases} \\ \begin{cases} a<1 \\ a<-1 \\ a-5=0 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} a>1 \\ a>-1 \\ a=5\ (n) \end{cases} \\ \begin{cases} a<1 \\ a<-1 \\ a=5\ (l) \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow a=5.$$

Câu 1: **[0D4-4-1]** Cho nhị thức bậc nhất $f\left(x\right)=23x-20$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f\left(x\right)>0$ với $\forall x\in\mathbb{R}$.

B. $f\left(x\right)>0$ với $\forall x\in\left(-\infty;\frac{20}{23}\right)$.

C. $f\left(x\right)>0$ với $x>-\frac{5}{2}$.

D. $f\left(x\right)>0$ với $\forall x\in\left(\frac{20}{23};+\infty\right)$

Lời giải

Chọn D

$23x-20>0\Leftrightarrow x>\frac{20}{23}$.

Câu 2: **[0D4-4-1]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì đa thức $f\left(x\right)=x\left(x-6\right)+5-2x-\left(10+x\left(x-8\right)\right)$ luôn dương?

A. $\varnothing$.

B. $\mathbb{R}$.

C. $\left(-\infty;5\right)$.

D. $\left(5;+\infty\right)$

.

Lời giải

Chọn A

$x\left(x-6\right)+5-2x-\left(10+x\left(x-8\right)\right)>0\Leftrightarrow 0x>5$ vô nghiệm.

Vậy $x\in\varnothing$.

Câu 3: **[0D4-4-1]** Bất phương trình $\left|x-1\right|\geq x-1$ có nghiệm là

A. $\left(-\infty;+\infty\right)$.

B. $\left\{1\right\}$.

C. $\left[1;+\infty\right)$.

D. $\left(-\infty;0\right)$

.

Lời giải

Chọn A

Sử dụng tính chất $\left|a\right|\geq a,\forall a\in\mathbb{R}$ để nhanh chóng có đáp số.

Câu 1: **[0D4-4-2]** Bất phương trình: $|2x+6|\sqrt{x+1)} \le 0$ có nghiệm là

A. $x=-3; x=-1$. **B.** $x=-3$. **C.** $x=-1$. **D.** $x \ge -1$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện xác định $x \ge -1$

BPT đã cho tương đương $\left[\begin{array}{l} 2x+6=0 \\ x+1=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-3 \\ x=-1 \end{array}\right.$

Kết hợp điều kiện được đáp án đúng là **C.**

Câu 2: **[0D4-4-2]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì $f(x)=\dfrac{2}{1-x}-1$ âm?

A. $(-\infty;-1)$. **B.** $(-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$.

C. $(1;+\infty)$. **D.** $(-1;1)$.

Lời giải

Chọn B

$$\frac{2}{1-x}-1<0 \Leftrightarrow \frac{2-1+x}{1-x}<0 \Leftrightarrow \frac{x+1}{1-x}<0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<-1 \\ x>1 \end{array}\right..$$

Câu 3: **[0D4-4-2]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì $f(x)=(x-1)(x+3)$ không âm?

A. $(-3,1)$. **B.** $[-3,1]$. **C.** $(-\infty,-3]\cup[1,+\infty)$. **D.** $(-\infty,-3)\cup[1,+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $(x-1)(x+3)\ge 0 \Leftrightarrow (-\infty,-3]\cup[1,+\infty)$

Câu 4: **[0D4-4-2]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì $f(x)=\dfrac{-4x+1}{3x+1}+3$ không dương?

A. $\left[-\dfrac{4}{5},-\dfrac{1}{3}\right]$ **B.** $\left[-\dfrac{4}{5},-\dfrac{1}{3}\right)$ **C.** $\left(-\infty,-\dfrac{4}{5}\right]$. **D.** $\left[-\dfrac{4}{5},+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\dfrac{-4x+1}{3x+1}+3\le 0 \Leftrightarrow \dfrac{5x+4}{3x+1}\le 0 \Leftrightarrow -\dfrac{4}{5}\le x<-\dfrac{1}{3}$.

Câu 5: **[0D4-4-2]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì $f\left(x\right)=\dfrac{4}{x+3}-2$ không dương?

A. $\left(-\infty,-3\right)\cup\left[-1,+\infty\right)$. **B.** $\left(-3,-1\right]$. **C.** $\left[-1,+\infty\right)$. **D.** $\left(-\infty,-1\right]$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\dfrac{4}{x+3}-2\le 0 \Leftrightarrow \dfrac{2x+2}{x+3}\ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<-3 \\ x\ge -1 \end{array}\right.$.

Câu 6: **[0D4-4-2]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức bậc nhất $f\left(x\right)=\left|2x-5\right|-3$ không dương?

A. $1\le x\le 4$. **B.** $x=\dfrac{5}{2}$. **C.** $x=0$. **D.** $x<1$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\left|2x-5\right|-3\le 0 \Leftrightarrow \left|2x-5\right|\le 3 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-5\le 3 \\ 2x-5\ge -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\le 4 \\ x\ge 1 \end{cases} \Leftrightarrow 1\le x\le 4$.

Vậy $x\in\left[1,4\right]$.

Câu 7: **[0D4-4-2]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức bậc nhất $f\left(x\right)=\dfrac{2-x}{2x+1}$ không âm?

A. $S=\left(-\dfrac{1}{2};2\right)$. **B.** $S=\left(-\infty;-\dfrac{1}{2}\right)\cup\left(2;+\infty\right)$.

C. $S=\left(-\infty;-\dfrac{1}{2}\right)\cup\left[2;+\infty\right)$. **D.** $S=\left(-\dfrac{1}{2};2\right]$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $2-x=0 \Leftrightarrow x=2$

$2x+1=0 \Leftrightarrow x=\dfrac{-1}{2}$

+ Xét dấu $f\left(x\right)$:

x	$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		2		$+\infty$
$2-x$		$+$	|	$+$	0	$-$	
$2x+1$		$-$	0	$+$	|	$+$	
$f(x)$		$-$	||	$+$	0	$-$	

+ Vậy $f(x) \geq 0$ khi $x \in \left(-\frac{1}{2}; 2\right]$.

Câu 8: **[0D4-4-2]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức bậc nhất $f(x) = |2x-3| - 1$ không dương?

A. $1 \leq x \leq 3$. **B.** $-1 \leq x \leq 1$. **C.** $1 \leq x \leq 2$. **D.** $-1 \leq x \leq 2$.

Lời giải

Chọn C

$|2x-3| - 1 \leq 0 \Leftrightarrow |2x-3| \leq 1 \Leftrightarrow -1 \leq 2x-3 \leq 1 \Leftrightarrow 1 \leq x \leq 2$.

Câu 9: **[0D4-4-2]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì đa thức $f(x) = 2x + \frac{3}{2x-4} - \left(3 + \frac{3}{2x-4}\right)$ âm?

A. $2x < 3$. **B.** $x < \frac{3}{2}$ và $x \neq 2$. **C.** $x < \frac{3}{2}$. **D.** Tất cả đều đúng.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $2x + \frac{3}{2x-4} - \left(3 + \frac{3}{2x-4}\right) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ x < \frac{3}{2} \end{cases}$.

Câu 10: **[0D4-4-2]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì đa thức $f(x) = 2(x-1) - x - (3(x-1) - 2x - 5)$ luôn dương

A. $x \in \mathbb{R}$. **B.** $x < 3,24$. **C.** $x > -2,12$. **D.** Vô nghiệm.

Lời giải

Chọn A

Ta có $2(x-1)-x-(3(x-1)-2x-5)>0 \Leftrightarrow x-2>x-8 \Leftrightarrow -2>-8$ (luôn đúng).
Vậy $x\in\mathbb{R}$.

Câu 11: **[0D4-4-2]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức bậc nhất $f(x)=5(x-1)-x(7-x)-(x^2-2x)$ luôn dương

A. Vô nghiệm. **B.** $x\in\mathbb{R}$.
C. $x>-2,5$. **D.** $x>-2,6$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $5(x-1)-x(7-x)-(x^2-2x)>0 \Leftrightarrow 5x-5-7x+x^2>x^2-2x \Leftrightarrow -5>0$ (vô lý).
Vậy vô nghiệm.

Câu 12: **[0D4-4-2]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức bậc nhất $f(x)=\dfrac{x+2}{x-5}$ không dương

A. $[-2,5]$. **B.** $(-2,5)$ **C.** $(-2,5]$. **D.** $[-2,5)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\dfrac{x+2}{x-5}\le 0 \Leftrightarrow -2\le x<5$.

Câu 13: **[0D4-4-2]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức bậc nhất $f(x)=\dfrac{1}{x-1}-\dfrac{1}{x+1}$ luôn âm

A. $\mathbb{R}$. **B.** $\varnothing$. **C.** $(-1,1)$. **D.** Một đáp số khác.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\dfrac{1}{x-1}-\dfrac{1}{x+1}<0 \Leftrightarrow \dfrac{1}{x-1}<\dfrac{1}{x+1} \Leftrightarrow \dfrac{2}{(x-1)(x+1)}<0 \Leftrightarrow -1<x<1$.

Vậy $x\in(-1,1)$.

Câu 14: **[0D4-4-2]** Với giá trị nào của m thì không tồn tại giá trị của x để $f(x)=mx+m-2x$ luôn âm?

A. $m=0$. **B.** $m=2$. **C.** $m=-2$. **D.** $m\in\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn B

$mx+m-2x<0 \Leftrightarrow (m-2)x+m<0$

$m=2$ bất phương trình trở thành $2<0$ bất phương trình vô nghiệm.

Câu 15: **[0D4-4-2]** Tìm số nguyên nhỏ nhất của x để $f(x)=\dfrac{x-5}{(x+7)(x-2)}$ luôn dương

A. $x=-3$. **B.** $x=-4$. **C.** $x=-5$. **D.** $x=-6$.

Lời giải

Chọn D

– Lập bảng xét dấu $f(x)=\dfrac{x-5}{(x+7)(x-2)}$

– Suy ra $x\in(-7;-2)\cup(5;+\infty)$

– Vậy $x=-6$

Câu 16: **[0D4-4-2]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì $f(x)=\dfrac{x-1}{x+2}-\dfrac{x+2}{x-1}$ không âm?

A. $\left(-2;-\dfrac{1}{2}\right]$. **B.** $(-2;+\infty)$. **C.** $\left(-2;-\dfrac{1}{2}\right]\cup(1;+\infty)$. **D.** $(-\infty;-2)\cup\left[-\dfrac{1}{2};1\right)$.

Lời giải

Chọn D

Đkxđ: $x\neq -2; x\neq 1$.

YCBT $\Leftrightarrow \dfrac{x-1}{x+2}-\dfrac{x+2}{x-1}\geq 0 \Leftrightarrow \dfrac{(x-1)^2-(x+2)^2}{(x-1)(x+2)}\geq 0 \Leftrightarrow \dfrac{-6x-3}{(x-1)(x+2)}\geq 0$.

Cho $-6x-3=0 \Leftrightarrow x=\dfrac{-1}{2}$.

Cho $(x-1)(x+2)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-2 \end{array}\right.$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	-2	$-\frac{1}{2}$	1	$+\infty$
$x-1$	$-$	$-$	$-$	0	$+$
$-6x-3$	$+$	$+$	0	$-$	$-$
$x+2$	$-$	0	$+$	$+$	$+$
$f(x)$	$+$	$\|\|$	$-$ 0 $+$	$\|\|$	$-$

Căn cứ bảng xét dấu ta được $x \in (-\infty;-2) \cup \left[-\frac{1}{2};1\right)$.

Câu 17: [0D4-4-2] Với giá trị nào của m thì nhị thức bậc nhất $f(x) = mx - 3$ luôn âm với mọi x?

A. $m = 0$. **B.** $m > 0$. **C.** $m < 0$. **D.** $m \neq 0$.

Lời giải

Chọn A

+ Nếu $m > 0, mx - 3 < 0 \Leftrightarrow x < \frac{3}{m}$ không thỏa mãn đề bài.

+ Nếu $m < 0, mx - 3 < 0 \Leftrightarrow x > \frac{3}{m}$ không thỏa mãn đề bài.

+ Nếu $m = 0$, bpt trở thành $-3 < 0$ luôn đúng với mọi x.

Câu 18: [0D4-4-2] Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì đa thức $f(x) = \frac{|x-1|}{x+2} - 1$ luôn âm

A. $x < -2, x > -\frac{1}{2}$. **B.** $-2 < x < \frac{1}{2}$. **C.** $x < -\frac{1}{2}, x > 2$. **D.** Vô nghiệm.

Lời giải

Chọn A

$\frac{|x-1|}{x+2} - 1 < 0 \Leftrightarrow \frac{|x-1|}{x+2} < 1 (*)$

Trường hợp $x \geq 1$, ta có $(*) \Leftrightarrow \frac{x-1}{x+2} < 1 \Leftrightarrow \frac{-3}{x+2} < 0 \Leftrightarrow x+2 > 0 \Leftrightarrow x > -2$. So với trường hợp đang xét ta có tập nghiệm bất phương trình là $S_1 = [1, +\infty)$.

Trường hợp $x < 1$, ta có $(*) \Leftrightarrow \frac{1-x}{x+2} < 1 \Leftrightarrow \frac{-1-2x}{x+2} < 0$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	-2	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$
$-1-2x$	$+$ |	$+$	0	$-$
$x+2$	$-$	0 $+$	|	$+$
$f(x)$	$-$	0 $+$	0	$-$

Dựa vào bảng xét dấu, ta có $x \in (-\infty, -2) \cup \left(-\frac{1}{2}, 1\right)$.

Vậy $x \in S_1 \cup S_2 = (-\infty, -2) \cup \left(-\frac{1}{2}, +\infty\right)$.

Câu 19: **[0D4-4-2]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức bậc nhất $f(x) = 2|x+1| - (x+4)$ luôn dương?

A. $|x| > 2$. **B.** $x < -2$ hoặc $x > 2$. **C.** $-1 \le x \le 1$. **D.** Một đáp số khác.

Lời giải

Chọn B

$$2|x+1| - (x+4) > 0 \Leftrightarrow 2|x+1| > x+4 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x+4<0 \\ \begin{cases} x+4 \ge 0 \\ \left[\begin{array}{l} 2(x+1) < -(x+4) \\ 2(x+1) > x+4 \end{array}\right. \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<-4 \\ \begin{cases} x \ge -4 \\ \left[\begin{array}{l} x<-2 \\ x>2 \end{array}\right. \end{cases} \end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<-4 \\ -4 \le x < -2 \\ x > 2 \end{array}\right. .$$

Vậy $x \in (-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$.

Câu 20: **[0D4-4-2]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì $f(x) = \left|\frac{2x-1}{x-1}\right| - 2$ luôn dương?

A. $(1, +\infty)$. **B.** $\left(-\infty, \frac{3}{4}\right) \cup (3, +\infty)$. **C.** $\left(\frac{3}{4}, 1\right)$. **D.** $\left(\frac{3}{4}, +\infty\right) \setminus \{1\}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\left|\dfrac{2x-1}{x-1}\right|-2>0 \Leftrightarrow \left|\dfrac{2x-1}{x-1}\right|>2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\dfrac{2x-1}{x-1}>2\\ \dfrac{2x-1}{x-1}<-2\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\dfrac{1}{x-1}>0\\ \dfrac{4x-3}{x-1}<0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x>1\\ \dfrac{3}{4}<x<1\end{array}\right.$.

Tập $x\in\left(\dfrac{3}{4},+\infty\right)\setminus\{1\}$.

Câu 21: **[0D4-4-2]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì biểu thức $f(x)=\dfrac{x+1}{x-1}-\dfrac{x+5}{x+1}$ không âm

A. $[1,+\infty)$ **B.** $(-\infty,-1)\cup(1,3]$. **C.** $(3,5)\cup(6,16)$. **D.** $(-6,4)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\dfrac{x+1}{x-1}-\dfrac{x+5}{x+1}\ge 0 \Leftrightarrow \dfrac{2x-6}{(x-1)(x+1)}\le 0$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	-1		1		3	$+\infty$
$2x-6$	$-$	|	$-$	|	$-$	0	$+$
$x-1$	$-$	|	$-$	0	$+$	|	$+$
$x+1$	$-$	0	$+$	|	$+$	|	$+$
$f(x)$	$-$	||	$+$	||	$-$	0	$+$

Vậy $x\in(-\infty,-1)\cup(1,3]$.

Câu 22: **[0D4-4-2]** Giải hệ bất phương trình: $\begin{cases}\dfrac{3}{x+1}\ge\dfrac{2}{2x+1}\\ \dfrac{2}{2x+1}\le\dfrac{x-2}{x-1}\end{cases}$.

A. $\left(-1<x<-\dfrac{1}{2}\right)$ v $0\le x<1$ v $\left(\dfrac{5}{2}\le x\right)$. **B.** $x\le -2 \vee \left(-\dfrac{1}{2}<x\le-\dfrac{1}{4}\right)$.

C. $-1<x<-\dfrac{1}{2}$. **D.** $\left(x<-\dfrac{1}{2}\right)\vee\left(x\ge-\dfrac{1}{4}\right)$.

Lời giải

Chọn A

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\pm1;-\dfrac{1}{2}\right\}$.

HPT $\Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{3}{x+1} \geq \dfrac{2}{2x+1} \\ \dfrac{2}{2x+1} \leq \dfrac{x-2}{x-1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{4x+1}{x+1 \quad 2x+1} \geq 0 \\ \dfrac{2x^2-5x}{x-1 \quad 2x+1} \geq 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \left(-1 < x < -\dfrac{1}{2}\right) \text{v} \left(-\dfrac{1}{4} \leq x\right) \\ \left(x < -\dfrac{1}{2}\right) \text{v } 0 \leq x < 1 \text{ v} \left(\dfrac{5}{2} \leq x\right) \end{cases} \Leftrightarrow \left(-1 < x < -\dfrac{1}{2}\right) \text{v } 0 \leq x < 1 \text{ v} \left(\dfrac{5}{2} \leq x\right).$

Câu 23: **[0D4-4-2]** Giải bất phương trình: $2 < \dfrac{x+3}{x-2} \leq 3$.

A. $\left(x \leq \dfrac{9}{2}\right) \vee \ x > 7$.

B. $2 < x \leq \dfrac{9}{2}$.

C. $\dfrac{9}{2} \leq x < 7$.

D. $x < 2 \ \vee \left(x \geq \dfrac{9}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn C

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \ 2$.

BPT $\Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{x+3}{x-2} > 2 \\ \dfrac{x+3}{x-2} \leq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{-x+7}{x-2} > 0 \\ \dfrac{-2x+9}{x-2} \leq 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 2 < x < 7 \\ x \leq 2 \ \vee \left(\dfrac{9}{2} \leq x\right) \end{cases} \Leftrightarrow \dfrac{9}{2} \leq x < 7$.

Kết luận: $\dfrac{9}{2} \leq x < 7$.

Câu 24: **[0D4-4-2]** Ghép mỗi ý ở cột bên trái với một ý ở cột bên phải để được một mệnh đề đúng:

A. Nghiệm của bất phương trình $-3x + 1 < 0$ là

B. Nhị thức $-3x+1$ có dấu dương khi và chỉ khi

C. Nghiệm của nhị thức $3x-1$ là

(1) $x = \dfrac{1}{3}$

(2) $x = -\dfrac{1}{3}$

(3) $x < \dfrac{1}{3}$

(4) $x > \dfrac{1}{3}$

A. $A4, B3, C1$. **B.** $A3, B2, C1$. **C.** $A4, B1, C3$. **D.** $A4, B4, C1$.

Lời giải

Chọn A

A4 vì $-3x + 1 < 0 \Leftrightarrow x > \frac{1}{3}$.

B3 vì

$-3x+1=0 \Leftrightarrow x=\frac{1}{3}$.

Xét dấu

x	$-\infty$		$\frac{1}{3}$		$+\infty$
$f(x)$		+	0	-	

C1 vì $3x-1=0 \Leftrightarrow x=\frac{1}{3}$.

Câu 25: **[0D4-4-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{1}{x}<2$ là

A. $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$. **B.** $\left(0;\frac{1}{2}\right)$.

C. $(-\infty;0)\cup\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$. **D.** $(-\infty;0)$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện : $x \neq 0$

Bất phương trình đã cho tương đương với $\frac{1}{x}<2 \Leftrightarrow \frac{1}{x}-2<0 \Leftrightarrow \frac{-2x+1}{x}<0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<0 \\ x>\frac{1}{2} \end{array}\right.$.

Kết hợp điều kiện, ta được tập nghiệm của bất phương trình $S=(-\infty;0)\cup\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$

.

Câu 26: **[0D4-4-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{2}{x}>-1$ là

A. $(-2;0)$. **B.** $(-\infty;-2)$. **C.** $(-2;+\infty)$. **D.** $(-\infty;-2)\cup(0;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện : $m \neq 0$.

Bất phương trình đã cho tương đương với $\frac{2}{m} > -1 \Leftrightarrow \frac{2}{m} + 1 > 0 \Leftrightarrow \frac{m+2}{m} > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m < -2 \\ m > 0 \end{array}\right.$

Kết hợp điều kiện, ta được tập nghiệm của bất phương trình $S = (-\infty; -2) \cup (0; +\infty)$.

Câu 27: **[0D4-4-2]** Nhị thức nào sau đây nhận giá trị âm với mọi x nhỏ hơn 2?

A. $f(x) = 3x + 6$. **B.** $f(x) = 63x$. **C.** $f(x) = 4 - 3x$. **D.** $f(x) = 3x - 6$.

Lời giải

Chọn D

A. $f(x) = 3x + 6 < 0 \Leftrightarrow x < -2$. **B.** $f(x) = 6 - 3x < 0 \Leftrightarrow x > 2$.

C. $f(x) = 4 - 3x < 0 \Leftrightarrow x > \frac{4}{3}$. **D.** $f(x) = 3x - 6 < 0 \Leftrightarrow x < 2$.

Câu 28: **[0D4-4-2]** Nhị thức nào sau đây nhận giá trị âm với mọi số x nhỏ hơn $-\frac{2}{3}$?

A. $f(x) = -6x - 4$. **B.** $f(x) = 3x + 2$. **C.** $f(x) = -3x - 2$. **D.** $f(x) = 2x + 3$.

Lời giải

Chọn B

$x < -\frac{2}{3} \Leftrightarrow 3x < -2 \Leftrightarrow 3x + 2 < 0$.

Câu 29: **[0D4-4-2]** Nhị thức $-3x + 2$ nhận giá trị dương khi:

A. $x < \frac{3}{2}$. **B.** $x < \frac{2}{3}$. **C.** $x > -\frac{3}{2}$. **D.** $x > \frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn B

$-3x + 2 > 0 \Leftrightarrow 3x < 2 \Leftrightarrow x < \frac{2}{3}$.

Câu 30: **[0D4-4-2]** Nhị thức $-2x - 3$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi :

A. $x<-\dfrac{3}{2}$. **B.** $x<-\dfrac{2}{3}$. **C.** $x>-\dfrac{3}{2}$. **D.** $x>-\dfrac{2}{3}$

.

Lời giải

Chọn A

$-2x-3>0 \Leftrightarrow 2x<-3 \Leftrightarrow x<-\dfrac{3}{2}$.

Câu 31: **[0D4-4-2]** Nhị thức nào sau đây nhận giá trị dương với mọi x nhỏ hơn 2 ?

A. $f(x)=3x+6$. **B.** $f(x)=6-3x$. **C.** $f(x)=4-3x$. **D.** $f(x)=3x-6$.

Lời giải

Chọn B

$x<2 \Leftrightarrow -x+2>0 \Leftrightarrow -3x+6>0$.

Câu 32: **[0D4-4-2]** Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{\dfrac{x^2+1}{1-x}}$ là :

A. $(-\infty;1]$. **B.** $(1;\infty)$. **C.** $\mathbb{R}\setminus\{1\}$. **D.** $(-\infty;1)$.

Lời giải

Chọn D

ĐK : $1-x>0 \Leftrightarrow x<1$.

Câu 33: **[0D4-4-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $(x-1)(x+3)\le 0$ là

A. $(-3;-1)$. **B.** $[-3;1]$. **C.** $(-\infty;-3)$. **D.** $(\infty;-3)\cap[1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Lập bảng xét dấu biểu thức $x-1, x+3$ và $(x-1)(x+3)$. Suy ra tập nghiệm cần tìm là $[-3;1]$

Câu 34: **[0D4-4-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{-4x+1}{3x+1}\le -3$ là

A. $\left[-\dfrac{4}{5};-\dfrac{1}{3}\right]$. **B.** $\left[-\dfrac{4}{5};-\dfrac{1}{3}\right)$. **C.** $\left(\infty;-\dfrac{4}{5}\right]$. **D.** $\left[\dfrac{4}{5};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn A

ĐK $x \neq -\dfrac{1}{3}$. Ta có $\dfrac{-4x+1}{3x+1} \leq -3 \Leftrightarrow \dfrac{-4x+1}{3x+1}+3 \leq 0 \Leftrightarrow \dfrac{5x+4}{3x+1} \leq 0$

Lập bảng xét dấu biểu thức $\dfrac{5x+4}{3x+1}$. Suy ra tập nghiệm cần tìm là $\left[-\dfrac{4}{5};-\dfrac{1}{3}\right]$

Câu 35: **[0D4-4-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{x+1}{x-1} \geq \dfrac{x+5}{x+1}$ là

A. $[1;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-1)\cup(1;3]$. **C.** $(3;5)\cup(6;16)$. **D.** $(-6;4)$.

Lời giải

Chọn B

ĐK $x \neq \pm 1$.

Ta có $\dfrac{x+1}{x-1} \geq \dfrac{x+5}{x+1} \Leftrightarrow \dfrac{x+1}{x-1}-\dfrac{x+5}{x+1} \geq 0 \Leftrightarrow \dfrac{-2x+6}{(x-1)(x+1)} \geq 0$. Lập bảng xét dấu biểu thức $\dfrac{-2x+6}{(x-1)(x+1)}$. Từ đó suy ra tập nghiệm bpt đã cho là $(-\infty;-1)\cup(1;3]$

Câu 36: **[0D4-4-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{x+2}{x-5} \leq 0$ là

A. $[-2;5]$. **B.** $(-2;5)$. **C.** $(-2;5]$. **D.** $[-2;5)$.

Lời giải

Chọn D

ĐK $x \neq 5$. Lập bảng xét dấu biểu thức $\dfrac{x+2}{x-5}$, ta được tập nghiệm bpt đã cho là $[-2;5)$

Câu 37: **[0D4-4-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{1}{x-1} < \dfrac{1}{x+1}$ là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $\varnothing$. **C.** $(-1;1)$. **D.** $[0;1)$.

Lời giải

Chọn B

ĐK $x \neq \pm 1$. Ta có $\frac{1}{x-1} < \frac{1}{x+1} \Leftrightarrow \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} < 0 \Leftrightarrow \frac{2}{(x-1)(x+1)} < 0$. Lập bảng xét dấu $\frac{2}{(x-1)(x+1)}$, suy ra tập nghiệm cần tìm là $(-1;1)$.

Câu 38: **[0D4-4-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{4}{x+3} \leq 2$ là

A. $(-\infty;-3) \cup [-1;+\infty)$. **B.** $(-3;-1]$. **C.** $[-1;+\infty)$. **D.** $(-\infty;-1]$.

Lời giải

Chọn A

ĐK $x \neq -3$.

Ta có $\frac{4}{x+3} \leq 2 \Leftrightarrow \frac{4}{x+3} - 2 \leq 0 \Leftrightarrow \frac{-2-2x}{x+3} \leq 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty;-3) \cup [-1;+\infty)$

Câu 39: **[0D4-4-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{|x-1|}{x+2} < 1$ là

A. $(-\infty;-2)$.

B. $\left(-\frac{1}{2};+\infty\right)$.

C. $(-\infty;-2) \cup (-\frac{1}{2};1]$.

D. $(-\infty;-2) \cup \left[-\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn C

ĐK $x \neq -2$.

$$\frac{|x-1|}{x+2} < 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \leq 1 \\ \frac{-x+1}{x+2} < 1 \end{cases} \\ \begin{cases} x \geq 1 \\ \frac{x-1}{x+2} > 1 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \leq 1 \\ \frac{-2x-1}{x+2} < 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x \geq 1 \\ x-1 > x+2 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \leq 1 \\ x < -2 \vee x > -\frac{1}{2} \end{cases} \\ x \in \varnothing \end{array}\right. \Leftrightarrow x \in (-\infty;-2) \cup (-\frac{1}{2};1]$$

Câu 40: **[0D4-4-2]** Bất phương trình $2|x+1| > x+4$ có tập nghiệm là

A. $(-\infty;-1) \cup (2;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-2) \cup (2;+\infty)$. **C.** $(2;+\infty)$. **D.** $(-\infty;-1)$.

Lời giải

Chọn B

$$2|x+1|>x+4 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x<-1\\-2x-2>x+4\end{cases}\\\begin{cases}x\ge -1\\2x+2>x+4\end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x<-1\\x<-2\end{cases}\\\begin{cases}x\ge -1\\x>2\end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x<-2\\x>2\end{array}\right..$$

Câu 41: **[0D4-4-2]** Bất phương trình $|x-3|\ge 3-x$ có tập nghiệm là

A. $(-\infty;+\infty)$. **B.** $\{3\}$. **C.** $[3;+\infty)$. **D.** $(-\infty;3)$

.

Lời giải

Chọn A

$$|x-3|\ge 3-x \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x<3\\-x+3\ge 3-x\end{cases}\\\begin{cases}x\ge 3\\x-3\ge 3-x\end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x<3\\x\in\mathbb{R}\end{cases} \Leftrightarrow x\in\mathbb{R}\\x\ge 3\end{array}\right.$$

Ghi chú có thể sử dụng tính chất $|a|\ge -a, \forall a\in\mathbb{R}$ để nhanh chóng có đáp số.

Câu 42: **[0D4-4-2]** Bất phương trình $|x-2|\le|x+4|$ có tập nghiệm là

A. $\{-2\}$. **B.** $\{-6\}$. **C.** $[-1;+\infty)$. **D.** $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn C

$|x-2|\le|x+4| \Leftrightarrow (x-2)^2\le(x+4)^2 \Leftrightarrow (x-2)^2-(x+4)^2\le 0$

$\Leftrightarrow -6(2x+2)\le 0 \Leftrightarrow x\ge -1$

Câu 43: **[0D4-4-2]** Bất phương trình $|2x-5|\le 3$ có tập nghiệm là

A. $[1;4]$. **B.** $\left\{\dfrac{5}{2}\right\}$. **C.** $\{0\}$. **D.** $(2;3)$.

Lời giải

Chọn A

$|2x-5|\le 3 \Leftrightarrow -3\le 2x-5\le 3 \Leftrightarrow 2\le x\le 8 \Leftrightarrow 1\le x\le 4$.

Câu 44: **[0D4-4-2]** Bất phương trình $|1-3x|>2$ có tập nghiệm là

A. $\left(-\infty;-\dfrac{1}{3}\right)\cup(1;+\infty)$. **B.** $(1;+\infty)$. **C.** $\left(-\infty;-\dfrac{1}{3}\right)$. **D.**

$(-1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

$$\left|1-3x\right|>2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}1-3x<-2\\1-3x>2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>1\\x<-\dfrac{1}{3}\end{array}\right.$$

Câu 45: **[0D4-4-2]** Bất phương trình $\left|x-5\right|<2$ có tập nghiệm là

A. $\left(-5;7\right)$. **B.** $\left(5;7\right)$. **C.** $\left[3;7\right]$. **D.** $\left(3;7\right)$.

Lời giải

Chọn D

$$\left|x-5\right|<2\Leftrightarrow-2<x-5<2\Leftrightarrow3<x<7$$

Câu 46: **[0D4-4-2]** Bất phương trình $\left|x-3\right|\geq1$ có tập nghiệm là

A. $\left[3;4\right]$. **B.** $\left(2;3\right)$. **C.** $\left(-\infty;2\right]\cup\left[4;+\infty\right)$. **D.** $\left\{3\right\}$.

Lời giải

Chọn C

$$\left|x-3\right|\geq1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x-3\leq-1\\x-3\geq1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x\leq2\\x\geq4\end{array}\right..$$

Câu 1: **[0D4-4-3]** Bất phương trình: $|x-1|-|x+2|+3>|2x-5|-|3-x|$ có tập nghiệm là:

A. $[0;+\infty)$. **B.** $(-4;0)\cup\left(2;\dfrac{8}{3}\right)$. **C.** $[-4;+\infty)$. **D.** $[0;2]$.

Lời giải

Chọn B

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		-2		1		$\frac{5}{2}$		3		$+\infty$
$x-1$				$-$	0	$+$					
$x+2$		$-$	0			$+$					
$2x-5$						$-$	0	$+$			
$3-x$						$+$			0	$-$	

Giải với từng trường hợp được nghiệm của bất phương trình là: $(-4;0)\cup\left(2;\dfrac{8}{3}\right)$.

Câu 2: **[0D4-4-3]** Bất phương trình: $|x-1|-|x+2|+|x+1|>|x+2|+|x|-3$ có tập nghiệm là:

A. $[-2;+\infty)$. **B.** $[1;+\infty)$.

C. $[-2;-1]\cup[-1;0]\cup\left[0;\dfrac{1}{3}\right)$. **D.** $(-2;-1)\cup(-1;1)$.

Lời giải

Chọn C

Lập bảng xét dấu để phá các trị tuyệt đối, giải bất phương trình trên với từng khoảng được nghiệm của BPT là: $-2\le x<\dfrac{1}{3}$.

Câu 3: **[0D4-4-3]** Với giá trị nào của *m* thì bất phương trình sau vô nghiệm: $(2m-1)x+3m\le(m+3)x+5$.

A. $m=\dfrac{5}{3}$. **B.** $m=\dfrac{1}{2}$. **C.** $m=-3$. **D.** $m=4$.

Lời giải

Chọn D

PT $(2m-1)x+3m\le(m+3)x+5$.

$\Leftrightarrow\ m-4\ \ x\le 5-3m$ *

Bât phương trình $*$ vô nghiệm khi và chỉ khi $\begin{cases} m-4=0 \\ 5-3m<0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m=4 \\ m>\dfrac{5}{3} \end{cases} \Leftrightarrow m=4$

Kết luận: $m=4$.

Câu 4: **[0D4-4-3]** Với giá trị nào của *m* thì bất phương trình sau vô nghiệm:

$(m^2+4)x+2>(3m+2)x+m.$

A. $m=1$. **B.** $m=1 \vee m=2$. **C.** $m=-1 \vee m=-2$. **D.** $m=2$.

Lời giải

Chọn D

PT $(m^2+4)x+2>(3m+2)x+m.$

$\Leftrightarrow \ m^2-3m+2\ \ x>m-2 \quad *$

Bât phương trình $*$ vô nghiệm khi và chỉ khi

$\begin{cases} m^2-3m+2=0 \\ m-2\geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} m=1 \\ m=2 \end{array}\right. \\ m\geq 2 \end{cases} \Leftrightarrow m=2$

Kết luận: $m=2$.

Câu 5: **[0D4-4-3]** Định *m* để bất phương trình sau có nghiệm:

$(m^2-2)x+m-m^2<(2m+1)x-2.$

A. $m\neq -1$ **và** $m\neq 3$. **B.** $m\neq 3$ **và** $m\neq 2$.

C. $m\neq -1$. **D.** $m\neq -1$ **và** $m\neq 2$.

Lời giải

Chọn C

PT $(m^2-2)x+m-m^2<(2m+1)x-2.$

$\Leftrightarrow \ m^2-2m-3\ \ x<m^2-m-2$

$\Leftrightarrow \ m+1\ \ m-3\ \ x<\ m+1\ \ m-2 \quad *$

Xét $m=-1$ thì $*$ $\Leftrightarrow 0x<0$ (vô lí) Suy ra $*$ vô nghiệm.

Xét $m=3$ thì $*$ $\Leftrightarrow 0x<4$ (đúng) Suy ra $*$ có tập nghiệm $\mathbb{R}$

Vậy bât phương trình $*$ có nghiệm khi và chỉ khi $m\neq -1$

Kết luận: $m\neq -1$.

Câu 6: **[0D4-4-3]** Định *m* để bất phương trình $(m-3)x+3m<(m+2)x+2$ có tập hợp nghiệm là tập hợp con của $[2;+\infty)$.

A. $m\leq 4$. **B.** $m\geq 4$. **C.** $m>4$. **D.** $0<m<2$.

Lời giải

Chọn B

PT $(m-3)x+3m<(m+2)x+2$

$\Leftrightarrow 5x>3m-2$

$\Leftrightarrow x>\dfrac{3m-2}{5}$ *

Để bất phương trình $(m-3)x+3m<(m+2)x+2$ có tập hợp nghiệm là tập hợp con của $[2;+\infty)$. $\Leftrightarrow \dfrac{3m-2}{5}\geq 2 \Leftrightarrow m\geq 4$

Kết luận: $m\geq 4$.

Câu 7: **[0D4-4-3]** Định m để bất phương trình $(3m+4)x+6\leq 3mx+2m$ có tập hợp nghiệm là tập hợp con của $(-\infty;-3]$.

A. $m\geq 3$. **B.** $m\leq -7$. **C.** $m\leq -3$. **D.** $m\geq -3$.

Lời giải

Chọn C

PT $(3m+4)x+6\leq 3mx+2m$

$\Leftrightarrow x\leq \dfrac{m-3}{2}$

Để bất phương trình $(3m+4)x+6\leq 3mx+2m$ có tập hợp nghiệm là tập hợp con của $(-\infty;-3]$. $\Leftrightarrow \dfrac{m-3}{2}\leq -3 \Leftrightarrow m\leq -3$

Kết luận: $m\leq -3$.

Câu 8: **[0D4-4-3]** Số các giá trị nguyên âm của x để đa thức $f(x)=(x+3)(x-2)(x-4)$ không âm là

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

Ta có $(x+3)(x-2)(x-4)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-3 \\ x=4 \\ x=2 \end{array}\right.$

Bảng xét dấu $f(x)$

x	$-\infty$		-3		2		4		$+\infty$
$x-4$		$-$	|	$-$	|	$-$	0	$+$	
$x-2$		$-$	|	$-$	0	$+$	|	$+$	
$x+3$		$-$	0	$+$	|	$+$	|	$+$	
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Dựa vào bảng xét dấu, để $f\left(x\right)$ không âm thì $x\in\left[-3,2\right]\cup\left[4,+\infty\right)$.

Vậy có 3 số nghiệm nguyên âm x thỏa YCBT.

Câu 9: **[0D4-4-3]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức bậc nhất $f\left(x\right)=\dfrac{1}{|x|-3}-\dfrac{1}{2}$ luôn âm?

A. $x<3$ hay $x>5$. **B.** $x<-5$ hay $x>-3$.

C. $|x|<3$ hay $|x|>5$. **D.** $\forall x\in\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\dfrac{1}{|x|-3}-\dfrac{1}{2}<0\Leftrightarrow\dfrac{1}{|x|-3}-\dfrac{1}{2}<0\Leftrightarrow\dfrac{5-|x|}{2.\left(|x|-3\right)}<0$.

Đặt $t=|x|$, bpt trở thành $\dfrac{5-t}{2\left(t-3\right)}<0$.

Cho $5-t=0\Leftrightarrow t=5$.

Cho $t-3=0\Leftrightarrow t=3$.

Bảng xét dấu

t	$-\infty$		3		5		$+\infty$
$t-3$		$-$	|	$-$	0	$+$	
$5-t$		$+$	0	$-$	|	$-$	
$f(t)$		$-$	||	$+$	0	$-$	

Căn cứ bảng xét dấu ta được $|x|<3$ hay $|x|>5$.

Câu 10: **[0D4-4-3]** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đa thức $f\left(x\right)=m\left(x-m\right)-\left(x-1\right)$ không âm với mọi $x\in\left(-\infty;m+1\right]$.

A. $m<1$. **B.** $m>1$. **C.** $m\le 1$. **D.** $m\ge 1$.

Lời giải

Chọn C

$m\left(x-m\right)-\left(x-1\right)\ge 0\Leftrightarrow\left(m-1\right)x\ge m^2-1$. $\left(1\right)$

+ Xét $m=1\Rightarrow x\in\mathbb{R}$. (thỏa)

+ Xét $m>1$ thì $\left(1\right)\Leftrightarrow x\ge m+1$ không thỏa điều kiện nghiệm đã cho.

+ Xét $m<1$ thì $\left(1\right)\Leftrightarrow x\le m+1$ thỏa điều kiện nghiệm đã cho.

Vậy $m\le 1$.

Câu 11: **[0D4-4-3]** Gọi S là tập tất cả các giá trị của x để đa thức $f\left(x\right)=mx+6-2x-3m$ luôn âm khi $m<2$. Hỏi các tập hợp nào sau đây là phần bù của tập S?

A. $\left(3;+\infty\right)$. **B.** $\left[3;+\infty\right)$. **C.** $\left(-\infty;3\right)$. **D.** $\left(-\infty;3\right]$.

Lời giải

Chọn D

$mx+6-2x-3m<0\Leftrightarrow\left(2-m\right)x>6-3m\Leftrightarrow x>3$ (do $m<2$)

Vậy $S=\left(3;+\infty\right)\Rightarrow C_{\mathbb{R}}S=\left(-\infty;3\right]$.

Câu 12: **[0D4-4-3]** Tìm các giá trị thực của tham số m để không tồn tại giá trị nào của x sao cho nhị thức $f\left(x\right)=mx+m-2x$ luôn âm.

A. $m=0$. **B.** $m=2$. **C.** $m=-2$. **D.** $m\in\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn B

$f\left(x\right)<0\Leftrightarrow mx+m-2x<0\Leftrightarrow\left(m-2\right)x+m<0$.

+ Xét $m=2$ thì $f\left(x\right)=2>0,\forall x\in\mathbb{R}$ hay $f\left(x\right)<0$ vô nghiệm (thỏa mãn).

+ Xét $m>2$ thì $f\left(x\right)<0$ khi $x<\dfrac{-m}{m-2}$ (tồn tại nghiệm – loại).

+ Xét $m<2$ thì $f\left(x\right)<0$ khi $x>\dfrac{-m}{m-2}$(tồn tại nghiệm – loại).

Vậy chỉ có $m=2$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 13: **[0D4-4-3]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì $f(x)=|2x-1|-x$ luôn dương?

A. $\left(-\infty;\dfrac{1}{3}\right)\cup(1;+\infty)$. **B.** $\left(\dfrac{1}{3};1\right)$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** **vô nghiệm.**

Lời giải

Chọn A

+ Xét $x\ge\dfrac{1}{2}$ thì ta có nhị thức $f(x)=x-1$ để $f(x)>0$ thì $x>1$.

+ Xét $x<\dfrac{1}{2}$ thì ta có nhị thức $f(x)=-3x+1$ để $f(x)>0$ thì $x<\dfrac{1}{3}$.

Vậy để $f(x)>0$ thì $x\in\left(-\infty;\dfrac{1}{3}\right)\cup(1;+\infty)$

Câu 14: **[0D4-4-3]** Tìm số nguyên dương nhỏ nhất x để nhị thức bậc nhất $f(x)=|x+1|+|x-4|-7$ luôn dương

A. $x=4$. **B.** $x=5$. **C.** $x=6$. **D.** $x=7$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $|x+1|+|x-4|-7>0\Leftrightarrow|x+1|+|x-4|>7\,(*)$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-1		4		$+\infty$
$x-4$		$-$	|	$-$	0	$+$	
$x+1$		$-$	0	$+$	|	$+$	

Trường hợp $x\le-1$, ta có $(*)\Leftrightarrow -x-1-x+4>7\Leftrightarrow x<-4$. So với trường hợp đang xét ta có tập nghiệm $S_1=(-\infty,-4)$.

Trường hợp $-1<x\le4$, ta có $(*)\Leftrightarrow x+1-x+4>7\Leftrightarrow 5>7$ (vô lý). Do đó, tập nghiệm $S_2=\varnothing$.

Trường hợp $x>4$, ta có $(*)\Leftrightarrow x+1+x-4>7\Leftrightarrow x>5$. So với trường hợp đang xét ta có tập nghiệm $S_3=(5,+\infty)$.

Vậy $x\in S_1\cup S_2\cup S_3=(-\infty,-4)\cup(5,+\infty)$.

Nên $x=6$ thỏa YCBT.

Câu 15: **[0D4-4-3]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì $f\left(x\right)=\left|x-2\right|-\left|x+4\right|$ không dương?

A. $x=-2$. **B.** $x=-6$. **C.** Vô nghiệm. **D.** $\left[-1,+\infty\right)$

Lời giải

Chọn D

$\left|x-2\right|-\left|x+4\right|\le 0$

$\Leftrightarrow \left|x-2\right|\le \left|x+4\right| \Leftrightarrow \left(x-2\right)^2\le \left(x+4\right)^2 \Leftrightarrow x^2-4x+4\le x^2+8x+16 \Leftrightarrow x\ge -1$.

Câu 16: **[0D4-4-3]** Nghiệm của bất phương trình $\left|2x-3\right|\le 1$ là:

A. $1\le x\le 3$. **B.** $-1\le x\le 1$. **C.** $1\le x\le 2$. **D.** $-1\le x\le 2$.

Lời giải

Chọn C

Cách 1: Tính chất $\left|f\left(x\right)\right|\le m \Leftrightarrow -m\le f\left(x\right)\le m\left(m>0\right)$

$\left|2x-3\right|\le 1 \Leftrightarrow -1\le 2x-3\le 1 \Leftrightarrow 1\le x\le 2$.

Cách 2: $\left|2x-3\right|\le 1 \Leftrightarrow \left|2x-3\right|^2\le 1 \Leftrightarrow 4x^2-12x+8<0 \Leftrightarrow x^2-3x+2<0 \Leftrightarrow 1<x<2$.

Câu 17: **[0D4-4-3]** Bất phương trình $\left|2x-1\right|>x$ có nghiệm là:

A. $x\in\left(-\infty;\dfrac{1}{3}\right)\cup\left(1;+\infty\right)$. **B.** $x\in\left(\dfrac{1}{3};1\right)$.

C. $x\in\mathbb{R}$. **D.** Vô nghiệm.

Lời giải

Chọn A

Cách 1: $\left|2x-1\right|>x\ \left(1\right)$

TH1: $x<0$, $\left(1\right)$ đúng với $\forall x<0$

TH2: $x\ge 0,\left(1\right) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}2x-1<-x\\2x-1>x\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x<\dfrac{1}{3}\\x>1\end{array}\right.$ kết hợp $x\ge 0$ ta được $x\in\left[0;\dfrac{1}{3}\right)\cup\left(1;+\infty\right)$

Kết hợp $x \in \left(-\infty;\dfrac{1}{3}\right) \cup (1;+\infty)$.

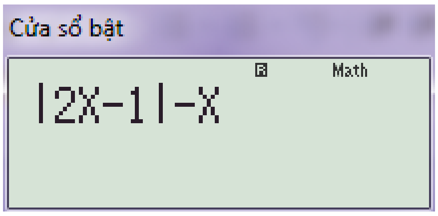
Cách 2:

$$|2x-1| > x \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<0 \\ \begin{cases} x \ge 0 \\ |2x-1|^2 > x^2 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<0 \\ \begin{cases} x \ge 0 \\ 3x^2-4x+1>0 \end{cases} \end{array}\right.$$

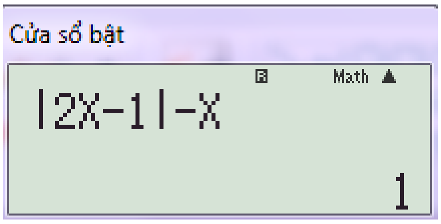
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<0 \\ \begin{cases} x \ge 0 \\ \left[\begin{array}{l} x>1 \\ x<\dfrac{1}{3} \end{array}\right. \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<0 \\ \left[\begin{array}{l} x>1 \\ 0 \le x < \dfrac{1}{3} \end{array}\right. \end{array}\right. \Leftrightarrow x \in \left(-\infty;\dfrac{1}{3}\right) \cup (1;+\infty).$$

Cách 3: Casio

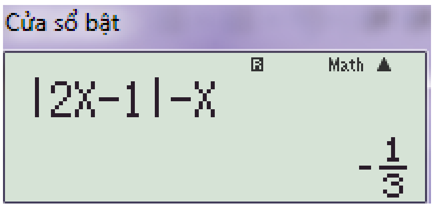
Ta có $|2x-1| > x \Leftrightarrow |2x-1| - x > 0$ sau đó sử dụng MTCT:

Nhập 

+ $\text{CALC} + 0 =$



(Loại. **D.**), tiếp tục bấm $\text{CALC} + \dfrac{2}{3} =$



(Loại **B** và **C**. Chọn **A.**

Câu 18: **[0D4-4-3]** Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{x^2-1}{3-x^2} \ge 0$ là

A. $\left[-\sqrt{3};-1\right]\cup\left[1;\sqrt{3}\right]$.　　**B.** $\left(-\sqrt{3};-1\right]\cup\left[1;\sqrt{3}\right)$.

C. $\left(-\infty;-\sqrt{3}\right)\cup\left[-1;1\right]\cup\left(\sqrt{3};+\infty\right)$.　　**D.** $\varnothing$.

Lời giải

Chọn B

ĐK $x\neq\pm\sqrt{3}$.

Ta có $\dfrac{x^2-1}{3-x^2}\geq 0\Leftrightarrow\dfrac{(x-1)(x+1)}{\left(\sqrt{3}-x\right)\left(\sqrt{3}+x\right)}\geq 0$.

Lập bảng xét dấu biểu thức $\dfrac{(x-1)(x+1)}{\left(\sqrt{3}-x\right)\left(\sqrt{3}+x\right)}$, ta suy ra tập nghiệm cần tìm là $\left(-\sqrt{3};-1\right]\cup\left[1;\sqrt{3}\right)$.

Câu 19: **[0D4-4-3]** Cho bất phương trình $|x+1|+|x-4|>7$. Nghiệm nguyên dương nhỏ nhất của bất phương trình là

A. $x=9$.　　**B.** $x=8$.　　**C.** $x=6$.　　**D.** $x=3$.

Lời giải

Chọn C

Cách 1. Giải bpt, ta được tập nghiệm $(-\infty;-1)\cup(5;+\infty)$. Từ đó, suy ra nghiệm nguên dương nhỏ nhất là $x=6$.

Cách 2. Lần lượt kiểm tra các giá trị của x ở mỗi phương án (từ nhỏ đến lớn), ta được $x=6$ là một nghiệm.

Câu 20: **[0D4-4-3]** Bất phương trình $|x+2|-|x-1|<x-\dfrac{3}{2}$ có tập nghiệm là

A. $\{-2\}$.　　**B.** $\{1\}$.　　**C.** $\left(\dfrac{9}{2};+\infty\right)$.　　**D.** $\left(0;\dfrac{9}{2}\right]$.

Lời giải

Chọn C

+) Trên $(-\infty;-2)$, bpt đã cho trở thành $-x-2+x-1<x-\dfrac{3}{2}\Leftrightarrow x>-\dfrac{3}{2}$ (loại).

+) Trên $[-2;1)$, bpt đã cho trở thành $x+2+(x-1)<x-\dfrac{3}{2}\Leftrightarrow x<-\dfrac{5}{2}$ (loại).

+) Trên $[1;+\infty)$, bpt đã cho trở thành $x+2-x+1<x-\dfrac{3}{2}\Leftrightarrow x>\dfrac{9}{2}$ (nhận).

Vậy tập nghiệm cần tìm là $\left(\dfrac{9}{2};+\infty\right)$.

Câu 1: **[0D4-4-4]** Tìm x để $f(x)=|x-1|-|x+2|+|x+1|-(|x+2|+|x|-3)$ luôn dương

A. $x\ge -2$ **B.** $[-1;+\infty)$

C. $[-3;-1]\cup[-1;\ 1]\cup[1;\ 3]$ **D.** $(-3;-1)\cup(-1;1)\cup(1;3)$

Lời giải

Chọn C

$|x-1|-|x+2|+|x+1|-(|x+2|+|x|-3)>0 \Leftrightarrow |x-1|-2|x+2|+|x+1|-|x|+3>0 \quad (*)$

Chọn $x=-3$ thay vào (*) ta thấy (*) thỏa mãn nên chọn đáp án C

Câu 2: **[0D4-4-4]** Tập nghiệm của bất phương trình $\left|\dfrac{3x}{x^2-4}\right|\le 1$ là

A. $(-\infty;-4]\cup[-1;1]\cup[4;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-4]$.

C. $[-1;1]$. **D.** $[4;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

$$\left|\frac{3x}{x^2-4}\right|\le 1 \Leftrightarrow \begin{cases}\dfrac{3x}{x^2-4}\le 1\\ \dfrac{3x}{x^2-4}\ge -1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}\dfrac{3x}{x^2-4}-1\le 0\\ \dfrac{3x}{x^2-4}+1\ge 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}\dfrac{-x^2+3x+4}{x^2-4}\le 0\\ \dfrac{x^2+3x-4}{x^2-4}\ge 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}\dfrac{(x+1)(4-x)}{(x-2)(x+2)}\le 0\\ \dfrac{(x-1)(x+4)}{(x-2)(x+2)}\ge 0\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases}x\in(-\infty;-2)\cup[-1;2)\cup[4;+\infty)\\ x\in(-\infty-4]\cup(-2;1]\cup(2;+\infty)\end{cases} \Leftrightarrow x\in(-\infty;-4]\cup[-1;1]\cup[4;+\infty)$$

Câu 1: **[0D4-5-1]** Trong các cặp số sau đây, cặp nào **không** là nghiệm của bất phương trình $2x+y<1$?

A. $(-2;1)$. **B.** $(3;-7)$. **C.** $(0;1)$. **D.** $(0;0)$.

Lời giải

Chọn C

Nhận xét: chỉ có cặp số $(0;1)$ không thỏa bất phương trình.

Câu 2: **[0D4-5-1]** Trong các cặp số sau đây, cặp nào **không** là nghiệm của bất phương trình $x-4y+5\geq 0$?

A. $(-5;0)$. **B.** $(-2;1)$. **C.** $(1;-3)$. **D.** $(0;0)$.

Lời giải

Chọn B

Ta thay cặp số $(-2;1)$ vào bất phương trình $x-4y+5\geq 0$ được $-2-4+5\geq 0$ (sai) đo dó cặp số $(-2;1)$ không là nghiệm của bất phương trình $x-4y+5\geq 0$.

Câu 3: **[0D4-5-1]** Cặp số $(1;-1)$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $x+y-3>0$. **B.** $-x-y<0$. **C.** $x+3y+1<0$. **D.** $-x-3y-1<0$.

Lời giải

Chọn C

$f(x,y)=x+3y+1$. Thay $f(1,-1)=1-3+1=-1<0$.

Câu 4: **[0D4-5-1]** Cặp số $(2;3)$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $2x-3y-1>0$. **B.** $x-y<0$. **C.** $4x>3y$. **D.** $x-3y+7<0$.

Lời giải

Chọn B

$f(x,y)=x-y$. Thay $f(2,3)=2-3=-1<0$.

.

Câu 5: **[0D4-5-1]** Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $-2(x-y)+y>3$?

A. $(4;-4)$. **B.** $(2;1)$. **C.** $(-1;-2)$. **D.** $(4;4)$.

Lời giải

Chọn D

$-2(x-y)+y>3 \Leftrightarrow -2x+3y>3$.

Thay giá trị từng cặp điểm vào, ta chọn đáp án. **D.**

Câu 6: **[0D4-5-1]** Bất phương trình $3x-2(y-x+1)>0$ tương đương với bất phương trình nào sau đây?

A. $x-2y-2>0$. **B.** $5x-2y-2>0$. **C.** $5x-2y-1>0$. **D.** $4x-2y-2>0$.

Lời giải

Chọn B

$3x-2(y-x+1)>0 \Leftrightarrow 3x-2y+2x-2>0 \Leftrightarrow 5x-2y-2>0$.

Câu 7: **[0D4-5-1]** Cặp số nào sau đây **không** là nghiệm của bất phương trình $5x-2(y-1)\le 0$?

A. $(0;1)$. **B.** $(1;3)$. **C.** $(-1;1)$. **D.** $(-1;0)$.

Lời giải

Chọn B

Ta thế từng cặp $(x;y)$ từ đáp án vào, nhận thấy đáp án B không thoả vì $5.1-2(3-1)=1>0$.

Câu 8: **[0D4-5-1]** Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $x+3y+2\le 0$. **B.** $x+y+2\le 0$. **C.** $2x+5y-2\ge 0$. **D.** $2x+y+2\ge 0$.

Lời giải

Chọn D

Thay toạ độ điểm $O(0;0)$ vào từng đáp án. Nhận thấy chỉ có mỗi đáp án D là thoả $(2\ge 0)$.

Câu 9: **[0D4-5-1]** Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

A. $\begin{cases} x+3y-6>0 \\ 2x+y+4>0 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x+3y-6>0 \\ 2x+y+4<0 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x+3y-6<0 \\ 2x+y+4>0 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x+3y-6<0 \\ 2x+y+4<0 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Thay điểm $O(0;0)$ vào từng đáp án.

Đáp án A, B sai vì $0+3.0-6<0$.

Đáp án D sai vì $2.0+0+4>0$.

Nên ta chọn đáp án C.

Câu 10: **[0D4-5-1]** Trong các điểm sau đây, điểm nào thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x+3y-2\ge 0 \\ 2x+y+1\le 0 \end{cases}$

A. $(0;1)$. **B.** $(-1;1)$. **C.** $(1;3)$. **D.** $(-1;0)$.

Lời giải

Chọn B

Thay toạ độ $(x;y)$ từ đáp án vào hệ bất phương trình. Ta dễ dàng tìm được đáp án là. **B.**

Bài 5: Dấu tam thức bậc hai. Bất phương trình bậc hai.

Câu 11: **[0D4-5-1]** Cho bất phương trình $-x+2+2(y-2)<2(1-x)$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định **sai**?

A. Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

B. Điểm $B(1;1)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

C. Điểm $C(4;2)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

D. Điểm $D(1;-1)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

Lời giải

Chọn C

Lần lượt thay toạ độ điểm ở mỗi phương án vào bất phương trình đã cho, ta thấy $(x_0;y_0)=(4;2)$ không là nghiệm của bất phương trình đã cho.

Câu 12: **[0D4-5-1]** Cho bất phương trình $3(x-1)+4(y-2)<5x-3$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

A. Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

B. Điểm $B(-2;2)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

C. Điểm $C(-4;2)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

D. Điểm $D(-5;3)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

Lời giải

Chọn A

Lần lượt thay toạ độ điểm ở mỗi phương án vào bất phương trình đã cho, ta thấy $(x_0;y_0)=(0;0)$ là nghiệm của bất phương trình đã cho.

Câu 13: **[0D4-5-1]** Cho bất phương trình $x+3+2(2y+5)<2(1-x)$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định **sai**?

A. Điểm $A(-3;-4)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

B. Điểm $B(-2;-5)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

C. Điểm $C(-1;-6)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

D. Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

Lời giải

Chọn D

Lần lượt thay toạ độ điểm ở mỗi phương án vào bất phương trình đã cho, ta thấy $(x_0;y_0)=(0;0)$ không là nghiệm của bất phương trình đã cho.

Câu 14: **[0D4-5-1]** Cho bất phương trình $4(x-1)+5(y-3)>2x-9$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

A. Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

B. Điểm $B(1;1)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

C. Điểm $C(-1;1)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

D. Điểm $D(2;5)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

Lời giải

Chọn D

Lần lượt thay toạ độ điểm ở mỗi phương án vào bất phương trình đã cho, ta thấy $(x_0;y_0)=(2;5)$ là nghiệm của bất phương trình đã cho.

Câu 15: **[0D4-5-1]** Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} \dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{3}-1\ge 0 \\ 2(x-1)+\dfrac{3y}{2}\le 4 \\ x\ge 0 \end{cases}$.

Hỏi khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

A. Điểm $A(2;1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

B. Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

C. Điểm $C(1;1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

D. Điểm $D(3;4)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

Lời giải

Chọn A

Lần lượt thay toạ độ điểm ở mỗi phương án vào hệ bất phương trình đã cho, ta thấy $(x_0;y_0)=(2;1)$ là nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

Câu 16: **[0D4-5-1]** Cho hệ bất phương trình

$$\begin{cases} 2x+3y-1>0 \\ 5x-y+4<0 \end{cases}.$$

Hỏi khẳng định nào dưới đây là khẳng định **sai**?

A. Điểm $A\left(-1;4\right)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

B. Điểm $O\left(0;0\right)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

C. Điểm $C\left(-2;4\right)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

D. Điểm $D\left(-3;4\right)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

Lời giải

Chọn B

Lần lượt thay toạ độ điểm ở mỗi phương án vào hệ bất phương trình đã cho, ta thấy $\left(x_0;y_0\right)=\left(0;0\right)$ không là nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

Câu 17: **[0D4-5-1]** Cho hệ bất phương trình

$$\begin{cases} 2x-5y-1>0 \\ 2x+y+5>0 \\ x+y+1<0 \end{cases}.$$

Hỏi khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

A. Điểm $O\left(0;0\right)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

B. Điểm $B\left(1;0\right)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

C. Điểm $C\left(0;-2\right)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

D. Điểm $D\left(0;2\right)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

Lời giải

Chọn C

Lần lượt thay toạ độ điểm ở mỗi phương án vào hệ bất phương trình đã cho, ta thấy $\left(x_0;y_0\right)=\left(0;-2\right)$ là nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

Câu 18: **[0D4-5-1]** Cho hệ bất phương trình

$$\begin{cases} x-y>0 \\ x-3y+3<0 \\ x+y-5>0 \end{cases}.$$

Hỏi khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

A. Điểm $O\left(0;0\right)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

B. Điểm $B\left(5;3\right)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

C. Điểm $C\left(1;-1\right)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

D. Điểm $D\left(-2;2\right)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

Lời giải

Chọn B

Lần lượt thay toạ độ điểm ở mỗi phương án vào hệ bất phương trình đã cho, ta thấy $(x_0; y_0) = (5;3)$ là nghiệm của hệ.

Câu 19: **[0D4-5-1]** Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 3x + y \geq 9 \\ x \geq y - 3 \\ 2y \geq 8 - x \\ y \leq 6 \end{cases}$ là phần mặt phẳng chứa điểm nào sau đây?

A. $(0;0)$. **B.** $(1;2)$. **C.** $(2;1)$. **D.** $(8;4)$.

Lời giải

Chọn D

Ta dùng máy tính lần lượt kiểm tra các đáp án để xem đáp án nào thỏa hệ bất phương trình trên.

Câu 20: **[0D4-5-1]** Miền nghiệm của bất phương trình $3x + 2(y+3) \geq 4(x+1) - y + 3$ là phần mặt phẳng chứa điểm

A. $(3;0)$. **B.** $(3;1)$. **C.** $(2;1)$. **D.** $(0;0)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $3x + 2(y+3) \geq 4(x+1) - y + 3 \Leftrightarrow -x + 3y - 1 \geq 0$.

Ta dùng máy tính lần lượt kiểm tra các đáp án để xem đáp án nào thỏa bất phương trình trên.

Câu 21: **[0D4-5-1]** Miền nghiệm của bất phương trình $5(x+2) - 9 < 2x - 2y + 7$ không chứa điểm nào trong các điểm sau?

A. $(0;0)$. **B.** $(2;-1)$. **C.** $(-2;1)$. **D.** $(2;3)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $5(x+2) - 9 < 2x - 2y + 7 \Leftrightarrow 3x + 2y - 6 < 0$.

Ta dùng máy tính lần lượt kiểm tra các đáp án để xem đáp án nào **không** thỏa bất phương trình trên.

Câu 22: **[0D4-5-1]** Trong các cặp số sau đây, cặp nào không là nghiệm của bất phương trình $2x + y < 1$?

A. $(0;0)$. **B.** $(3;-7)$. **C.** $(-2;1)$. **D.** $(0;1)$.

Lời giải

Chọn D

Ta dùng máy tính lần lượt kiểm tra các đáp án để xem đáp án nào **không** thỏa bất phương trình trên.

Câu 23: **[0D4-5-1]** Cặp số nào sau đây không là nghiệm của bất phương trình $x - 4y + 5 \geq 0$?

A. $(-5;0)$. **B.** $(-2;1)$. **C.** $(0;0)$. **D.** $(1;-3)$.

Lời giải

Chọn B

Ta dùng máy tính lần lượt kiểm tra các đáp án để xem đáp án nào **không** thỏa bất phương trình trên.

Câu 24: **[0D4-5-1]** Trong các cặp số sau, tìm cặp số không là nghiệm của hệ bất phương trình

$$\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ 2x - 3y + 2 > 0 \end{cases}$$

A. $(0;0)$. **B.** $(1;1)$. **C.** $(-1;1)$. **D.** $(-1;-1)$

.

Lời giải

Chọn C

Ta dùng máy tính lần lượt kiểm tra các đáp án để xem đáp án nào **không** thỏa hệ bất phương trình trên với mọi *x*.

§ 6. DẤU CỦA TAM THỨC BẬC HAI.

Câu 1: **[0D4-5-2]** Giá trị nhỏ nhất của biết thức $F = y - x$ trên miền xác định bởi hệ: $\begin{cases} y - 2x \le 2 \\ 2y - x \ge 4 \\ x + y \le 5 \end{cases}$ là:

A. $\min F = 1\, khi\, x = 2,\ y = 3$.

B. $\min F = 2\, khi\, x = 0,\ y = 2$.

C. $\min F = 3\, khi\, x = 1,\ y = 4$.

D. Không tồn tại giá trị nhỏ nhất của F.

Lời giải

Chọn A

Ta tìm giao điểm của các cặp đường thẳng trong miền xác định của hệ $\begin{cases} y - 2x \le 2 \\ 2y - x \ge 4 \\ x + y \le 5 \end{cases}$

$\begin{cases} -2x + y = 2 \\ -x + 2y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow A\ 0;2$.

$\begin{cases} -2x + y = 2 \\ x + y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \dfrac{3}{2} \\ y = \dfrac{7}{2} \end{cases} \Rightarrow B\left(\dfrac{3}{2};\dfrac{7}{2}\right)$.

$\begin{cases} x + y = 5 \\ -x + 2y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases} \Rightarrow C\ 2;3$.

Ta tính giá trị của $F = y - x$ tại các giao điểm:

Tại $A\ 0;2 \Rightarrow F = 2 - 0 = 2$.

Tại $B\left(\dfrac{3}{2};\dfrac{7}{2}\right) \Rightarrow F = \dfrac{7}{2} - \dfrac{3}{2} = 2$.

Tại $C\ 2;3 \Rightarrow F = 3 - 2 = 1$.

Vậy $\min F = 1\, khi\, x = 2,\ y = 3$.

Câu 2: **[0D4-5-2]** Mệnh đề nào sau đây **sai**?

Miền nghiệm của bất phương trình $-x+2+2(y-2)<2(1-x)$ là nửa mặt phẳng chứa điểm

A. $(0;0)$. **B.** $(1;1)$. **C.** $(4;2)$. **D.** $(1;-1)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $-x+2+2(y-2)<2(1-x) \Leftrightarrow -x+2+2y-4<2-2x \Leftrightarrow x+2y<4$.

Dễ thấy tại điểm $(4;2)$ ta có: $4+2.2=8>4$.

Câu 3: **[0D4-5-2]** Mệnh đề nào sau đây đúng?

Miền nghiệm của bất phương trình $3(x-1)+4(y-2)<5x-3$ là nửa mặt phẳng chứa điểm

A. $(0;0)$. **B.** $(-4;2)$. **C.** $(-2;2)$. **D.** $(-5;3)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có:

$3(x-1)+4(y-2)<5x-3 \Leftrightarrow 3x-3+4y-8<5x-3 \Leftrightarrow 2x-4y+8>0$

$\Leftrightarrow x-2y+4>0$

Dễ thấy tại điểm $(0;0)$ ta có: $0-2.0+4=4>0$.

Câu 4: **[0D4-5-2]** Mệnh đề nào sau đây **sai**?.

Miền nghiệm của bất phương trình $x+3+2(2y+5)<2(1-x)$ là nửa mặt phẳng chứa điểm

A. $(-3;-4)$. **B.** $(-2;-5)$. **C.** $(-1;-6)$. **D.** $(0;0)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $x+3+2(2y+5)<2(1-x) \Leftrightarrow x+3+4y+10<2-2x \Leftrightarrow 3x+4y+11<0$.(rút gọn sai số)

Dễ thấy tại điểm $(0;0)$ ta có: $3.0+4.0+8>0$ (mâu thuẩn).

Câu 5: **[0D4-5-2]** Mệnh đề nào sau đây đúng?

Miền nghiệm của bất phương trình $4(x-1)+5(y-3)>2x-9$ là nửa mặt phẳng chứa điểm

A. $(0;0)$. **B.** $(1;1)$. **C.** $(-1;1)$. **D.** $(2;5)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $4(x-1)+5(y-3)>2x-9 \Leftrightarrow 4x-4+5y-15>2x-9 \Leftrightarrow 2x+5y-10>0$.

Dễ thấy tại điểm $(2;5)$ ta có: $2.2+5.5-10>0$ (đúng).

Câu 6: **[0D4-5-2]** Mệnh đề nào sau đây đúng?.

Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} \dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{3}-1\geq 0 \\ 2(x-1)+\dfrac{3y}{2}\leq 4 \\ x\geq 0 \end{cases}$ là phần mặt phẳng chứa điểm

A. $(2;1)$. **B.** $(0;0)$. **C.** $(1;1)$. **D.** $(3;4)$.

Lời giải

Chọn A

Nhận xét: chỉ có điểm $(2;1)$ thỏa mãn hệ.

Câu 7: **[0D4-5-2]** Điểm nào sau đây **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x+3y-1>0 \\ 5x-y+4<0 \end{cases}$?

A. $(-1;4)$. **B.** $(-2;4)$. **C.** $(0;0)$. **D.** $(-3;4)$.

Lời giải

Chọn C

Nhận xét : chỉ có điểm $(0;0)$ không thỏa mãn hệ.

Câu 8: **[0D4-5-2]** Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x-5y-1>0 \\ 2x+y+5>0 \\ x+y+1<0 \end{cases}$?

A. $(0;0)$. **B.** $(1;0)$. **C.** $(0;-2)$. **D.** $(0;2)$.

Lời giải

Chọn C

Nhận xét: chỉ có điểm $(0;-2)$ thỏa mãn hệ.

Câu 9: **[0D4-5-2]** Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x-y>0 \\ x-3y+3<0 \\ x+y-5>0 \end{cases}$ là phần mặt phẳng chứa điểm

A. $(5;3)$. **B.** $(0;0)$. **C.** $(1;-1)$. **D.** $(-2;2)$.

Lời giải

Chọn A

Nhận xét: chỉ có điểm $(5;3)$ thỏa mãn hệ.

Câu 10: **[0D4-5-2]** Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}3x+y\ge 9\\ x\ge y-3\\ 2y\ge 8-x\\ y\le 6\end{cases}$ là phần mặt phẳng chứa điểm

A. $(0;0)$. **B.** $(1;2)$. **C.** $(2;1)$. **D.** $(8;4)$.

Lời giải

Chọn D

Nhận xét: chỉ có cặp số $(8;4)$ thỏa bất phương trình $3x+y\ge 9$.

Câu 11: **[0D4-5-2]** Miền nghiệm của bất phương trình $3x+2(y+3)>4(x+1)-y+3$ là phần mặt phẳng chứa điểm nào?

A. $(3;0)$. **B.** $(3;1)$. **C.** $(1;1)$. **D.** $(0;0)$.

Lời giải

Chọn C

Nhận xét: chỉ có cặp số $(1;1)$ thỏa bất phương trình.

Câu 12: **[0D4-5-2]** Miền nghiệm của bất phương trình $5(x+2)-9<2x-2y+7$ là phần mặt phẳng **không** chứa điểm nào?

A. $(-2;1)$. **B.** $(2;3)$. **C.** $(2;-1)$. **D.** $(0;0)$.

Lời giải

Chọn C

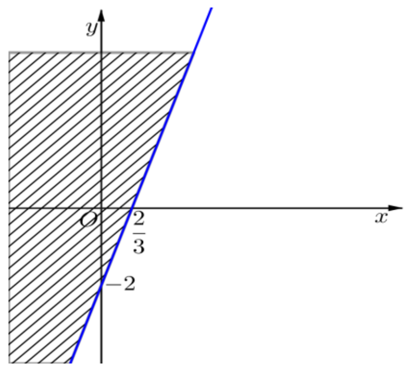
Nhận xét: chỉ có cặp số $(2;-1)$ không thỏa bất phương trình. (Đánh nhầm)

Câu 13: **[0D4-5-2]** Miền nghiệm của bất phương trình $-3x+y+2\le 0$ không chứa điểm nào sau đây?

A. $A(1\,;\,2)$. **B.** $B(2\,;\,1)$. **C.** $C\left(1\,;\,\frac{1}{2}\right)$. **D.** $D(3\,;\,1)$.

Lời giải

Chọn A



Trước hết, ta vẽ đường thẳng $(d):-3x+y+2=0$.

Ta thấy $(0\,;\,0)$ không là nghiệm của bất phương trình.

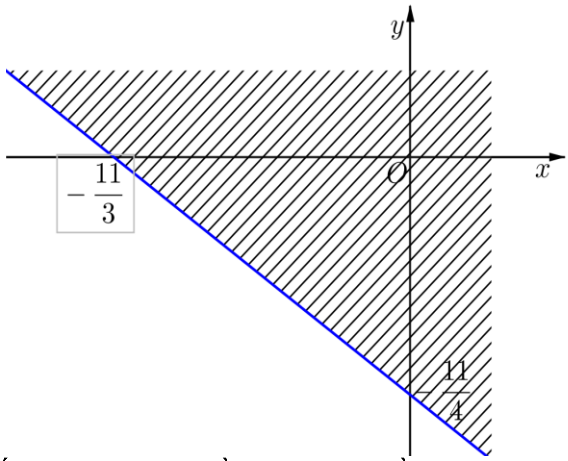
Vậy miền nghiệm là nửa mặt phẳng bờ (d) không chứa điểm $(0\,;\,0)$.

Câu 14: **[0D4-5-2]** Miền nghiệm của bất phương trình $x+3+2(2y+5)<2(1-x)$ **không chứa** điểm nào sau đây?

A. $A(-1\,;-2)$. **B.** $B\left(-\frac{1}{11}\,;-\frac{2}{11}\right)$. **C.** $C(0\,;-3)$. **D.** $D(-4\,;0)$.

Lời giải

Chọn B



Đầu tiên, thu gọn bất phương trình đề bài đã cho về thành $3x+4y+11<0$.

Ta vẽ đường thẳng $(d): 3x+4y+11=0$.

Ta thấy $(0\,;\,0)$ không là nghiệm của bất phương trình.

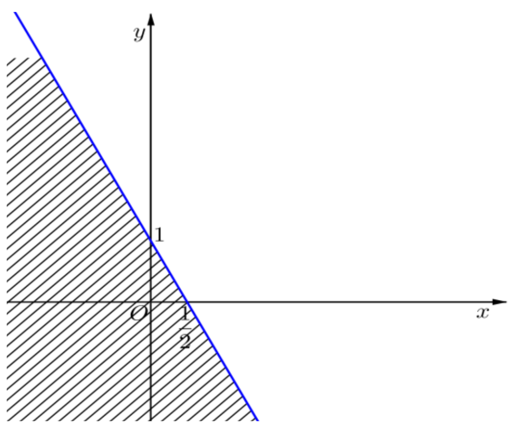
Vậy miền nghiệm là nửa mặt phẳng (không kể bờ (d)) không chứa điểm $(0\,;\,0)$.

Câu 15: **[0D4-5-2]** Miền nghiệm của bất phương trình $2x+y>1$ không chứa điểm nào sau đây?

A. $A(1\,;1)$. **B.** $B(2\,;2)$. **C.** $C(3\,;3)$. **D.** $D(-1\,;-1)$.

Lời giải

Chọn D



Trước hết, ta vẽ đường thẳng $(d): 2x+y=1$.

Ta thấy $(0\,;\,0)$ không là nghiệm của bất phương trình đã cho.

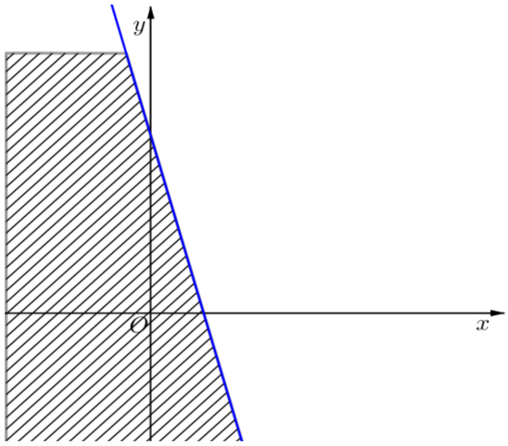
Vậy miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng (không kể bờ (d)) không chứa điểm $(0\,;\,0)$.

Câu 16: **[0D4-5-2]** Miền nghiệm của bất phương trình $\left(1+\sqrt{3}\right)x-\left(1-\sqrt{3}\right)y\geq 2$ chứa điểm nào sau đây?

A. $A(1\,;\,-1)$. **B.** $B(-1\,;\,-1)$. **C.** $C(-1\,;\,1)$. **D.** $D\left(-\sqrt{3}\,;\,\sqrt{3}\right)$.

Lời giải

Chọn A



Trước hết, ta vẽ đường thẳng $(d):\left(1+\sqrt{3}\right)x-\left(1-\sqrt{3}\right)y=2.$

Ta thấy $(0\,;\,0)$ không là nghiệm của bất phương trình đã cho.

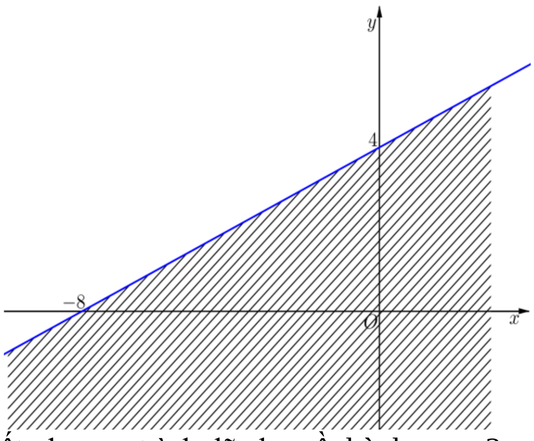
Vậy miền nghiệm là nửa mặt phẳng bờ (d) không chứa điểm $(0\,;\,0)$.

Câu 17: **[0D4-5-2]** Miền nghiệm của bất phương trình $x-2+2(y-1)>2x+4$ chứa điểm nào sau đây?

A. $A(1\,;\,1)$. **B.** $B(1\,;\,5)$. **C.** $C(4\,;\,3)$. **D.** $D(0\,;\,4)$.

Lời giải

Chọn B



Đầu tiên ta thu gọn bất phương trình đã cho về thành $-x+2y-8>0.$

Vẽ đường thẳng $(d): -x+2y-8=0$.

Ta thấy $(0\,;\,0)$ không là nghiệm của bất phương trình đã cho.

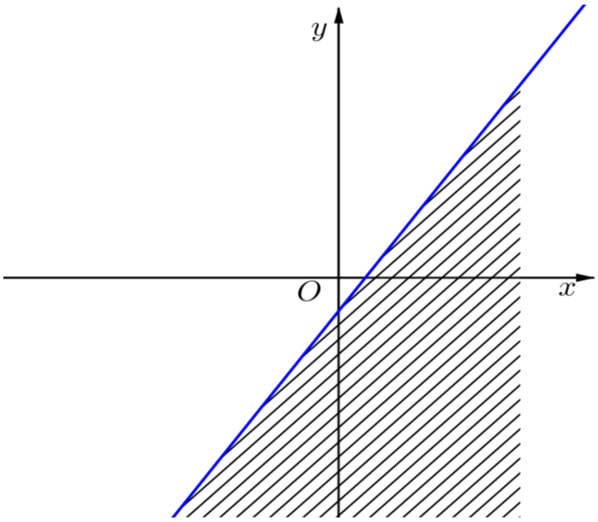
Vậy miền nghiệm cần tìm là nửa mặt phẳng (không kể bờ (d)) không chứa điểm $(0\,;\,0)$.

Câu 18: **[0D4-5-2]** Miền nghiệm của bất phương trình $2x-\sqrt{2}y+\sqrt{2}-2\le 0$ chứa điểm nào sau đây?

A. $A(1\,;\,1)$. **B.** $B(1\,;\,0)$. **C.** $C\left(\sqrt{2}\,;\,\sqrt{2}\right)$. **D.** $D\left(\sqrt{2}\,;\,-\sqrt{2}\right)$.

Lời giải

Chọn A



Trước hết, ta vẽ đường thẳng $(d): 2x-\sqrt{2}y+\sqrt{2}-2=0$.

Ta thấy $(0\,;\,0)$ là nghiệm của bất phương trình đã cho.

Vậy miền nghiệm cần tìm là nửa mặt phẳng bờ (d) chứa điểm $(0\,;\,0)$.

Câu 19: **[0D4-5-2]** Trong các cặp số sau, cặp nào **không** là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x+y-2\le 0 \\ 2x-3y+2>0 \end{cases}$ là

A. $(0;0)$. **B.** $(1;1)$. **C.** $(-1;1)$. **D.** $(-1;-1)$.

Lời giải

Chọn C

Ta thay cặp số $(-1;1)$ vào hệ ta thấy không thỏa mãn.

Câu 20: **[0D4-5-2]** Cho bất phương trình $2x+4y<5$ có tập nghiệm là S. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A. $(1;1)\in S$. **B.** $(1;10)\in S$. **C.** $(1;-1)\in S$. **D.** $(1;5)\in S$.

Lời giải

Chọn C

Ta thấy $(1;-1)$ thỏa mãn hệ phương trình do đó $(1;-1)$ là một cặp nghiệm của hệ phương trình.

Câu 21: **[0D4-5-2]** Cho bất phương trình $x-2y+5>0$ có tập nghiệm là S. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $(2;2)\in S$. **B.** $(1;3)\in S$. **C.** $(-2;2)\in S$. **D.** $(-2;4)\in S$.

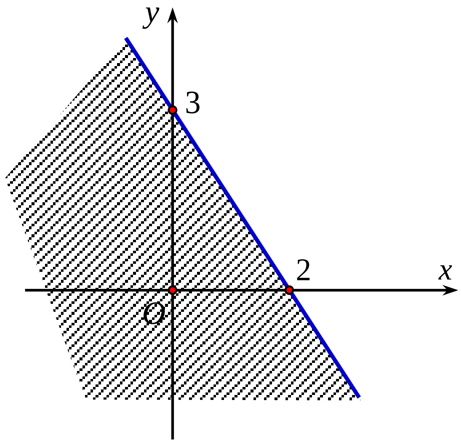
Lời giải

Chọn A

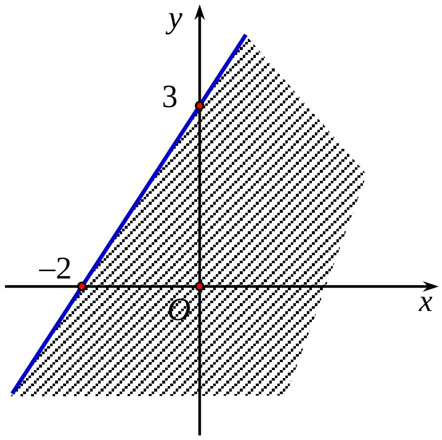
Ta thấy $(2;2)\in S$ vì $2-2.2+5>0$.

Câu 22: **[0D4-5-2]** Miền nghiệm của bất phương trình $3x-2y>-6$ là

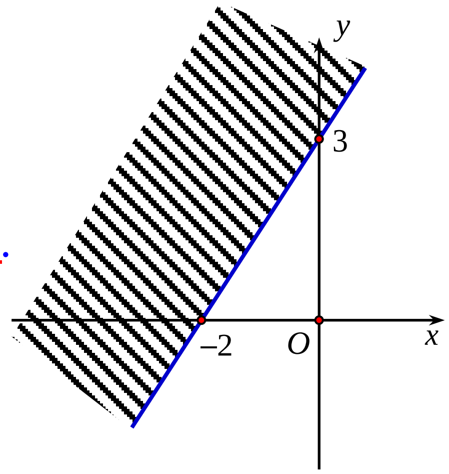
A.



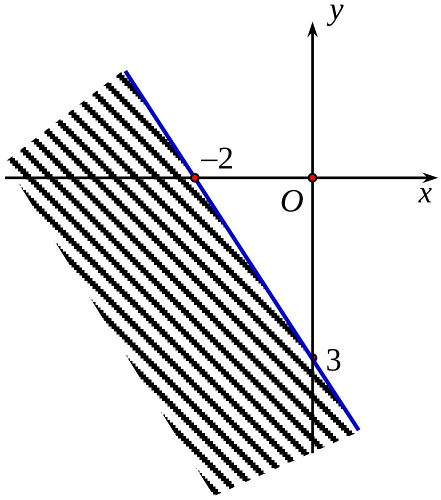
B.



C.

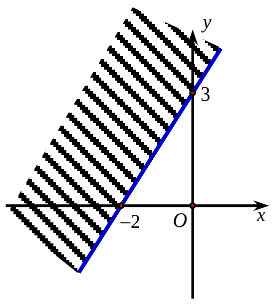


D.



Lời giải

Chọn C

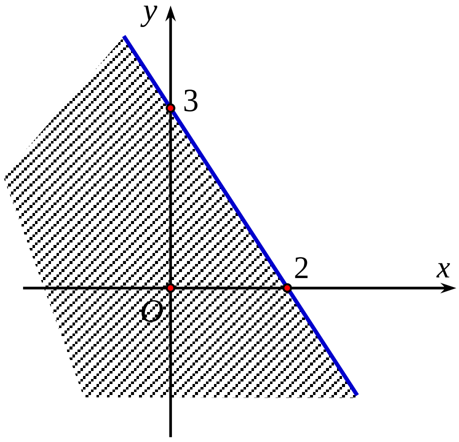


Trước hết, ta vẽ đường thẳng $(d): 3x - 2y = -6$.

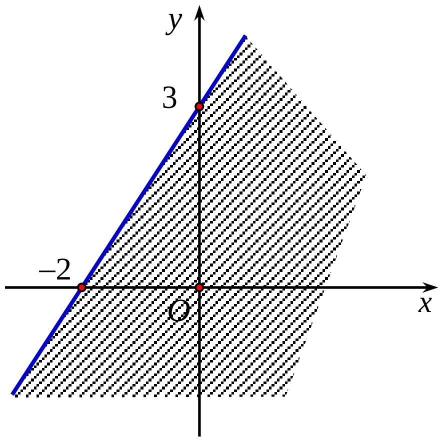
Ta thấy $(0\,;\,0)$ là nghiệm của bất phương trình đã cho. Vậy miền nghiệm cần tìm là nửa mặt phẳng bờ (d) chứa điểm $(0\,;\,0)$.

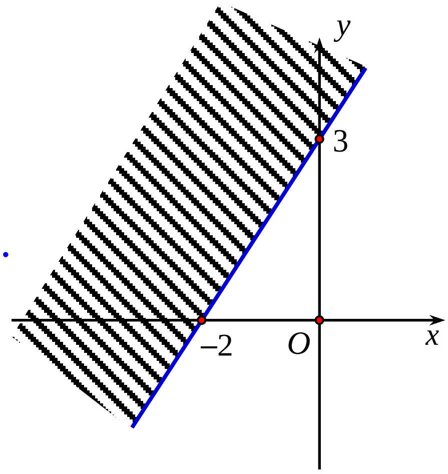
Câu 23: **[0D4-5-2]** Miền nghiệm của bất phương trình $3x + 2y > 6$ là

A.

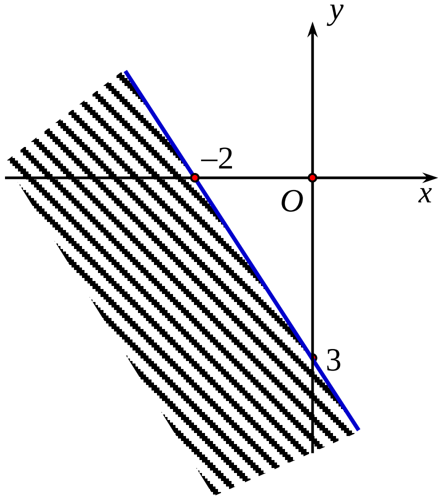


B.



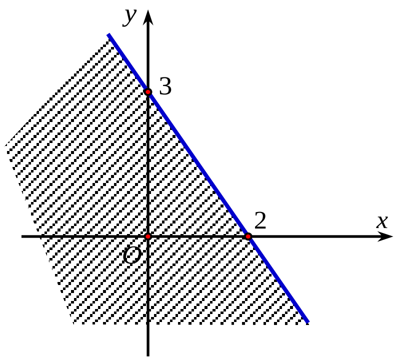
C. 

D.



Lời giải

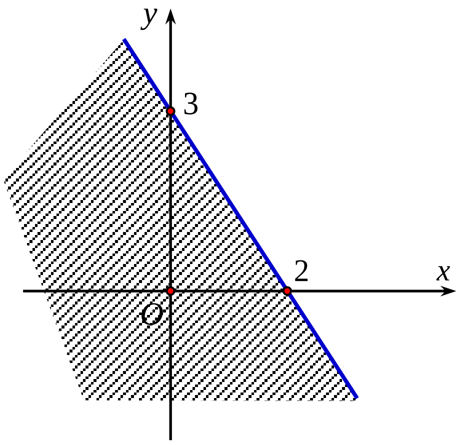
Chọn A

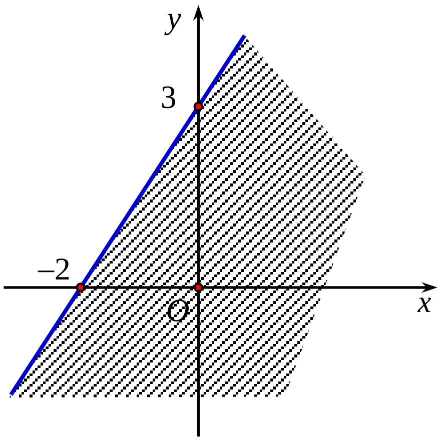


Trước hết, ta vẽ đường thẳng $(d): 3x + 2y = 6$.

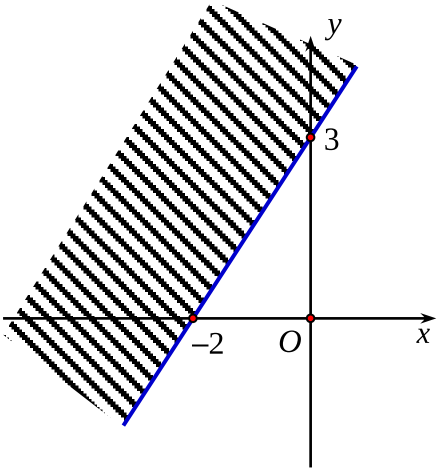
Ta thấy $(0\ ;\ 0)$ không phải là nghiệm của bất phương trình đã cho. Vậy miền nghiệm cần tìm là nửa mặt phẳng (không kể bờ (d)) không chứa điểm $(0\ ;\ 0)$.

Câu 24: **[0D4-5-2]** Miền nghiệm của bất phương trình $3x - 2y < -6$ là

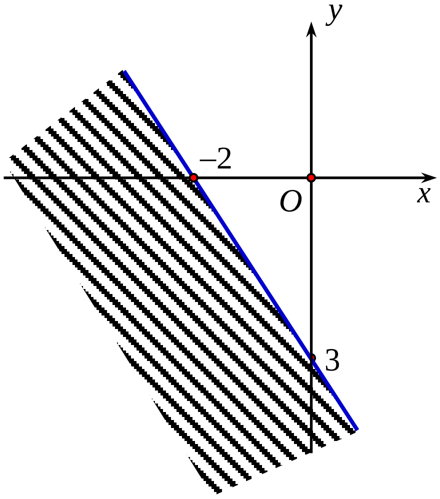
A. 

B. 

C.

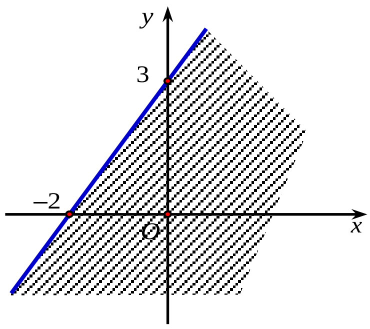


D.



Lời giải

Chọn B

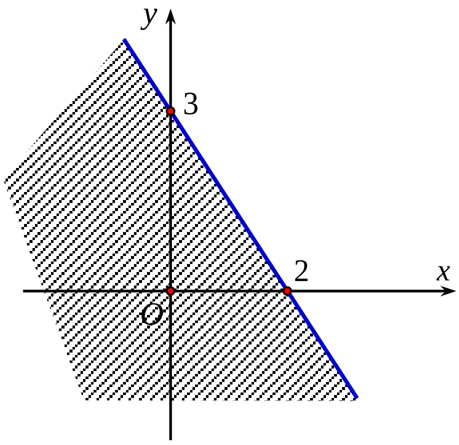


Trước hết, ta vẽ đường thẳng $(d): 3x - 2y = -6$.

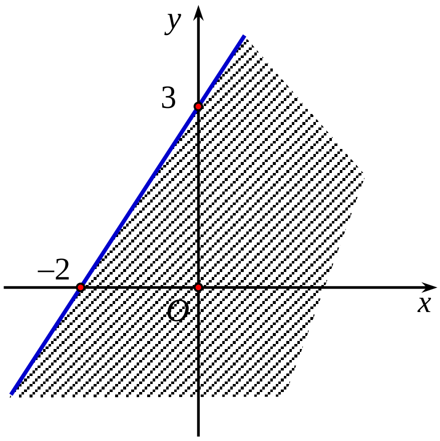
Ta thấy $(0\,;\,0)$ không phải là nghiệm của bất phương trình đã cho. Vậy miền nghiệm cần tìm là nửa mặt phẳng (không kể bờ (d)) không chứa điểm $(0\,;\,0)$.

Câu 25: **[0D4-5-2]** Miền nghiệm của bất phương trình $3x + 2y > -6$ là

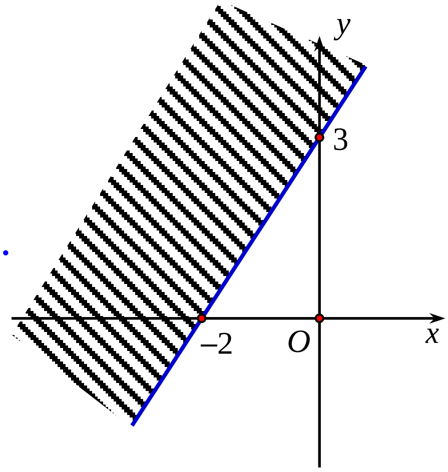
A.



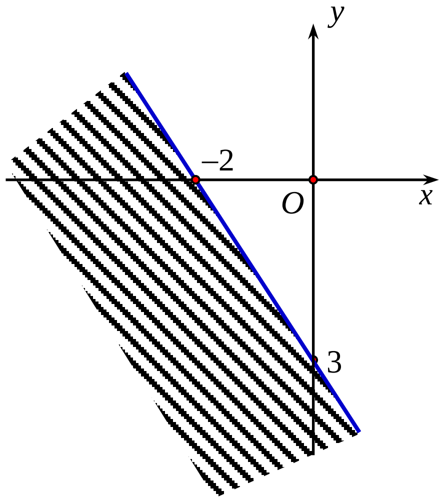
B.



C.

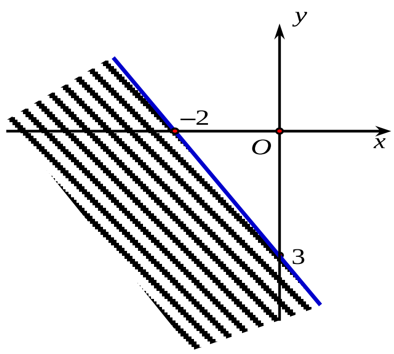


D.



Lời giải

Chọn D



Trước hết, ta vẽ đường thẳng $(d): 3x + 2y = -6.$

Ta thấy $(0\,;\,0)$ là nghiệm của bất phương trình đã cho. Vậy miền nghiệm cần tìm là nửa mặt phẳng (không kể bờ (d)) chứa điểm $(0\,;\,0)$.

Câu 26: **[0D4-5-2]** Cho bất phương trình $-2x + \sqrt{3}y + \sqrt{2} \le 0$ có tập nghiệm là S. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $(1;1)\in S$. **B.** $\left(\frac{\sqrt{2}}{2};0\right)\in S$. **C.** $(1;-2)\notin S$. **D.** $(1;0)\notin S$.

Lời giải

Chọn B

Ta thấy $\left(\frac{\sqrt{2}}{2};0\right)\in S$ vì $-2.\frac{\sqrt{2}}{2}+\sqrt{3}.0+\sqrt{2}=0$.

Câu 27: **[0D4-5-2]** Cho hệ bất phương trình $\begin{cases}x+y>0\\2x+5y<0\end{cases}$ có tập nghiệm là S. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $(1;1)\in S$. **B.** $(-1;-1)\in S$. **C.** $\left(1;-\frac{1}{2}\right)\in S$. **D.** $\left(-\frac{1}{2};\frac{2}{5}\right)\in S$.

Lời giải

Chọn C

Ta thấy $\left(1;-\frac{1}{2}\right)\in S$ vì $\begin{cases}1-\frac{1}{2}>0\\2.1+5.\left(-\frac{1}{2}\right)<0\end{cases}$.

Câu 28: **[0D4-5-2]** Cho hệ bất phương trình $\begin{cases}x>0\\x+\sqrt{3}y+1\le 0\end{cases}$ có tập nghiệm là S. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $(1;-1)\in S$. **B.** $(1;-\sqrt{3})\in S$. **C.** $(-1;\sqrt{5})\notin S$. **D.** $(-4;\sqrt{3})\in S$.

Lời giải

Chọn C

Ta thấy $(-1;\sqrt{5})\notin S$ vì $-1<0$.

Câu 29: **[0D4-5-2]** Cho hệ bất phương trình $\begin{cases}x>0\\x+\sqrt{3}y+1>0\end{cases}$ có tập nghiệm là S. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $(-1;2)\in S$. **B.** $(\sqrt{2};0)\notin S$. **C.** $(1;-\sqrt{3})\in S$. **D.** $(\sqrt{3};0)\in S$.

Lời giải

Chọn D

Ta thấy $(\sqrt{3};0)\in S$ vì $\begin{cases}\sqrt{3}>0\\ \sqrt{3}+\sqrt{3}.0+1>0\end{cases}$.

Câu 30: **[0D4-5-2]** Cho hệ bất phương trình $\begin{cases}x-y>3\\ 1-\dfrac{1}{2}x+y>0\end{cases}$ có tập nghiệm S. Mệnh đề nào sau đây là đúng ?

A. $(1;-2)\in S$. **B.** $(2;1)\in S$. **C.** $(5;-6)\in S$. **D.** $(7;3)\in S$.

Lời giải

Chọn D

Câu 31: **[0D4-5-2]** Cho hệ bất phương trình $\begin{cases}2x-\dfrac{3}{2}y\ge 1 & (1)\\ 4x-3y\le 2 & (2)\end{cases}$ có tập nghiệm S. Mệnh đề nào sau đây là đúng ?

A. $\left(-\dfrac{1}{4};-1\right)\notin S$.

B. $S=\{(x;y)\,|\,4x-3y=2\}$.

C. Biểu diễn hình học của S là nửa mặt phẳng chứa gốc tọa độ và kể cả bờ d, với d là là đường thẳng $4x-3y=2$.

D. Biểu diễn hình học của S là nửa mặt phẳng không chứa gốc tọa độ và kể cả bờ d, với d là là đường thẳng $4x-3y=2$.

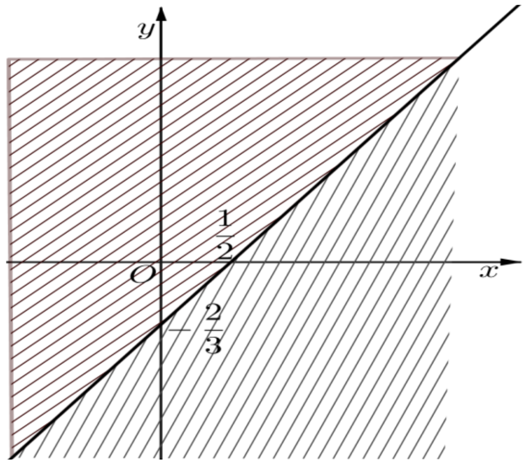
Lời giải

Chọn B

Trước hết, ta vẽ hai đường thẳng:

$(d_1): 2x-\dfrac{3}{2}y=1$

$(d_2): 4x-3y=2$



Thử trực tiếp ta thấy $(0\ ;\ 0)$ là nghiệm của bất phương trình (2) nhưng không phải là nghiệm của bất phương trình (1). Sau khi gạch bỏ các miền không thích hợp, tập hợp nghiệm của hệ bất phương trình chính là các điểm thuộc đường thẳng $(d): 4x-3y=2.$

(Bổ sung)

Câu 32: **[0D4-5-2]** Cho hệ $\begin{cases} 2x+3y<5 \ \ (1) \\ x+\dfrac{3}{2}y<5 \ \ (2) \end{cases}$. Gọi S_1 là tập nghiệm của bất phương trình (1), S_2 là tập nghiệm của bất phương trình (2) và S là tập nghiệm của hệ thì

A. $S_1 \subset S_2$. **B.** $S_2 \subset S_1$. **C.** $S_2 = S$. **D.** $S_1 \neq S$.

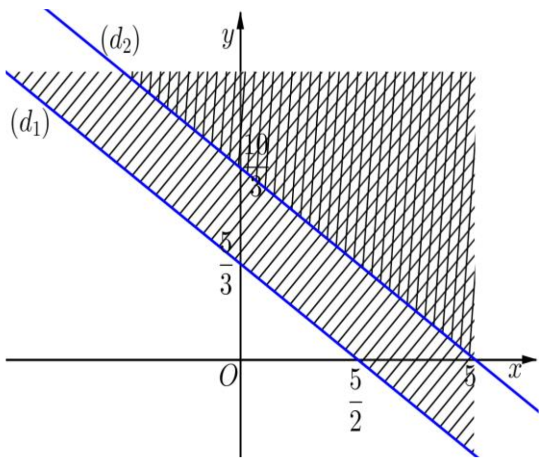
Lời giải

Chọn A

Trước hết, ta vẽ hai đường thẳng:

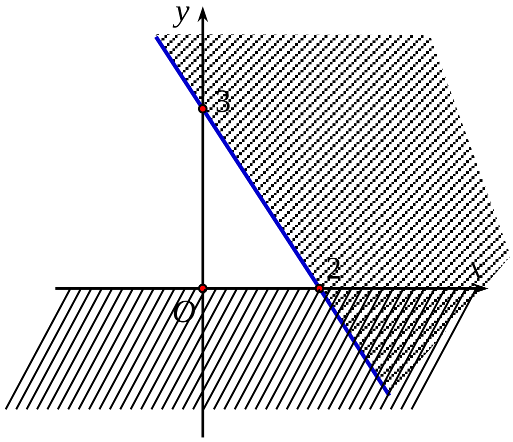
$(d_1): 2x+3y=5$

$(d_2): x+\dfrac{3}{2}y=5$



Ta thấy $(0\ ;\ 0)$ là nghiệm của cả hai bất phương trình. Điều đó có nghĩa gốc tọa độ thuộc cả hai miền nghiệm của hai bất phương trình. Sau khi gạch bỏ các miền không thích hợp, miền không bị gạch là miền nghiệm của hệ.

Câu 33: **[0D4-5-2]** Phần không gạch chéo ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A, B, C, D ?



A. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < -6 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y > -6 \end{cases}$.

Lời giải

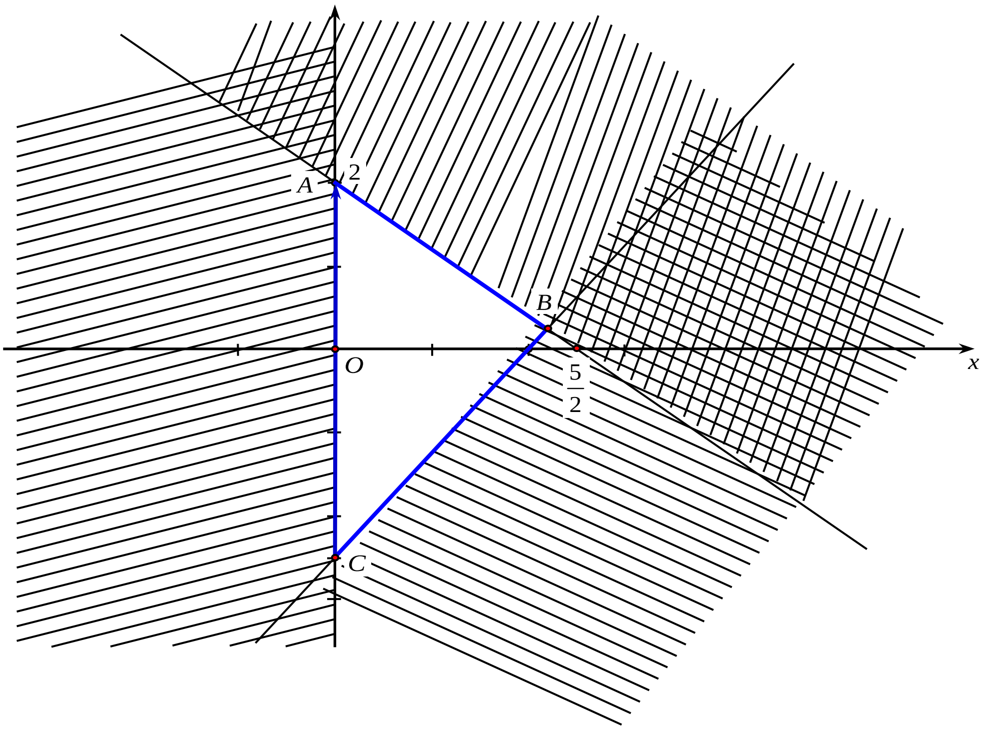
Chọn A

Dựa vào hình vẽ ta thấy đồ thị gồm hai đường thẳng $(d_1): y = 0$ và đường thẳng $(d_2): 3x + 2y = 6$.

Miền nghiệm gồm phần y nhận giá trị dương.

Lại có $(0\ ;\ 0)$ thỏa mãn bất phương trình $3x + 2y < 6$.

Câu 34: **[0D4-5-2]** Miền tam giác ABC kể cả ba cạnh sau đây là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A, B, C, D ?



A. $\begin{cases} y \ge 0 \\ 5x - 4y \ge 10 \\ 5x + 4y \le 10 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x \ge 0 \\ 4x - 5y \le 10 \\ 5x + 4y \le 10 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x \ge 0 \\ 5x - 4y \le 10 \\ 4x + 5y \le 10 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x > 0 \\ 5x - 4y \le 10 \\ 4x + 5y \le 10 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Dựa vào hình vẽ, ta thấy đồ thị gồm các đường thẳng:

$(d_1): x = 0$

$(d_2): 4x + 5y = 10$

$(d_3): 5x - 4y = 10$

Miền nghiệm gần phần mặt phẳng nhận giá trị x dương (kể cả bờ (d_1)).

Lại có $(0\ ;\ 0)$ là nghiệm của cả hai bất phương trình $4x + 5y \le 10$ và $5x - 4y \le 10$.

Câu 35: **[0D4-5-2]** Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 2y < 0 \\ x + 3y > -2 \\ y - x < 3 \end{cases}$ chứa điểm nào sau đây?

A. $A(1\,;\,0)$. **B.** $B(-2\,;\,3)$. **C.** $C(0\,;\,-1)$. **D.** $D(-1\,;\,0)$.

Lời giải

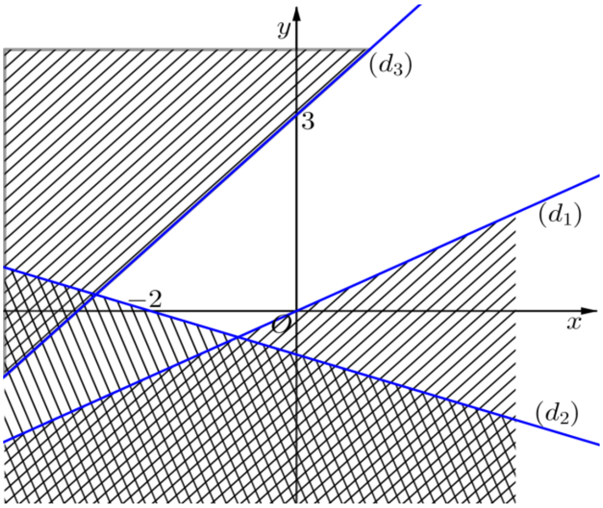
Chọn D

Trước hết, ta vẽ ba đường thẳng:

$(d_1): x-2y=0$

$(d_2): x+3y=-2$

$(d_3): y-x=3$



Ta thấy $(0\,;\,1)$ là nghiệm của cả ba bất phương trình. Điều đó có nghĩa điểm $(0\,;\,1)$ thuộc cả ba miền nghiệm của ba bất phương trình. Sau khi gạch bỏ các miền không thích hợp, miền không bị gạch là miền nghiệm của hệ.

Câu 36: **[0D4-5-2]** Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x+3y-6<0 \\ x\geq 0 \\ 2x-3y-1\leq 0 \end{cases}$ chứa điểm nào sau đây?

A. $A(1\,;\,2)$. **B.** $B(0\,;\,2)$. **C.** $C(-1\,;\,3)$. **D.** $D\left(0\,;\,-\dfrac{1}{3}\right)$.

Lời giải

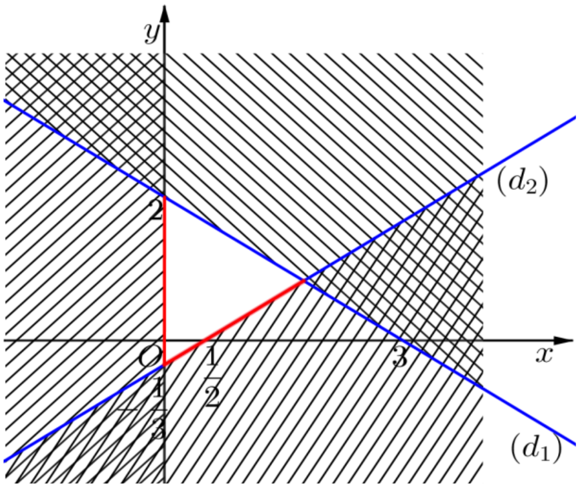
Chọn D

Trước hết, ta vẽ ba đường thẳng:

$(d_1): 2x+3y-6=0$

$(d_2): x=0$

$(d_3): 2x-3y-1=0$



Ta thấy $(1\,;1)$ là nghiệm của các ba bất phương trình. Điều này có nghĩa là điểm $(1\,;1)$ thuộc cả ba miền nghiệm của ba bất phương trình. Sau khi gạch bỏ các miền không thích hợp, miền không bị gạch là miền nghiệm của hệ.

Câu 37: **[0D4-5-2]** Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x-1\le 0 \\ -3x+5\le 0 \end{cases}$ chứa điểm nào sau đây?

A. Không có. **B.** $B\left(\dfrac{5}{3}\,;2\right)$. **C.** $C(-3\,;1)$. **D.** $D\left(\dfrac{1}{2}\,;10\right)$.

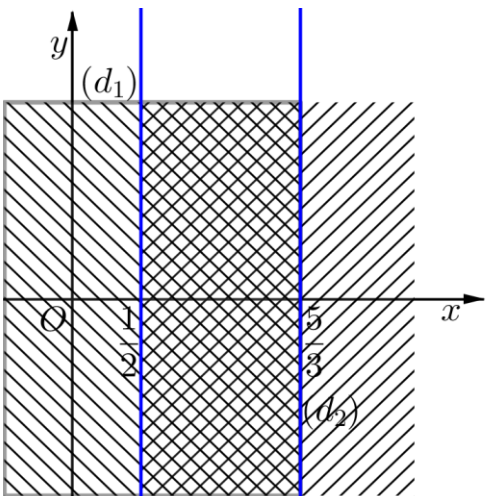
Lời giải

Chọn A

Trước hết, ta vẽ hai đường thẳng:

$(d_1): 2x-1=0$

$(d_2): -3x+5=0$



Ta thấy $(1\,;0)$ là không nghiệm của cả hai bất phương trình. Điều đó có nghĩa điểm $(1\,;0)$ không thuộc cả hai miền nghiệm của hai bất phương trình. Vậy không có điểm nằm trên mặt phẳng tọa độ thỏa mãn hệ bất phương trình.

Câu 38: **[0D4-5-2]** Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 3-y<0 \\ 2x-3y+1>0 \end{cases}$ chứa điểm nào sau đây?

A. $A(3\,;\,4)$. **B.** $B(4\,;\,3)$. **C.** $C(7\,;\,4)$. **D.** $D(4\,;\,4)$.

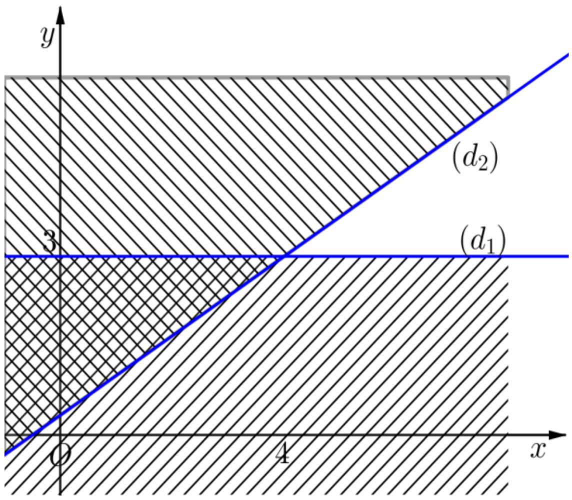
Lời giải

Chọn C

Trước hết, ta vẽ hai đường thẳng:

$(d_1): 3-y=0$

$(d_2): 2x-3y+1=0$



Ta thấy $(6\,;\,4)$ là nghiệm của hai bất phương trình. Điều đó có nghĩa điểm $(6\,;\,4)$ thuộc cả hai miền nghiệm của hai bất phương trình. Sau khi gạch bỏ các miền không thích hợp, miền không bị gạch là miền nghiệm của hệ.

Câu 39: **[0D4-5-2]** Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x-2y<0 \\ x+3y>-2 \end{cases}$ **không chứa** điểm nào sau đây?

A. $A(-1\,;\,0)$. **B.** $B(1\,;\,0)$. **C.** $C(-3\,;\,4)$. **D.** $D(0\,;\,3)$.

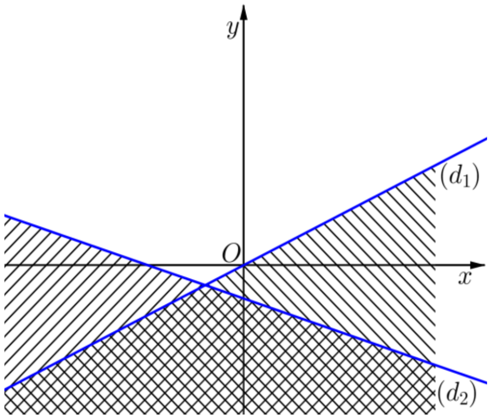
Lời giải

Chọn B

Trước hết, ta vẽ hai đường thẳng:

$(d_1): x-2y=0$

$(d_2): x+3y=-2$



Ta thấy $(0\,;1)$ là nghiệm của hai bất phương trình. Điều đó có nghĩa điểm $(0\,;1)$ thuộc cả hai miền nghiệm của hai bất phương trình. Sau khi gạch bỏ phần không thích hợp, phần không bị gạch là miền nghiệm của hệ.

Câu 40: **[0D4-5-2]** Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 3x-2y-6\ge 0 \\ 2(x-1)+\dfrac{3y}{2}\le 4 \\ x\ge 0 \end{cases}$ **không chứa** điểm nào sau đây?

A. $A(2\,;-2)$. **B.** $B(3\,;0)$. **C.** $C(1\,;-1)$. **D.** $D(2\,;-3)$.

Lời giải

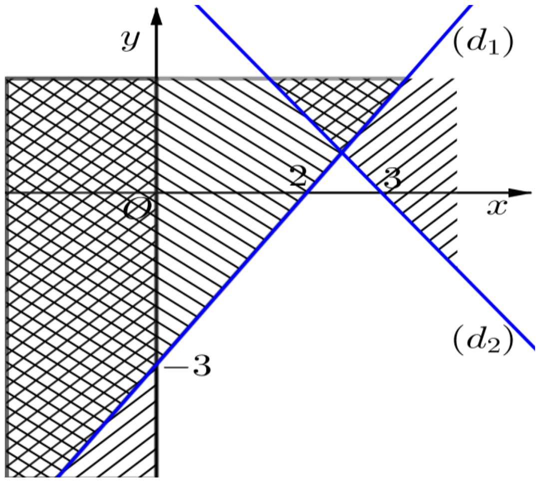
Chọn C

Trước hết, ta vẽ ba đường thẳng:

$(d_1): 3x-2y-6=0$

$(d_2): 4x+3y-12=0$

$(d_3): x=0$



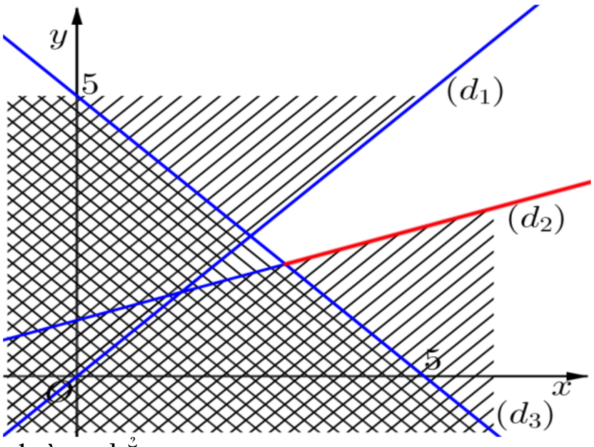
Ta thấy $(2\,;-1)$ là nghiệm của cả ba bất phương trình. Điều đó có nghĩa điểm $(2\,;-1)$ thuộc cả ba miền nghiệm của ba bất phương trình. Sau khi gạch bỏ các miền không thích hợp, miền không bị gạch là miền nghiệm của hệ.

Câu 41: **[0D4-5-2]** Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x-y>0 \\ x-3y\le -3 \\ x+y>5 \end{cases}$ **không chứa** điểm nào sau đây?

A. $A(3\,;\,2)$. **B.** $B(6\,;\,3)$. **C.** $C(6\,;\,4)$. **D.** $D(5\,;\,4)$.

Lời giải

Chọn A



Trước hết, ta vẽ ba đường thẳng:

$(d_1): x-y=0$

$(d_2): x-3y=-3$

$(d_3): x+y=5$

Ta thấy $(5\,;\,3)$ là nghiệm của cả ba bất phương trình. Điều đó có nghĩa điểm $(5\,;\,3)$ thuộc cả ba miền nghiệm của ba bất phương trình. Sau khi gạch bỏ miền không thích hợp, miền không bị gạch là miền nghiệm của hệ.

Câu 42: **[0D4-5-2]** Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x-3y<0 \\ x+2y>-3 \\ y+x<2 \end{cases}$ **không chứa** điểm nào sau đây?

A. $A(0\,;\,1)$. **B.** $B(-1\,;\,1)$. **C.** $C(-3\,;\,0)$. **D.** $D(-3\,;\,1)$.

Lời giải

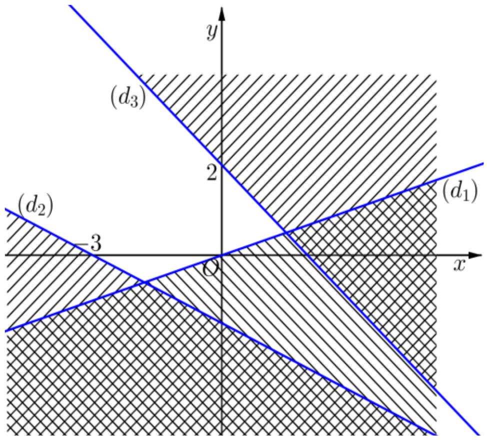
Chọn C

Trước hết, ta vẽ ba đường thẳng:

$(d_1): x-3y=0$

$(d_2): x+2y=-3$

$(d_3): x+y=2$



Ta thấy $(-1\,;0)$ là nghiệm của cả ba bất phương trình. Điều đó có nghĩa điểm $(-1\,;0)$ thuộc cả ba miền nghiệm của ba bất phương trình. Sau khi gạch bỏ miền không thích hợp, miền không bị gạch là miền nghiệm của hệ.

Câu 43: **[0D4-5-2]** Cặp số $(1;1)$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $x+y-3>0$. **B.** $-x-y<0$.

C. $x+3y+1<0$. **D.** $-x-3y-1<0$.

Lời giải

Chọn C

Thay cặp số $(x;y)=(1;-1)$ vào từng bpt để kiểm tra.

Câu 44: **[0D4-5-2]** Cặp số $(2;3)$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $2x-3y-1>0$. **B.** $x-y<0$. **C.** $4x>3y$. **D.** $x-3y+7<0$.

Lời giải

Chọn B

Thay cặp số $(x;y)=(2;3)$ vào các bpt để kiểm tra.

Câu 45: **[0D4-5-2]** Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $-2(x-y)+y>3$?

A. $(4;-4)$. **B.** $(2;1)$. **C.** $(-1;-2)$. **D.** $(-4;4)$.

Lời giải

Chọn D

$-2(x-y)+y>3 \Leftrightarrow -2x+y>3 \Leftrightarrow y>2x+3\;(*)$

Thay các đáp án vào bpt $(*)$ để kiểm tra.

Câu 46: **[0D4-5-2]** Bất phương trình $3x-2(y-x+1)>0$ tương đương với bất phương trình nào sau đây?

A. $x-2y-2>0$. **B.** $5x-2y-2>0$.

C. $5x-2y-1>0$. **D.** $4x-2y-2>0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $3x-2(y-x+1)>0$ $3x-2y+2x-2>0 \Leftrightarrow 5x-2y-2>0$ (chọn B.).

Câu 47: **[0D4-5-2]** Cặp số nào sau đây **không** là nghiệm của bất phương trình $5x-2(y-1)\le 0$?

A. $(0;1)$. **B.** $(1;3)$. **C.** $(-1;1)$. **D.** $(-1;0)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $5x-2(y-1)\le 0 \Leftrightarrow 5x-2y+2\le 0$; ta thay từng đáp án vào bất phương trình, cặp $(1;3)$ không thỏa mãn bất phương trình vì $5.1-2.3+2\le 0$ là sai. Vậy chọn B.

Câu 48: **[0D4-5-2]** Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $x+3y+2\le 0$. **B.** $x+y+2\le 0$.

C. $2x+5y-2\ge 0$. **D.** $2x+y+2\ge 0$.

Lời giải

Chọn D

Thay $x=0; y=0$ vào từng bất phương trình chỉ có D. Đúng : $2\ge 0$. Vậy chọn D.

Câu 49: **[0D4-5-2]** Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

A. $\begin{cases} x+3y-6>0 \\ 2x+y+4>0 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x+3y-6>0 \\ 2x+y+4<0 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x+3y-6<0 \\ 2x+y+4>0 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x+3y-6<0 \\ 2x+y+4<0 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Thay $x=0;y=0$ vào từng đáp án ta được:

$\begin{cases}x+3y-6>0\\2x+y+4>0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}-6>0\\4>0\end{cases}$ (loại A.) ; $\begin{cases}x+3y-6>0\\2x+y+4<0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}-6>0\\4<0\end{cases}$ (Loại B.**)**

$\begin{cases}x+3y-6<0\\2x+y+4>0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}-6<0\\4>0\end{cases}$ (thỏa mãn). Vậy chọn C.

Câu 50: **[0D4-5-2]** Trong các điểm sau đây, điểm nào thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}x+3y-2\ge 0\\2x+y+1\le 0\end{cases}$

A. $(0;1)$. **B.** $(-1;1)$. **C.** $(1;3)$. **D.** $(-1;0)$.

Lời giải

Chọn B

$(x;y)=(0;1)$ thì $\begin{cases}x+3y-2\ge 0\\2x+y+1\le 0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}3-2\ge 0\\1+1\le 0\end{cases}$ (loại A.)

$(x;y)=(-1;1)$ thì $\begin{cases}x+3y-2\ge 0\\2x+y+1\le 0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}-1+3-2\ge 0\\-2+1+1\le 0\end{cases}$ (thỏa mãn). Vậy chọn B.

Câu 51: **[0D4-5-2]** Xét biểu thức $F=y-x$ trên miền xác định bởi hệ $\begin{cases}y-2x\le 2\\2y-x\ge 4\\x+y\le 5\end{cases}$. Chọn mệnh đề đúng.

A. $\min F=1$ khi $x=2,\ y=3$. **B.** $\min F=2$ khi $x=0,\ y=2$.

C. $\min F=3$ khi $x=1,\ y=4$. **D.** $\min F=0$ khi $x=4,\ y=4$.

Lời giải

Chọn A

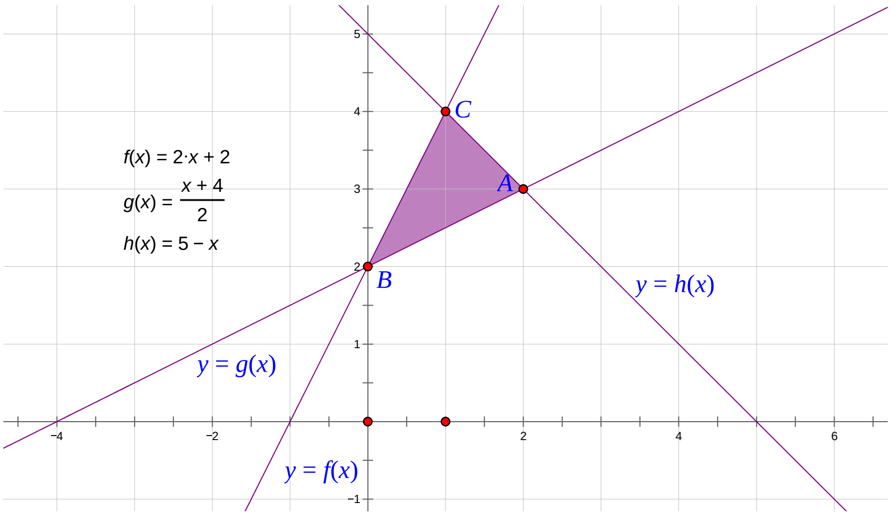
Giải trắc nghiệm

Ta dùng máy tính lần lượt kiểm tra các đáp án để xem đáp án nào thỏa bất phương trình trên loại đáp án **D.**

Ta lần lượt tính hiệu $F=y-x$ được $\min F=1$ khi $x=2,y=3$.

Giải tự luận

Giá trị F tại các điểm $A(2;3),B(0;2),C(1;4)$ lần lượt là $1,2,3$. Suy ra, giá trị $\min F=1$



Câu 52: **[0D4-5-2]** Giá trị nhỏ nhất của biết thức trên $F = y - x$ miền xác định bởi hệ $\begin{cases} 2x + y \le 2 \\ x - y \le 2 \\ 5x + y \ge -4 \end{cases}$ là

A. $\min F = 2$ khi $x = -1,\ y = 1$.

B. $\min F = 2$ khi $x = 0,\ y = 2$.

C. $\min F = -2$ khi $x = 1,\ y = -1$.

D. $\min F = -1$ khi $x = 0,\ y = -1$.

Lời giải

Chọn C

Ta dùng máy tính lần lượt kiểm tra các đáp án để xem đáp án nào thỏa bất phương trình trên.

Ta lần lượt tính hiệu $F = y - x$ và $\min F = -2$ khi $x = 1, y = -1$.

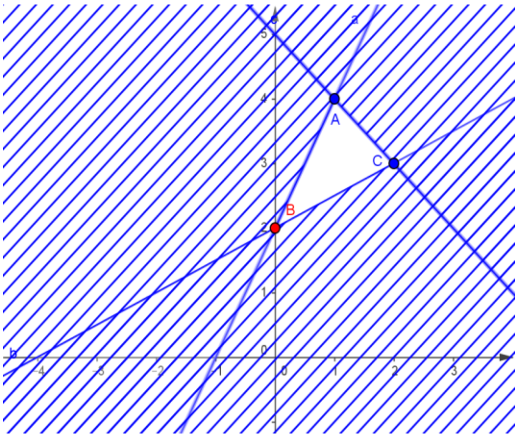
Câu 1: **[0D4-5-3]** Giá trị nhỏ nhất của biết thức $F = y - x$ trên miền xác định bởi hệ $\begin{cases} y - 2x \le 2 \\ 2y - x \ge 4 \\ x + y \le 5 \end{cases}$ là.

A. $\min F = 1$ khi $x = 2, y = 3$.
B. $\min F = 2$ khi $x = 0,\ y = 2$.
C. $\min F = 3$ khi $x = 1, y = 4$.
D. $\min F = 0$ khi $x = 0,\ y = 0$.

Lời giải

Chọn A

Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} y - 2x \le 2 \\ 2y - x \ge 4 \\ x + y \le 5 \end{cases}$ trên hệ trục tọa độ như dưới đây:



Nhận thấy biết thức $F = y - x$ chỉ đạt giá trị nhỏ nhất tại các điểm A, B hoặc C.

Ta có: $F(A) = 4 - 1 = 3; F(B) = 2; F(C) = 3 - 2 = 1$.

Vậy $\min F = 1$ khi $x = 2, y = 3$.

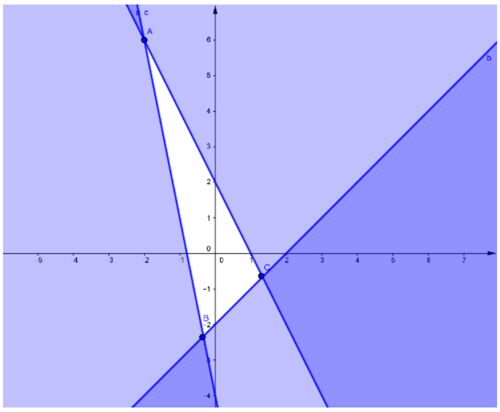
Câu 2: **[0D4-5-3]** Giá trị nhỏ nhất của biết thức $F = y - x$ trên miền xác định bởi hệ $\begin{cases} 2x + y \le 2 \\ x - y \le 2 \\ 5x + y \ge -4 \end{cases}$ là

A. $\min F = -3$ khi $x = 1, y = -2$.
B. $\min F = 0$ khi $x = 0, y = 0$.
C. $\min F = -2$ khi $x = \frac{4}{3}, y = -\frac{2}{3}$.
D. $\min F = 8$ khi $x = -2, y = 6$.

Lời giải

Chọn C

Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x+y\le 2 \\ x-y\le 2 \\ 5x+y\ge -4 \end{cases}$ trên hệ trục tọa độ như dưới đây:



Giá trị nhỏ nhất của biết thức $F=y-x$ chỉ đạt được tại các điểm $A(-2;6), C\left(\frac{4}{3};-\frac{2}{3}\right), B\left(\frac{-1}{3};\frac{-7}{3}\right)$.

Ta có: $F(A)=8; F(B)=-2; F(C)=-2$.

Vậy $\min F=-2$ khi $x=\frac{4}{3}, y=-\frac{2}{3}$.

Câu 3: **[0D4-5-3]** Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x-y\le 2 \\ 3x+5y\le 15 \\ x\ge 0 \\ y\ge 0 \end{cases}$. Mệnh đề nào sau đây là **sai** ?

A. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho là miền tứ giác $ABCO$ kể cả các cạnh với $A(0;3)$, $B\left(\frac{25}{8};\frac{9}{8}\right)$, $C(2;0)$ và $O(0;0)$.

B. Đường thẳng $\Delta: x+y=m$ có giao điểm với tứ giác $ABCO$ kể cả khi $-1\le m\le \frac{17}{4}$.

C. Giá trị lớn nhất của biểu thức $x+y$, với x và y thỏa mãn hệ bất phương trình đã cho là $\frac{17}{4}$.

D. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $x+y$, với x và y thõa mãn hệ bất phương trình đã cho là 0.

Lời giải

Chọn B

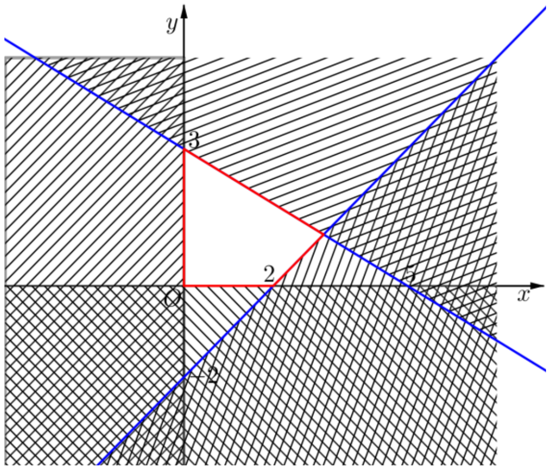
Trước hết, ta vẽ bốn đường thẳng:

$(d_1): x - y = 2$

$(d_2): 3x + 5y = 15$

$(d_3): x = 0$

$(d_4): y = 0$



Miền nghiệm là phần không bị gạch, kể cả biên.

Câu 4: **[0D4-5-3]** Giá trị lớn nhất của biết thức $F(x;y) = x + 2y$ với điều kiện $\begin{cases} 0 \le y \le 4 \\ x \ge 0 \\ x - y - 1 \le 0 \\ x + 2y - 10 \le 0 \end{cases}$ là

A. 6. **B.** 8. **C.** 10. **D.** 12.

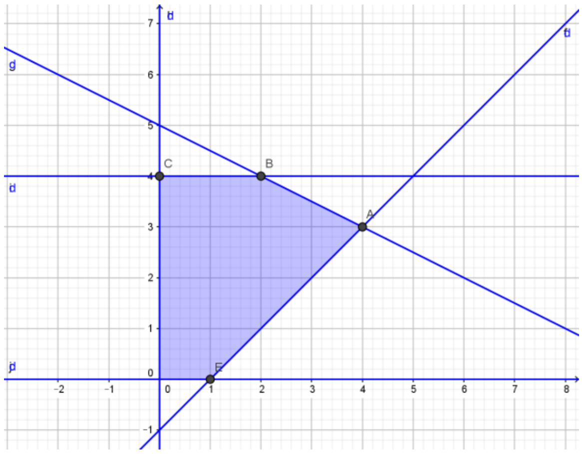
Lời giải

Chọn C

Vẽ đường thẳng $d_1 : x - y - 1 = 0$, đường thẳng d_1 qua hai điểm $(0;-1)$ và $(1;0)$.

Vẽ đường thẳng $d_2 : x + 2y - 10 = 0$, đường thẳng d_2 qua hai điểm $(0;5)$ và $(2;4)$.

Vẽ đường thẳng $d_3 : y = 4$.



Miền nghiệm là ngũ giác $ABCOE$ với $A(4;3), B(2;4), C(0;4), E(1;0)$.

Ta có: $F(4;3)=10$, $F(2;4)=10$, $F(0;4)=8$, $F(1;0)=1$, $F(0;0)=0$.

Vậy giá trị lớn nhất của biết thức $F(x;y)=x+2y$ bằng 10.

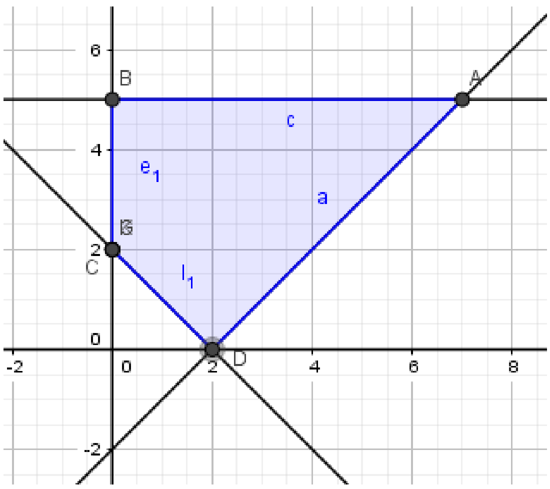
Câu 5: **[0D4-5-3]** Giá trị nhỏ nhất của biết thức $F(x;y)=x-2y$ với điều kiện $\begin{cases} 0\le y\le 5 \\ x\ge 0 \\ x+y-2\ge 0 \\ x-y-2\le 0 \end{cases}$ là

A. -10. **B.** 12. **C.** -8. **D.** -6.

Lời giải

Chọn A

Biểu diễn miền ngiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 0\le y\le 5 \\ x\ge 0 \\ x+y-2\ge 0 \\ x-y-2\le 0 \end{cases}$ trên hệ trục tọa độ như dưới đây:



Nhận thấy biết thức $F(x;y)=x-2y$ chỉ đạt giá trị nhỏ nhất tại các điểm A, B, C hoặc D.

Ta có: $F\left(A\right)=7-2\times5=-3; F\left(B\right)=-2\times5=-10$.

$F\left(C\right)=-2\times2=-4, F\left(D\right)=2-2\times0=2$.

Vậy $\min F=-10$ khi $x=0, y=5$.

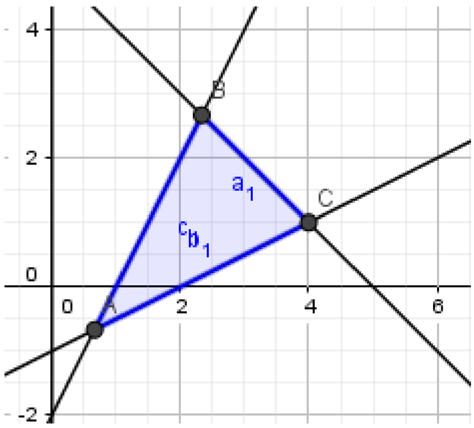
Câu 6: **[0D4-5-3]** Biểu thức $F=y-x$ đạt giá trị nhỏ nhất với điều kiện $\begin{cases}-2x+y\le-2\\ x-2y\le2\\ x+y\le5\\ x\ge0\end{cases}$ tại điểm $S\left(x;y\right)$ có toạ độ là

A. $\left(4;1\right)$. **B.** $\left(3;1\right)$. **C.** $\left(2;1\right)$. **D.** $\left(1;1\right)$.

Lời giải

Chọn A

Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}-2x+y\le-2\\ x-2y\le2\\ x+y\le5\\ x\ge0\end{cases}$ trên hệ trục tọa độ như dưới đây:



Nhận thấy biết thức $F=y-x$ chỉ đạt giá trị nhỏ nhất tại các điểm A, B hoặc C.

Chỉ $C\left(4;1\right)$ có tọa độ nguyên nên thỏa mãn.

Vậy $\min F=-3$ khi $x=4, y=1$.

Câu 7: **[0D4-5-3]** Biểu thức $L=y-x$, với x và y thỏa mãn hệ bất phương trình $\begin{cases}2x+3y-6\le0\\ x\ge0\\ 2x-3y-1\le0\end{cases}$, đạt giá trị lớn nhất là a và đạt giá trị nhỏ nhất là b. Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

A. $a=\dfrac{25}{8}$ và $b=-2$. **B.** $a=2$ và $b=-\dfrac{11}{12}$. **C.** $a=3$ và $b=0$. **D.** $a=3$ và $b=\dfrac{-9}{8}$.

Lời giải

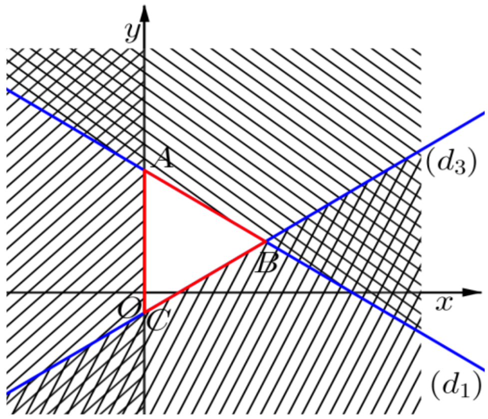
Chọn B

Trước hết, ta vẽ ba đường thẳng:

$(d_1): 2x+3y-6=0$

$(d_2): x=0$

$(d_3): 2x-3y-1=0$



Ta thấy $(0\,;\,0)$ là nghiệm của cả ba bất phương trình. Điều đó có nghĩa gốc tọa độ thuộc cả ba miền nghiệm của cả ba bất phương trình. Sau khi gạch bỏ các miền không thích hợp, miền không bị gạch là miền nghiệm của hệ (kể cả biên).

Miền nghiệm là hình tam giác ABC (kể cả biên), với $A(0\,;\,2)$, $B\left(\frac{7}{4}\,;\,\frac{5}{6}\right)$, $C\left(0\,;\,-\frac{1}{3}\right)$.

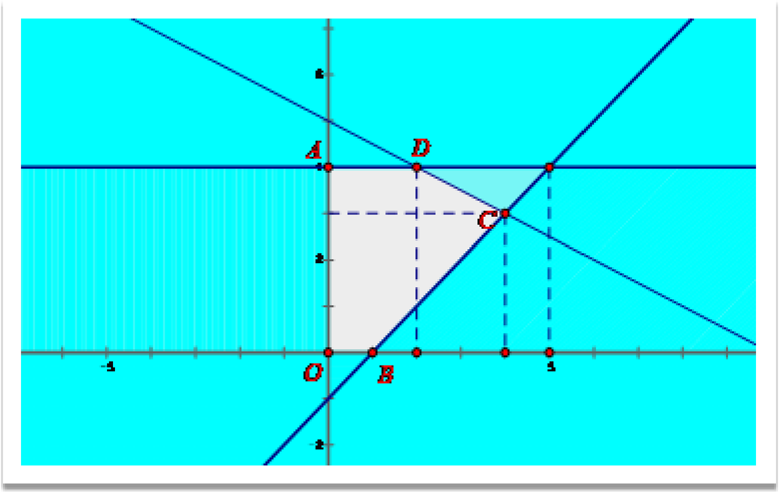
Vậy ta có $a=2-0=2$, $b=\frac{5}{6}-\frac{7}{4}=-\frac{11}{12}$.

Câu 8: **[0D4-5-3]** Giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x;y)=x+2y$, với điều kiện $\begin{cases} 0\le y\le 4 \\ x\ge 0 \\ x-y-1\le 0 \\ x+2y-10\le 0 \end{cases}$ là

A. 6. **B.** 8. **C.** 10. **D.** 12.

Lời giải

Chọn C



Vẽ các đường thẳng

$d_1 : y = 4$;

$d_2 : x - y - 1 = 0$; $d_3 : x + 2y - 10 = 0$;

$Ox : y = 0; \quad Oy : x = 0$.

Các đường thẳng trên đôi một cắt nhau tại $A(0;4), O(0;0), B(1;0), C(4;3), D(2;4)$

Vì điểm $M_0(1;1)$ có toạ độ thoả mãn tất cả các bất pt trong hệ nên ta tô đậm các nửa mặt phẳng bờ d_1, d_2, d_3, Ox, Oy không chứa điểm M_0. Miền không bị tô đậm là đa giác $OADCB$ kể cả các cạnh (hình bên) là miền nghiệm của hệ pt đã cho.

Kí hiệu $F(A) = F(x_A; y_A) = x_A + 2y_A$, ta có

$F(A) = 8,\ F(O) = 0,\ F(B) = 1,\ F(C) = 10;\ F(D) = 10, 0 < 1 < 8 < 10$.

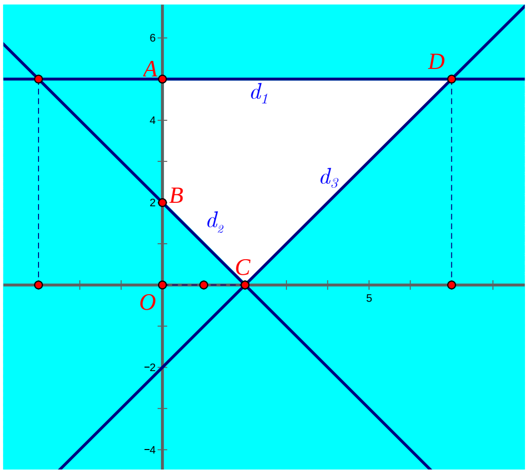
Giá trị lớn nhất cần tìm là 10.

Câu 9: **[0D4-5-3]** Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F(x;y) = x - 2y$, với điều kiện $\begin{cases} 0 \le y \le 5 \\ x \ge 0 \\ x + y - 2 \ge 0 \\ x - y - 2 \le 0 \end{cases}$ là

A. -12. **B.** -10. **C.** -8. **D.** -6.

Lời giải

Chọn B



Vẽ các đường thẳng $d_1 : y = 5$;

$d_2 : x + y - 2 = 0$; $d_3 : x - y - 2 = 0$;

$Ox : y = 0$; $Oy : x = 0$.

Các đường thẳng trên đôi một cắt nhau tại $A(0;5)$

Vì điểm $M_0(2;1)$ có toạ độ thoả mãn tất cả các bất pt trong hệ nên ta tô đậm các nửa mặt phẳng bờ d_1, d_2, d_3, Ox, Oy không chứa điểm M_0. Miền không bị tô đậm là đa giác $ABCD$ kể cả các cạnh (hình bên) là miền nghiệm của hệ pt đã cho.

Kí hiệu $F(A) = F(x_A; y_A) = x_A - 2y_A$, ta có

$F(A) = -10, F(B) = -4, F(C) = 2; F(D) = -3, -10 < -4 < -3 < 2$.

Giá trị lớn nhất cần tìm là -10.

Câu 10: **[0D4-5-3]** Biểu thức $F = y - x$ đạt giá trị nhỏ nhất với điều kiện $\begin{cases} -2x + y \le -2 \\ x - 2y \le 2 \\ x + y \le 5 \\ x \ge 0 \end{cases}$ tại điểm $S\ \ x; y$ có toạ độ là

A. $(4;1)$. **B.** $(3;1)$. **C.** $(2;1)$. **D.** $(1;1)$.

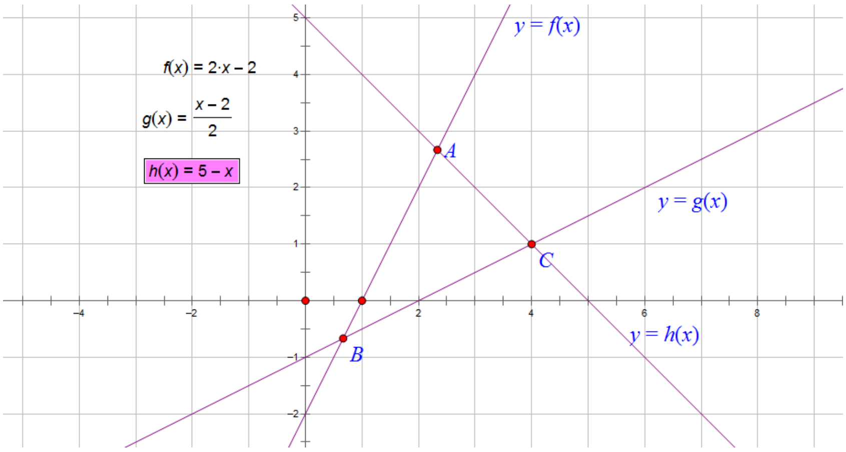
Lời giải

Chọn A

Cách 1: Thử máy tính Ta dùng máy tính lần lượt kiểm tra các đáp án để xem đáp án nào thỏa hệ bất phương trình trên loại được đáp án **D.**

Ta lần lượt tính hiệu $F = y - x$ và $\min F = -3$ tại $x = 4$, $y = 1$.

Cách 2: Tự luận:



Tọa độ $A\left(\frac{7}{3};\frac{8}{3}\right)$, $B\left(\frac{2}{3};-\frac{2}{3}\right)$, $C(4;1)$. Giá trị F lần lượt tại toạ độ các điểm B,C,A là $-\frac{4}{3},-3;\frac{1}{3}$. Suy ra $\min F=-3$ tại $4;1$.

Câu 1: **[0D4-6-1]** Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c \quad (a \neq 0)$. Điều kiện cần và đủ để $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là:

A. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

$f(x) = ax^2 + bx + c \quad (a \neq 0)$, $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$.

Câu 2: **[0D4-6-1]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì $f(x) = x^2 - 2x + 3$ luôn dương?

A. $\varnothing$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $(-\infty;-1) \cup (3;+\infty)$. **D.** $(-1;3)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $x^2 - 2x + 3 = (x-1)^2 + 2 \geq 2, \forall x \in \mathbb{R}$. Vậy $x \in \mathbb{R}$.

Câu 3: **[0D4-6-1]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì đa thức $f(x) = x^2 + 9 - 6x$ luôn dương?

A. $\mathbb{R} \setminus \{3\}$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $(3;+\infty)$. **D.** $(-\infty;3)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $x^2 + 9 - 6x > 0 \Leftrightarrow (x-3)^2 > 0 \Leftrightarrow x \neq 3$.

Vậy $x \in \mathbb{R} \setminus \{3\}$.

Câu 4: **[0D4-6-1]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì đa thức $f(x) = x^2 - 6x + 8$ không dương?

A. $[2;3]$. **B.** $(-\infty;2] \cup [4;+\infty)$. **C.** $[2;4]$. **D.** $[1;4]$.

Lời giải

Chọn C

Để $f(x)$ không dương thì $x^2-6x+8\le 0 \Leftrightarrow (x-2)(x-4)\le 0$

Lập bảng xét dấu $f(x)$ ta thấy để $f(x)\le 0 \Leftrightarrow x\in[2;4]$

Câu 5: **[0D4-6-1]** Tam thức $y=x^2-2x-3$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

A. $x<-3$ hoặc $x>-1$. **B.** $x<-1$ hoặc $x>3$. **C.** $x<-2$ hoặc $x>6$. **D.** $-1<x<3$.

Lời giải

Chọn B

$x^2-2x-3>0 \Leftrightarrow (x+1)(x-3)>0 \Leftrightarrow x<-1$ hoặc $x>3$.

Câu 6: **[0D4-6-1]** Tam thức $y=x^2-12x-13$ nhận giá trị âm khi và chỉ khi

A. $x<-13$ hoặc $x>1$. **B.** $x<-1$ hoặc $x>13$. **C.** $-13<x<1$. **D.** $-1<x<13$.

Lời giải

Chọn D

$x^2-12x-13<0 \Leftrightarrow (x+1)(x-13)<0 \Leftrightarrow -1<x<13$.

Câu 7: **[0D4-6-1]** Tam thức $y=-x^2-3x-4$ nhận giá trị âm khi và chỉ khi

A. $x<-4$ hoặc $x>-1$. **B.** $x<1$ hoặc $x>4$. **C.** $-4<x<-4$. **D.** $x\in\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn D

$-x^2-3x-4<0 \Leftrightarrow x^2+3x+4>0 \Leftrightarrow x\in\mathbb{R}$.

Câu 8: **[0D4-6-1]** Tam thức nào sau đây nhận giá trị âm với mọi $x<2$?

A. $y=x^2-5x+6$. **B.** $y=16-x^2$. **C.** $y=x^2-2x+3$. **D.** $y=-x^2+5x-6$.

Lời giải

Chọn D

$x^2-5x+6<0 \Leftrightarrow 2<x<3$. Nên loại. **A.**

$16-x^2<0 \Leftrightarrow x<-4$ hoặc $x>4$. Nên loại. **B.**

$x^2-2x+3>0 \forall x\in R$ nên loại. **C.**

$-x^2+5x-6<0 \Leftrightarrow x^2-5x+6>0 \Leftrightarrow x<2$ hoặc $x>3$. Nên $y=-x^2+5x-6<0 \forall x<2$.

Vậy đáp án là. **D.**

Câu 9: **[0D4-6-1]** Tam thức $y = x^2 - 2x - 3$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

A. $x < -3$ hoặc $x > -1$. **B.** $x < -1$ hoặc $x > 3$. **C.** $x < -2$ hoặc $x > 6$. **D.** $-1 < x < 3$.

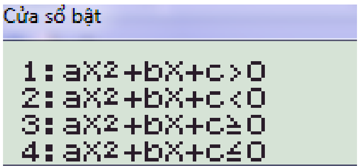
Lời giải

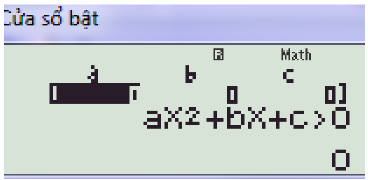
Chọn B

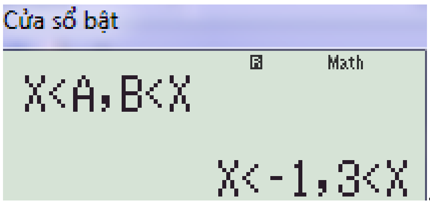
Cách 1: Ta có $y = x^2 - 2x - 3$ nhận giá trị dương tức là $x^2 - 2x - 3 > 0 \Leftrightarrow (x+1)(x-3) > 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x+1>0 \\ x-3>0 \end{cases} \\ \begin{cases} x+1<0 \\ x-3<0 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x>3 \\ x<-1 \end{array}\right.$. Vậy chọn B.

Cách 2: Casio $y = x^2 - 2x - 3$ nhận giá trị dương tức là $x^2 - 2x - 3 > 0$

$MODE \rightarrow \downarrow \rightarrow 1 \rightarrow 1 \rightarrow 1$ 



Rồi nhập $1 = \rightarrow -2 = \rightarrow -3 = \rightarrow =$; kết quả 

.

Câu 10: **[0D4-6-1]** Tam thức $y = x^2 - 12x - 13$ nhận giá trị âm khi và chỉ khi

A. $x < -13$ hoặc $x > 1$. **B.** $x < -1$ hoặc $x > 13$. **C.** $-13 < x < 1$. **D.** $-1 < x < 13$.

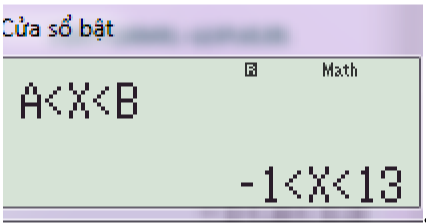
Lời giải

Chọn D.

Cách 1: $y = x^2 - 12x - 13$ nhận giá trị âm tức là $x^2 - 12x - 13 < 0 \Leftrightarrow (x+1)(x-13) < 0$

$\Leftrightarrow -1 < x < 13$. Vậy chọn. **D.**

Cách 2: Casio: wR1121=p12=p13==



.

Câu 11: **[0D4-6-1]** Tam thức $y = -x^2 - 3x - 4$ nhận giá trị âm khi và chỉ khi

A. $x < -4$ hoặc $x > -1$. **B.** $x < 1$ hoặc $x > 4$. **C.** $-4 < x < -4$. **D.** $x \in \mathbb{R}$.

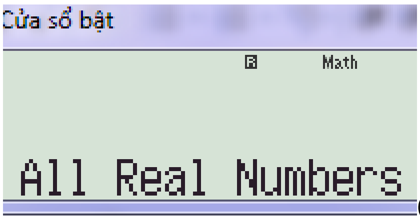
Lời giải

Chọn D

Cách 1: $y=-x^2-3x-4$ nhận giá trị âm khi $-x^2-3x-4<0 \Leftrightarrow -\left(x^2+2.\frac{3}{2}x+\frac{9}{4}+\frac{7}{4}\right)<0$

$\Leftrightarrow -\left(x+\frac{3}{2}\right)^2-\frac{7}{4}<0, \forall x \in \mathbb{R}$. Vậy chọn D.

Cách 2: Casio wR112p1=p3=p4==



(đúng với tất cả các số thực).

Câu 12: **[0D4-6-1]** Tam thức nào sau đây nhận giá trị âm với mọi $x<2$?

A. $y=x^2-5x+6$. **B.** $y=16-x^2$. **C.** $y=x^2-2x+3$. **D.** $y=-x^2+5x-6$.

Lời giải

Chọn D

Cách 1: Ta có $y=x^2-5x+6=(x-2)(x-3)<0 \Leftrightarrow 2<x<3$ (loại. **A.**);

$y=16-x^2=(4-x)(4+x)<0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<-4 \\ x>4 \end{array}\right.$ (loại B)

$y=x^2-2x+3=(x-1)^2+2>0, \forall x$ (loại C)

$y=-x^2+5x-6=-(x-2)(x-3)<0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<2 \\ x>3 \end{array}\right.$ **(Chọn D)**

Cách 2: Thay $x=0$ vào từng đáp án; chỉ có D thỏa mãn $-6<0$ (đúng).

Câu 13: **[0D4-6-1]** Bảng xét dấu nào sau đây là bảng xét dấu của tam thức $f(x)=-x^2-x+6$?

A.

x	$-\infty$ -2 3 $+\infty$
$f(x)$	- 0 + 0 -

.

B.

x	$-\infty$ -2 3 $+\infty$
$f(x)$	+ 0 - 0 +

.

C.

X	$-\infty$ -3 2 $+\infty$
$f(x)$	- 0 + 0 -

.

D.

X	$-\infty$ -3 2 $+\infty$
$f(x)$	+ 0 - 0 +

.

Lời giải

Chọn C

Ta có $-x^2 - x + 6 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x = -3 \end{array}\right.$ và $a = -1 < 0$.

Câu 14: **[0D4-6-1]** Bảng xét dấu nào sau đây là bảng xét dấu của tam thức $f\left(x\right) = -x^2 + 6x - 9$?

A.

x	$-\infty$		3		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	

.

B.

x	$-\infty$		3		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	

.

C.

x	$-\infty$		3		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$+$	

.

D.

x	$-\infty$		3		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$-$	

.

Lời giải

Chọn D

Ta có $-x^2 + 6x - 9 = 0 \Leftrightarrow x = 3$ và $a = -1 < 0$.

Câu 15: **[0D4-6-1]** Bảng xét dấu nào sau đây là bảng xét dấu của tam thức $f\left(x\right) = x^2 + 12x + 36$?

A.

x	$-\infty$		-6		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	

.

B.

x	$-\infty$		-6		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	

.

C.

X	$-\infty$		-6		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$+$	

.

D.

X	$-\infty$		-6		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$-$	

.

Lời giải

Chọn C

Ta có $x^2 + 12x + 36 = 0 \Leftrightarrow x = -6$ và $a = 1 > 0$.

Câu 1: **[0D4-6-2]** Các giá trị m làm cho biểu thức $f\left(x\right)=x^2+4x+m-5$ luôn luôn dương là

A. $m<9$. **B.** $m\geq 9$. **C.** $m>9$. **D.** $m\in\varnothing$.

Lời giải

Chọn C

$f\left(x\right)=x^2+4x+m-5=\left(x^2+4x+4\right)+m-9=\left(x+2\right)^2+\left(m-9\right)$.

Ta có: $\left(x+2\right)^2\geq 0,\forall x$.

Để $f\left(x\right)>0,\forall x$ thì $m-9>0\Leftrightarrow m>9$.

Câu 2: **[0D4-6-2]** Cho $f\left(x\right)=mx^2-2x-1$. Xác định m để $f\left(x\right)<0$ với mọi $x\in\mathbb{R}$.

A. $m<-1$. **B.** $m<0$. **C.** $-1<m<0$. **D.** $m<1$ và $m\neq 0$.

Lời giải

Chọn A

TH1. $m=0$. Khi đó: $f\left(x\right)=-2x-1<0\Leftrightarrow x>-\frac{1}{2}$.

Vậy $m=0$ không thỏa yêu cầu bài toán.

TH2. $m\neq 0$ **Giải TH2 dài dòng**

$$f\left(x\right)=mx^2-2x-1=m\left(x^2-2.\frac{1}{m}.x+\left(\frac{1}{m}\right)^2\right)-1-\frac{1}{m}=m\left(x-\frac{1}{m}\right)^2+\left(-1-\frac{1}{m}\right).$$

Ta có: $\left(x-\frac{1}{m}\right)^2\geq 0,\forall x$.

ycbt $\Leftrightarrow\begin{cases}m<0\\-1-\frac{1}{m}<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m<0\\\frac{-m-1}{m}<0\end{cases}\Leftrightarrow -m-1>0\Leftrightarrow m<-1$ thỏa điều kiện).

Cách 2:

TH2. $m\neq 0$

$$f\left(x\right)<0,\ \forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}m<0\\\Delta'<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m<0\\1+m<0\end{cases}\Leftrightarrow m<-1.$$

Câu 3: **[0D4-6-2]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức $f\left(x\right)=\frac{x-1}{x^2+4x+3}$ không dương?

A. $S=(-\infty;1)$. **B.** $S=(-3;-1)\cup[1;+\infty)$.

C. $S=(-\infty;-3)\cup(-1;1]$. **D.** $S=(-3;1)$.

Lời giải

Chọn C

+ $f(x)=\dfrac{x-1}{x^2+4x+3}$.

Ta có $x-1=0\Leftrightarrow x=1$

$x^2+4x+3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-3\\x=-1\end{array}\right.$

+ Xét dấu $f(x)$:

x	$-\infty$	-3	-1	1	$+\infty$
$x-1$	$-$	$-$	$-$	0	$+$
$x+1$	$-$	$-$	0	$+$	$+$
$x+3$	$-$	0	$+$	$+$	$+$
$f(x)$	$-$	$\|$	$+$ $\|$	$-$ 0	$+$

+ Vậy $f(x)\le 0$ khi $x\in(-\infty;-3)\cup(-1;1]$.

Vậy $x\in(-\infty;-3)\cup(-1;1]$

Câu 4: **[0D4-6-2]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức $f(x)=x(x^2-1)$ không âm?

A. $(-\infty;-1)\cup[1;+\infty)$. **B.** $[-1;0]\cup[1;+\infty)$. **C.** $(-\infty;-1]\cup[0;1)$. **D.** $[-1;1]$.

Lời giải

Chọn B

Cho $x(x^2-1)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=1\\x=-1\end{array}\right.$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	-1		0		1		$+\infty$
$x-1$	$-$	|	$-$	|	$-$	0	$+$	
x	$-$	|	$-$	0	$+$	|	$+$	
$x+1$	$-$	0	$+$	|	$+$	|	$+$	
$f(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Căn cứ bảng xét dấu ta được $x \in [-1;0] \cup [1;+\infty)$

Câu 5: **[0D4-6-2]** Tìm tham số thực m để tồn tại x thỏa $f(x) = m^2x + 3 - (mx+4)$ âm?

A. $m=1$. **B.** $m=0$. **C.** $m=1$ hoặc $m=0$. **D.** $\forall m \in \mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn D

$m^2x + 3 - (mx+4) < 0 \Leftrightarrow (m^2 - m)x < 1$.

+ Xét $m^2 - m = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=0 \\ m=1 \end{array}\right.$ thì bất phương trình đã cho có nghiệm.

+ Xét $m^2 - m \neq 0$ thì bất phương trình đã cho luôn có nghiệm

Vậy $\forall m \in \mathbb{R}$ thỏa YCBT.

Câu 6: **[0D4-6-2]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì $f(x) = x(5x+2) - x(x^2+6)$ không dương?

A. $(-\infty;1] \cup [4;+\infty)$. **B.** $[1;4]$. **C.** $(1;4)$. **D.** $[0;1] \cup [4;+\infty)$

Lời giải

Chọn D

$x(5x+2) - x(x^2+6) \le 0 \Leftrightarrow x(x^2 - 5x + 4) \ge 0$

x	$-\infty$		0		1		4		$+\infty$
$x-4$		$-$		$-$		$-$	0	$+$	
$x-1$		$-$		$-$	0	$+$		$+$	
x		$-$	0	$+$		$+$		$+$	
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Vậy $x \in [0;1] \cup [4;+\infty)$.

Câu 7: **[0D4-6-2]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì $f(x) = x^2 - 4x + 3$ luôn âm?

A. $(-\infty;1) \cup [3;+\infty)$. **B.** $(-\infty;1) \cup (4;+\infty)$.

C. $(1;3)$. **D.** $[1;3]$.

Lời giải

Chọn C

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
$x-3$		$-$		$-$	0	$+$	
$x-1$		$-$	0	$+$		$+$	
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Vậy $x \in (1;3)$.

Câu 8: **[0D4-6-2]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì $f(x) = 2x^2 - 7x - 15$ không âm?

A. $\left(-\infty;-\frac{3}{2}\right] \cup [5;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-5] \cup \left[\frac{3}{2};+\infty\right)$. **C.** $\left[-5;\frac{3}{2}\right]$. **D.** $\left[-\frac{3}{2};5\right]$.

Lời giải

Chọn A

x	$-\infty$		$-\dfrac{3}{2}$		5		$+\infty$
$2x+3$		$-$	|	$-$	0	$+$	
$x-5$		$-$	0	$+$	|	$+$	
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Vậy $x \in \left(-\infty; -\dfrac{3}{2}\right] \cup [5; +\infty)$

Câu 9: **[0D4-6-2]** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức bậc nhất $f(x) = -x^2 + 6x + 7$ không âm

A. $(-\infty; -1] \cup [7; +\infty)$ **B.** $[-1; 7]$ **C.** $(-\infty; -7] \cup [1; +\infty)$ **D.** $[-7; 1]$.

Lời giải

Chọn B

$-x^2 + 6x + 7 \geq 0 \Leftrightarrow -(x+1)(x-7) \geq 0 \Leftrightarrow x \in [-1; 7]$

Câu 10: **[0D4-6-2]** Tìm x để $f(x) = \dfrac{x^2 - 5x + 6}{x-1}$ không âm.

A. $(1; 3]$. **B.** $(1; 2] \cup [3; +\infty)$. **C.** $[2; 3]$. **D.** $(-\infty; 1) \cup [2; 3]$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện xác định: $x \neq 1$

$$\frac{x^2 - 5x + 6}{x-1} \geq 0 \Leftrightarrow \frac{(x-2)(x-3)}{x-1} \geq 0$$

Ta có:

$$(x-2)(x-3) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x = 3 \end{array}\right.;$$

$x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1$

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		1		2		3		$+\infty$
$x-3$		$-$	|	$-$	|	$-$	0	$+$	
$x-2$		$-$	|	$-$	0	$+$	|	$+$	
$x-1$		$-$	0	$+$	|	$+$	|	$+$	
$f(x)$		$-$	||	$+$	0	$-$	0	$+$	

Vậy $x\in(1;2]\cup[3;+\infty)$.

Câu 11: **[0D4-6-2]** Bảng xét dấu nào sau đây là của tam thức $f(x)=-x^2-x+6$?

A.

x	$-\infty$		-2		3		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

B.

x	$-\infty$		-2		3		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

C.

x	$-\infty$		-3		2		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

D.

x	$-\infty$		-3		2		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Lời giải

Chọn C

Ta có $-x^2-x+6=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-3\\x=2\end{array}\right.$

Hệ số $a=-1<0$

Áp dụng định lý về dấu của tam thức bậc hai ta có đáp án C là đáp án cần tìm.

Câu 12: **[0D4-6-2]** Bảng xét dấu nào sau đây là của tam thức $f(x)=-x^2+6x-9$?

A.

x	$-\infty$		3		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	

.

B.

x	$-\infty$		3		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	

.

C.

x	$-\infty$		3		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$-$	

.

D.

x	$-\infty$		3		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$+$	

.

Lời giải

Chọn C

Tam thức có 1 nghiệm $x=3$ và hệ số $a=-1<0$

Vậy đáp án cần tìm là C

Câu 13: **[0D4-6-2]** Bảng xét dấu nào sau đây là của tam thức $f(x)=x^2+12x+36$?

A.

x	$-\infty$		-6		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	

.

B.

x	$-\infty$		-6		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	

.

C.

x	$-\infty$		-6		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$+$	

.

D.

x	$-\infty$		-6		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$-$	

.

Lời giải

Chọn C

Tam thức có một nghiệm $x=-6, a=1>0$ đáp án cần tìm là C

Câu 14: **[0D4-6-2]** Dấu của tam thức bậc 2: $f(x)=-x^2+5x-6$ được xác định như sau

A. $f(x)<0$ với $2<x<3$ và $f(x)>0$ với $x<2$ hoặc $x>3$.

B. $f(x)<0$ với $-3<x<-2$ và $f(x)>0$ với $x<-3$ hoặc $x>-2$.

C. $f(x)>0$ với $2<x<3$ và $f(x)<0$ với $x<2$ hoặc $x>3$.

D. $f(x)>0$ với $-3<x<-2$ và $f(x)<0$ với $x<-3$ hoặc $x>-2$.

Lời giải

Chọn C

Ta có bảng xét dấu

x	$-\infty$		2		3		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Vậy $f(x)>0$ với $2<x<3$ và $f(x)<0$ với $x<2$ hoặc $x>3$.

Câu 15: **[0D4-6-2]** Khi xét dấu biểu thức $f(x)=\dfrac{x^2+4x-21}{x^2-1}$ ta có

A. $f(x)>0$ khi $-7<x<-1$ hoặc $1<x<3$.

B. $f(x)>0$ khi $x<-7$ hoặc $-1<x<1$ hoặc $x>3$.

C. $f(x)>0$ khi $-1<x<0$ hoặc $x>1$.

D. $f(x)>0$ khi $x>-1$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $x^2+4x-21=0 \Leftrightarrow x=-7; x=3$ và $x^2-1=0 \Leftrightarrow x=\pm 1$. Lập bảng xét dấu ta có

$f(x)>0$ khi $x<-7$ hoặc $-1<x<1$ hoặc $x>3$.

Câu 16: **[0D4-6-2]** Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{8-x^2}$ là

A. $\left(-2\sqrt{2};2\sqrt{2}\right)$. **B.** $\left[-2\sqrt{2};2\sqrt{2}\right]$.

C. $\left(-\infty;-2\sqrt{2}\right)\cup\left(2\sqrt{2};+\infty\right)$. **D.** $\left(-\infty;-2\sqrt{2}\right]\cup\left[2\sqrt{2};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn B

Hàm số xác định khi $8-x^2\ge 0 \Leftrightarrow -x^2+8\ge 0 \Leftrightarrow -2\sqrt{2}\le x\le 2\sqrt{2}$.

Câu 17: **[0D4-6-2]** Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{5-4x-x^2}$ là

A. $[-5;1]$. **B.** $\left[-\frac{1}{5};1\right]$.

C. $(-\infty;-5]\cup[1;+\infty)$. **D.** $\left(-\infty;-\frac{1}{5}\right]\cup[1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số xác định khi $5-4x-x^2\ge 0 \Leftrightarrow -x^2-4x+5\ge 0 \Leftrightarrow -5\le x\le 1$.

Câu 18: **[0D4-6-2]** Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{5x^2-4x-1}$ là

A. $\left(-\infty;\frac{1}{5}\right]\cup[1;+\infty)$. **B.** $\left[-\frac{1}{5};1\right]$.

C. $\left(-\infty;-\frac{1}{5}\right]\cup[1;+\infty)$. **D.** $\left(-\infty;-\frac{1}{5}\right]\cup[1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Hàm số xác định khi $5x^2-4x-1\ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\le -\frac{1}{4} \\ x\ge 1 \end{array}\right.$.

Câu 19: **[0D4-6-2]** Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{\frac{2}{x^2+5x-6}}$ là:

A. $(-\infty;-6]\cup[1;+\infty)$. **B.** $(-6;1)$.

C. $(-\infty;-6)\cup(1;+\infty)$. **D.** $(-\infty;-1)\cup(6;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số xác định khi $\dfrac{2}{x^2+5x-6}\ge 0 \Leftrightarrow x^2+5x-6>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<-6 \\ x>1 \end{array}\right.$.

Câu 20: **[0D4-6-2]** Biểu thức $\left(m^2+2\right)x^2-2\left(m-2\right)x+2$ luôn nhận giá trị dương khi và chỉ khi:

A. $m\le -4$ hoặc $m\ge 0$.

B. $m<-4$ hoặc $m>0$.

C. $-4<m<0$.

D. $m<0$ hoặc $m>4$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\left(m^2+2\right)x^2-2\left(m-2\right)x+2>0, \forall x\in\mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a>0 \\ \Delta' <0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2+2>0 \\ -m^2-4m<0 \end{cases}$.

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m<-4 \\ m>0 \end{array}\right.$.

Câu 1: **[0D4-6-3]** Các giá trị m làm cho biểu thức $x^2+4x+m-5$ luôn luôn dương là:

A. $m<9$. **B.** $m\ge 9$. **C.** $m>9$. **D.** $m\in\varnothing$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $x^2+4x+m-5$ luôn luôn dương $\Leftrightarrow x^2+4x+m-5>0,\forall x\in\mathbb{R}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} a=1>0 \ (\textit{luôn đúng}) \\ \Delta'=9-m<0 \end{cases} \Leftrightarrow m>9$.

Câu 2: **[0D4-6-3]** Các giá trị m để tam thức $f(x)=x^2-(m+2)x+8m+1$ đổi dấu 2 lần là

A. $m\le 0$ hoặc $m\ge 28$. **B.** $m<0$ hoặc $m>28$. **C.** $0<m<28$. **D.** $m>0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $f(x)=x^2-(m+2)x+8m+1$ đổi dấu 2 lần khi:

$\Delta=m^2-28m>0 \Leftrightarrow m\in(-\infty;0)\cup(28;0)$.

Câu 3: **[0D4-6-3]** Cho $f(x)=mx^2-2x-1$. Xác định m để $f(x)<0$ với $x\in\mathbb{R}$.

A. $m<-1$. **B.** $m<0$. **C.** $-1<m<0$. **D.** $m<1$ và $m\ne 0$.

Lời giải

Chọn A

TH1. $m=0$. Khi đó $f(x)=-2x-1<0,\forall x\in\mathbb{R} \Leftrightarrow x>-\dfrac{1}{2},\forall x\in\mathbb{R}$ (vô lý)

TH2. $m\ne 0$.

Khi đó: $f(x)=mx^2-2x-1<0,\forall x\in\mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a=m<0 \\ \Delta'=1+m<0 \end{cases} \Leftrightarrow m<-1$

Vậy $m<-1$ thỏa mãn bài toán.

Câu 4: **[0D4-6-3]** Cho hàm số $f(x)=x^2+2mx+3m-2$. Tìm m để $f(x)\ge 0,\forall m\in\mathbb{R}$?

A. $m\in[1;2]$. **B.** $m\in(1;2)$. **C.** $m\in(-\infty;1)$. **D.** $m\in[2;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

$f(x)=x^2+2mx+3m-2\ge 0,\forall x\in\mathbb{R} \Leftrightarrow \Delta'=m^2-3m+2\le 0 \Leftrightarrow 1\le m\le 2$.

Câu 5: **[0D4-6-3]** Cho hàm số $f(x)=mx^2-2mx+m+1$. Tìm m để $f(x)>0,\forall m\in\mathbb{R}$?

A. $m\ge 0$. **B.** $m>0$. **C.** $m<0$. **D.** $m\le 0$.

Lời giải

Chọn A

TH1. $m=0$.Khi đó: $f(x)=1>0,\forall x\in\mathbb{R}$.

TH2. $m\ne 0$ Khi đó:

$$f(x)=mx^2-2mx+m+1>0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}a=m>0\\ \Delta'=m^2-m(m+1)<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m>0\\ m>0\end{cases}\Leftrightarrow m>0$$

.

Vậy $m\ge 0$ thỏa mãn bài toán.

Câu 6: **[0D4-6-3]** Tìm số nguyên lớn nhất của x để đa thức $f(x)=\dfrac{x+4}{x^2-9}-\dfrac{2}{x+3}-\dfrac{4x}{3x-x^2}$ luôn âm.

A. $x=2$. **B.** $x=1$. **C.** $x=-2$. **D.** $x=-1$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện $\begin{cases}x^2-9\ne 0\\ x+3\ne 0\\ 3x-x^2\ne 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ne 3\\ x\ne -3\\ x\ne 0\end{cases}$.

Ta có $\dfrac{x+4}{x^2-9}-\dfrac{2}{x+3}-\dfrac{4x}{3x-x^2}<0\Leftrightarrow\dfrac{x+4}{x^2-9}-\dfrac{2}{x+3}<\dfrac{4x}{3x-x^2}$

$\Leftrightarrow\dfrac{(x+4)-2(x-3)+4(x+3)}{(x-3)(x+3)}<0\Leftrightarrow\dfrac{3x+22}{(x-3)(x+3)}<0$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	$-\frac{22}{3}$		-3		3		$+\infty$
$x-3$	$-$		$-$		$-$	0	$+$	
$x+3$	$-$		$-$	0	$+$		$+$	
$3x+22$	$-$	0	$+$		$+$		$+$	
$f(x)$	$-$	0	$+$	$\|$	$-$	$\|$	$+$	

Dựa vào bảng xét dấu ta có $x\in\left(-\infty,-\frac{22}{3}\right)\cup(-3,3)$.

Vậy $x=2$ thỏa YCBT.

Câu 7: **[0D4-6-3]** Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=\frac{2}{x^2-5x+9}$ bằng

A. $\frac{11}{4}$. **B.** $\frac{4}{11}$. **C.** $\frac{11}{8}$. **D.** $\frac{8}{11}$.

Lời giải

Chọn D

$f(x)=\frac{2}{x^2-5x+9}=\frac{2}{\left(x-\frac{5}{2}\right)^2+\frac{11}{4}}$

Ta có: $\left(x-\frac{5}{2}\right)^2+\frac{11}{4}\geq 0$

$\Rightarrow f(x)$ đạt giá trị lớn nhất $\Leftrightarrow\left(x-\frac{5}{2}\right)^2+\frac{11}{4}$ nhỏ nhất

$\Leftrightarrow\left(x-\frac{5}{2}\right)^2+\frac{11}{4}=0$

$\Leftrightarrow x=\frac{5}{2}$

Khi đó $f(x)_{max}=\frac{8}{11}$.

Câu 8: **[0D4-6-3]** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=\frac{x}{2}+\frac{2}{x-1}$ với $x>1$ là

A. 2. **B.** $\frac{5}{2}$. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** 3.

Lời giải

Chọn B

$x > 1$

$\Rightarrow \frac{x-1}{2} > 0; \frac{2}{x-1} > 0$

Áp dụng bdt cosi ta có:

$f(x) = \frac{x}{2} + \frac{2}{x-1} = \frac{x-1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{2}{x-1} \geq 2\sqrt{\frac{x-1}{2} \cdot \frac{2}{x-1}} + \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$.

Dấu "=" xảy ra khi $\frac{x-1}{2} = \frac{2}{x-1} \Leftrightarrow (x-1)^2 = 4 \Leftrightarrow x = 3 (x > 1)$.

Câu 9: **[0D4-6-3]** Cho $x \geq 2$. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{x-2}}{x}$ bằng

A. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$. **B.** $\frac{2}{\sqrt{2}}$. **C.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có:

$2\sqrt{2}.\sqrt{x-2} \leq 2 + x - 2 = x (\cos i)$

$\Leftrightarrow \sqrt{x-2} \leq \frac{x}{2\sqrt{2}}$

$\Leftrightarrow \frac{\sqrt{x-2}}{x} \leq \frac{x}{2\sqrt{2}} \cdot \frac{1}{x} = \frac{1}{2\sqrt{2}}$

Dấu "=" xảy ra khi $x = 4$.

Câu 10: **[0D4-6-3]** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2x + \frac{1}{x}$ với $x > 0$ là

A. 2. **B.** $\frac{1}{\sqrt{2}}$. **C.** $\sqrt{2}$. **D.** $2\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D

$x > 0$

$\Rightarrow 2x > 0; \frac{1}{x} > 0$

Áp dụng bdt cosi ta có:

$f(x) = 2x + \frac{1}{x} \geq 2\sqrt{2x \cdot \frac{1}{x}} = 2\sqrt{2}$.

Dấu "=" xảy ra khi $2x = \frac{1}{x} \Leftrightarrow x = \frac{\sqrt{2}}{2} (x > 0)$.

Câu 11: **[0D4-6-3]** Phương trình $x^2-2(m-1)x+m-3=0$ có hai nghiệm đối nhau khi và chỉ khi

A. $m<3$. **B.** $m<1$. **C.** $m=1$. **D.** $1<m<3$.

Lời giải

Chọn C

$x^2-2(m-1)x+m-3=0$ có 2 nghiệm đối nhau khi $\begin{cases}\Delta'>0\\ S=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}m^2-3m+4>0\\ m-1=0\end{cases} \Leftrightarrow m=1$.

Câu 12: **[0D4-6-3]** Phương trình $x^2+x+m=0$ vô nghiệm khi và chỉ khi:

A. $m>-\frac{3}{4}$. **B.** $m<-\frac{3}{4}$. **C.** $m>\frac{1}{4}$. **D.** $m>-\frac{5}{4}$.

Lời giải

Chọn C

$x^2+x+m=0$ vô nghiệm khi $\Delta<0 \Leftrightarrow 1-4m<0 \Leftrightarrow m>\frac{1}{4}$.

Câu 1: **[0D4-7-1]** Tập nghiệm của bất phương trình $x^2-1>0$ là:

A. $(1;+\infty)$. **B.** $(-1;+\infty)$. **C.** $(-1;1)$. **D.** $(-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Cách 1: Ta có $x^2-1>0 \Leftrightarrow (x-1)(x+1)>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<-1 \\ x>1 \end{array}\right.$ (chọn D)

Cách 2 : Casio.

Câu 2: **[0D4-7-1]** Tập nghiệm của bất phương trình $x^2<9$ là:

A. $(-3;3)$. **B.** $(-\infty;-3)$. **C.** $(-\infty;3)$. **D.** $(-\infty;-3)\cup(3;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $x^2<9 \Leftrightarrow |x|<3 \Leftrightarrow -3<x<3$ (chọn A).

Câu 3: **[0D4-7-1]** Tìm tập xác định của hàm số $y=\sqrt{2x^2-5x+2}$.

A. $D=\left(-\infty;\frac{1}{2}\right]$. **B.** $[2;+\infty)$. **C.** $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right]\cup[2;+\infty)$. **D.** $\left[\frac{1}{2};2\right]$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số $y=\sqrt{2x^2-5x+2}$ xác định khi và chỉ khi $2x^2-5x+2\geq 0 \Leftrightarrow x\in\left(-\infty;\frac{1}{2}\right]\cup[2;+\infty)$.

Câu 4: **[0D4-7-1]** Tập xác định của hàm số $y=x+\sqrt{x^2+4x-5}$ là:

A. $D=[-5;1]$. **B.** $D= -5;1$.

C. $D= -\infty;-5]\cup[1;+\infty$. **D.** $D= -\infty;-5 \cup 1;+\infty$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện xác định: $x^2+4x-5\geq 0 \Leftrightarrow x\leq -5 \ \cup\ x\geq 1$

Tập xác định: $D = (-\infty;-5] \cup [1;+\infty)$.

Câu 5: **[0D4-7-1]** Điều kiện của phương trình $x+2-\dfrac{1}{\sqrt{x+2}}=\dfrac{\sqrt{4-3x}}{x+1}$ là:

A. $x>-2$ và $x\neq -1$.

B. $x>-2$ và $x<\dfrac{4}{3}$.

C. $x>-2, x\neq -1$ và $x\leq \dfrac{4}{3}$.

D. $x\neq -2$ và $x\neq -1$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện xác định của phương trình là $\begin{cases} x+2>0 \\ 4-3x\geq 0 \\ x+1\neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>-2 \\ x\leq \dfrac{4}{3} \\ x\neq -1 \end{cases}$.

Câu 6: **[0D4-7-1]** Tập nghiệm của bất phương trình $(1-2x)(2x-5)(x+1)<0$ là:

A. $S=\left(-1;\dfrac{1}{2}\right)$.

B. $S=\left(-1;\dfrac{5}{2}\right)$.

C. $S=\left(-1;\dfrac{1}{2}\right)\cup\left(\dfrac{5}{2};+\infty\right)$.

D. $S=(-1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Bất phương trình $\Leftrightarrow (2x-1)(2x-5)(x+1)>0$

Lập bảng xét dấu dễ dàng ta được $S=\left(-1;\dfrac{1}{2}\right)\cup\left(\dfrac{5}{2};+\infty\right)$.

Câu 7: **[0D4-7-1]** Tập nghiệm của bất phương trình $x^2+4x+4>0$ là:

A. $(2;+\infty)$.

B. $\mathbb{R}$.

C. $\mathbb{R}\setminus\{-2\}$.

D. $\mathbb{R}\setminus\{2\}$.

Lời giải

Chọn C

$x^2+4x+4>0 \Leftrightarrow (x+2)^2>0 \Leftrightarrow x+2\neq 0 \Leftrightarrow x\neq -2$.

Tập nghiệm của bất phương trình là $\mathbb{R}\setminus\{-2\}$.

Câu 8: **[0D4-7-1]** Tập nghiệm của bất phương trình $x^2-6x+9>0$ là:

A. $(3;+\infty)$.

B. $\mathbb{R}$.

C. $\mathbb{R}\setminus\{-3\}$.

D. $\mathbb{R}\setminus\{3\}$.

Lời giải

Chọn D

$x^2-6x+9>0 \Leftrightarrow (x-3)^2>0 \Leftrightarrow x-3\neq 0 \Leftrightarrow x\neq 3$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $\mathbb{R}\setminus\{3\}$.

Câu 9: **[0D4-7-1]** Tập nghiệm của bất phương trình $x^2+6x+9>0$ là:

A. $(3;+\infty)$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $\mathbb{R}\setminus\{-3\}$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\{3\}$.

Lời giải

Chọn C

$x^2+6x+9>0 \Leftrightarrow (x+3)^2>0 \Leftrightarrow x+3\neq 0 \Leftrightarrow x\neq -3$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $\mathbb{R}\setminus\{-3\}$.

Câu 10: **[0D4-7-1]** Tập nghiệm của bất phương trình $x^2+2x+1>0$ là:

A. $(1;+\infty)$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $\mathbb{R}\setminus\{-1\}$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

Lời giải

Chọn D

$x^2+2x+1>0 \Leftrightarrow (x+1)^2>0 \Leftrightarrow x+1\neq 0 \Leftrightarrow x\neq -1$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $\mathbb{R}\setminus\{-1\}$.

Câu 11: **[0D4-7-1]** Tập nghiệm của bất phương trình $x^2-2x+1>0$ là:

A. $(1;+\infty)$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $\mathbb{R}\setminus\{-1\}$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

Lời giải

Chọn D

$x^2-2x+1>0 \Leftrightarrow (x-1)^2>0 \Leftrightarrow x-1\neq 0 \Leftrightarrow x\neq 1$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

Câu 12: **[0D4-7-1]** Tập nghiệm của bất phương trình $x^2-1>0$ là:

A. $(1;+\infty)$. **B.** $(-1;+\infty)$. **C.** $(-1;1)$. **D.** $(-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

$x^2-1>0 \Leftrightarrow x<-1$ hoặc $x>1$.

Vậy tập nghiểm của bất phương trình là : $(-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$.

Câu 13: **[0D4-7-1]** Tập nghiệm của bất phương trình $x^2+x-1>0$ là:

A. R. **B.** $\left(-\infty;\dfrac{-1-\sqrt{5}}{2}\right)\cup\left(\dfrac{-1+\sqrt{5}}{2};+\infty\right)$.

C. $\left(\dfrac{-1-\sqrt{5}}{2};\dfrac{-1+\sqrt{5}}{2}\right)$. **D.** $\left(-\infty;-1-\sqrt{5}\right)\cup\left(-1+\sqrt{5};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn B

$x^2+x-1>0 \Leftrightarrow x<\dfrac{-1-\sqrt{5}}{2}$ hoặc $x>\dfrac{-1+\sqrt{5}}{2}$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $\left(-\infty;\dfrac{-1-\sqrt{5}}{2}\right)\cup\left(\dfrac{-1+\sqrt{5}}{2};+\infty\right)$.

Câu 14: **[0D4-7-1]** Tập nghiệm của bất phương trình $x^2-4x+4>0$ là:

A. $(2;+\infty)$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $\mathbb{R}\setminus\{-2\}$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\{2\}$.

Lời giải

Chọn D

$x^2-4x+4>0 \Leftrightarrow (x-2)^2>0 \Leftrightarrow x\neq 2$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $\mathbb{R}\setminus\{2\}$.

Câu 15: **[0D4-7-1]** Tập nghiệm của bất phương trình $x^2-4\sqrt{2}x+8<0$ là:

A. $\left(-\infty;2\sqrt{2}\right)$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\left\{2\sqrt{2}\right\}$. **C.** $\varnothing$. **D.** $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn C

$x^2-4\sqrt{2}x+8<0 \Leftrightarrow \left(x-2\sqrt{2}\right)^2<0 \Leftrightarrow x\in\varnothing$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $\varnothing$.

Câu 16: **[0D4-7-1]** Tập nghiệm của bất phương trình $x^2-x-6<0$ là:

A. $(-\infty;-3)\cup(2;+\infty)$. **B.** $(-3;2)$. **C.** $(-2;3)$. **D.** $(-\infty;-2)\cup(3;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

$x^2-x-6<0 \Leftrightarrow -2<x<3$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $(-2;3)$.

Câu 17: **[0D4-7-1]** Tập nghiệm của bất phương trình $x^2<9$ là:

A. $(-3;3)$. **B.** $(-\infty;-3)$. **C.** $(-\infty;3)$. **D.** $(-\infty;-3)\cup(3;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

$x^2<9 \Leftrightarrow x^2-9<0 \Leftrightarrow -3<x<3$.

Câu 18: **[0D4-7-1]** Tập nghiệm củabất phương trình $x^2-6\sqrt{2}x+18\geq 0$ là:

A. $\left(3\sqrt{2};+\infty\right)$. **B.** $\left[3\sqrt{2};+\infty\right)$. **C.** $\varnothing$. **D.** $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn D

$x^2-6\sqrt{2}x+18=\left(x-3\sqrt{2}\right)^2\geq 0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Cách khác : Ta có $\begin{cases} a=1>0 \\ \Delta'=\left(-3\sqrt{2}\right)^2-18=0 \end{cases} \Rightarrow x^2-6\sqrt{2}x+18\geq 0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Câu 19: **[0D4-7-1]** Tập nghiệm của bất phương trình $x^2+\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)x+\sqrt{6}\leq 0$ là:

A. $\left(\sqrt{2};\sqrt{3}\right)$. **B.** $\left[\sqrt{2};\sqrt{3}\right]$. **C.** $\left(-\sqrt{3};\sqrt{2}\right)$. **D.** $\left[-\sqrt{3};-\sqrt{2}\right]$.

Lời giải

Chọn D

$x^2+\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)x+\sqrt{6}\leq 0\Leftrightarrow -\sqrt{3}\leq x\leq -\sqrt{2}$.

Câu 1: **[0D4-7-2]** Hệ bất phương trình: $\begin{cases} x^2-4x+3\ge 0 \\ 3x^2-10x+3\le 0 \\ 4x^2-x-3>0 \end{cases}$ có nghiệm là:

A. $x=3$.　　**B.** $-\frac{3}{4}<x<\frac{1}{3}$.　　**C.** $\frac{1}{3}<x<1$.　　**D.**

$1<x<3$

Lời giải

Chọn A

BXD chung :

x	$-\infty$	-4	$-\frac{3}{4}$	$\frac{1}{3}$	1	3	$+\infty$
x^2-4x+3	+	| +	| +	| +	0 −	0 +	
$3x^2-10x+3$	+	| +	| +	0 −	| −	0 +	
$4x^2-x-3$	+	| +	0 −	| −	0 +	| +	

Vậy hệ bpt có nghiệm $x=3$.

Câu 2: **[0D4-7-2]** Hệ bất phương trình $\begin{cases} \dfrac{x^2-9}{-x^2+3x-12}>0 \\ \dfrac{x+7}{x-5}+\dfrac{3x+1}{2}\ge 0 \end{cases}$ có nghiệm là:

A. $x<-3$ hoặc $x>1$.　**B.** $3<x<5$.　**C.** $1\le x<3$.　**D.** $1<x<3$

.

Lời giải

Chọn C

Xét bất phương trình: $\dfrac{x^2-9}{-x^2+3x-12}>0$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		-3		3		$+\infty$
Vế trái		−	0	+	0	−	

Vậy nghiệm bất phương trình là: $S_1=(-3;3)$.

Xét bất pt: $\dfrac{x+7}{x-5}+\dfrac{3x+1}{2}\ge 0 \Leftrightarrow \dfrac{2x+14+(3x+1)(x-5)}{2(x-5)}\ge 0 \Leftrightarrow \dfrac{3x^2-12x+9}{2(x-5)}\ge 0$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		1		3		5		$+\infty$
Vế trái		$-$	0	$+$	0	$-$	||	$+$	

Vậy nghiệm của bất phương trình là:

$S_2 = [1;3] \cup (5;+\infty)$.

Vậy nghiệm của hệ bất phương trình là: $S = S_1 \cap S_2 = [1;3)$.

Câu 3: **[0D4-7-2]** Hệ bất phương trình $\begin{cases} \dfrac{x^2 - 5x + 7}{-2x^2 + 3x + 2} > 0 \\ \dfrac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 11x + 30} < 0 \end{cases}$ có nghiệm là:

A. $-\dfrac{1}{2} < x < 2$. **B.** $2 < x < 3$. **C.** $0 < x < 3$. **D.** Vô nghiệm .

Lời giải

Chọn D

Xét bất phương trình: $\dfrac{x^2 - 5x + 7}{-2x^2 + 3x + 2} > 0$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		$-\dfrac{1}{2}$		2		$+\infty$
Vế trái		$-$	||	$+$	||	$-$	

Tập nghiệm bất phương trình là: $S_1 = \left(-\dfrac{1}{2}; 2\right)$.

Xét bất pt: $\dfrac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 11x + 30} < 0$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		2		3		5		6		$+\infty$
Vế trái		$+$	0	$-$	0	$+$	||	$-$	||	$+$	

Tập nghiệm của bất phương trình là: $S_2 = (2;3) \cup (5;6)$.

Vậy nghiệm của hệ bất phương trình là: $S = S_1 \cap S_2 = \varnothing$.

Câu 4: **[0D4-7-2]** Hệ bất phương trình: $\begin{cases} \dfrac{1}{3x} < 0 \\ x + \dfrac{4}{3} \geq \dfrac{4}{3x} \\ 4x^2 - 5x + 1 < 0 \end{cases}$ có nghiệm là:

A. $-2 \leq x < 0$. **B.** $\dfrac{1}{4} < x < \dfrac{1}{3}$ **C.** $\dfrac{1}{3} < x \leq \dfrac{2}{3}$. **D.** $\dfrac{2}{3} \leq x < 1$.

Lời giải

Chọn A

➢ $\dfrac{1}{3x} < 0 \Leftrightarrow x < 0$.

$\Rightarrow S_1 = (-\infty; 0)$.

➢ Xét bất phương trình: $x + \dfrac{4}{3} \geq \dfrac{4}{3x} \Leftrightarrow x + \dfrac{4}{3} - \dfrac{4}{3x} \geq 0 \Leftrightarrow \dfrac{3x^2 + 4x - 4}{3x} \geq 0$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		-2		0		$\frac{2}{3}$		$+\infty$
Vế trái		$-$	0	$+$	$\|\|$	$-$	0	$+$	

$\Rightarrow S_2 = [-2; 0) \cup \left[\dfrac{2}{3}; +\infty\right)$.

➢Xét bất pt: $4x^2 - 5x + 1 < 0$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		$\frac{1}{4}$		1		$+\infty$
Vế trái		$+$	0	$-$	0	$+$	

$\Rightarrow S_3 = \left(-\infty; \dfrac{1}{4}\right) \cup (1; +\infty)$.

Vậy nghiệm của hệ bất phương trình là: $S = S_1 \cap S_2 \cap S_3 = [-2; 0)$.

Câu 5: **[0D4-7-2]** Hệ bất phương trình $\begin{cases} \dfrac{16-4x}{x^2-x-12}<4 \\ \dfrac{1}{x-2}+\dfrac{1}{x-1}>\dfrac{1}{x} \end{cases}$ có nghiệm là:

A. $\left(-\sqrt{2};0\right)\cup\left(1;\sqrt{2}\right)\cup(2;4)\cup(4;+\infty)$.

B. $(-4;-3)\cup(0;1)\cup\left(\sqrt{2};2\right)$

C. $\left(-3;\sqrt{2}\right)\cup(4;+\infty)$.

D. $\left(-4;-\sqrt{2}\right)\cup(1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

➢ Giải bất phương trình: $\dfrac{16-4x}{x^2-x-12}<4 \Leftrightarrow \dfrac{-4x^2+64}{x^2-x-12}<0$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		-4		-3		4		$+\infty$
Vế trái		$-$	$\|\|$	$+$	0	$-$	$\|\|$	$-$	

$\Rightarrow S_1=(-\infty;-4)\cup(-3;4)\cup(4;+\infty)$.

➢Giải bất pt: $\dfrac{1}{x-2}+\dfrac{1}{x-1}>\dfrac{1}{x} \Leftrightarrow \dfrac{x^2-2}{x(x-1)(x-2)}>0$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		$-\sqrt{2}$		0		1		$\sqrt{2}$		2		$+\infty$
Vế trái		$-$	0	$+$	$\|\|$	$-$	$\|\|$	$+$	0	$-$	$\|\|$	$+$	

$\Rightarrow S_2=\left(-\sqrt{2};0\right)\cup\left(1;\sqrt{2}\right)\cup(2;+\infty)$.

Vậy nghiệm của hệ bất phương trình là: $S=S_1\cap S_2=$ $\left(-\sqrt{2};0\right)\cup\left(1;\sqrt{2}\right)\cup(2;4)\cup(4;+\infty)$.

Câu 6: **[0D4-7-2]** Nghiệm của bất phương trình $\left(x^2+x-2\right)\sqrt{2x^2-1}<0$ là

A. $\left(1;\dfrac{5-\sqrt{13}}{2}\right)\cup(2;+\infty)$.

B. $\left\{-4;-5;-\dfrac{9}{2}\right\}$.

C. $\left(-2;-\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)\cup\left(\dfrac{\sqrt{2}}{2};1\right)$.

D. $(-\infty;-5]\cup\left[5;\dfrac{17}{5}\right]\cup\{3\}$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $2x^2-1\geq 0 \Leftrightarrow x\leq -\frac{\sqrt{2}}{2} \vee x\geq \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Bất phương trình trở thành: $x^2+x-2<0 \Leftrightarrow -2<x<1$.

Kết hợp điều kiện ta được: $S=\left(-2;-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)\cup\left(\frac{\sqrt{2}}{2};1\right)$.

Câu 7: **[0D4-7-2]** Bất phương trình: $x^2-3x-4\ .\sqrt{x^2-5}<0$ có bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. Nhiều hơn 2 nhưng hữu hạn.

Lời giải

Chọn B

Ta có điều kiện: $x^2-5>0 \Leftrightarrow x<-\sqrt{5}\ \cup\ x>\sqrt{5}$.

$$x^2-3x-4\ .\sqrt{x^2-5}<0 \Leftrightarrow x^2-3x-4<0 \Leftrightarrow -1<x<4.$$

Kết hợp với điều kiện ta được: $x\in\ \sqrt{5};4$. Suy ra nghiệm nguyên dương của bất phương trình đã cho là: $x=3$. Vậy bất phương trình có 1 nghiệm nguyên dương.

Câu 8: **[0D4-7-2]** Tìm tất cả các giá trị của a để bất phương trình $a.x^2-x+a\geq 0, \forall x\in\mathbb{R}$

A. $a=0$.

B. $a<0$.

C. $0<a\leq\frac{1}{2}$.

D. $a\geq\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn D

$$a.x^2-x+a\geq 0,\forall x\in\mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a>0 \\ \Delta=\ -1\ ^2-4.a.a\leq 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a>0 \\ 1-4a^2\ \leq 0\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a>0 \\ a\leq -\frac{1}{2}\cup a\geq\frac{1}{2}\end{cases} \Leftrightarrow a\geq\frac{1}{2}.$$

Câu 9: **[0D4-7-2]** Tìm tất cả các giá trị của m để bất phương trình $x^2 - x + m \le 0$ vô nghiệm?

A. $m < 1$. **B.** $m > 1$. **C.** $m < \frac{1}{4}$. **D.** $m > \frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn D

Bất phương trình $x^2 - x + m \le 0$ vô nghiệm $\Leftrightarrow x^2 - x + m > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 > 0 \\ \Delta = (-1)^2 - 4.1.m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m > \frac{1}{4}.$$

Câu 10: **[0D4-7-2]** Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x+3} + \frac{1}{\sqrt{x^2+2x-3}}$ là:

A. $D = (1;+\infty)$. **B.** $D = (-3;1)$. **C.** $D = [-3;+\infty)$. **D.** $D = (-\infty;-3]$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện xác định của hàm số là

$$\begin{cases} x + 3 \ge 0 \\ x^2 + 2x - 3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge -3 \\ (x+3)(x-1) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge -3 \\ \left[\begin{array}{l} x > 1 \\ x < -3 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow x > 1.$$

Câu 11: **[0D4-7-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{2-x}{x+1} \ge 2$ là:

A. $S = [-1;0)$. **B.** $S = [-1;0]$.

C. $S = (-1;0]$. **D.** $S = (-\infty;-1) \cup [0;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Bất phương trình $\frac{2-x}{x+1} \ge 2 \Leftrightarrow \frac{2-x}{x+1} - 2 \ge 0 \Leftrightarrow \frac{2-x-2x-2}{x+1} \ge 0$

$$\Leftrightarrow \frac{-3x}{x+1} \ge 0 \Leftrightarrow \frac{x}{x+1} \le 0 \Leftrightarrow x \in (-1;0].$$

Câu 12: **[0D4-7-2]** Bất phương trình $mx^2+(2m-1)x+m+1<0$ có nghiệm khi:

A. $m=2$. **B.** $m=1$. **C.** $m=0$. **D.** $m=0,25$.

Lời giải

Chọn C

Với $m=0$ phương trình $\Leftrightarrow -x+1<0 \Leftrightarrow x>1$ (bất phương trình có nghiệm).

Câu 13: **[0D4-7-2]** Giải bất phương trình sau: $\frac{x-1}{x+1}<\frac{x-2}{x-3}$

A. $x<-1$ hoặc $\frac{5}{3}<x<3$. **B.** $-1<x<\frac{5}{3}$.

C. $-1<x<\frac{5}{3}$ hoặc $x>3$. **D.** $-1<x<3$.

Lời giải

Chọn C

$\frac{x-1}{x+1}<\frac{x-2}{x-3} \Leftrightarrow \frac{x-1}{x+1}-\frac{x-2}{x-3}<0 \Leftrightarrow \frac{-3x+5}{x^2-2x-3}<0$.

Đặt: $f(x)=\frac{-3x+5}{x^2-2x-3}$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$ -1 $\frac{5}{3}$ 3 $+\infty$
$-3x+5$	$+$ $\vert$ $+$ 0 - $\vert$ -
x^2-2x-3	$+$ 0 - $\vert$ - 0 $+$
$f(x)$	$+$ $\Vert$ - 0 $+$ $\Vert$ -

Kết luận: $-1<x<\frac{5}{3}$ hoặc $x>3$.

Câu 14: **[0D4-7-2]** Giải bất phương trình sau: $\frac{x+1}{x-2}-\frac{5}{x}\geq\frac{x}{x+2}$.

A. $-10 < x < -2$ hoặc $x > 2$.

B. $-2 < x < 0$ hoặc $x > 2$.

C. $x < -2$ hoặc $0 < x < 2$.

D. $x \le -10$ hoặc $-2 < x < 0$ hoặc $x > 2$.

Lời giải

Chọn D

$$\frac{x+1}{x-2} - \frac{5}{x} \ge \frac{x}{x+2} \Leftrightarrow \frac{x+1}{x-2} - \frac{5}{x} - \frac{x}{x+2} \ge 0 \Leftrightarrow \frac{x+10}{x\left(x^2-4\right)} \ge 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \le -10 \\ -2 < x < 0 \\ x > 2 \end{array}\right. .$$

Câu 15: **[0D4-7-2]** Giải bất phương trình sau: $\dfrac{x^2-2x-3}{x+2} \ge x+1$.

A. $-2 < x \le -1$

B. $-2 < x < -1$.

C. $x < -2$ hoặc $x > -1$.

D. $x < -2$ hoặc $x \ge -1$.

Lời giải

Chọn A

$$\frac{x^2-2x-3}{x+2} \ge x+1 \Leftrightarrow \frac{x^2-2x-3}{x+2} - \left(x+1\right) \ge 0 \Leftrightarrow \frac{x+1}{x+2} \le 0 \Leftrightarrow -2 < x \le 1.$$

Câu 16: **[0D4-7-2]** Giải bất phương trình sau: $\dfrac{2x^2-4x+3}{2x(x+1)} \le 1$.

A. $x < -1$ hoặc $x \ge \dfrac{1}{2}$.

B. $x < -1$ hoặc $0 < x \le \dfrac{1}{2}$.

C. $-1 < x < 0$ hoặc $x \ge \dfrac{1}{2}$.

D. $x < 0$ hoặc $x \ge \dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn C

$$\frac{2x^2-4x+3}{2x(x+1)} \le 1 \Leftrightarrow \frac{2x^2-4x+3}{2x(x+1)} - 1 \le 0 \Leftrightarrow \frac{-6x+3}{2x^2+2x} \le 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -1 < x < 0 \\ x \ge \dfrac{1}{2} \end{array}\right. .$$

Câu 17: **[0D4-7-2]** Giải hệ bất phương trình: $\begin{cases}\dfrac{x-3}{x+2}\le 2\\ \dfrac{x-4}{x+1}\ge 3\end{cases}$.

A. $-7\le x<-2\ \vee\ x>-1$. **B.** $-2<x<-1$.

C. $x<-2\ \vee\ x>-1$. **D.** $-\dfrac{7}{2}\le x<2$.

Lời giải

Chọn B

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\ -2;-1$

HPT $\Leftrightarrow\begin{cases}\dfrac{x+7}{x+2}\ge 0\\ \dfrac{-2x-7}{x+1}\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\le -7 \text{ v } x>-2\\ -\dfrac{7}{2}\le x<-1\end{cases}\Leftrightarrow -2<x<-1$.

Kết luận: $-2<x<-1$.

Câu 18: **[0D4-7-2]** Giải hệ bất phương trình: $\begin{cases}(x+3)^2-(x-2)^2\ge 0\\ \dfrac{x-1}{x+1}-\dfrac{x+1}{x-1}\le 0\end{cases}$.

A. $0\le x<1$. **B.** $x<-1\ \vee\left(-\dfrac{1}{2}<x\le 0\right)$.

C. $x\le 0\ \vee\ x>1$. **D.** $\left(-\dfrac{1}{2}\le x\le 0\right)\vee\ x>1$.

Lời giải

Chọn D

TX Đ: $D=\mathbb{R}\setminus\ \pm 1$

HPT $\Leftrightarrow\begin{cases}10x+5\ge 0\\ \dfrac{-4x}{x^2-1}\le 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge -\dfrac{1}{2}\\ -1<x\le 0 \text{ v } 1<x\end{cases}\Leftrightarrow\left(-\dfrac{1}{2}\le x\le 0\right)\vee\ x>1$ . .

Kết luận: $\left(-\dfrac{1}{2}\le x\le 0\right)\vee\ x>1$.

Câu 19: **[0D4-7-2]** Giải hệ bất phương trình: $\begin{cases}\dfrac{x+3}{x-3}<2\\ \dfrac{x}{x+1}+\dfrac{2x}{x-1}>1\end{cases}$.

A. $3<x<9$. **B.** $1<x<3$.

C. $-1<x<7 \vee x>3$. **D.** $x<-1 \vee 1<x<3 \vee (x>9)$

.

Lời giải

Chọn D

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus \pm1;3$.

BPT $\Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{-x+9}{x-3}<0 \\ \dfrac{2x^2+x+1}{x^2-1}>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x<3 \vee 9<x \\ x<-1 \vee 1<x \end{cases} \Leftrightarrow x<-1 \vee 1<x<3 \vee (x>9)$.

Kết luận: $x<-1 \vee 1<x<3 \vee (x>9)$.

Câu 20: **[0D4-7-2]** Giải hệ bất phương trình: $\begin{cases} (2x-3)^2-(x+1)^2 \le 0 \\ \dfrac{1}{x+2}+\dfrac{1}{x-2}<\dfrac{2}{x} \end{cases}$.

A. $-2<x\le\dfrac{2}{3}$. **B.** $-2<x<2$.

C. $x<-2 \vee x>4$. **D.** $\dfrac{2}{3}\le x<2$.

Lời giải

Chọn D

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus \pm2;0$.

BPT $\Leftrightarrow \begin{cases} x-4 \quad 3x-2 \le 0 \\ \dfrac{8}{x \ x^2-4}<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{2}{3}\le x\le 4 \\ x<-2 \vee 0<x<2 \end{cases} \Leftrightarrow \dfrac{2}{3}\le x<2$.

Kết luận: $\dfrac{2}{3}\le x<2$.

Câu 21: **[0D4-7-2]** Giải hệ bất phương trình: $\begin{cases} \dfrac{x+2}{x}-\dfrac{1}{x+2}>\dfrac{1}{x} \\ \dfrac{x+1}{x+2}<\dfrac{x-2}{x-1} \end{cases}$.

A. $x<-2 \vee x>1$. **B.** $0<x<1$.

C. $-2<x<1$. **D.** $x<-2 \vee x>0$.

Lời giải

Chọn B

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus -2;0;1$.

Hệ BPT $\Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{x^2+2x+2}{x+2\ \ x}>0 \\ \dfrac{3}{x+2\ \ \ x\ \ -1}<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ \ x+2\ >0 \\ x+2\ \ \ x\ \ -1\ <0 \end{cases} \Leftrightarrow\ 0<x<1.$

Kết luận: $0<x<1$.

Câu 22: **[0D4-7-2]** Giải hệ bất phương trình: $\begin{cases} \dfrac{1}{x-2}-\dfrac{1}{x+1}<0 \\ \dfrac{2}{x}-\dfrac{1}{x+1}>\dfrac{1}{x-1} \end{cases}$.

A. $x<-1\ \vee\ x>2$.

B. $-1<x<0\ \vee\ x>1$.

C. $0<x<1$.

D. $x<-1\ \vee\ 0<x<1$.

Lời giải

Chọn C

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\ \ 2;0;\pm1\ $.

BPT $\Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{-2}{x\ \ x^2-1}>0 \\ \dfrac{3}{x-2\ \ \ x+1}<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ \ x^2-1\ <0 \\ x-2\ \ \ x+1\ <0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x<-1\cup 0<x<1 \\ -1<x<2 \end{cases} \Leftrightarrow 0<x<1.$

Kết luận: $0<x<1$.

Câu 23: **[0D4-7-2]** Giải bất phương trình: $\dfrac{x^3-x^2+x-1}{x+8}\le 0$.

A. $x<-8\vee x>1$.

B. $-8<x<1$.

C. $-8<x\le 1$.

D. $x<-8\ \vee\ x\ge 1$.

Lời giải

Chọn A

ĐK: $x\ne -8$.

BPT $\Leftrightarrow \dfrac{x-1\ \ x^2+1}{x+8}\le 0 \Leftrightarrow \dfrac{x-1}{x+8}\le 0\ \ \ x^2+1>0\ \forall x\in\mathbb{R}\ \ \ \Leftrightarrow -8<x\le 1.$

Kết luận: $-8<x\le 1$.

Câu 24: **[0D4-7-2]** Giải bất phương trình: $\dfrac{4}{x^2+x+1}>\dfrac{3}{x^2-x+1}+\dfrac{1}{x^2+1}$.

A. $x<0$. **B.** $x>0$. **C.** $\forall x$. **D.** Vô nghiệm.

Lời giải

Chọn A

Đặt $t=x^2+1\ \ t>0$.

BPT $\Leftrightarrow \dfrac{-7tx+x^2}{t^2-x^2\ \ t}>0 \Leftrightarrow \dfrac{-7\ \ x^2+1\ \ x+x^2}{x^2+1\ ^2-x^2\ \ \ x^2+1}>0$

$\Leftrightarrow \dfrac{-7x^2+x-7\ \ x}{x^2+x+1\ \ x^2-x+1}>0\ \ (x^2+1>0\forall x\in\mathbb{R})$

$\Leftrightarrow\ -7x^2+x-7\ \ x>0\ \ \ x^2+x+1\ \ x^2-x+1\ >0\forall x\in\mathbb{R}$

$\Leftrightarrow x<0\ \ \ -7x^2+x-7<0\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Kết luận: $x<0$.

Câu 25: **[0D4-7-2]** Giải bất phương trình: $2(x+2)^2\geq 2x+\dfrac{7}{2}$.

A. $\forall x\neq\dfrac{3}{2}$. **B.** $x=\dfrac{3}{2}$. **C.** Vô nghiệm. **D.** $\forall x$.

Lời giải

Chọn A

BPT: $2(x+2)^2\geq 2x+\dfrac{7}{2}\Leftrightarrow 2x^2+6x+\dfrac{9}{2}\geq 0\Leftrightarrow 2\left(x+\dfrac{3}{2}\right)^2\geq 0\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Kết luận: $\forall x$.

Câu 26: **[0D4-7-2]** Giải bất phương trình: $\dfrac{2}{x^2-x+1}<\dfrac{1}{x^2+2}-\dfrac{3x+4}{(x^2+2)(x^2-x+1)}$.

A. $\forall x$. **B.** Vô nghiệm. **C.** $x>-\dfrac{4}{3}$. **D.** $-2<x<1$.

Lời giải

Chọn B

$$\frac{2}{x^2-x+1}<\frac{1}{x^2+2}-\frac{3x+4}{(x^2+2)(x^2-x+1)}\Leftrightarrow\frac{2\left(x^2+2\right)-\left(x^2-x+1\right)+3x+4}{\left(x^2+2\right)\left(x^2-x+1\right)}<0$$

$$\Leftrightarrow\frac{x^2+4x+7}{\left(x^2+2\right)\left(x^2-x+1\right)}<0.$$

Nhận xét $x^2+4x+7>0\forall x\in\mathbb{R}$; $x^2+2>0\forall x\in\mathbb{R}$; $x^2-x+1>0\forall x\in\mathbb{R}$.

Nên bất phương trình vô nghiệm.

Câu 27: **[0D4-7-2]** Giải bất phương trình: $\dfrac{-4}{x^2+4x+3} \le \dfrac{2}{x+3}+\dfrac{1}{2}$.

A. $(x \le -7) \vee (x > -3)$. **B.** $-7 \le x < -3$.

C. $-5 \le x \le -1$. **D.** $(x \le -5) \vee (x > -1)$.

Lời giải

Chọn D

$$\frac{-4}{x^2+4x+3} \le \frac{2}{x+3}+\frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{8+4(x+1)+x^2+4x+3}{(x^2+4x+3)} \ge 0 \Leftrightarrow \frac{x^2+8x+15}{x^2+4x+3} \ge 0$$

Cho $x^2+8x+15=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-5 \\ x=-3 \end{array}\right.$

Cho $x^2+4x+3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-3 \\ x=-1 \end{array}\right.$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-5		-3		-1		$+\infty$
VT		$+$	0	$-$	||	$-$	||	$+$	

$\Rightarrow x \le -5 \vee x > -1.$

Câu 28: **[0D4-7-2]** Giải bất phương trình: $1 < \dfrac{x^2+x+5}{x^2+x+3} < 3$.

A. $\forall x$. **B.** Vô nghiệm.

C. $-2 < x < -1$. **D.** $(x < -2) \vee (x > -1)$.

Lời giải

Chọn A

Nhận xét : $x^2+x+3 > 0 \forall x \in \mathbb{R}$.

$$1 < \frac{x^2+x+5}{x^2+x+3} < 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2+x+5 > x^2+x+3 \\ x^2+x+5 < 3x^2+3x+9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 > 0 \\ x^2+x+2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \in \mathbb{R}.$$

Câu 29: **[0D4-7-2]** Tìm miền nghiệm của bất phương trình:
$(x-1)(x^3-4x) > (x+2)(x^3+3x-2)$.

A. $-1<x<\dfrac{2}{3}$

B. $(-2<x<-1)\vee\left(x>\dfrac{2}{3}\right)$.

C. $(x<-1)\vee\left(x>\dfrac{2}{3}\right)$.

D. $(x<-2)\vee\left(-1<x<\dfrac{2}{3}\right)$.

Lời giải

Chọn B

$(x-1)(x^3-4x)>(x+2)(x^3+3x-2)\Leftrightarrow x(x-1)(x-2)(x+2)-(x+2)(x^3+3x-2)>0$

$\Leftrightarrow(x+2)\left[x(x-1)(x-2)-(x^3+3x-2)\right]>0$

$\Leftrightarrow(x+2)(x^3-3x^2+2x-x^3-3x+2)>0$

$\Leftrightarrow(x+2)(-3x^2-x+2)>0$.

Cho $x+2=0\Leftrightarrow x=-2$; $-3x^2-x+2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\ x=\dfrac{2}{3}\end{array}\right.$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-2		-1		$\frac{2}{3}$		$+\infty$
VT		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

$\Rightarrow(-2<x<-1)\vee\left(x>\dfrac{2}{3}\right)$.

Câu 30: **[0D4-7-2]** Miền nghiệm của bất phương trình: $\dfrac{x-2}{x^2+x+1}<\dfrac{x+2}{x^2-x+1}$ là:

A. $\varnothing$.

B. $\left(x<-\dfrac{\sqrt{6}}{3}\right)\vee\left(x>\dfrac{\sqrt{6}}{3}\right)$.

C. $\left(-\dfrac{\sqrt{6}}{3}<x<\dfrac{\sqrt{6}}{3}\right)$.

D. $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn D

Nhận xét $x^2+x+1>0\forall x\in\mathbb{R}$; $x^2-x+1>0\forall x\in\mathbb{R}$.

$$\frac{x-2}{x^2+x+1}<\frac{x+2}{x^2-x+1}\Leftrightarrow(x-2)\left(x^2-x+1\right)<(x+2)\left(x^2+x+1\right)$$

$$\Leftrightarrow x^3-3x^2+3x-2<x^3+3x^2+3x+2$$

$$\Leftrightarrow 6x^2+4>0\Leftrightarrow x\in\mathbb{R}.$$

Câu 31: [0D4-7-2] Giải hệ bất phương trình: $\begin{cases} x^2-5x-6\le 0 \\ \dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{x-1}>\dfrac{2}{x+1} \end{cases}$.

A. $\left(0<x<\dfrac{1}{3}\right)\vee(x>1)$.

B. $\left(0<x<\dfrac{1}{3}\right)\vee(1<x\le 6)$.

C. $(x\le -1)\vee(x>1)$.

D. $(-1\le x<0)\vee(x\ge 6)$.

Lời giải

Chọn B

$x^2-5x-6\le 0\Leftrightarrow -1\le x\le 6\ (1)$.

$$\frac{1}{x}+\frac{1}{x-1}>\frac{2}{x+1}\Leftrightarrow\frac{\left(x^2-1\right)+x(x+1)-2x(x-1)}{x\left(x^2-1\right)}>0\Leftrightarrow\frac{3x-1}{x\left(x^2-1\right)}>0.$$

Cho $3x-1=0\Leftrightarrow x=\dfrac{1}{3}$; $x=0$; $x^2-1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-1 \end{array}\right.$.

x	$-\infty$		-1		0		$\frac{1}{3}$		1		$+\infty$
VT		$+$	$\|$	$-$	$\|$	$+$	0	$-$	$\|$	$+$	

$$\Rightarrow x\in(-\infty;-1)\cup\left(0;\frac{1}{3}\right)\cup(1;+\infty)\ (2).$$

$$(1),(2)\Rightarrow x\in\left(0;\frac{1}{3}\right)\cup(1;6].$$

Câu 32: [0D4-7-2] Giải bất phương trình: $-1\le\dfrac{x^2-2x+3}{x^2+1}\le 2$.

A. $\left(x\le -1-\sqrt{2}\right)\vee(x\ge 2)$.

B. $\left(-1+\sqrt{2}\le x\le 2\right)$.

C. $\left(x\le -1-\sqrt{2}\right)\vee\left(x\ge -1+\sqrt{2}\right)$.

D. $-1-\sqrt{2}\le x<-1+\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn C

Nhận xét $x^2+1>0\forall x\in\mathbb{R}$.

$$-1\le\frac{x^2-2x+3}{x^2+1}\le 2\Leftrightarrow\begin{cases}x^2-2x+3\ge -x^2-1\\x^2-2x+3\le 2x^2+2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2x^2-2x+4\ge 0\left(Dung\right)\\x^2+2x-1\ge 0\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x\ge -1+\sqrt{2}\\x\le -1-\sqrt{2}\end{array}\right..$$

Câu 33: **[0D4-7-2]** Giải hệ bất phương trình: $\begin{cases}\dfrac{x^2+3x+2}{x^2-x+2}\ge 0\\\dfrac{x^2-x+1}{x^2+2x-3}\le 0\end{cases}$.

A. $\left(-3<x\le -2\right)\vee\left(-1\le x<1\right)$. **B.** $\left(-2\le x<1\right)$.

C. $\left(x<-3\right)\vee\left(x\ge -2\right)$. **D.** $-2\le x\le -1$.

Lời giải

Chọn A

Nhận xét $x^2-x+2>0\forall x\in\mathbb{R}$.

$$\frac{x^2+3x+2}{x^2-x+2}\ge 0\Leftrightarrow x^2+3x+2\ge 0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x\ge -1\\x\le -2\end{array}\right.\left(1\right).$$

Nhận xét $x^2-x+1>0\forall x\in\mathbb{R}$.

$$\frac{x^2-x+1}{x^2+2x-3}\le 0\Leftrightarrow x^2+2x-3<0\Leftrightarrow -3<x<1\left(2\right).$$

$$\left(1\right),\left(2\right)\Rightarrow\left[\begin{array}{l}-3<x\le -2\\-1\le x<1\end{array}\right..$$

Câu 34: **[0D4-7-2]** Giải hệ bất phương trình: $\begin{cases}x^2-x-6>0\\(x-2)^2-(2x+1)^2\ge 0\end{cases}$.

A. $\left(x\le -3\right)\vee\left(x>-2\right)$. **B.** $-3\le x<3$.

C. $-2<x\le\dfrac{1}{3}$. **D.** $-3\le x<-2$.

Lời giải

Chọn D

$x^2 - x - 6 > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x > 3 \\ x < -2 \end{array}\right. \ (1)$.

$(x-2)^2 - (2x+1)^2 \geq 0 \Leftrightarrow -3x^2 - 8x + 3 \geq 0 \Leftrightarrow -3 \leq x \leq \frac{1}{3} \ (2)$.

$(1),(2) \Rightarrow -3 \leq x < -2$.

Câu 35: **[0D4-7-2]** Với số thực a bất kì, biểu thức nào sau đây có thể nhận giá trị âm?

A. $a^2 + 2a + 1$. **B.** $a^2 + a + 1$. **C.** $a^2 - 2a + 1$. **D.** $a^2 + 2a - 1$.

Lời giải

Chọn D

$a^2 + 2a - 1 = (a+1)^2 + (-2) \geq -2$ nên $a^2 + 2a - 1$ vẫn có thể nhận giá trị âm, ví dụ như với $a = 0$ thì $a^2 + 2a - 1 = -1 < 0$.

Câu 36: **[0D4-7-2]** Với số thực a bất kì, biểu thức nào sau đây luôn luôn dương.

A. $a^2 + 2a + 1$. **B.** $a^2 + a + 1$. **C.** $a^2 - 2a + 1$. **D.** $a^2 + 2a - 1$.

Lời giải

Chọn B

$a^2 + a + 1 = \left(a + \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} \geq \frac{3}{4} > 0, \forall a \in \mathbb{R}$.

Câu 37: **[0D4-7-2]** Gọi S là tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 8x + 7 \geq 0$. Trong các tập hợp sau, tập nào **không** là tập con của S?

A. $(-\infty; 0]$. **B.** $[8; +\infty)$. **C.** $(-\infty; -1]$. **D.** $[6; +\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $x^2 - 8x + 7 \geq 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \geq 7 \\ x \leq 1 \end{array}\right.$.

Câu 38: **[0D4-7-2]** Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - bx + 3$. Với giá trị nào của b thì tam thức $f(x)$ có hai nghiệm?

A. $b \in \left[-2\sqrt{3}; 2\sqrt{3}\right]$. **B.** $b \in \left(-2\sqrt{3}; 2\sqrt{3}\right)$.

C. $b \in \left(-\infty; -2\sqrt{3}\right] \cup \left[2\sqrt{3}; +\infty\right)$. **D.** $b \in \left(-\infty; -2\sqrt{3}\right) \cup \left(2\sqrt{3}; +\infty\right)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $f(x)=x^2-bx+3$ có nghiệm khi $b^2-12>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b<-2\sqrt{3} \\ b>2\sqrt{3} \end{array}\right.$.

Câu 39: **[0D4-7-2]** Giá trị nào của m thì phương trình $(m-3)x^2+(m+3)x-(m+1)=0$ (1) có hai nghiệm phân biệt?

A. $m\in\left(-\infty;-\frac{3}{5}\right)\cup(1;+\infty)\setminus\{3\}$. **B.** $m\in\left(-\frac{3}{5};1\right)$.

C. $m\in\left(-\frac{3}{5};+\infty\right)$. **D.** $m\in\mathbb{R}\setminus\{3\}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có (1) có hai nghiệm phân biệt khi $\begin{cases} a\neq 0 \\ \Delta'>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m\neq 3 \\ 5m^2-2m-3>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m\neq 3 \\ \left[\begin{array}{l} m<-\frac{5}{3} \\ m>1 \end{array}\right. \end{cases}$

.

Câu 40: **[0D4-7-2]** Tìm tập xác định của hàm số $y=\sqrt{2x^2-5x+2}$.

A. $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right]$. **B.** $[2;+\infty)$. **C.** $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right]\cup[2;+\infty)$. **D.** $\left[\frac{1}{2};2\right]$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện $2x^2-5x+2\geq 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\geq 2 \\ x\leq \frac{1}{2} \end{array}\right.$.

Vậy tập xác định của hàm số là $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right]\cup[2;+\infty)$.

Câu 41: **[0D4-7-2]** Các giá trị m để tam thức $f(x)=x^2-(m+2)x+8m+1$ đổi dấu 2 lần là

A. $m\leq 0$ hoặc $m\geq 28$. **B.** $m<0$ hoặc $m>28$. **C.** $0<m<28$. **D.** $m>0$.

Lời giải

Chọn B

để tam thức $f(x)=x^2-(m+2)x+8m+1$ đổi dấu 2 lần khi và chỉ khi

$\Delta>0 \Leftrightarrow (m+2)^2-4(8m+1)>0 \Leftrightarrow m^2-28m>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m>28 \\ m<0 \end{array}\right.$.

Câu 42: **[0D4-7-2]** Tập xác định của hàm số $f(x)=\sqrt{2x^2-7x-15}$ là

A. $\left(-\infty;-\frac{3}{2}\right)\cup(5;+\infty)$.

B. $\left(-\infty;-\frac{3}{2}\right]\cup[5;+\infty)$.

C. $\left(-\infty;-\frac{3}{2}\right)\cup[5;+\infty)$.

D. $\left(-\infty;\frac{3}{2}\right]\cup[5;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $2x^2-7x-15\ge 0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x\ge 5\\ x\le -\frac{3}{2}\end{array}\right.$.

Vậy tập xác định của hàm số là $\left(-\infty;-\frac{3}{2}\right]\cup[5;+\infty)$.

Câu 43: **[0D4-7-2]** Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}x^2-4x+3>0\\ x^2-6x+8>0\end{cases}$ là

A. $(-\infty;1)\cup(3;+\infty)$.

B. $(-\infty;1)\cup(4;+\infty)$.

C. $(-\infty;2)\cup(3;+\infty)$.

D. $(1;4)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\begin{cases}x^2-4x+3>0\\ x^2-6x+8>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}x<1\\ x>3\end{array}\right.\\ \left[\begin{array}{l}x<2\\ x>4\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x<1\\ x>4\end{array}\right.$.

Câu 44: **[0D4-7-2]** Hệ bất phương trình $\begin{cases}x^2+4x+3\ge 0\\ 2x^2-x-10\le 0\\ 2x^2-5x+3>0\end{cases}$ có nghiệm là

A. $-1\le x<1$ hoặc $\frac{3}{2}<x\le\frac{5}{2}$.

B. $-2\le x<1$.

C. $-4\le x<-3$ hoặc $-1\le x<3$.

D. $-1\le x\le 1$ hoặc $\frac{3}{2}<x\le\frac{5}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\begin{cases} x^2+4x+3\geq 0 \\ 2x^2-x-10\leq 0 \\ 2x^2-5x+3>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x\leq -3 \\ x\geq 1 \end{array}\right. \\ -2\leq x\leq \dfrac{5}{2} \\ \left[\begin{array}{l} x<1 \\ x>\dfrac{3}{2} \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -1\leq x<1 \\ \dfrac{3}{2}<x<\dfrac{5}{2} \end{array}\right.$.

Câu 45: **[0D4-7-2]** Tìm m để $f\left(x\right)=x^2-2\left(2m-3\right)x+4m-3>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$?

A. $m>\dfrac{3}{2}$. **B.** $m>\dfrac{3}{4}$. **C.** $\dfrac{3}{4}<m<\dfrac{3}{2}$. **D.** $1<m<3$.

Lời giải

Chọn D

$f\left(x\right)=x^2-2\left(2m-3\right)x+4m-3>0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\Delta<0\Leftrightarrow 4m^2-16m+12<0$

$\Leftrightarrow 1<m<3$.

Câu 46: **[0D4-7-2]** Với giá trị nào của a thì bất phương trình $ax^2-x+a\geq 0,\forall x\in\mathbb{R}$?

A. $a=0$. **B.** $a<0$. **C.** $0<a\leq\dfrac{1}{2}$. **D.** $a\geq\dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Để bất phương trình $ax^2-x+a\geq 0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta\leq 0 \\ a>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}1-4a^2\leq 0 \\ a>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l} a\geq\dfrac{1}{2} \\ a\leq -\dfrac{1}{2}\end{array}\right. \\ a>0\end{cases}$

$\Leftrightarrow a\geq\dfrac{1}{2}$.

Câu 47: **[0D4-7-2]** Với giá trị nào của m thì bất phương trình $x^2-x+m\leq 0$ vô nghiệm?

A. $m<1$. **B.** $m>1$. **C.** $m<\dfrac{1}{4}$. **D.** $m>\dfrac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn D

Bất phương trình $x^2-x+m\leq 0$ vô nghiệm khi và chỉ khi bất phương trình $x^2-x+m>0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta<0 \\ 1>0\end{cases}\Leftrightarrow 1-4m<0\Leftrightarrow m>\dfrac{1}{4}$.

Câu 48: **[0D4-7-2]** Cho $f(x)=-2x^2+(m+2)x+m-4$. Tìm m để $f(x)$ âm với mọi x.

A. $-14<m<2$. **B.** $-14\le m\le 2$.

C. $-2<m<14$. **D.** $m<-14$ hoặc $m>2$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $f(x)<0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta<0\\ a<0\end{cases}\Leftrightarrow(m+2)^2+8(m-4)<0\Leftrightarrow m^2+12m-28<0$

$\Leftrightarrow -14<m<2$.

Câu 49: **[0D4-7-2]** Bất phương trình $\dfrac{1}{x-2}-\dfrac{1}{x}\le\dfrac{2}{x+2}$ có nghiệm là

A. $\left(-2,\dfrac{3-\sqrt{17}}{2}\right)\cup(0,2)\cup\left(\dfrac{3+\sqrt{17}}{2},+\infty\right)$. **B.** $x\notin\{-2,0,2\}$.

C. $-2<x<0$. **D.** $0<x<2$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện $\begin{cases}x\ne 0\\ x\ne\pm 2\end{cases}$.

Với điều kiện trên ta có

$\dfrac{1}{x-2}-\dfrac{1}{x}\le\dfrac{2}{x+2}\Leftrightarrow\dfrac{x(x+2)-(x-2)(x+2)-2x(x-2)}{(x-2)x(x+2)}\le 0$.

$\Leftrightarrow\dfrac{-2x^2+6x+4}{(x-2)x(x+2)}\le 0$.

Ta có bảng xét dấu

x	$-\infty$		-2		$\frac{3-\sqrt{17}}{2}$		0		2		$\frac{3+\sqrt{17}}{2}$		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

Vậy nghiệm của bất phương trình là $\left(-2,\dfrac{3-\sqrt{17}}{2}\right)\cup(0,2)\cup\left(\dfrac{3+\sqrt{17}}{2},+\infty\right)$.

Câu 50: **[0D4-7-2]** Tìm giá trị nguyên của k để bất phương trình $x^2-2(4k-1)x+15k^2-2k-7>0$ nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$ là

A. $k=2$. **B.** $k=3$. **C.** $k=4$. **D.** $k=5$.

Lời giải

Chọn B

Để bất phương trình nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$ thì:

$$\begin{cases} a=1>0 \\ \Delta'<0 \end{cases} \Leftrightarrow \Delta'<0 \Leftrightarrow (4k-1)^2-15k^2+2k+7<0 \Leftrightarrow 2<k<4$$

Vì $k\in\mathbb{Z}$ nên $k=3$.

Câu 51: **[0D4-7-2]** Nghiệm của hệ bất phương trình: $\begin{cases} 2x^2-x-6\le 0 \\ x^3+x^2-x-1\ge 0 \end{cases}$ là:

A. $-2\le x\le 3$. **B.** $-1\le x\le 3$. **C.** $1\le x\le 2$ hoặc $x=-1$. **D.** $1\le x\le 2$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $2x^2-x-6\le 0 \Leftrightarrow -\dfrac{3}{2}\le x\le 2,\ (I)$.

$x^3+x^2-x-1\ge 0 \Leftrightarrow (x+1)(x^2-1)\ge 0 \Leftrightarrow (x-1)(x+1)^2\ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x\ge 1 \end{array}\right.$. (II)

Từ (I) và (II) suy ra nghiệm của hệ là $S=[1;\ 2]\cup\{-1\}$.

Câu 52: **[0D4-7-2]** Hệ bất phương trình $\begin{cases} x^2-1\le 0 \\ x-m>0 \end{cases}$ có nghiệm khi

A. $m>1$. **B.** $m=1$. **C.** $m<1$. **D.** $m\ne 1$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\begin{cases} x^2-1\le 0 \\ x-m>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1\le x\le 1 \\ x>m \end{cases}$.

Do đó hệ có nghiệm khi $m<1$.

Câu 53: **[0D4-7-2]** Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{x^2+x-2}+\dfrac{1}{\sqrt{x-3}}$ là

A. $(3;+\infty)$. **B.** $[3;+\infty)$. **C.** $(-\infty;1)\cup(3;+\infty)$. **D.** $(1;2)\cup(3;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số xác định khi $\begin{cases} x^2+x-2\ge 0 \\ x-3>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x\le -2 \\ x\ge 1 \end{array}\right. \\ x>3 \end{cases} \Leftrightarrow x>3$.

Câu 54: **[0D4-7-2]** Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{x^2-3x+2}+\dfrac{1}{\sqrt{x+3}}$ là

A. $\left(-3;+\infty\right)$. **B.** $\left(-3;1\right]\cup\left[2;+\infty\right)$. **C.** $\left(-3;1\right]\cup\left(2;+\infty\right)$. **D.** $\left(-3;1\right)\cup\left(2;+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn B

Hàm số xác định khi $\begin{cases} x^2-3x+2\ge 0 \\ x+3>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x\le 1 \\ x\ge 2 \end{array}\right. \\ x>-3 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -3<x\le 1 \\ x\ge 2 \end{array}\right.$.

Câu 55: **[0D4-7-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{x^2+x-1}{1-x}>-x$ là

A. $\left(\dfrac{1}{2};1\right)$. **B.** $\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$. **C.** $\left(1;+\infty\right)$. **D.** $\left(-\infty;\dfrac{1}{2}\right)\cup\left(1;+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện : $x\neq 1$.

Bất phương trình đã cho tương đương với $\dfrac{x^2+x-1}{1-x}+x>0 \Leftrightarrow \dfrac{2x-1}{1-x}>0 \Leftrightarrow \dfrac{1}{2}<x<1$

Kết hợp điều kiện, ta được tập nghiệm của bất phương trình $S=\left(\dfrac{1}{2};1\right)$.

Câu 56: **[0D4-7-2]** Phương trình $\left(m+2\right)x^2-3x+2m-3=0$ có hai nghiệm trái dấu khi và chỉ khi

A. $m<2$.. **B.** $-2<m<\dfrac{3}{2}$.

C. $m>\dfrac{3}{2}$. **D.** $m<-2$ hoặc $m>\dfrac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện cần và đủ để phương trình có hai nghiệm trái dấu là: $\left(m+2\right)\left(2m-3\right)<0$.

$\Leftrightarrow -2<m<\dfrac{3}{2}$.

Câu 57: **[0D4-7-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $x^2+4x+4>0$ là:

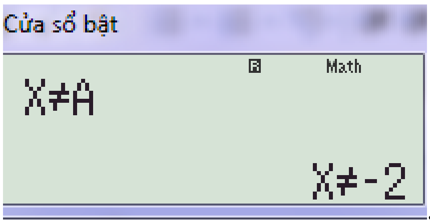
A. $(2;+\infty)$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $\mathbb{R}\setminus\{-2\}$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\{2\}$.

Lời giải

Chọn C

Cách 1 : Ta có $x^2+4x+4>0 \Leftrightarrow (x+2)^2>0 \Leftrightarrow x\neq -2$. Vậy chọn C.

Cách 2 : Casio : wR1111=4=4==

Kết quả: 

.

Câu 58: **[0D4-7-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $x^2-4\sqrt{2}x+8<0$ là:

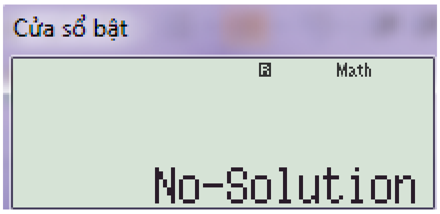
A. $\left(-\infty;2\sqrt{2}\right)$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\left\{2\sqrt{2}\right\}$. **C.** $\varnothing$. **D.** $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn C

Cách 1 : $x^2-4\sqrt{2}x+8<0 \Leftrightarrow x^2-2.2\sqrt{2}.x+\left(2\sqrt{2}\right)^2<0 \Leftrightarrow \left(x-2\sqrt{2}\right)^2<0$ (chọn C)

Cách 2 : Casio: wR1121=p4s2=8==



(nghiệm rỗng).

Câu 59: **[0D4-7-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $x^2-x-6<0$ là:

A. $(-\infty;-3)\cup(2;+\infty)$. **B.** $(-3;2)$. **C.** $(-2;3)$. **D.** $(-\infty;-2)\cup(3;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $x^2-x-6<0 \Leftrightarrow -2<x<3$ (chọn. **C.**).

Câu 60: **[0D4-7-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $x^2-6\sqrt{2}x+18\geq 0$ là:

A. $\left(3\sqrt{2};+\infty\right)$. **B.** $\left[3\sqrt{2};+\infty\right)$. **C.** $\varnothing$. **D.** $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $x^2-6\sqrt{2}x+18\geq 0 \Leftrightarrow \left(x-3\sqrt{2}\right)^2\geq 0, \forall x\in\mathbb{R}$ (**Chọn D**).

Câu 61: **[0D4-7-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $x^2+\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)x+\sqrt{6}\leq 0$ là:

A. $\left(\sqrt{2};\sqrt{3}\right)$. **B.** $\left[\sqrt{2};\sqrt{3}\right]$. **C.** $\left(-\sqrt{3};\sqrt{2}\right)$. **D.** $\left[-\sqrt{3};-\sqrt{2}\right]$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $x^2+\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)x+\sqrt{6}\le 0 \Leftrightarrow -\sqrt{3}\le x\le -\sqrt{2}$ (chọn D).

Câu 62: **[0D4-7-2]** Bất phương trình $\dfrac{x-1}{x^2+4x+3}\le 0$ có tập nghiệm là:

A. $\left(-\infty;1\right)$. **B.** $\left(-3;-1\right)\cup\left[1;+\infty\right)$. **C.** $\left(-\infty;-3\right)\cup\left(-1;1\right]$. **D.** $\left(-3;1\right)$.

Lời giải

Chọn C

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		-3		-1		1		$+\infty$
$x-1$		$-$		$-$		$-$	0	$+$	
x^2+4x+3		$+$	0	$-$	0	$+$		$+$	
VT		$-$	$\|$	$+$	$\|$	$-$	0	$+$	

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $S=\left(-\infty;-3\right)\cup\left(-1;1\right]$.

Câu 63: **[0D4-7-2]** Tập nghiệm bất phương trình $\dfrac{x^2-5x+6}{x-1}\ge 0$ là:

A. $\left(1;3\right]$. **B.** $\left(1;2\right]\cup\left[3;+\infty\right)$. **C.** $\left[2;3\right]$. **D.** $\left(-\infty;1\right)\cup\left[2;3\right]$.

Lời giải

Chọn B

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		1		2		3		$+\infty$
$x-1$		$-$	0	$+$		$+$		$+$	
x^2-5x+3		$+$		$+$	0	$-$	0	$+$	
VT		$-$	$\|$	$+$	0	$-$	0	$+$	

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $S=\left(1;2\right]\cup\left[3;+\infty\right)$.

Câu 64: **[0D4-7-2]** Bất phương trình $\dfrac{x-1}{x+2}\ge\dfrac{x+2}{x-1}$ có tập nghiệm là:

A. $\left(-2;-\dfrac{1}{2}\right]$. **B.** $(-2;+\infty)$. **C.** $\left(-2;-\dfrac{1}{2}\right]\cup(1;+\infty)$. **D.** $(-\infty;-2)\cup\left[-\dfrac{1}{2};1\right)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\dfrac{x-1}{x+2}\geq\dfrac{x+2}{x-1}\Leftrightarrow\dfrac{(x-1)^2}{x+2}-\dfrac{(x+2)^2}{x-1}\geq 0\Leftrightarrow\dfrac{-6x-3}{x^2+x-2}\geq 0$

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		-2		$-\frac{1}{2}$		1		$+\infty$
$-6x-3$		$-$	|	$-$	0	$+$	|	$+$	
x^2+x-2		$+$	0	$-$	|	$-$	0	$+$	
VT		$-$	||	$+$	0	$-$	||	$+$	

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $S=(-\infty;-2)\cup\left[-\dfrac{1}{2};1\right)$.

Câu 65: **[0D4-7-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $\left|x^2+x+12\right|>x^2+x+12$ là

A. $\varnothing$. **B.** $\mathbb{R}$.
C. $(-4;-3)$. **D.** $(-\infty;-4)\cup(-3;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có

$$\left|x^2+x+12\right|>x^2+x+12\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x^2+x+12>x^2+x+12\\x^2+x+12<-x^2-x-12\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}0x>0 & (\textit{vô nghiem})\\2x^2+2x+24<0 & (\textit{vô nghiem})\end{array}\right.$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $S=\varnothing$.

Câu 66: **[0D4-7-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $\left|x^2-x-12\right|>x+12-x^2$ là

A. $(-\infty;-3)\cup(4;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-4)\cup(3;+\infty)$. **C.** $(-6;-2)\cup(-3;4)$. **D.** $(-4;3)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\left|x^2-x-12\right|>x+12-x^2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2-x-12>x+12-x^2 \\ x^2-x-12<-x-12+x^2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x^2-2x-24>0 \\ 0x<0 \qquad (vô\ nghiem) \end{array}\right.$

$\Leftrightarrow (-\infty;-3)\cup(4;+\infty)$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $S=(-\infty;-3)\cup(4;+\infty)$.

Câu 67: **[0D4-7-2]** Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x^2-7x+6<0 \\ \left|2x-1\right|<3 \end{cases}$ là:

A. $(1;2)$. **B.** $[1;2]$. **C.** $(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$. **D.** $\varnothing$.

Lời giải

Chọn A

$\begin{cases} x^2-7x+6<0 \\ \left|2x-1\right|<3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1<x<6 \\ -3<2x-1<3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1<x<6 \\ -1<x<2 \end{cases} \Leftrightarrow 1<x<2$.

Câu 68: **[0D4-7-2]** Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x^2-3x+2\le 0 \\ x^2-1\le 0 \end{cases}$ là:

A. $\varnothing$. **B.** $\{1\}$. **C.** $[1;2]$. **D.** $[-1;1]$.

Lời giải

Chọn B

$\begin{cases} x^2-3x+2\le 0 \\ x^2-1\le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1\le x\le 2 \\ -1\le x\le 1 \end{cases} \Leftrightarrow x=1$.

Câu 69: **[0D4-7-2]** Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x^2-4x+3>0 \\ x^2-6x+8>0 \end{cases}$ là:

A. $(-\infty;1)\cup(3;+\infty)$. **B.** $(-\infty;1)\cup(4;+\infty)$. **C.** $(-\infty;2)\cup(3;+\infty)$. **D.** $(1;4)$.

Lời giải

Chọn B

$\begin{cases} x^2-4x+3>0 \\ x^2-6x+8>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\in(-\infty;1)\cup(3;+\infty) \\ x\in(-\infty;2)\cup(4;+\infty) \end{cases} \Leftrightarrow x\in(-\infty;1)\cup(4;+\infty)$.

Câu 70: **[0D4-7-2]** Hệ bất phương trình $\begin{cases} (x+3)(4-x)>0 \\ x<m-1 \end{cases}$ có nghiệm khi:

A. $m<5$. **B.** $m>-2$. **C.** $m=5$. **D.** $m>5$.

Lời giải

Chọn D

$\begin{cases}(x+3)(4-x)>0\\ x<m-1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-3<x<4\\ x<m-1\end{cases}$. Hệ có nghiệm khi và chỉ khi $m-1>4\Leftrightarrow m>5$.

Câu 71: **[0D4-7-2]** Hệ bất phương trình $\begin{cases}x^2-1\le 0\\ x-m>0\end{cases}$ có nghiệm khi:

A. $m>1$. **B.** $m=1$. **C.** $m<-1$. **D.** $m\ne 1$.

Lời giải

Chọn C

$\begin{cases}x^2-1\le 0\\ x-m>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-1\le x\le 1\\ x>m\end{cases}$. Hệ có nghiệm khi và chỉ khi $m<-1$.

Chương VI: LƯỢNG GIÁC.

Câu 72: **[0D4-7-2]** Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để bất phương trình sau có tập nghiệm là $\mathbb{R}$?

$x^2-2mx^3+3mx^2+4mx+4\ge 0$

A. 2. **B.** 4.
C. 1. **D.** Nhiều hơn 6 nhưng hữu hạn.

Lời giải

Chọn C

Ta có $x^2-2mx^3+3mx^2+4mx+4\ge 0\Leftrightarrow x^2+4\ge 2x(x-2)(x+1)m$

+ Với $m=0$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

+ Với $m>0$

Ta có VT dần tới dương vô cùng. VP khi x dần tới dương vô cùng thì $2x(x-2)(x+1)>x^2+4$ nên không tồn tại m để bpt đúng với mọi x.

+ Với $m<0$

Ta có VT dần tới dương vô cùng. VP khi x dần tới dương vô cùng thì $2x(x-2)(x+1)>x^2+4$ nên không tồn tại m để bpt đúng với mọi x.

Để phương trình có tập nghiệm là $\mathbb{R}$ thì $m=0$.

Câu 73: **[0D4-7-2]** Giải bất phương trình $5(x-1)-x(7-x)>x^2-2x$ ta được

A. Vô nghiệm. **B.** Mọi x đều là nghiệm.

C. $x > -2,5$. **D.** $x > -2,6$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $5(x-1)-x(7-x) > x^2-2x \Leftrightarrow -5>0$ vô lý. Vậy bất phương trình đã cho vô nghiệm.

Câu 74: **[0D4-7-2]** Hệ bất phương trình $\begin{cases}(x+\sqrt{2})(x-\sqrt{3})\le 0\\(x-2)(x-3)\ge 0\end{cases}$ có nghiệm là

A. $-\sqrt{2}\le x\le\sqrt{3}$. **B.** $-2\le x\le 3$.
C. $-2\le x\le -\sqrt{2}\,;\sqrt{3}\le x\le 3$. **D.** Vô nghiệm.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\begin{cases}(x+\sqrt{2})(x-\sqrt{3})\le 0\\(x-2)(x-3)\ge 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}-\sqrt{2}\le x\le\sqrt{3}\\x\ge 3\vee x\le 2\end{cases} \Leftrightarrow -\sqrt{2}\le x\le\sqrt{3}$.

Câu 75: **[0D4-7-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $x^2+x+1\le\dfrac{9}{x^2+x+1}$ là

A. $S=[-2;1]$. **B.** $S=\left[\dfrac{-7}{2};2\right]$. **C.** $[-2;1)$. **D.** $(-2;1]$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $x^2+x+1\le\dfrac{9}{x^2+x+1} \Leftrightarrow \left(x^2+x+1\right)\le 9 \Leftrightarrow -3\le x^2+x+1\le 3$.

$\Leftrightarrow x^2+x-2\le 0 \Leftrightarrow -2\le x\le 1$.

Câu 76: **[0D4-7-2]** Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{x^2-4x}+\sqrt{25-x^2}$ là

A. $[-5;0]\cup[4;5]$. **B.** $(-5;0)\cup(4;5)$. **C.** $[-5;5]$. **D.** $(-\infty;0]\cup[4;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

ĐKXĐ $\begin{cases}x^2-4x\ge 0\\25-x^2\le 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x\ge 4\vee x\le 0\\-5\le x\le 5\end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}-5\le x\le 0\\4\le x\le 5\end{array}\right.$.

Câu 77: **[0D4-7-2]** Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{6-x-x^2}+\dfrac{x+3}{x-2}$ là

A. $[-3;2]$. **B.** $(-\infty;3]\cup[2;+\infty)$. **C.** $(-3;2)$. **D.** $[-3;2)$.

Lời giải

Chọn D

ĐKXĐ $\begin{cases}6-x-x^2\ge 0\\ x-2\ne 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-3\le x\le 2\\ x\ne 2\end{cases}\Leftrightarrow -3\le x<2$.

Câu 78: **[0D4-7-2]** Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{3x-x^2}$ là

A. $(-\infty;0]\cup[3;+\infty)$. **B.** $[0;3]$. **C.** $(0;3)$. **D.** $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn B

ĐKXĐ $3x-x^2\ge 0\Leftrightarrow 0\le x\le 3$.

Câu 79: **[0D4-7-2]** Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{x^2+3x+2}-\dfrac{1}{\sqrt{x-1}}$ là

A. $(-\infty;1]\cup[2;+\infty)$. **B.** $(1;+\infty)$. **C.** $[1;+\infty)$. **D.** $(1;2]$.

Lời giải

Chọn B

ĐKXĐ $\begin{cases}x^2+3x+2\ge 0\\ x-1>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\le -2\vee x\ge -1\\ x>1\end{cases}\Leftrightarrow x>1$.

Câu 80: **[0D4-7-2]** Bất phương trình $(x^2-x)^2+3(x^2-x)+2\ge 0$ có nghiệm là

A. $\dfrac{1-\sqrt{5}}{2}\le x\le\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}$. **B.** $x\le\dfrac{1-\sqrt{5}}{2}\vee x\ge\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}$.

C. $\left[\begin{array}{l}x\le -1\\ \dfrac{1-\sqrt{5}}{2}\le x\le\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}\end{array}\right.$. **D.** Mọi số thực *x*.

Lời giải

Chọn D

Ta có $(x^2-x)^2+3(x^2-x)+2\ge 0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x^2-x\le -2\\ x^2-x\ge -1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x^2-x+2\le 0\\ x^2-x+1\ge 0\end{array}\right.\Leftrightarrow$ đúng $\forall x$.

Câu 81: **[0D4-7-2]** Tập nghiệm của bất phương trình: $x(x+5)\le 2(x^2+2)$ là:

A. $(-\infty;1]\cup[4;+\infty)$. **B.** $[1;4]$. **C.** $(-\infty;1)\cup(4;+\infty)$. **D.** $(1;4)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $x(x+5)\le 2(x^2+2) \Leftrightarrow x^2-5x+4\ge 0$.

Đặt $f(x)=x^2-5x+4$ $f(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=4 \end{array}\right.$.

Ta có bảng xét dấu :

x	$-\infty$		1		4		$+\infty$
$f(x)$		+	0	−	0	+	

Vậy tập nghiệm của bpt là $S=(-\infty;1]\cup[4;+\infty)$

Câu 82: **[0D4-7-2]** Tập nghiệm của bất phương trình: $x^2-4x+3<0$ là:

A. $(-\infty;1]\cup[4;+\infty)$ **B.** $(1;3)$ **C.** $(-\infty;1)\cup[3;+\infty)$ **D.** $[1;3]$

Lời giải

Chọn B

Đặt $f(x)=x^2-4x+3$ $f(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=3 \end{array}\right.$.

Ta có bảng xét dấu :

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
$f(x)$		+	0	−	0	+	

$f(x)<0 \Leftrightarrow x\in(1;3)$

Câu 83: **[0D4-7-2]** Tập nghiệm của bất phương trình: $2x^2-7x-15\ge 0$ là:

A. $\left(-\infty;-\frac{3}{2}\right]\cup[5;+\infty)$. **B.** $\left[-\frac{3}{2};5\right]$ **C.** $(-\infty;-5]\cup\left[\frac{3}{2};+\infty\right)$. **D.** $\left[-5;\frac{3}{2}\right]$

Lời giải

Chọn A

Đặt $f(x)=2x^2-7x-15$

$$f\left(x\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=5\\x=-\dfrac{3}{2}\end{array}\right.$$

Ta có bảng xét dấu :

x	$-\infty$		$-\dfrac{3}{2}$		5		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

$$f\left(x\right)\geq 0\Leftrightarrow x\in\left(-\infty;-\frac{3}{2}\right]\cup[5;+\infty)$$

Câu 84: **[0D4-7-2]** Tập ngiệm của bất phương trình: $-x^2+6x+7\geq 0$ là:

A. $(-\infty;-1]\cup[7;+\infty)$. **B.** $[-1;7]$. **C.** $(-\infty;-7]\cup[1;+\infty)$. **D.** $[-7;1]$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $f\left(x\right)=-x^2+6x+7$

$$f\left(x\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=7\end{array}\right.$$

Ta có bảng xét dấu :

x	$-\infty$		-1		7		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

$$f\left(x\right)\geq 0\Leftrightarrow x\in[-1;7]$$

Câu 85: **[0D4-7-2]** Hệ bất phương trình: $\begin{cases}x^2-2x-3>0\\x^2-11x+28\geq 0\end{cases}$ có nghiệm là:

A. $x<-1$hoặc $3<x\leq 4$ hoặc $x\geq 7$. **B.** $x\leq 4$hoặc $x\geq 7$.
C. $x<-1$hoặc $x\geq 7$. **D.** $x<-1$hoặc $3<x<4$ hoặc $x>7$.

Lời giải

Chọn A

Cách 1: BXD chung :

x	$-\infty$		-1		3		4		7		$+\infty$
x^2-2x-3		$+$	0	$-$	0	$+$	|	$+$	|	$+$	
$x^2-11x+28$		$+$	|	$+$	|	$+$	0	$-$	0	$+$	

Vậy $x < -1$hoặc $3 < x \le 4$ hoặc $x \ge 7$

Cách 2 :Dùng MTCT : $\begin{cases} x^2 - 2x - 3 > 0 \\ x^2 - 11x + 28 \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < -1; x > 3 \\ x \le 4; x \ge 7 \end{cases}$

$\Leftrightarrow$ $x < -1$hoặc $3 < x \le 4$ hoặc $x \ge 7$.

Câu 86: **[0D4-7-2]** Hệ bất phương trình: $\begin{cases} x^2 - 4x < 5 \\ x + 1 > 3 \end{cases}$ có nghiệm là:

A. $-4 < x < -1$. **B.** $-1 < x < 1$. **C.** $1 < x < 2$. **D.** $2 < x < 5$

Lời giải

Chọn D

Cách 1: $\begin{cases} x^2 - 4x < 5 \\ x + 1 > 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 4x - 5 < 0 \\ x > 2 \end{cases}$.

BXD chung :

x	$-\infty$		-1		2		5		$+\infty$
$x^2 - 4x - 5$		+	0	–	$\vert$	–	0	+	
$x - 2$		–	$\vert$	–	0	+	$\vert$	+	

Vậy $2 < x < 5$.

Cách 2:Dùng MTCT: $\begin{cases} x^2 - 4x < 5 \\ x + 1 > 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 4x - 5 < 0 \\ x > 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < x < 5 \\ x > 2 \end{cases} \Leftrightarrow$

$2 < x < 5$.

Câu 87: **[0D4-7-2]** Hệ bất phương trình: $\begin{cases} x^2 + 5x > 6 \\ x + 1 < 2 \end{cases}$ có nghiệm là:

A. $-6 < x < -3$. **B.** $x < -6$. **C.** $-2 < x < -1$. **D.** $-1 < x < 0$

Lời giải

Chọn B

Cách 1: $\begin{cases} x^2 + 5x > 6 \\ x + 1 < 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 5x - 6 > 0 \\ x - 1 < 0 \end{cases}$.

Bảng xét dấu chung :

x	$-\infty$		-6		1		$+\infty$
$x^2 + 5x - 6$		+	0	–	0	+	
$x - 1$		–	$\vert$	–	0	+	

Vậy $x < -6$

Cách 2:Dùng MTCT: $\begin{cases} x^2+5x>6 \\ x+1<2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2+5x-6>0 \\ x<1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x<-6; x>1 \\ x<1 \end{cases} \Leftrightarrow$ $x<-6$.

Câu 88: **[0D4-7-2]** Hệ bất phương trình: $\begin{cases} x^2+x+1\geq 0 \\ x^2-x-2>0 \end{cases}$ có nghiệm là:

A. $x<-1$ hoặc $x>2$. **B.** $-1<x<2$. **C.** Vô nghiệm. **D.** $-1\leq x\leq 2$.

Lời giải

Chọn A

Cách 1:

Ta có (1) : $x^2+x+1\geq 0, \forall \in \mathbb{R}$.

Giải (2) : $x^2-x-2>0$ BXD:

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
VT		$+$	0	$-$	0	$+$	

Vậy $x<-1$ hoặc $x>2$

Cách 2 :Dùng MTCT $\begin{cases} x^2+x+1\geq 0 \\ x^2-x-2>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \forall x\in \mathbb{R} \\ x<-1; x>2 \end{cases} \Leftrightarrow x<-1$ hoặc $x>2$

Câu 89: **[0D4-7-2]** Hệ bất phương trình sau có tập nghiệm là đoạn trên trục số có độ dài bằng bao nhiêu?

$$\begin{cases} x^2+6x+8\leq 0 \\ x^2+4x+3\leq 0 \end{cases}$$

A. 2. **B.** $\frac{5}{4}$. **C.** 5. **D.** 1

Lời giải

Chọn D

BXD chung :

x	$-\infty$		-4		-3		-2		-1		$+\infty$
x^2+6x+8		$+$	0	$-$	$\vert$	$-$	0	$+$	$\vert$	$+$	
x^2+4x+3		$+$	$\vert$	$+$	0	$-$	$\vert$	$-$	0	$+$	

Ta có : $-3\leq x\leq -2$

Vậy độ dài bằng 1.

Câu 1: **[0D4-7-3]** Nghiệm của hệ bất phương trình: $\begin{cases} 2x^2 - x - 6 \le 0 \\ x^3 + x^2 - x - 1 \ge 0 \end{cases}$ là:

A. $-2 \le x \le 3$. **B.** $-1 \le x \le 3$. **C.** $1 \le x \le 3$ hoặc $x = -1$. **D.** $1 \le x \le 2$.

Lời giải

Chọn C

$$\begin{cases} 2x^2 - x - 6 \le 0 \\ x^3 + x^2 - x - 1 \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\dfrac{3}{2} \le x \le 2 \\ x \ge 1 \end{cases} \Leftrightarrow 1 \le x \le 2.$$

Câu 2: **[0D4-7-3]** Cho bất phương trình $2x^2 - 4x + m + 5 > 0$. Tìm m để bất phương trình đúng $\forall x \ge 3$?

A. $m \ge -11$. **B.** $m > -11$. **C.** $m < -11$. **D.** $m < 11$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $a = 2 > 0$. Do đó, $2x^2 - 4x + m + 5 > 0$, $\forall x \ge 3$ sẽ có trường hợp sau:

TH1. $\Delta' < 0 \Leftrightarrow \left(-2\right)^2 - 2\left(m+5\right) < 0 \Leftrightarrow m > -3$, khi đó $2x^2 - 4x + m + 5 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Do đó $2x^2 - 4x + m + 5 > 0, \forall x \ge 3$.

TH2. $\Delta' \ge 0$, khi đó phương trình $2x^2 - 4x + m + 5 = 0$ sẽ có hai nghiệm x_1, x_2. Do đó, để $2x^2 - 4x + m + 5 > 0,\ \forall x \ge 3 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' \ge 0 \\ x_1 \le x_2 < 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' \ge 0 \\ a f\left(3\right) > 0 \\ \dfrac{S}{2} < 3 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \le -3 \\ 2\left(2.3^2 - 4.3 + m + 5\right) > 0 \\ 1 < 3 \end{cases}$$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m \le -3 \\ m > -11 \end{cases} \Leftrightarrow -11 < m \le -3$.

Kết hợp hai trường hợp lại ta được $m > -11$ thì $2x^2 - 4x + m + 5 > 0, \forall x \ge 3$.

Câu 3: **[0D4-7-3]** Cho bất phương trình $x^2 - (2m+2)x + m^2 + 2m < 0$. Tìm m để bất phương trình nghiệm đúng với mọi x thuộc đoạn $\left[0;1\right]$?

A. $-1 \le m \le 0$. **B.** $\left[\begin{array}{l} m > 0 \\ m < -1 \end{array}\right.$. **C.** $-1 < m < 0$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m > 1 \\ m < -2 \end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $a = 1 > 0$. Do đó, $x^2 - (2m+2)x + m^2 + 2m < 0$, $\forall x \in \left[0;1\right]$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ x_1 < 0 < 1 < x_2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[-(m+1)\right]^2 - (m^2 + 2m) > 0 \\ af(0) < 0 \\ af(1) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 > 0 \\ m^2 + 2m < 0 \\ m^2 - 1 < 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} -2 < m < 0 \\ -1 < m < 1 \end{cases}$

$\Leftrightarrow -1 < m < 0$.

Câu 4: **[0D4-7-3]** Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để bất phương trình sau có tập nghiệm là $\mathbb{R}$?

$x^2 - 2mx^3 + 3mx^2 + 4mx + 4 \ge 0$

A. 1. **B.** 4.

C. 6. **D.** Nhiều hơn 6 nhưng hữu hạn.

Lời giải

Chọn A

Ta có $x^2 - 2mx^3 + 3mx^2 + 4mx + 4 \geq 0$ $\Leftrightarrow -2mx^3 + (1+3m)x^2 + 4mx + 4 \geq 0$.

Để bất phương trình có tập nghiệm là $\mathbb{R}$ thì $\begin{cases} -2m = 0 \\ (1+3m)x^2 + 4mx + 4 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ \begin{cases} 1 + 3m > 0 \\ \Delta' = 4m^2 - 12m - 4 \leq 0 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m > -\dfrac{1}{3} \\ \dfrac{3-\sqrt{13}}{2} \leq m \leq \dfrac{3+\sqrt{13}}{3} \end{cases} \Leftrightarrow m = 0.$$

Vậy có 1 giá trị nguyên của m để bất phương trình có tập nghiệm là $\mathbb{R}$.

Câu 5: **[0D4-7-3]** Cho phương trình $(m-5)x^2 + (m-1)x + m = 0$ (1). Tìm tất cả các giá trị của m để (1) có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 < 2 < x_2$.

A. $\dfrac{22}{7} < m \leq 5$. **B.** $\dfrac{22}{7} < m < 5$. **C.** $\dfrac{22}{7} \leq m \leq 5$. **D.** $\dfrac{22}{7} \leq m < 5$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình có hai nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m - 5 \neq 0 \\ \Delta = (m-1)^2 - 4.(m-5).m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 5 \\ -3m^2 + 18m + 1 > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 5 \\ \dfrac{9-2\sqrt{21}}{3} < m < \dfrac{9+2\sqrt{21}}{3} \end{cases}$$

Khi đó, phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 < 2 < x_2$

$$(x_1 - 2)(x_2 - 2) < 0 \Leftrightarrow x_1x_2 - 2(x_1 + x_2) + 4 < 0$$

$\Leftrightarrow \dfrac{m}{m-5}+2\dfrac{m-1}{m-5}+4<0 \Leftrightarrow \dfrac{7m-22}{m-5}<0 \Leftrightarrow \dfrac{22}{7}<m<5$

Kết hợp với điều kiện ta được: $\dfrac{22}{7}<m<5$.

Câu 6: **[0D4-7-3]** Cho phương trình $x^2-2x-m=0$ (1). Tìm tất cả các giá trị của m để (1) có 2 nghiệm x_1,x_2 thỏa mãn $x_1<x_2<2$.

A. $m>0$. **B.** $m<-1$. **C.** $-1<m<0$. **D.** $m>\dfrac{-1}{4}$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} 1\neq 0 \\ \Delta' = (-1)^2+m>0 \end{cases} \Leftrightarrow m>-1$.

Khi đó, phương trình có hai nghiệm x_1,x_2 thỏa mãn $x_1<x_2<2$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x_1-2+x_2-2<0 \\ (x_1-2)(x_2-2)>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1+x_2-4<0 \\ x_1x_2-2(x_1+x_2)+4>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2-4<0 \\ -m-2.2+4>0 \end{cases}$
$\Leftrightarrow m<0$.

Kết hợp với điều kiện ta được: $-1<m<0$.

Câu 7: **[0D4-7-3]** Cho hàm số $y=(m-2)x^2-3mx+2m-3$ (m là tham số). Các giá trị của m để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt A,B sao cho gốc tọa độ O nằm giữa A và B là:

A. $m<2$. **B.** $m>\dfrac{3}{2}$.

C. $\dfrac{3}{2}<m<2$. **D.** $m\le\dfrac{3}{2}$ hoặc $m\ge 2$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình hoành độ giao điểm là $(m-2)x^2-3mx+2m-3=0$

Điều kiện để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt A, B sao cho gốc tọa độ O nằm giữa A và B là $x_A.x_B < 0 \Leftrightarrow \dfrac{2m-3}{m-2} < 0 \Leftrightarrow \dfrac{3}{2} < m < 2$.

Câu 8: **[0D4-7-3]** Hệ bất phương trình $\begin{cases} x^2 - 8x + 20 > 0 \\ mx^2 + 2(m+1)x + 9m + 4 < 0 \end{cases}$ có nghiệm với mọi $x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi:

A. $m \in \left(-\infty; -\dfrac{1}{2}\right)$. **B.** $m \in \left(-\infty; -\dfrac{1}{2}\right]$.

C. $m \in \left(-\dfrac{1}{2}; \dfrac{1}{4}\right)$. **D.** $m \in \left[-\dfrac{1}{2}; \dfrac{1}{4}\right]$.

Lời giải

Chọn A

Hệ bất phương trình $\begin{cases} x^2 - 8x + 20 > 0 \\ mx^2 + 2(m+1)x + 9m + 4 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x-4)^2 + 4 > 0 \\ mx^2 + 2(m+1)x + 9m + 4 < 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow mx^2 + 2(m+1)x + 9m + 4 < 0$

TH1: $m = 0$ bất phương trình $2x + 4 < 0$ không đúng khi $x \geq -2$, do đó khi $m = 0$ không thỏa yêu cầu đề bài.

TH2: $m \neq 0$ yêu cầu bài toán

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ \Delta' = (m+1)^2 - m(9m+4) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ -8m^2 - 2m + 1 < 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ 8m^2 + 2m - 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ (2m+1)(4m-1) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ \left[\begin{array}{l} m > \dfrac{1}{4} \\ m < \dfrac{-1}{2} \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow m < \dfrac{-1}{2}.$$

Câu 9: **[0D4-7-3]** Giải bất phương trình: $\dfrac{2x-1}{x-1} < \dfrac{x+5}{x+1}$.

A. $-4 < x < 1$. **B.** $-1 < x < 1$.

C. $x < -4 \vee x > 1$. **D.** $x < -1 \vee x > 1$.

Lời giải

Chọn B

ĐK: $x \neq 1; x \neq -1$.

BPT $\Leftrightarrow \dfrac{(2x-1)(x+1)-(x+5)(x-1)}{(x-1)(x+1)}<0$

$\Leftrightarrow \dfrac{x^2-3x+4}{(x-1)(x+1)}<0 \Leftrightarrow (x-1)(x+1)<0$ (vì $x^2-3x+4>0\forall x$)

$\Leftrightarrow -1<x<1.$

Câu 10: **[0D4-7-3]** Giải bất phương trình: $\dfrac{x^2-x+2}{x^2-4}>\dfrac{-3}{x-2}$.

A. $x<-4 \vee x>-2$.

B. $-4<x<2$.

C. $-2<x<2$.

D. $x<-2 \ \vee x>2$.

Lời giải

Chọn D

BPT $\Leftrightarrow \dfrac{x^2-x+2+3(x+2)}{x^2-4}>0 \Leftrightarrow \dfrac{x^2+2x+8}{x^2-4}>0 \Leftrightarrow x^2-4>0$ (vì $x^2+2x+8>0\forall x$)

$\Leftrightarrow x<-2 \ \vee x>2$.

.

Câu 11: **[0D4-7-3]** Miền nghiệm của bất phương trình: $1<\dfrac{x^2-3x+8}{x^2+x+1}<2$ là:

A. $x<-6 \vee x>1$.

B. $1<x<\dfrac{7}{4}$.

C. $-6<x<1$.

D. $x<-6 \ \vee \ 1<x<\dfrac{7}{4}$.

Lời giải

Chọn D

Do $x^2+x+1>0\forall x$ nên BPT $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2-3x+8>x^2+x+1 \\ x^2-3x+8<2(x^2+x+1) \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 4x-7<0 \\ x^2+5x-6>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x<\dfrac{7}{4} \\ x<6 \vee x>1 \end{cases} \Leftrightarrow x<-6 \ \vee \ 1<x<\dfrac{7}{4}$.

Câu 12: **[0D4-7-3]** Giải bất phương trình: $(x^2-4)(x^2+2x)\le 3(x^2+4x+4)$.

A. $-1\le x\le 3$.

B. $x\le -1 \ \vee \ x\ge 3$.

C. $-2\le x\le -1$.

D. $x=-2 \ \vee \ -1\le x\le 3$.

Lời giải

Chọn D

BPT $\Leftrightarrow (x+2)^2(x^2-2x)\le 3(x+2)^2$

$\Leftrightarrow (x+2)^2(x^2-2x-3)\le 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2 \\ x^2-2x-3\le 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow x=-2 \ \vee \ -1\le x\le 3$.

Câu 13: [0D4-7-3] Giải bất phương trình: $(x+1)(x^3+2x^2)<(x+2)(x^2+2x-4)$.

A. $x<0 \vee x>-2$. **B.** $1-\sqrt{3}<x<1+\sqrt{3}$. **C.** Vô nghiệm. **D.** $x\ne 0$ và $x\ne -2$.

Lời giải

Chọn C

BPT $\Leftrightarrow (x+2)(x^3+x^2)<(x+2)(x^2+2x-4)$

$\Leftrightarrow (x+2)(x^3-2x+4)<0 \Leftrightarrow (x+2)^2(x^2-2x+2)<0$

$\Leftrightarrow$ BPT vô nghiệm.

Câu 14: [0D4-7-3] Giải bất phương trình: $\dfrac{x^2+x-1}{x-2}>\dfrac{1}{x^2-x}+\dfrac{x^3-2x}{x^2-3x+2}$.

A. $x<0 \vee 1<x<2$. **B.** $0<x<1$. **C.** $0<x<1 \vee x>2$. **D.** $1<x<2$.

Lời giải

Chọn C

BPT $\Leftrightarrow \dfrac{(x^2+x-1)(x^2-x)-(x-2)+x(x^3-2)}{x(x^2-3x+2)}>0$

$\Leftrightarrow \dfrac{2}{x(x^2-3x+2)}>0 \Leftrightarrow x(x^2-3x+2)>0$

$\Leftrightarrow 0<x<1 \vee x>2$.

Câu 15: [0D4-7-3] Định m để bất phương trình $x^2+2(m-2)x+2m-1>0$ có miền nghiệm là $\mathbb{R}$.

A. $m<1 \vee m>5$. **B.** $m<-5 \ \vee \ x>-1$. **C.** $1<m<5$. **D.** $-5<m<-1$.

Lời giải

Chọn C

BPT có miền nghiệm là $\mathbb{R} \Leftrightarrow \Delta' = (m-2)^2 - 2m + 1 < 0$

$\Leftrightarrow m^2 - 6m + 5 < 0$

$\Leftrightarrow 1 < m < 5$.

Câu 16: **[0D4-7-3]** Bất phương trình $-2 \le \dfrac{x^2 - mx + m}{x^2 - x + 1} \le 2$ có miền nghiệm là $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

A. $-2 \le m \le 2$. **B.** $-2 \le m \le 10$. **C.** $m \le 2 \vee m \ge 10$. **D.** $2 \le m \le 10$.

Lời giải

Chọn A

Do $x^2 - x + 1 > 0; \forall x$ nên BPT $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - mx + m \ge -2(x^2 - x + 1) \\ x^2 - mx + m \le 2(x^2 - x + 1) \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2 - (2+m)x + m + 2 \ge 0 \\ x^2 + (m-2)x + 2 - m \ge 0 \end{cases}$$

BPT có miền nghiệm là $\mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta_1 = (m+2)^2 - 12(m+2) \le 0 \\ \Delta_2 = (m-2)^2 - 4(2-m) \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 8m - 20 \le 0 \\ m^2 - 4 \le 0 \end{cases}$

$\begin{cases} -2 \le m \le 10 \\ -2 \le m \le 2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 \le m \le 2$.

Câu 17: **[0D4-7-3]** Định m để phương trình $(m+1)x^2 - 2mx + m - 2 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa $\dfrac{1}{x_1} + \dfrac{1}{x_2} < 3$.

A. $m < 2 \vee m > 6$.

B. $-2 < m < -1 \vee -1 < m < 2 \vee m > 6$.

C. $2 < m < 6$.

D. $-2 < m < 6$.

Lời giải

Chọn B

PT có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} m+1 \neq 0 \\ \Delta' = m^2 - (m+1)(m-2) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -1 \\ m > -2 \end{cases} (*)$.

Khi đó, theo Vi-ét ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = \dfrac{2m}{m+1} \\ x_1 x_2 = \dfrac{m-2}{m+1} \end{cases}$.

Ta có $\dfrac{1}{x_1} + \dfrac{1}{x_2} < 3 \Leftrightarrow \dfrac{x_1 + x_2}{x_1.x_2} < 3 \Leftrightarrow \dfrac{2m}{m-2} < 3 \Leftrightarrow \dfrac{1}{x_1} + \dfrac{1}{x_2} < 3$

$\Leftrightarrow \dfrac{6-m}{m-2} < 0 \Leftrightarrow m < -2 \vee m > 6$.

Kết hợp (*) ta có $-2 < m < -1 \vee -1 < m < 2 \;\; \vee \;\; m > 6$.

Câu 18: **[0D4-7-3]** Với điều kiện nào của *m* thì phương trình $mx^2 - 2(m-1)x + m - 2 = 0$ có đúng 1 nghiệm thuộc khoảng (-1; 2)?

A. $-2 \leq m \leq 1$. **B.** $m < -1 \;\; \vee \;\; m > 1$. **C.** $m < \dfrac{4}{3}$. **D.** $0 < m < \dfrac{4}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Khi $m = 0$, PT $\Leftrightarrow x = 1 \in (-1;\; 2)$. Ta có $m = 0$ (tmyc).(*)

Khi $m \neq 0$, PT luôn có hai nghiệm $x = 1;\; x = \dfrac{m-2}{m}$. PT có đúng 1 nghiệm thuộc khoảng (-1; 2) $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \dfrac{m-2}{m} \leq -1 \\ \dfrac{m-2}{m} \geq 2 \end{array} \right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \dfrac{2m-2}{m} \leq 0 \\ \dfrac{-m-2}{m} \geq 0 \end{array} \right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 0 < m \leq 1 \\ -2 \leq m < 0 \end{array} \right.$.

Kết hợp (*) ta có $-2 \leq m \leq 1$.

Câu 19: **[0D4-7-3]** Với điều kiện nào của *m* để phương trình $x^2 - (m-1)x + m + 2 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 khác 0 thỏa mãn $\dfrac{1}{x_1^2} + \dfrac{1}{x_2^2} > 1$.

A. $-2 < m < 7$. **B.** $-2 \neq m < -1$.

C. $m < -\dfrac{7}{8}$ và $m \neq -2$. **D.** $-2 \neq m < -1 \;\; \vee \;\; m > 7$.

Lời giải

Chọn B

PT có 2 nghiệm phân biệt khác 0 $\Leftrightarrow \begin{cases} m+2 \neq 0 \\ \Delta = (m-1)^2 - 4(m+2) > 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -2 \\ m^2 - 6m - 7 > 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -2 \\ m < -1 \vee m > 7 \end{cases} (*)$.

Theo Vi-et ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = m-1 \\ x_1 x_2 = m+2 \end{cases} (1)$.

Ta có $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2} > 1 \Leftrightarrow \frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1^2 x_2^2} > 1 \Leftrightarrow \frac{(x_1+x_2)^2 - 2x_1x_2}{x_1^2 x_2^2} > 1$

$\Leftrightarrow \frac{(m-1)^2 - 2(m+2)}{(m+2)^2} > 1$

$\Leftrightarrow \frac{-8m-7}{(m+2)^2} > 0 \Leftrightarrow m < -\frac{7}{8}$.

Kết hợp (*) ta có $-2 \neq m < -1$.

Câu 20: **[0D4-7-3]** Với điều kiện nào của m để phương trình $x^2 - (m-1)x + m + 2 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 khác 0 thỏa mãn $\frac{1}{x_1^3} + \frac{1}{x_2^3} < 1$.

A. $-2 < m < -1 \ \vee \ m > 7$.

B. $m < -2 \ \vee \ m > 7$.

C. $-1 < m < -\frac{1}{2}$.

D. $-\frac{1}{2} < m < 7$.

Lời giải

Chọn A

PT có 2 nghiệm phân biệt khác 0 $\Leftrightarrow \begin{cases} m+2 \neq 0 \\ \Delta = (m-1)^2 - 4(m+2) > 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -2 \\ m^2 - 6m - 7 > 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -2 \\ m < -1 \vee m > 7 \end{cases} (1)$.

Theo Vi-et ta có $\begin{cases} x_1+x_2=m-1 \\ x_1x_2=m+2 \end{cases}$.

Ta có $\frac{1}{x_1^3}+\frac{1}{x_2^3}<1 \Leftrightarrow \frac{x_1^3+x_2^3}{x_1^3x_2^3}<1 \Leftrightarrow \frac{(x_1+x_2)\left[(x_1+x_2)^2-3x_1x_2\right]}{x_1^3x_2^3}<1$

$\Leftrightarrow \frac{(m-1)\left[(m-1)^2-3(m+2)\right]}{(m+2)^3}<1 \Leftrightarrow \frac{-12m^2-7m-3}{(m+2)^3}<0(*)$.

Do $-12m^2-7m-3<0;\forall x$ nên $(*) \Leftrightarrow m+2>0 \Leftrightarrow m>-2$.

Kết hợp (1) ta có $-2<m<-1 \ \vee \ m>7$.

Câu 21: **[0D4-7-3]** Định m để phương trình $x^2-(2m-3)x+m^2-3m+2=0$ có 2 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(-3;2)$?

A. $-2<m<4$. **B.** $m<-2 \ \vee \ m>4$. **C.** $-1<m<3$. **D.** $m<-1 \vee m>3$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\Delta=1$nên PT luôn có hai phân biệt $\left[\begin{array}{l} x=m-1 \\ x=m-2 \end{array}\right.$.

YCBT $\Leftrightarrow -3<m-2<m-1<2 \Leftrightarrow -1<m<3$.

Câu 22: **[0D4-7-3]** Giải hệ phương trình: đề nghị sửa đề thành hệ bpt

$\begin{cases} x^2+7x+10\ge 0 & (1) \\ \frac{1}{x}+\frac{1}{x+8}<\frac{1}{x+1} & (2) \end{cases}$.

A. $-8<x\le -5$. **B.** $x<-8 \ \vee \ x>-1$.

C. $x<-8 \ \vee \ -1<x<0$. **D.** $-2\le x<-1$.

Lời giải

Chọn C

Với $x\ne 0;\ x\ne -1;\ x\ne 8$. HBPT $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2+7x+10\ge 0 \\ \frac{(x+8)(x+1)+x(x+1)-x(x+8)}{x(x+8)(x+1)}<0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2+7x+10\ge 0 \\ \frac{x^2+2x+8}{x(x+8)(x+1)}<0 \end{cases}$

Do $x^2+2x+8>0;\forall x$ nên HBPT $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2+7x+10\ge 0 \\ (x+8)\left(x^2+x\right)<0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x\le -5 \ \vee \ x\ge -2 \\ x<-8 \ \vee \ -1<x<0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow x<-8 \ \vee \ -1<x<0$.

Câu 23: **[0D4-7-3]** Giải hệ BPT phương trình: $\begin{cases} (2x+3)^2-(x+3)^2\le 0 & (1) \\ 2x^2+5x+3\ge 0 & (2) \end{cases}$.

A. $-2\le x\le -\dfrac{3}{2} \ \vee \ -1\le x\le 0$.

B. $x\le -1 \ \vee \ x\ge 0$.

C. $x\le -2 \ \vee \ x\ge -1$.

D. $-2\le x\le -1$.

Lời giải

Chọn C

HBPT $\Leftrightarrow \begin{cases} x(3x+6)\le 0 \\ 2x^2+5x+3\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2\le x\le 0 \\ x\le -\dfrac{3}{2}\vee x\ge -1 \end{cases} \Leftrightarrow -2\le x\le -\dfrac{3}{2} \ \vee \ -1\le x\le 0$.

Câu 24: **[0D4-7-3]** Giải hệ BPT $\begin{cases} \dfrac{x^2+4x+5}{x^2-3x+2}>0 & (1) \\ \dfrac{x^2+4x+3}{x^2+x+1}>0 & (2) \end{cases}$

A. $x<1 \ \vee \ x>3$.

B. $x<-3 \ \vee \ x>2$.

C. $-3<x<2$.

D. $x<-3 \ \vee \ -1<x<1 \ \vee \ x>2$

.

Lời giải

Chọn D

Do $x^2+4x+5>0\forall x;\ \ x^2+x+1>0\forall x$ nên HBPT $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2-3x+2>0 \\ x^2+4x+3>0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x<1\vee x>2 \\ x<-3\vee x>-1 \end{cases}$

$\Leftrightarrow x<-3 \ \vee \ -1<x<1 \ \vee \ x>2$.

Câu 25: **[0D4-7-3]** Giải hệ bphương trình: $\begin{cases} \dfrac{4-x^2}{x^2-x+2}<0 & (1) \\ \dfrac{x-1}{x+2}+\dfrac{2x+1}{x-2}>0 & (2) \end{cases}$

A. $-2<x<2$. **B.** $x<-2 \vee x>2$. **C.** Vô nghiệm. **D.** $x<-2 \vee x>-1$.

Lời giải

Chọn B

HBPT $\Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{4-x^2}{x^2-x+2}<0 \\ \dfrac{3x^2+2x+4}{x^2-4}>0 \end{cases}$. Do $x^2-x+2>0; 3x^2+2x+4>0; \forall x$ nên

HBPT $x^2-4>0 \Leftrightarrow x<-2 \vee x>2$.

Câu 26: **[0D4-7-3]** Giải bất phương trình: $2<\dfrac{x^2-3x+2}{x^2-x+1}<3$.

A. $x<-1 \vee x>0$. **B.** $x<1 \vee x>2$. **C.** $-1<x<2$. **D.** $-1<x<0$.

Lời giải

Chọn D

Do Do $x^2+x+1>0 \forall x$ nên BPT $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2-3x+2<3\left(x^2-x+1\right) \\ x^2-3x+2>2\left(x^2-x+1\right) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2+1>0 \\ x^2+x<0 \end{cases} \Leftrightarrow$ $-1<x<0$.

Câu 27: **[0D4-7-3]** Miền nghiệm của hệ bất phương trình: $\begin{cases} x^2-2x-3\le 0 \\ x^2+x-2\ge 0 \\ x^2-x-6\le 0 \end{cases}$.

A. $1\le x\le 3$. **B.** $x\le -1 \vee x\ge 3$. **C.** $-2\le x\le 3$. **D.** $-1\le x\le 1 \vee x\ge 3$.

Lời giải

Chọn A

HBPT $\Leftrightarrow \begin{cases} -1\le x\le 3 \\ x\le -2 \vee x\ge 1 \\ -2\le x\le 3 \end{cases} \Leftrightarrow 1\le x\le 3$.

Câu 28: **[0D4-7-3]** Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x^2-2x-8\ge 0 \\ x^3-2x^2-x+2\le 0 \end{cases}$

A. $-2\le x\le 1$. **B.** $1\le x\le 2$. **C.** $x\le -2$. **D.** $-1\le x\le 1$ hoặc $x\ge 2$.

Lời giải

Chọn C

Giải bất phương trình (1) ta được $x\in\ -\infty;-2\ \cup\ 4;+\infty\ $.

Xét bất phương trình (2) cho $x^3-2x^2-x+2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=2\\x=1\end{array}\right.$.

Lập bảng xét dấu vế trái (2) ta được

x	$-\infty$		-1		1		2		$+\infty$
VT (2)		-	0	+	0	-	0	+	

Tập nghiệm của bất phương trình (2) là $\ -\infty;-1\cup 1;2\ $.

Kết hợp tập nghiệm của (1) và (2) ta được tập nghiệm của hệ là $\ -\infty;-2\ $.

Câu 29: **[0D4-7-3]** Tìm nghiệm của bất phương trình: $\dfrac{2x-3}{x^2+2}+3<\dfrac{4x^2+3x}{x^2+2}-1$.

A. $x>-5$. **B.** $x>5$. **C.** $x<5$. **D.** $x<-5$

.

Lời giải

Chọn B

TXĐ: $D=\mathbb{R}$

PT $\dfrac{2x-3}{x^2+2}+3<\dfrac{4x^2+3x}{x^2+2}-1$

$\Leftrightarrow\dfrac{2x-3+3x^2+6}{x^2+2}<\dfrac{4x^2+3x-x^2-2}{x^2+2}$

$\Leftrightarrow 3x^2+2x+3<3x^2+3x-2\ \ x^2+2>0\ \forall x\in\mathbb{R}$

$\Leftrightarrow x>5$.

Kết luận: $x>5$.

Câu 30: **[0D4-7-3]** Tập hợp nghiệm của bất phương trình: $\dfrac{2x^2-1}{x^2-4x+4}>\dfrac{2x-1}{x-2}$.

A. $x>\dfrac{3}{5}$. **B.** $x>\dfrac{3}{5}$ và $x\neq 2$.

C. $-\dfrac{3}{5}<x<2$. **D.** $x<\dfrac{3}{5}$.

Lời giải

Chọn B

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\ 2$

PT $\dfrac{2x^2-1}{x^2-4x+4}>\dfrac{2x-1}{x-2}$.

$\Leftrightarrow \dfrac{2x^2-1}{x^2-4x+4}-\dfrac{2x-1\quad x-2}{x-2\ ^2}>0$

$\Leftrightarrow \dfrac{5x-3}{x-2\ ^2}>0\ \begin{cases} x>\dfrac{3}{5} \\ x\neq 2 \end{cases}$

Kết luận: $x>\dfrac{3}{5}$ và $x\neq 2$.

Câu 31: **[0D4-7-3]** Định m để phương trình: $(m+1)x^2-2(m+2)x+m-1=0$ có 2 nghiệm phân biệt khác 0 sao cho $\dfrac{1}{x_1}+\dfrac{1}{x_2}>2$.

A. $m>-\dfrac{5}{4}$ và $m\neq \pm 1$.

B. $m>1$.

C. $-\dfrac{5}{4}<m<-1$.

D. $-\dfrac{5}{4}<m<1$ và $m\neq -1$.

Lời giải

Chọn B

$(m+1)x^2-2(m+2)x+m-1=0$.

Phương trình có hai nghiệm phân biệt khác 0 khi

$$\begin{cases} m+1\neq 0 \\ (m+2)^2-(m+1)(m-1)>0 \\ m-1\neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m\neq -1 \\ 4m+5>0 \\ m\neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m\neq -1 \\ m>-\dfrac{5}{4} \\ m\neq 1 \end{cases} \ (1).$$

Viet $\begin{cases} x_1+x_2=\dfrac{2(m+2)}{m+1} \\ x_1x_2=\dfrac{m-1}{m+1} \end{cases}$

Khi đó $\dfrac{1}{x_1}+\dfrac{1}{x_2}>2 \Leftrightarrow \dfrac{x_1+x_2-2x_2x_2}{x_1x_2}>0$

$$\Leftrightarrow \dfrac{\dfrac{2(m+2)}{m+1}-2\dfrac{m-1}{m+1}}{\dfrac{m-1}{m+1}}>0 \Leftrightarrow \dfrac{5}{m-1}>0 \Leftrightarrow m>1\ \ (2).$$

Từ $(1);(2) \Rightarrow m > 1$.

Câu 32: **[0D4-7-3]** Giải bất phương trình: $x^2 + (x-2)^2 \geq \dfrac{8}{x^2 - 2x + 2}$.

A. $(x \leq 0) \vee (x \geq 2)$. **B.** $0 \leq x \leq 2$.

C. $(x < -2) \vee (x > 2)$. **D.** $-2 \leq x \leq 2$.

Lời giải

Chọn A

Nhận xét $x^2 - 2x + 2 > 0 \forall x \in \mathbb{R}$.

$$x^2 + (x-2)^2 \geq \frac{8}{x^2 - 2x + 2} \Leftrightarrow \left(x^2 - 2x + 2\right)\left(2x^2 - 4x + 4\right) \geq 8$$

$$\Leftrightarrow \left(x^2 - 2x + 2\right)^2 \geq 4 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2 - 2x + 2 \geq 2 \\ x^2 - 2x + 2 \leq -2\left(VN\right) \end{array}\right. \Leftrightarrow x^2 - 2x \geq 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \geq 2 \\ x \leq 0 \end{array}\right..$$

Câu 33: **[0D4-7-3]** Định m để bất phương trình: $-3 \leq \dfrac{x^2 - 2mx + 1}{x^2 + x + 1} \leq 2$ có miền nghiệm là $\mathbb{R}$.

A. $\left(-\dfrac{5}{2} \leq m \leq 2\right) \vee \left(0 \leq m \leq \dfrac{11}{2}\right)$. **B.** $(m \leq -2) \vee (m \geq 0)$.

C. $-2 \leq m \leq 0$. **D.** $\left(m \leq -\dfrac{5}{2}\right) \vee \left(m \geq \dfrac{11}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn C

Nhận xét $x^2 + x + 1 > 0 \forall x \in \mathbb{R}$.

$$-3 \leq \frac{x^2 - 2mx + 1}{x^2 + x + 1} \leq 2 \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2mx + 1 \geq -3x^2 - 3x - 3 \forall x \in \mathbb{R} \\ x^2 - 2mx + 1 \leq 2x^2 + 2x + 2 \forall x \in \mathbb{R} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4x^2 - \left(2m - 3\right)x + 4 \geq 0 \\ x^2 + 2\left(m + 1\right)x + 1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta_1 = \left(2m - 3\right)^2 - 64 \leq 0 \\ \Delta'_2 = \left(m + 1\right)^2 - 1 \leq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4m^2 - 12m - 55 \leq 0 \\ m^2 + 2m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\dfrac{5}{2} \leq m \leq \dfrac{11}{2} \\ -2 \leq m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \in \left[-2; 0\right].$$

Câu 34: **[0D4-7-3]** Định m để bất phương trình: $(m-1)x^2-2(m-2)x+2-m>0$ có miền nghiệm là $\mathbb{R}$.

A. $1<m<2$.

B. $(m<1)\vee(m>2)$.

C. $\left(m<\frac{3}{2}\right)\vee(m>2)$.

D. $\frac{3}{2}<m<2$.

Lời giải

Chọn D

$(m-1)x^2-2(m-2)x+2-m>0\forall x\in\mathbb{R}(1)$.

Trường hợp 1 : $m-1=0\Leftrightarrow m=1\Rightarrow 2x+1>\forall x\in\mathbb{R}$ (Sai).

Trường hợp 2 : $m-1\neq 0\Leftrightarrow m\neq 1$.

Khi đó

$(1)\Leftrightarrow\begin{cases}m-1>0\\ \Delta'=(m-2)^2-(m-1)(2-m)<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m>1\\ 2m^2-7m+6<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m>1\\ \frac{3}{2}<m<2\end{cases}\Leftrightarrow\frac{3}{2}<m<2$

.

Vậy $\frac{3}{2}<m<2$.

Câu 35: **[0D4-7-3]** Xác định m để với mọi x ta có $-1\leq\frac{x^2+5x+m}{2x^2-3x+2}<7$.

A. $-\frac{5}{3}\leq m<1$.

B. $1<m\leq\frac{5}{3}$.

C. $m\leq-\frac{5}{3}$.

D. $m<1$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $-1\leq\frac{x^2+5x+m}{2x^2-3x+2}<7$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$ khi hệ sau có tập nghiệm là $\mathbb{R}$ (do $2x^2-3x+2>0\ \forall x\in\mathbb{R}$)

$\begin{cases}-1(2x^2-3x+2)\leq x^2+5x+m\\ x^2+5x+m<7(2x^2-3x+2)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}13x^2-26x+14-m>0 & (1)\\ 3x^2+2x+m+2\geq 0 & (2)\end{cases}$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$

Ta có (1) có tập nghiệm là $\mathbb{R}$ khi $\Delta'<0\Leftrightarrow -13+13m<0\Leftrightarrow m<1$ (3)

(2) có tập nghiệm là $\mathbb{R}$ khi $\Delta'\leq 0\Leftrightarrow -5-3m\leq 0\Leftrightarrow m\geq-\frac{5}{3}$ (4)

Từ (2) và (4), ta có $-\dfrac{5}{3} \le m < 1$.

Câu 36: **[0D4-7-3]** Tìm m để $(m+1)x^2 + mx + m < 0, \forall x \in \mathbb{R}$?

A. $m < -1$. **B.** $m > -1$. **C.** $m < -\dfrac{4}{3}$. **D.** $m > \dfrac{4}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Với $m = -1$ không thỏa mãn.

Với $m \ne -1$, $(m+1)x^2 + mx + m < 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m+1 < 0 \\ -3m^2 - 4m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -1 \\ \left[\begin{array}{l} m < -\dfrac{4}{3} \\ m > 0 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow m < -\dfrac{4}{3}.$$

Câu 37: **[0D4-7-3]** Có bao nhiêu giá trị m nguyên âm để mọi $x > 0$ đều thoả bất phương trình $\left(x^2 + x + m\right)^2 \ge \left(x^2 - 3x - m\right)^2$?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\left(x^2 + x + m\right)^2 \ge \left(x^2 - 3x - m\right)^2 \Leftrightarrow \left(x^2 + x + m\right)^2 - \left(x^2 - 3x - m\right)^2 \ge 0$

$\Leftrightarrow 4x(2x+m)(x-1) \ge 0$

Với $m < 0$ ta có bảng xét dấu

TH1: $-\dfrac{m}{2} \ge 1$

x	$-\infty$	**0**		**1**		$-\dfrac{m}{2}$	$+\infty$
$4x$	-	**0**	+	||	+	||	+
$x-1$	-	||	-	**0**	+	||	+
$2x+m$	-	||	-	||	-	**0**	+
$f(x)$	-	**0**	+	**0**	-	**0**	+

Từ Bảng xét dấu ta thấy để BPT nghiệm đúng với $x > 0$ thì $-\dfrac{m}{2} = 1 \Leftrightarrow m = -2$

TH 2: $-\dfrac{m}{2} < 1$

x	$-\infty$	**0**		$-\dfrac{m}{2}$		**1**	$+\infty$
$4x$	-	**0**	+	||	+	||	+
$2x+m$	-	||	-	**0**	+	||	+
$x-1$	-	||	-	||	-	**0**	+
$f(x)$	-	**0**	+	**0**	-	**0**	+

Từ Bảng xét dấu ta thấy để BPT nghiệm đúng với $x>0$ thì $-\dfrac{m}{2}=1 \Leftrightarrow m=-2$

Vậy có 1 giá trị

Câu 38: **[0D4-7-3]** Xác định m để phương trình $(x-1)\left[x^2+2(m+3)x+4m+12\right]=0$ có ba nghiệm phân biệt lớn hơn -1.

A. $m<-\dfrac{7}{2}$.

B. $-2<m<1$ và $m\neq-\dfrac{16}{9}$.

C. $-\dfrac{7}{2}<m<-1$ và $m\neq-\dfrac{16}{9}$.

D. $-\dfrac{7}{2}<m<-3$ và $m\neq-\dfrac{19}{6}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $(x-1)\left[x^2+2(m+3)x+4m+12\right]=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\ x^2+2(m+3)x+4m+12=0\ (*)\end{array}\right.$.

Giải sử phương trình $(*)$ có hai nghiệm phân biệt x_1,x_2, theo Vi-et ta có

$$\begin{cases}x_1+x_2=-2(m+3)\\ x_1.x_2=4m+12\end{cases}.$$

Để phương trình $(x-1)\left[x^2+2(m+3)x+4m+12\right]=0$ có ba nghiệm phân biệt lớn hơn -1. thì phương trình $(*)$ có hai nghiệm phân biệt x_1,x_2 khác 1 và đều lớn hơn -1.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ 1 + 2(m+3) + 4m + 12 \neq 0 \\ x_2 > x_1 > -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m+3)^2 - (4m+12) > 0 \\ 6m + 19 \neq 0 \\ (x_1+1) + (x_2+1) > 0 \\ (x_1+1)(x_2+1) > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + 2m - 3 > 0 \\ m \neq -\dfrac{19}{6} \\ -2(m+3) + 2 > 0 \\ 4m + 12 - 2(m+3) + 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} m > 1 \\ m < -3 \end{array}\right. \\ m \neq -\dfrac{19}{6} \\ m < -2 \\ m > -\dfrac{7}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\dfrac{7}{2} < m < -3 \\ m \neq -\dfrac{19}{6} \end{cases}.$$

Câu 39: **[0D4-7-3]** Phương trình $(m+1)x^2 - 2(m-1)x + m^2 + 4m - 5 = 0$ có đúng hai nghiệm x_1, x_2 thoả $2 < x_1 < x_2$. Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau

A. $-2 < m < -1$. **B.** $m > 1$. **C.** $-5 < m < -3$. **D.** $-2 < m < 1$.

Lời giải

Chọn A

Để phương trình $(m+1)x^2 - 2(m-1)x + m^2 + 4m - 5 = 0$ có có đúng hai nghiệm x_1, x_2 thoả $2 < x_1 < x_2$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ m + 1 \neq 0 \\ x_2 > x_1 > 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m-1)^2 - (m+1)(m^2 + 4m - 5) > 0 \\ m \neq -1 \\ (x_1-2) + (x_2-2) > 0 \\ (x_1-2)(x_2-2) > 0 \end{cases}$$ .Theo Vi-et ta có

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = \dfrac{2(m-1)}{m+1} \\ x_1.x_2 = \dfrac{m^2 + 4m - 5}{m+1} \end{cases}.$$

$$\Rightarrow \begin{cases} (m-1)(-m^2 - 5m - 6) > 0 \\ m \neq -1 \\ \dfrac{2(m-1)}{m+1} - 4 > 0 \\ \dfrac{m^2 + 4m - 5}{m+1} - 2.\dfrac{2(m-1)}{m+1} + 4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} -2 < m < 1 \\ m < -3 \end{array}\right. \\ m \neq -1 \\ -3 < m < -1 \\ m > -3 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < m < -1.$$

Câu 40: **[0D4-7-3]** Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x^2-3x-4\le 0 \\ x^3-3|x|x-m^2+6m\ge 0 \end{cases}$

Để hệ có nghiệm, các giá trị thích hợp của tham số m là:

A. $2\le m\le 8$. **B.** $-8\le m\le 2$. **C.** $-2\le m\le 8$. **D.** $-8\le m\le -2$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $x^2-3x-4\le 0 \Leftrightarrow -1\le x\le 4$.

Trường hợp 1: $x\in[0;4]$, bất phương trình hai trở thành $x^3-3x^2-m^2+6m\ge 0$ $\Leftrightarrow m^2-6m\le x^3-3x^2$, mà $x^3-3x^2\le 16\ \forall x\in[0;4]$ suy ra $\Leftrightarrow m^2-6m\le 16$ $\Leftrightarrow -2\le m\le 8$.

Trường hợp 2: $x\in[-1;0)$, bất phương trình hai trở thành $x^3+3x^2-m^2+6m\ge 0$ $\Leftrightarrow m^2-6m\le x^3+3x^2$, mà $x^3-3x^2\le 2\ \forall x\in[-1;0)$ suy ra $\Leftrightarrow m^2-6m\le 2$ $\Leftrightarrow 3-\sqrt{11}\le m\le 3+\sqrt{11}$.

Vậy $-2\le m\le 8$ thì hệ bất phương trình đã cho có nghiệm.

Câu 41: **[0D4-7-3]** Hệ bất phương trình: $\begin{cases} x^2-5x+4\le 0 \\ x^2-(m^2+3)x+2(m^2+1)\le 0 \end{cases}$ có tập nghiệm biểu diễn trên trục số có độ dài bằng 1, với giá trị của m là:

A. $m=0$. **B.** $m=\sqrt{2}$.

C. $m=-\sqrt{2}$. **D.** Cả A, B, C đều đúng.

Lời giải

Chọn D

Thay $m=0$ vào ta có $\begin{cases} x^2-5x+4\le 0 \\ x^2-3x+2\le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1\le x\le 4 \\ 1\le x\le 2 \end{cases} \Leftrightarrow 1\le x\le 2$. A đúng

Thay $m=\sqrt{2}$ vào ta có $\begin{cases} x^2-5x+4\le 0 \\ x^2-5x+6\le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1\le x\le 4 \\ 2\le x\le 3 \end{cases} \Leftrightarrow 2\le x\le 4$. B đúng

Tương tự C đúng.

Câu 42: **[0D4-7-3]** Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{(x-1)^2(x+3)}{(x+1)(x-2)(x-3)}>0$ là:

A. $S=(-\infty;-3]\cup(-1;2)\cup(3;+\infty)$. **B.** $S=(-\infty;-3)\cup(-1;2)\cup(3;+\infty)$

.

C. $S=(-\infty;-3)\cup(-1;2)\cup(3;+\infty)\setminus\{1\}$. **D.**
$S=(-\infty;-3)\cup(-1;2)\cup(3;+\infty)\setminus\{0\}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $(x-1)^2=0\Leftrightarrow x=1$, $x+3=0\Leftrightarrow x=-3$

$x+1=0\Leftrightarrow x=-1$, $x-2=0\Leftrightarrow x=2$, $x-3=0\Leftrightarrow x=3$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-3		-1		1		2		3		$+\infty$
$(x-1)^2$		+		+		+	0	+		+		+	
$x+3$		−	0	+		+		+		+		+	
$x+1$		−		−	0	+		+		+		+	
$x-2$		−		−		−		−	0	+		+	
$x-3$		−		−		−		−		−	0	+	
VT		+	0	−	||	+	0	+	||	−	||	+	

Do đó: $S=(-\infty;-3)\cup(-1;2)\cup(3;+\infty)\setminus\{1\}$.

Câu 43: **[0D4-7-3]** Cho bất phương trình $\dfrac{(x+1)^3(2x-1)}{3x(x-1)^2}<0$.Trong những tập sau, tập nào không chứa nghiệm của bất phương trình trên.

A. $(-\infty;-2)$. **B.** $(-1;1)$. **C.** $\left(\dfrac{1}{2};2\right)$. **D.** $(0;1)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $(x+1)^3=0\Leftrightarrow x=-1$, $2x-1=0\Leftrightarrow x=\dfrac{1}{2}$, $3x=0\Leftrightarrow x=0$, $(x-1)^2=0\Leftrightarrow x=1$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-1		0		$\frac{1}{2}$		1		$+\infty$
$(x+1)^3$		$-$	0	$+$	|	$+$	|	$+$	|	$+$	
$2x-1$		$-$	|	$-$	|	$-$	0	$+$	|	$+$	
$3x$		$-$	|	$-$	0	$+$	|	$+$	|	$+$	
$(x-1)^2$		$+$	|	$+$	|	$+$	|	$+$	0	$+$	
VT		$-$	0	$+$	||	$-$	0	$+$	||	$+$	

Vậy $\dfrac{(x+1)^3(2x-1)}{3x(x-1)^2} < 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty;0) \cup \left(0;\dfrac{1}{2}\right)$.

Câu 44: **[0D4-7-3]** Với giá trị nào của m thì pt: $(m-1)x^2 - 2(m-2)x + m - 3 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 và $x_1 + x_2 + x_1x_2 < 1$?

A. $1 < m < 2$. **B.** $1 < m < 3$. **C.** $m > 2$. **D.** $m > 3$.

Lời giải

Chọn B

+ PT $(m-1)x^2 - 2(m-2)x + m - 3 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 khi $\begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta' \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m-1 \neq 0 \\ 1 > 0 \ \forall m \end{cases} \Leftrightarrow m \neq 1$. Khi đó, theo định lý Vi-ét ta có:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = \dfrac{2(m-2)}{m-1} \\ x_1x_2 = \dfrac{m-3}{m-1} \end{cases} \Rightarrow x_1 + x_2 + x_1x_2 < 1 \Leftrightarrow \dfrac{2(m-2)}{m-1} + \dfrac{m-3}{m-1} < 1$$

$$\Leftrightarrow \dfrac{2(m-2)}{m-1} + \dfrac{m-3}{m-1} - \dfrac{m-1}{m-1} < 0 \Leftrightarrow \dfrac{2m-6}{m-1} < 0 \Leftrightarrow 1 < m < 3.$$

Vậy $1 < m < 3$.

Câu 45: **[0D4-7-3]** Hệ bất phương trình $\begin{cases} \dfrac{4x+3}{2x-5} < 6 \\ \dfrac{x-1}{x+3} > 2 \end{cases}$ có nghiệm là

A. $-3<x<\frac{5}{2}$. **B.** $\frac{5}{2}<x<\frac{33}{8}$ **C.** $-7<x<-3$. **D.** $-3<x<\frac{33}{8}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có

$$\begin{cases}\frac{4x+3}{2x-5}<6\\ \frac{x-1}{x+3}>2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\frac{4x+3-6(2x-5)}{2x-5}<0\\ \frac{x-1-2(x+3)}{x+3}>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\frac{-8x+33}{2x-5}<0\\ \frac{x+7}{x+3}<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>\frac{33}{8}\vee x<\frac{5}{2}\\ -7<x<-3\end{cases}\Leftrightarrow -7<x<-3$$

.

Câu 46: **[0D4-7-3]** Hệ bất phương trình $\begin{cases}\frac{4x+5}{2x-5}<x-3\\ 2x+3>\frac{7x-4}{3}\end{cases}$ có nghiệm là

A. $x<\frac{23}{2}$. **B.** $x>13$. **C.** $x<13$. **D.** $\frac{5}{2}<x<13$.

Lời giải

Chọn D

Ta có

$$\begin{cases}\frac{4x+5}{2x-5}<x-3\\ 2x+3>\frac{7x-4}{3}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\frac{4x+5-(x-3)(2x-5)}{2x-5}<0\\ \frac{7x-4-3(2x+3)}{3}<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\frac{-2x^2+7x-10}{2x-5}<0\\ x<13\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}x>\frac{5}{2}\\ x<13\end{cases}\Leftrightarrow\frac{5}{2}<x<13.$$

Câu 47: **[0D4-7-3]** Cho hai bất phương trình $x^2-2x-3\ge 0$ (1) và $mx^2-2mx+m-9\le 0$ (2)

Xét mệnh đề P" Mọi $x\in\mathbb{R}$ là nghiệm của (1) hay nghiệm của (2)" câu nào sau đây đúng

A. P đúng với mọi $m>0$.

B. Giá trị nguyên lớn nhất của *m* để *P* đúng là 1.

C. Có vô số giá trị nguyên để *P* đúng.

D. Chỉ có hai câu đúng trong ba câu A, B, C.

Lời giải

Chọn D

$(1) \Leftrightarrow x \le -1 \vee x \ge 3$.

$\Delta_{(2)} = m^2 - m(m-9) = 9m$. Với $m > 0$ thì $(2) \Leftrightarrow 1 - \frac{3}{\sqrt{m}} \le x \le 1 + \frac{3}{\sqrt{m}}$

Mệnh đề A đúng $\Leftrightarrow \begin{cases} 1 + \frac{3}{\sqrt{m}} \ge 3 \\ 1 - \frac{3}{\sqrt{m}} \le -1 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{3}{\sqrt{m}} \ge 2 \Leftrightarrow m \le \frac{9}{4}$ nên có vô số giá trị nguyên của *m* để A đúng trong đó $m = 1$ là giá trị nguyên lớn nhất và mệnh đề A sẽ không đúng với mọi $m > 0$.

Câu 48: **[0D4-7-3]** Để $f(x) = x^2 + (m+1)x + 2m + 7 > 0$ với mọi *x* thì

A. $-3 \le m \le 9$. **B.** $m < -3 \vee m > 9$. **C.** $-3 < m < 9$. **D.** $m \le -3 \vee m \ge 9$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $f(x) > 0\ \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 > 0 \\ \Delta = m^2 - 6m - 27 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow -3 < m < 9$.

Câu 49: **[0D4-7-3]** Bất phương trình $f(x) = mx^2 - 4x + 3m + 1 > 0$ nghiệm đúng mọi $x > 0$ khi

A. $m > 0$. **B.** $m > \frac{4}{3}$. **C.** $m > 1$. **D.** $m > 2$.

Lời giải

Chọn C

Chọn $m = 1$ $f(x) = x^2 - 4x + 4 > 0$ không đúng với $x = 2$ nên ta loại **A.**

Chọn $m = \frac{4}{3}$ $f(x) = \frac{4}{3}x^2 - 4x + 5 > 0$ đúng $\forall x \in \mathbb{R}$ do $a = \frac{4}{3} > 0$ và $\Delta = \frac{-32}{3} < 0$ nên loại **B.**

Chọn $m=2$ $f(x)=2x^2-4x+7=2(x-1)^2+5>0\ \forall x\in\mathbb{R}$ nên ta loại **D.**

Câu 50: **[0D4-7-3]** Cho bất phương trình $x^2-2(4k-1)x+15k^2-2k-7>0$. Giá trị nguyên của k để bất phương trình nghiệm đúng mọi $x\in\mathbb{R}$ là

A. $k=2$. **B.** $k=3$. **C.** $k=4$. **D.** $k=5$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $f(x)>0\ \forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}a=1>0\\ \Delta=k^2-6k+8<0\end{cases}\Leftrightarrow 2<k<4$ mà k nguyên nên $k=3$.

Câu 51: **[0D4-7-3]** Có bao nhiêu giá trị m để mọi $x>0$ đều thoả bất pt $(x^2+x+m)^2\ge(x^2-3x-m)^2$

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn B

Ta có $(x^2+x+m)^2\ge(x^2-3x-m)^2\Leftrightarrow f(x)=(4x+2m)(2x^2-2x)\ge 0$

Các nghiệm $0;1;\dfrac{-m}{2}$. Ta nhận thấy nghiệm $x=1$ luôn nằm trước nghiệm $x=0$ sẽ làm cho

$f(x)$ bị đổi dấu trong miền $x>0$. Từ đó $ycbt\Leftrightarrow x=1$ là nghiệm kép $\Leftrightarrow\dfrac{-m}{2}=1\Leftrightarrow m=-2$.

Câu 52: **[0D4-7-3]** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để mọi nghiệm của bpt $(x^2-2x-m)^2\le(x^2+4x+2m)^2$ đều lớn hơn 1.

A. $m<0$. **B.** $m>2$. **C.** $m<0\vee m>2$. **D.** $0<m<2$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $(x^2-2x-m)^2\le(x^2+4x+2m)^2\Leftrightarrow(2x^2+2x+m)(6x+3m)\ge 0$.

Chọn $m=3$ $(2x^2+2x+3)(6x+9)\ge 0\Leftrightarrow x\ge\dfrac{-3}{2}$ không thỏa ycbt nên loại B, **C.**

Chọn $m=-4$: $(2x^2+2x-4)(6x-12)\geq 0 \Leftrightarrow -2\leq x\leq 1 \vee x\geq 2$ không thỏa ycbt nên loại **A.**

Câu 53: **[0D4-7-3]** Tìmtất cả các giá trị thực của tham số *m* để bất phương trình sau vô nghiệm

$$f(x)=(m-3)x^2+(m+2)x-4>0$$

A. $m\leq -22 \vee m\geq 2$. **B.** $-22\leq m\leq 2$. **C.** $-22<m<2$. **D.** $\left[\begin{array}{l}-22\leq m\leq 2\\ m=3\end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $f(x)>0$ vô nghiệm $\Leftrightarrow f(x)\leq 0\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Xét $m=3$ $f(x)=5x-4$ nên loại $m=3$.

Xét $m\neq 3$ $f(x)\leq 0\ \forall x\in\mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a=m-3<0\\ \Delta=m^2+20m-44\leq 0\end{cases} \Leftrightarrow -22\leq m\leq 2$.

Câu 54: **[0D4-7-3]** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số *m* để bpt $(m^2-1)x^2+2(m+1)x+3\leq 0$ (1) có nghiệm.

A. $m\leq -1 \vee m\geq 2$. **B.** $-1<m\leq 2$. **C.** $-1\leq m\leq 2$. **D.** $-1\leq m<2$.

Lời giải

Chọn B

Ta giải bài toán tìm m để (1) vô nghiệm. Đặt $f(x)=(m^2-1)x^2+2(m+1)x+3$.

$f(x)\leq 0$ vô nghiệm $\Leftrightarrow f(x)>0\ \ \forall x\in\mathbb{R}$.

Xét $m=1$ $f(x)=4x+3$ nên loại $m=1$.

Xét $m=-1$ $f(x)=3>0\ \forall x\in\mathbb{R}$ nên nhận $m=-1$.

Xét $m\neq\pm 1$ $f(x)>0\ \forall x\in\mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a=m^2-1>0\\ \Delta=-2m^2+2m+4<0\end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m\leq -1\\ m>2\end{array}\right.$

Do đó (1) có nghiệm $\Leftrightarrow -1<m\leq 2$.

Câu 55: **[0D4-7-3]** Tập nghiệm của bất phương trình $(x^2-3x+1)^2+3x^2-9x+5>0$ là

A. $S=(-\infty;1)$. **B.** $S=(2;+\infty)$.

C. $S=(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$. **D.** $S=[0;1]$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $(x^2-3x+1)^2+3x^2-9x+5>0 \Leftrightarrow \left(x^2-3x+1\right)^2+3\left(x^2-3x+1\right)+2>0$.

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2-3x+1<-2 \\ x^2-3x+1>-1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2-3x+3<0 \\ x^2-3x+2>0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<1 \\ x>2 \end{array}\right.$.

Câu 56: **[0D4-7-3]** Cho bất phương trình $mx^2-(2m-1)x+m+1<0$ (1). Tìm tất cả các giá thực của tham số m để bất phương trình (1) vô nghiệm.

A. $m\ge\frac{1}{8}$. **B.** $m>\frac{1}{8}$. **C.** $m<\frac{1}{8}$. **D.** $m\le\frac{1}{8}$.

Lời giải

Chọn A

Đặt $f(x)=mx^2-(2m-1)x+m+1$.

Ta có $f(x)<0$ vô nghiệm $\Leftrightarrow f(x)\ge 0\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Xét $m=0$ $f(x)=x+1$ nên loại $m=0$.

Xét $m\ne 0$ $f(x)\ge 0\ \forall x\in\mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} m>0 \\ \Delta=-8m+1\le 0 \end{cases} \Leftrightarrow m\ge\frac{1}{8}$.

Câu 57: **[0D4-7-3]** Cho hai bất phương trình $x^2-m(m^2+1)x+m^4<0$ (1) và $x^2+4x+3>0$ (2). Các giá trị của tham số $m$sao cho nghiệm của bất phương trình (1) đều là nghiệm của bất phương trình (2) là

A. $m\in(-\infty;-3]\cup(-1;+\infty)\setminus\{0;1\}$. **B.** $m\le -3$.

C. $m>-1$ và $m\ne 0$. **D.** $m\le -3$ và $m\ne 0$.

Lời giải

Chọn D

$(2)\Leftrightarrow x\le -3\vee x\ge -1$ hay $S_2=(-\infty;-3]\cup[-1;+\infty)$. Ycbt $\Leftrightarrow S_1\subset S_2$

$\Delta_{(1)}=m^2\left(m^2+1\right)^2-4m^4=m^2\left(m^2-1\right)^2$ nên có 2 nghiệm $x=m^3\vee x=m$.

Xét $m < m^3 \Leftrightarrow m^3 - m > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -1 < m < 0 \\ m > 1 \end{array}\right.$ (*). Khi đó $S_1 = (m; m^3)$ và với điều kiện (*) nên hiển nhiên $S_1 \subset S_2 \Rightarrow$ nhận $\left[\begin{array}{l} -1 < m < 0 \\ m > 1 \end{array}\right.$ (*)

Xét $m^3 < m \Leftrightarrow m^3 - m < 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 0 < m < 1 \\ m < -1 \end{array}\right. \Rightarrow S_1 = (m^3; m)$.

$S_1 \subset S_2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} (m^3; m) \subset (-\infty; -3] \\ (m^3; m) \subset [-1; +\infty) \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m \le -3 \\ m^3 \ge -1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m \le -3 \\ m \ge -1 \end{array}\right.$.

Kết hợp với $\left[\begin{array}{l} 0 < m < 1 \\ m < -1 \end{array}\right.$ ta được $\left[\begin{array}{l} m \le -3 \\ 0 < m < 1 \end{array}\right.$ (**)

Kết hợp (*)(**) ta được $\left[\begin{array}{l} m \le -3 \\ -1 < m < 0 \\ 0 < m < 1 \\ m > 1 \end{array}\right. \Leftrightarrow m \in (-\infty; -3] \cup (-1; +\infty) \setminus \{0; 1\}$.

Câu 58: **[0D4-7-3]** Bất phương trình $(2x+1)^3 + x^3 + (x+1)^3 + (2x+2)^3 > 0$ có bao nhiêu nghiệm nguyên âm?

A. 0. **B.** 1.

C. 2. **D.** Nhiều hơn 2 nhưng hữu hạn.

Lời giải

Chọn A

Ta có $(2x+1)^3 + x^3 + (x+1)^3 + (2x+2)^3 > 0 \Leftrightarrow 18x^3 + 39x^2 + 33x + 10 > 0$.

$\Leftrightarrow (3x+2)(6x^2 + 9x + 5) > 0 \Leftrightarrow x > \dfrac{-2}{3}$ nên bất phương trình không có nghiệm nguyên âm.

Câu 59: **[0D4-7-3]** Bất phương trình: $\left|\dfrac{x^2 - 3x + 1}{x^2 + x + 1}\right| < 3$ có nghiệm là:

A. $x < \dfrac{3-\sqrt{5}}{2}$ hoặc $x > \dfrac{3+\sqrt{5}}{2}$. **B.** $x < \dfrac{-3-\sqrt{5}}{2}$ hoặc $x > \dfrac{-3+\sqrt{5}}{2}$.

C. $x < \dfrac{5-\sqrt{3}}{2}$ hoặc $x > \dfrac{5+\sqrt{3}}{2}$. **D.** $x < \dfrac{-5-\sqrt{3}}{2}$ hoặc $x > \dfrac{-5+\sqrt{3}}{2}$

.

Lời giải

Chọn B

Áp dụng công thức $|A| < B \Leftrightarrow -B < A < B$

$$\left|\frac{x^2-3x+1}{x^2+x+1}\right| < 3 \Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{x^2-3x+1}{x^2+x+1} > -3 \\ \dfrac{x^2-3x+1}{x^2+x+1} < 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{4x^2+4}{x^2+x+1} > 0 \\ \dfrac{-2x^2-6x-2}{x^2+x+1} < 0 \end{cases}$$

Vì $x^2+x+1 > 0\ \forall x \in \mathbb{R}$.

Hệ bpt $\Leftrightarrow \begin{cases} -2x^2-6x-2 < 0 & (1) \\ 4x^2+4 > 0 & (2) \end{cases}$

Giải (1) : BXD :

x	$-\infty$		$\frac{-3-\sqrt{5}}{2}$		$\frac{-3+\sqrt{5}}{2}$		$+\infty$
VT		$-$	0	$+$	0	$-$	

Ta có (1) $\Leftrightarrow x < \dfrac{-3-\sqrt{5}}{2}$ hoặc $x > \dfrac{-3+\sqrt{5}}{2}$

(2) $\Leftrightarrow \forall x \in \mathbb{R}$

Từ (1)(2) lấy giao hai tập nghiệm, ta có $x < \dfrac{-3-\sqrt{5}}{2}$ hoặc $x > \dfrac{-3+\sqrt{5}}{2}$

Câu 60: **[0D4-7-3]** Bất phương trình: $\left|\dfrac{x^2-5x+4}{x^2-4}\right| \ge 1$ có nghiệm là:

A. $x \le 0$ hoặc $\dfrac{8}{5} \le x \le \dfrac{5}{2}$, $x \ne \pm 2$.

B. $x \le \dfrac{8}{5}$ hoặc $2 < x \le \dfrac{5}{2}$.

C. $x < -2$ hoặc $0 \le x \le \dfrac{8}{5}$.

D. $-2 < x \le 0$ hoặc $x \ge \dfrac{5}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Áp dụng công thức $|A| \ge B \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} A \le -B \\ A \ge B \end{array}\right.$

$$\left|\frac{x^2-5x+4}{x^2-4}\right| \ge 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \dfrac{x^2-5x+4}{x^2-4} \le -1 \\ \dfrac{x^2-5x+4}{x^2-4} \ge 1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} \dfrac{2x^2-5x}{x^2-4} \le 0 & (1) \\ \dfrac{-5x+8}{x^2-4} \ge 0 & (2) \end{array}\right.$$

Giải (1) : Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		-2		0		2		$\frac{5}{2}$		$+\infty$
VT		$+$	$\|$	$-$	0	$+$	$\|$	$-$	0	$+$	

Ta có (1) $\Leftrightarrow -2 < x \leq 0$ hoặc $2 < x \leq \frac{5}{2}$

Giải (2): Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		-2		$\frac{8}{5}$		2		$+\infty$
VT		$+$	$\|$	$-$	0	$+$	$\|$	$-$	

Ta có (2) $\Leftrightarrow x < -2$ hoặc $\frac{8}{5} \leq x < 2$.

Lấy hợp tập nghiệm (1)(2) $x \leq 0$ hoặc $\frac{8}{5} \leq x \leq \frac{5}{2}$, $x \neq \pm 2$

Câu 1: **[0D4-7-4]**Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x^2-6x+5\le 0 \\ x^2-2(a+1)x+a^2+1\le 0 \end{cases}$

Để hệ bất phương trình có nghiệm, giá trị thích hợp của tham số a là:

A. $0\le a\le 2$. **B.** $0\le a\le 4$. **C.** $2\le a\le 4$. **D.** $0\le a\le 8$.

Lời giải

Chọn D

$$\begin{cases} x^2-6x+5\le 0 & (1) \\ x^2-2(a+1)x+a^2+1\le 0 & (2) \end{cases}$$

Giải (1) : $x^2-6x+5\le 0 \Leftrightarrow 1\le x\le 5$

Giải (2) $\Delta'=2a$

Th1 : $\Delta'=0 \Leftrightarrow a=0$ thì $x=1$ là nghiệm của hệ pt.

Th2: $\Delta'<0 \Leftrightarrow a<0$ thì (2) vô nghiệm nên hệ pt vô nghiệm.

Th3 : $\Delta'>0 \Leftrightarrow a>0$ đặt $f(x)=x^2-2(a+1)x+a^2+1$

Giả sử $f(x)=0$ có 2 nghiệm $x_1<x_2$ vậy tập nghiệm $[x_1;x_2]$

Hệ pt vô nghiệm khi. $x_1<x_2<1$ hoặc $5<x_1<x_2$.

Th3.1 : $x_1<x_2<1$ đk là $\begin{cases} f(1)>0 \\ a+1<1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2-2a>0 \\ a<0 \end{cases}$ loại

Th3.2 : $5<x_1<x_2$ đk là $\begin{cases} f(5)>0 \\ a+1>5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2-10a+16>0 \\ a>4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a<2, a>8 \\ a>4 \end{cases}$

Kết hợp với $a>0$ ta có: $a>8$

Vậy để có hai nghiệm thỏa đk là $0\le a\le 8$.

Câu 2: **[0D4-7-4]**Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x^2-2x<0 \\ x^2+2(\mathrm{m}-1)x+m^2\ge 0 \end{cases}$

Đề hệ bất phương trình có nghiệm, giá trị cần tìm của tham số m là.

A. $m<\frac{1}{2}$. **B.** $m\ge\frac{1}{2}$. **C.** $m\ne 0$. **D.** $\forall m\in\mathbb{R}$

.

Lời giải

Chọn C

Giải (1): $x^2-2x<0 \Leftrightarrow x\in(0;2)$.

Giải (2) : $x^2+2(\mathrm{m}-1)x+m^2\ge 0$.

$\Delta'=-2m+1$

Th1: $\Delta' \le 0 \Leftrightarrow m \ge \frac{1}{2}$ thì phương trình (2) có tập nghiệm là $\mathbb{R}$ nên hệ phương trình có tập nghiệm là $(0;2)$.

Th2 : $\Delta' > 0 \Leftrightarrow m < \frac{1}{2}$ đặt $f(x) = x^2 - 2(\mathrm{m}-1)x + m^2$

Giả sử $f(x) = 0$ có 2 nghiệm $x_1 < x_2$ thì tập nghiệm của (2) là $(-\infty; x_1] \cup [x_2; +\infty)$

Ta đi tìm m để hệ pt vô nghiệm.

Hệ vô nghiệm khi $(-\infty; x_1] \cup [x_2; +\infty)$ giao với $(0;2)$ bằng tập rỗng hay $x_1 \le 0 < 2 \le x_2$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} f(2) \le 0 \\ f(0) \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + 4m \le 0 \\ m^2 \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \in [-4;0] \\ m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = 0$$

Vậy hệ có nghiệm khi $m \neq 0$.

Câu 3: **[0D4-7-4]**Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x^2 + 7x - 8 \le 0 \\ ax^2 + 1 > 3 + (3a-2)x \end{cases}$

Đề hệ bất phương trình vô nghiệm, giá trị cần tìm của tham số a là:

A. $a < 0$ hoặc $a > \frac{9}{44}$. **B.** $0 < a \le \frac{9}{44}$. **C.** $0 < a < \frac{9}{44}$. **D.** $0 \le a \le \frac{9}{44}$.

Lời giải

Chọn D

$$\begin{cases} x^2 + 7x - 8 \le 0 \\ ax^2 + 1 > 3 + (3a-2)x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 7x - 8 \le 0 & (1) \\ ax^2 - (3a-2)x - 2 > 0 & (2) \end{cases}$$

Giải (1): $-8 \le x \le 1$

Giải (2) $\Delta' = 9a^2 - 4a + 4 > 0, \forall a \in \mathbb{R}$

Th1 : $a = 0$ (2) $\Leftrightarrow x > 1$khi đó hệ đã cho vô nghiệm. $\Rightarrow a = 0$thỏa.

Th2 : $a < 0$ đặt $f(x) = ax^2 - (3a-2)x - 2$

Giả sử $f(x) = 0$ có 2 nghiệm $x_1 < x_2$ vậy tập nghiệm của (2) là $(x_1; x_2)$.

Để hệ vô nghiệm đk là : $\left[\begin{array}{l} x_1 < x_2 \le -8 \\ 1 \le x_1 < x_2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} f(-8) \le 0 \\ S < -16 \end{cases} \\ \begin{cases} f(1) \le 0 \\ S > 2 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} 88a - 18 \le 0 \\ \dfrac{3a-2}{a} < -16 \end{cases} \\ \begin{cases} -2a \le 0 \\ \dfrac{3a-2}{a} > 2 \end{cases} \end{array}\right.$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} a \le \dfrac{9}{44} \\ a > \dfrac{2}{19} \end{cases} \\ \begin{cases} a \ge 0 \\ a < 2 \end{cases} \end{array}\right.$$

Vì $a < 0$ nên không có giá trị của a.

Th3: $a > 0$ lúc đó bpt (2) có tập nghiệm là $(-\infty; x_1) \cup (x_2; +\infty)$

Để hệ vô nghiệm thì đk là $x_1 \le -8 < 1 \le x_2$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} f(-8) \le 0 \\ f(1) \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 88a - 18 \le 0 \\ -2a \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < a \le \frac{9}{44}$$

Vậy $0 \le a \le \dfrac{9}{44}$ thỏa ycbt.

Câu 4: **[0D4-7-4]** Với giá trị nào của m thì hệ bất phương trình sau có nghiệm:

$$\begin{cases} \dfrac{2x-1}{x} < \dfrac{x-2}{x-1} \\ 3x^2 - 4x + m < 0 \end{cases}.$$

A. $0 \le m \le 1$. **B.** $0 < m < 1$. **C.** $0 \le m < \dfrac{3}{4}$. **D.** $m < \dfrac{4}{3}$.

Lời giải

Chọn D

$$\begin{cases} \dfrac{2x-1}{x} < \dfrac{x-2}{x-1} (1) \\ 3x^2 - 4x + m < 0 (2) \end{cases}.$$

Ta có: $(1) \Leftrightarrow \dfrac{2x-1}{x} - \dfrac{x-2}{x-1} < 0$.

$$\Leftrightarrow \frac{x^2 - x + 1}{x(x-1)} < 0$$

Vì $x^2-x+1>0,\forall x$ nên $\dfrac{x^2-x+1}{x(x-1)}<0\Leftrightarrow x(x-1)<0\Leftrightarrow x\in(0;1)$.

Đặt $f(x)=3x^2-4x+m$ Để hệ bất phương trình có nghiệm thì phương trình $f(x)=0$ có 2 nghiệm x_1,x_2 sao cho $x_1\le 0<1\le x_2$ hoặc $0<x_1<1<x_2$ hoặc $x_1<0<x_2<1$ hoặc $0\le x_1<x_2\le 1$.

TH1 : Phương trình $f(x)=0$ có 2 nghiệm x_1,x_2 sao cho $x_1<0<1<x_2$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta'>0\\ f(0)\le 0\\ f(1)\le 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}4-3m>0\\ m\le 0\\ -1+m\le 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m<\dfrac{4}{3}\\ m\le 0\\ m\le 1\end{cases}\Leftrightarrow m\le 0$$

TH2 : Phương trình $f(x)=0$ có 2 nghiệm x_1,x_2 sao cho $0<x_1<1<x_2$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta'>0\\ f(0)>0\\ f(1)<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}4-3m>0\\ m>0\\ -1+m\le 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m<\dfrac{4}{3}\\ m>0\\ m\le 1\end{cases}\Leftrightarrow 0<m<\dfrac{4}{3}$$

TH3 : Phương trình $f(x)=0$ có 2 nghiệm x_1,x_2 sao cho $x_1<0<x_2<1$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta'>0\\ f(0)<0\\ f(1)>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}4-3m>0\\ m<0\\ -1+m>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m<\dfrac{4}{3}\\ m<0\\ m>1\end{cases}\Leftrightarrow m\in\varnothing$$

Lấy hợp các trường hợp trên ta có $m<\dfrac{4}{3}$ thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 5: **[0D4-7-4]** Cho hệ: $\begin{cases}x^4-5x^2+4<0 & (1)\\ x^2-(2a-1)x+a^2-a-2=0 & (2)\end{cases}$

Để hệ có nghiệm duy nhất, các giá trị cần tìm của tham số a là:

A. $-4\le a\le -3$ hoặc $-1\le a\le 0$ hoặc $1\le a\le 2$.

B. $-3\le a\le -2$ hoặc $0\le a\le 1$ hoặc $3\le a\le 4$.

C. $-2\le a\le -1$ hoặc $2\le a\le 3$ hoặc $a\ge 4$.

D. $a<-2$ hoặc $-2<a\le -\frac{7}{8}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $(1)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}-2<x<-1\\1<x<2\end{array}\right.$

Xét PT (2) có $\Delta=-8a-7$

TH1: $\Delta<0\Leftrightarrow a>-\frac{7}{8}$ khi đó (2) vô nghiệm nên hệ vô nghiệm

TH2: $\Delta=0\Leftrightarrow a=-\frac{7}{8}$ khi đó (2) có nghiệm là $x=-\frac{11}{8}$ (thỏa mãn điều kiện có nghiệm của (1)) Vậy hệ thỏa mãn có duy nhất nghiệm.

TH3: $\Delta>0\Leftrightarrow a<-\frac{7}{8}$ khi đó (2) có hai nghiệm phân biệt $x_1<x_2$.

Trong trường hợp này hệ đã cho có duy nhất nghiệm khi và chỉ khi

Khả năng 1: Một nghiệm thuộc $(-2;-1)$ và một nghiệm nằm ngoài $(-2;-1)$, cả hai đều không thuộc $(1;2)$. $\Leftrightarrow\begin{cases}f(-2)f(-1)<0\\af(1)>0\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a>3\\a<-3\\-2<a<0\end{array}\right.$

kết hợp điều kiện giả thiết ta được $\left[\begin{array}{l}a<-3\\-2<a<-\frac{7}{8}\end{array}\right.$

Khả năng 2: Một nghiệm thuộc $(1;2)$ và một nghiệm nằm ngoài $(1;2)$, cả hai đều không thuộc $(-2;-1)$. $\Leftrightarrow\begin{cases}f(1)f(2)<0\\af(-1)>0\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a>4\\1<a<3\\a<-2\end{array}\right.$

kết hợp điều kiện giả thiết ta được $a<-2$

Kết luận hệ có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi $a\le-\frac{7}{8}$ và $a\ne-2$.

Câu 6: **[0D4-7-4]** Cho hệ bất phương trình: $\begin{cases}x^2-3x-4\le0\\x^3-3|x|x-m^2+6m\ge0\end{cases}$

Để hệ có nghiệm, các giá trị thích hợp của tham số m là:

A. $2\le m\le 8$. **B.** $-8\le m\le 2$. **C.** $-2\le m\le 8$. **D.** $-8\le m\le -2$.

Lời giải

Chọn C

Hệ có nghiệm khi và chỉ khi $x^3-3|x|x-m^2+6m\ge 0$ có nghiệm thỏa mãn $-1\le x\le 4$.

Chia khoảng điều kiện thành 2 trường hợp

TH1: $-1\le x\le 0$

TH2: $0\le x\le 4$

Để có thể xác định đáp án một cách nhanh chóng hơn, ta chọn 4 giá trị đặc biệt là $m=-8;-2;2;8$ để thử vào các trường hợp và sử dụng máy tính để bấm nghiệm của phương trình bậc 3.

Thấy $m=-8$ khi thay vào không có nghiệm thỏa mãn nên loại.

$m=-2;8$ khi thay vào đều cho cùng một giá trị và có nghiệm $x=4$ thỏa mãn hệ. Vậy cần chọn đáp án C là phù hợp.

Câu 7: **[0D4-7-4]** Cho hệ: $\begin{cases} x^2+y^2=1 \\ x+y\sqrt{3}\le m \end{cases}$

Với giá trị nào của m thì hệ có nghiệm?

A. $m<1$.　　**B.** $m\ge 2$.　　**C.** $m\le -2$.　　**D.** $m\ge 1$.

Lời giải

Chọn B

Hệ có nghiệm khi và chỉ khi $x+\sqrt{1-x^2}\sqrt{3}\le m$ có nghiệm thỏa mãn $-1\le x\le 1$

$$x+\sqrt{1-x^2}\sqrt{3}\le m \Leftrightarrow \sqrt{1-x^2}\sqrt{3}\le m-x \Leftrightarrow \begin{cases} m\ge 1 \\ 4x^2-2mx+m^2-3\ge 0 \end{cases}$$

Xét $4x^2-2mx+m^2-3\ge 0$ có $\Delta=-12\left(m^2-4\right)$

Nếu $\Delta\le 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m\ge 2 \\ m\le -2 \end{array}\right.$ thì PT có nghiệm $x\in\mathbb{R}$ nên sẽ có nghiệm thỏa mãn $-1\le x\le 1$. kết hợp điều kiện suy ra $m\ge 2$.

Nếu $\Delta>0 \Leftrightarrow -2<m<2$ khi đó $4x^2-2mx+m^2-3\ge 0$ sẽ có nghiệm $\left[\begin{array}{l} x\ge x_2 \\ x\le x_1 \end{array}\right. \left(x_1<x_2\right)$

Hệ có nghiệm khi và chỉ khi $\left[\begin{array}{l} x_1 < x_2 \le -1 \\ 1 \le x_1 < x_2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} af(-1) \ge 0 \\ \dfrac{S}{2} < -1 \end{cases} \\ \begin{cases} af(1) \ge 0 \\ \dfrac{S}{2} > 1 \end{cases} \end{array}\right.$

Giải hệ và kết hợp điều kiện ta thấy không có m thỏa mãn trường hợp này.

Vậy Hệ có nghiệm khi $m \ge 2$.

Câu 8: **[0D4-7-4]** Cho hệ: $\begin{cases} x^2 + 2x + a \le 0 & (1) \\ x^2 - 4x - 6a \le 0 & (2) \end{cases}$

Với giá trị nào của a thì hệ có nghiệm duy nhất:

A. $a = -\dfrac{2}{3}$. **B.** $a = 1$. **C.** $a = \dfrac{5}{6}$. **D.** $a = 0$ hoặc $a = 1$.

Lời giải

Chọn D

Hệ có nghiệm duy nhất ở ba trường hợp sau:

TH1: BPT (1) có duy nhất nghiệm và nghiệm đó thỏa mãn BPT (2)

(1) có duy nhất nghiệm khi $x^2 + 2x + a \ge 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$ khi đó (1) chỉ có duy nhất nghiệm thỏa mãn $x^2 + 2x + a = 0 \Leftrightarrow a = 1$.

Thay $a = 1$ vào thấy hệ có nghiệm duy nhất là $x = -1$ (Thỏa mãn).

TH2: BPT (2) có duy nhất nghiệm và nghiệm đó thỏa mãn (1): giải tương tự trường hợp 1 nhưng không cho nghiệm thỏa mãn.

TH3: (1) (2) đều có hai khoảng nghiệm nhưng hai khoảng nghiệm này giao nhau chỉ 1 phần tử hay nói cách khác **phương trình** (1) (2) có chung nghiệm (nghiệm lớn của (1) chính là nghiệm bé của (2) hoặc ngược lại)

Suy ra $-1 + \sqrt{1-a} = 2 - \sqrt{4+6a}$ với $-\dfrac{2}{3} < a < 1 \Leftrightarrow a = 0$.

Câu 9: **[0D4-7-4]** Hệ bất phương trình: $\begin{cases} x^2-5x+4\le 0 & (1) \\ x^2-(m^2+3)x+2(m^2+1)\le 0 & (2) \end{cases}$ có tập nghiệm biểu diễn trên trục số có độ dài bằng 1, với giá trị của m là:

A. $m=0$. **B.** $m=\sqrt{2}$. **C.** $m=-\sqrt{2}$. **D.** Cả a,b,c đều đúng.

Lời giải

Chọn D

Ta có $(1)\Leftrightarrow 1\le x\le 4$

(2) có $\Delta=\left(m^2-1\right)^2\ge 0$

Hệ có nghiệm biểu diễn trên trục có độ dài bằng 1 trong các trường hợp sau

TH1: (2) có 2 nghiệm phân biệt, trong đó một nghiệm là 2, nghiệm còn lại nhỏ hơn 1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} af(1)\le 0 \\ f(2)=0 \end{cases} \Leftrightarrow m=0$$

TH2: (2) có 2 nghiệm phân biệt, trong đó một nghiệm là 3 nghiệm còn lại lớn hơn 4

$\Leftrightarrow \begin{cases} af(4)\le 0 \\ f(3)=0 \end{cases}$ giải và thấy vô nghiệm m thỏa mãn.

TH3: (2) có 2 nghiệm phân biệt có khoảng cách là 1 và hai nghiệm này thuộc $[1;4]$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} af(1)\ge 0 \\ af(4)\ge 0 \\ 1<\dfrac{S}{2}<4 \\ |x_2-x_1|=1 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=0 \\ m=\sqrt{2} \\ m=-\sqrt{2} \end{array}\right..$$

Câu 10: **[0D4-7-4]** Định m để hệ bất phương trình sau có nghiệm

$$\begin{cases} x^2-x-2\le 0 \\ x^2-(m+3)x+m+2\le 0 \end{cases}$$

A. $\forall m$. **B.** $m\le -1$. **C.** $m\ge 0$. **D.** $-1\le m\le 0$.

Lời giải

Chọn A

Giải bất phương trình (1) ta được tập nghiệm $-1;2$.

Để hệ bất phương trình có nghiệm khi và chỉ khi (2) có nghiệm $x\in -1;2$.

Mặt khác (2) luôn có nghiệm $x=1\in -1;2$. Vậy hệ có nghiêm với mọi m .

Câu 11: **[0D4-7-4]** Định m để hệ bất phương trình sau có nghiệm:

$$\begin{cases} x^2-2x-3\le 0 \\ x^2-(2m^2+1)x+m^4+m^2\le 0 \end{cases}$$

A. $m\le -\sqrt{2}$ hoặc $m\ge \sqrt{2}$.

B. $-\sqrt{3}\le m\le \sqrt{3}.$

C. $m\le -\sqrt{3}$ hoặc $m\ge \sqrt{3}$.

D. $\forall m$.

Lời giải

Chọn B

Giải bất phương trình (1) ta được tập nghiệm $-1;3$.

Giải bất phương trình (2) ta được tập nghiệm $\left[m^2;m^2+1\right]$.

Để hệ bất phương trình có nghiệm khi và chỉ khi giao của hai tập nghiêm khác $\varnothing$

$\Leftrightarrow m^2\le 3\Leftrightarrow -\sqrt{3}\le m\le \sqrt{3}$.

Câu 12: **[0D4-7-4]** Tìm các giá trị của a sao cho với mọi x, ta luôn có:

$$-1\le \frac{x^2+5x+a}{2x^2-3x+2}<7.$$

A. $a\le -\frac{5}{3}$.

B. $-1\le a<1$.

C. $0<a<1$.

D. $-\frac{5}{3}\le a<1$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $2x^2-3x+2\ge 0$ với $\forall x\in \mathbb{R}$.

Bất phương trình tương đương

$-1\ 2x^2-3x+2\ \le x^2+5x+a<7\ 2x^2-3x+2$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2+2x+a+2\geq 0 \\ 13x^2-26x+14-a>0 \end{cases}$$

Để hệ bất phương trình với mọi $x \Leftrightarrow \begin{cases} 1-\ \ a+2\ \ \leq 0 \\ 13^2-13.\ 14-a\ \ <0 \end{cases} \Leftrightarrow -1\leq a<1$.

Câu 1: **[0D4-8-1]** Nghiệm của phương trình: $\sqrt{x+1}+\sqrt{4x+13}=\sqrt{3x+12}$ là:

A. $x=1$. **B.** $x=-1$. **C.** $x=4$. **D.** $x=-4$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện xác định $x\geq -1$ nên loại **D.**

Thử các giá trị A, B, C thấy $x=-1$ là nghiệm của phương trình đã cho.

Câu 2: **[0D4-8-1]** Phương trình: $\sqrt{x^2+x+4}+\sqrt{x^2+x+1}=\sqrt{2x^2+2x+9}$ có các nghiệm là:

A. $x=-2;x=1$. **B.** $x=2;x=3$. **C.** $x=-1;x=0$. **D.** $x=-3;x=4$.

Lời giải

Chọn C

Tập xác định $\mathbb{R}$, đặt $t=x^2+x+1$;$t>0$

PT đã cho trở thành $\sqrt{t+3}+\sqrt{t}=\sqrt{2t+7}$ $\Leftrightarrow \sqrt{t(t+3)}=2$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=1 \\ t=-4 \end{array}\right.$

Kết hợp điều kiện thấy $t=1 \Leftrightarrow x^2+x+1=1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-1 \end{array}\right.$.

Câu 3: **[0D4-8-1]** Tập nghiệm của phương trình: $\sqrt{3-x+x^2}-\sqrt{2+x-x^2}=1$ là:

A. $\{1;\,2\}$. **B.** $\{0;\,1\}$. **C.** $\dfrac{1\pm\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\dfrac{1\pm\sqrt{5}}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $-1\leq x\leq 2$

Ta có $\sqrt{3-x+x^2}-\sqrt{2+x-x^2}=1 \Leftrightarrow 3-x+x^2=1+2+x-x^2+2\sqrt{2+x-x^2}$

$\Leftrightarrow 2+x-x^2+\sqrt{2+x-x^2}-2=0$ $\Leftrightarrow \sqrt{2+x-x^2}=1$ $\Leftrightarrow x^2-x-1=0$ $\Leftrightarrow x=\dfrac{1\pm\sqrt{5}}{2}$.

Câu 1: **[0D4-8-2]** Bất phương trình: $\sqrt{-x^2+6x-5}>8-2x$ có nghiệm là:

A. $3<x\le 5$. **B.** $2<x\le 3$ **C.** $-5<x\le -3$. **D.** $-3<x\le -2$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\sqrt{-x^2+6x-5}>8-2x \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}8-2x<0\\ -x^2+6x-5\ge 0\end{cases}\\ \begin{cases}8-2x\ge 0\\ -x^2+6x-5>(8-2x)^2\end{cases}\end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x>4\\ 1\le x\le 5\end{cases}\\ \begin{cases}x\le 4\\ -5x^2+38x-69>0\end{cases}\end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x>4\\ 1\le x\le 5\end{cases}\\ \begin{cases}x\le 4\\ 3<x<\dfrac{23}{5}\end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}4<x\le 5\\ 3<x\le 4\end{array}\right. \Leftrightarrow 3<x\le 5$.

Câu 2: **[0D4-8-2]** Bất phương trình: $\sqrt{2x+1}<3-x$ có nghiệm là:

A. $\left[-\frac{1}{2};4-2\sqrt{2}\right)$. **B.** $\left[-\frac{1}{2};3\right)$. **C.** $(0;3)$. **D.** $\left(-\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện xác định: $x\ge -\frac{1}{2}$

BPT đã cho tương đương $\begin{cases}x\le 3\\ 2x+1<9-6x+x^2\end{cases}$

Giải hệ được nghiệm của BPT đã cho là: $-\frac{1}{2}\le x<4-2\sqrt{2}$.

Câu 3: **[0D4-8-2]** Bất phương trình: $\sqrt{x+2}+x-4\geq 0$ có nghiệm là:

A. $x<2$. **B.** $x\geq 4$. **C.** $x\geq -2$. **D.** $x\geq 2$.

Lời giải

Chọn D

Bất phương trình tương đương $\sqrt{x+2}\geq 4-x$

Dễ thấy $x\geq 4$ là nghiệm của bất phương trình trên.

Với $x<4$, ta bình phương hai vế, bất phương trình trở thành $x^2-9x+14\leq 0$ $\Leftrightarrow 2\leq x\leq 7$. Kết hợp điều kiện ta có nghiệm của bất phương trình lúc này là: $2\leq x<4$

Vậy nghiệm của bất phương trình ban đầu là: $x\geq 2$.

Câu 4: **[0D4-8-2]** Bất phương trình: $\sqrt{8-x^2}<\sqrt{x+2}$ có nghiệm là:

A. $\left(2;\,-2\sqrt{2}\right)$. **B.** $\left(2;\,2\sqrt{2}\right)$. **C.** $\left(-3;\,-2\sqrt{2}\right)$. **D.** $\left(-3;2\right)$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện xác định: $-2\leq x\leq 2\sqrt{2}$

BPT tương đương $8-x^2<x+2 \Leftrightarrow x^2+x-6>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x>2\\x<-3\end{array}\right.$

Kết hợp điều kiện được nghiệm của BPT là đáp án B.

Câu 5: **[0D4-8-2]** Nghiệm của phương trình: $\sqrt{x-2}+\sqrt{4-x}=x^2-6x+11$ là:

A. 2. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải

Chọn C

Bài toán cho các phương án lựa chọn rất dễ để thử.

Thử các đáp án vào phương trình trên thấy **C.** 3 là nghiệm của phương trình.

Câu 6: **[0D4-8-2]** Bất phương trình: $\sqrt{x^2(x+3)}\leq 0$ có nghiệm là:

A. $x=-3$. **B.** $x=0$. **C.** $x=-3;x=0$. **D.** $x\geq -3$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\sqrt{x^2(x+3)}\le 0 \;\Leftrightarrow x^2\left(x+3\right)=0 \;\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-3 \end{array}\right.$.

Câu 7: **[0D4-8-2]** Bất phương trình $\left|x^4-2x^2-3\right|\le x^2-5$ có bao nhiêu nghiệm nghiệm nguyên?

A. 0. **B.** 1.

C. 2. **D.** Nhiều hơn 2 nhưng hữu hạn.

Lời giải

Chọn A

Nghiệm của bất phương trình thỏa điều kiện:
$x^2-5\ge 0\Leftrightarrow x^2\ge 5\Leftrightarrow x\in\left(-\infty;-\sqrt{5}\right]\cup\left[\sqrt{5};+\infty\right)$

Ta có $x^4-2x^2-3=\left(x^2-1\right)^2-4\ge(5-1)^2-4>0$.

Bất phương trình tương đương:

$x^4-2x^2-3\le x^2-5\Leftrightarrow x^4-3x^2+2\le 0\Leftrightarrow x\in\left[-\sqrt{2};-1\right]\cup\left[1;\sqrt{2}\right]$ (không thỏa điều kiện).

Vậy bất phương trình vô nghiệm.

Câu 8: **[0D4-8-2]** Cho bất phương trình $2x^4-5x^3+6x^2-5x+2\le 0$. Số nghiệm của bất phương trình trên là:

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** Vô số.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $2x^4-5x^3+6x^2-5x+2\le 0\Leftrightarrow\ x-1\ ^{2}\ 2x^2-x+2\ \le 0$ (1)

Ta thấy: $2x^2-x+2>0,\forall x\in\mathbb{R}$ (vì $\Delta=-15<0$ và $a=2>0$).

Do đó, (1) $\Leftrightarrow\ x-1\ ^{2}\le 0\Leftrightarrow x=1$. Vậy bất phương trình có 1 nghiệm là $x=1$.

Câu 9: **[0D4-8-2]** Bất phương trình $\dfrac{x^2\ \ x^2-1}{x^2+5x+6}\le 0$ có tập nghiệm là:

A. $-3;-2\ \cup\left[-1;1\right]$. **B.** $-3;-2\ \cup\ -1;1\ $.

C. $-3;-2\ \cup\ 0;1\ .$ **D.** $-2;-1\big]\cup\big[0;1\big].$

Lời giải

Chọn A

Cho $x^2 = 0 \Leftrightarrow x = 0$

$x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$

$x^2 + 5x + 6 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -3 \\ x = -2 \end{array}\right.$

Lập bảng xét dấu ta được:

x	$-\infty$		-3		-2		-1		0		1		$+\infty$
x^2		+	|	+	|	+	|	+	|	+	|	+	
x^2-1		+	|	+	|	+	0	-	|	-	0	+	
x^2+5x+6		+	0	-	0	+	|	+	|	+	|	+	
VT		+	||	-	||	+	0	-	0	-	0	+	

Dựa vào bảng xét dấu suy ra tập nghiệm bất phương trình đã cho là:

$$S = \ -3;-2\ \cup\big[-1;1\big].$$

Câu 10: **[0D4-8-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{x+2}{x-1} \geq \dfrac{x+4}{x-3}$ là:

A. $S = \left(-\infty;-\dfrac{1}{2}\right]\cup[1;3].$ **B.** $\left(-\infty;-\dfrac{1}{2}\right]\cup(1;3).$

C. $S = \left[-\dfrac{1}{2};1\right)\cup(1;3).$ **D.** $S = \left[-\dfrac{1}{2};1\right)\cup(3;+\infty).$

Lời giải

Chọn B

Ta có $\dfrac{x+2}{x-1} \geq \dfrac{x+4}{x-3} \Leftrightarrow \dfrac{x+2}{x-1} - \dfrac{x+4}{x-3} \geq 0 \Leftrightarrow \dfrac{(x+2)(x-3)-(x-1)(x+4)}{(x-1)(x-3)} \geq 0$

$\Leftrightarrow \dfrac{x^2-x-6-\left(x^2+3x-4\right)}{(x-1)(x-3)} \geq 0 \Leftrightarrow \dfrac{-4x-2}{(x-1)(x-3)} \geq 0 \Leftrightarrow \dfrac{2x+1}{(x-1)(x-3)} \leq 0$

Lập bảng xét dấu ta có $x \in \left(-\infty; -\frac{1}{2}\right] \cup (1;3)$.

Câu 11: **[0D4-8-2]** Giải phương trình $|x-1| = 2x-1$.

A. $x=0$ hoặc $x=\frac{2}{3}$. **B.** $x=\frac{2}{3}$. **C.** $x=0$. **D.** $x=1$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình $\Leftrightarrow \begin{cases} x-1 = \pm\left(2x-1\right) \\ 2x-1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\frac{2}{3} \end{array}\right. \\ x \geq \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{2}{3}$.

Câu 12: **[0D4-8-2]** Giải phương trình $|x^2-2x-3| = 2x+2$.

A. $x=1$ hoặc $x=5$. **B.** $x=5$. **C.** $x=\pm 1$ hoặc $x=5$. **D.** $x=3$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2-2x-3 = \pm\left(2x+2\right) \\ 2x+2 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x^2-4x-5=0 \\ x^2-1=0 \end{array}\right. \\ x \geq -1 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=5 \\ x=1 \end{array}\right.$.

Câu 13: **[0D4-8-2]** Giải phương trình: $|x^2-3x+2| = |x-1|$.

A. $x=1 \vee x=3$. **B.** $x=-1 \vee x=3$. **C.** $x=1$. **D.** $x=\pm 1 \vee x=5$.

Lời giải

Chọn A

$|x^2-3x+2| = |x-1| \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2-3x+2 = x-1 \\ x^2-3x+2 = -\left(x-1\right) \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2-4x+3=0 \\ x^2-2x+1=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=3 \end{array}\right. \\ x=1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=3 \end{array}\right.$

.

Câu 14: **[0D4-8-2]** Giải bất phương trình $\left|\frac{3x-4}{x-2}\right| \leq 3$.

A. $x \le \frac{5}{3} \vee x > 2$. **B.** $x > 2$. **C.** $x \le \frac{5}{3}$. **D.** $\frac{5}{3} \le x < 2$.

Lời giải

Chọn C

ĐK : $x \ne 2$

$$\left|\frac{3x-4}{x-2}\right| \le 3 \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{3x-4}{x-2} \ge -3 \\ \frac{3x-4}{x-2} \le 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{3x-4}{x-2} + 3 \ge 0 \\ \frac{3x-4}{x-2} - 3 \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{6x-10}{x-2} \ge 0 \\ \frac{2}{x-2} \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x \le \frac{5}{3} \\ x > 2 \end{array}\right. \\ x < 2 \end{cases} \Leftrightarrow x \le \frac{5}{3}$$

(t/m).

Câu 15: [0D4-8-2] Giải bất phương trình $|2x+5| \le x^2 + 2x + 4$.

A. $x \le 1$. **B.** $x \le -1 \vee x \ge 1$. **C.** $-1 \le x \le 1$. **D.** $x \ge 1$.

Lời giải

Chọn B

Vì $x^2 + 2x + 4 > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$ nên bất phương trình cho:

$$|2x+5| \le x^2 + 2x + 4 \Leftrightarrow |2x+5| \le |x^2 + 2x + 4| \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+5 \le x^2 + 2x + 4 \\ 2x+5 \ge -(x^2 + 2x + 4) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 1 \ge 0 \\ x^2 + 4x + 9 \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \ge 1 \\ x \le -1 \end{array}\right..$$

Câu 16: [0D4-8-2] Giải phương trình $\sqrt{5x^2 - 6x - 4} = 2(x-1)$.

A. $x = -4$. **B.** $x = 2$. **C.** $x = 1$. **D.** $x = -4 \vee x = 2$.

Lời giải

Chọn B

$$\sqrt{5x^2 - 6x - 4} = 2(x-1) \Leftrightarrow \begin{cases} 2\ x-1\ \ge 0 \\ 5x^2 - 6x - 4 = 4\ x-1\ ^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 1 \\ x^2 + 2x - 8 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 1 \\ \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x = -4 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow x = 2.$$

Câu 17: [0D4-8-2] Giải phương trình $\sqrt{3x+13} = x+3$.

A. $x = -4 \vee x = 1$. **B.** $x = -4$. **C.** $x = -1 \vee x = 4$. **D.** $x = 1$.

Lời giải

Chọn D

$$\sqrt{3x+13}=x+3\Leftrightarrow\begin{cases}x+3\geq 0\\3x+13=\left(x+3\right)^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\geq -3\\x^2+3x-4=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\geq -3\\\left[\begin{array}{l}x=1\\x=-4\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow x=1.$$

Câu 18: **[0D4-8-2]** Giải phương trình $\sqrt{x^2+5}=x^2-1$.

A. $x=\pm 1$. **B.** $x=-1\vee x=4$. **C.** $x=\pm 2$. **D.** $x=4$.

Lời giải

Chọn C

$$\sqrt{x^2+5}=x^2-1\Leftrightarrow\begin{cases}x^2-1\geq 0\\x^2+5=\left(x^2-1\right)^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}x\geq 1\\x\leq -1\end{array}\right.\\x^4-3x^2-4=0\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}x\geq 1\\x\leq -1\end{array}\right.\\\left[\begin{array}{l}x^2=-1\\x^2=4\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}x\geq 1\\x\leq -1\end{array}\right.\\\left[\begin{array}{l}x=2\\x=-2\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-2\\x=2\end{array}\right..$$

Câu 19: **[0D4-8-2]** Giải bất phương trình $\sqrt{x^2-4x-12}\leq x-4$.

A. $6\leq x\leq 7$. **B.** $x\leq -2$. **C.** $x\geq 7$. **D.** $-2\leq x\leq 6$.

Lời giải .

Chọn A

$\sqrt{x^2-4x-12}\leq x-4$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}x^2-4x-12\geq 0\\x-4\geq 0\\x^2-4x-12\leq (x-4)^2\end{cases}\Leftrightarrow 6\leq x\leq 7.$$

Câu 20: **[0D4-8-2]** Giải phương trình: $|x-5|=|2x+3|$.

A. $x=-8$. **B.** $(x=-8)\vee\left(x=\frac{2}{3}\right)$.

C. $x=\frac{2}{3}$. **D.** $(x=8)\vee\left(x=-\frac{2}{3}\right)$.

Lời giải

Chọn B

$$|x-5|=|2x+3| \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-5=2x+3 \\ x-5=-2x-3 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-8 \\ x=\dfrac{2}{3} \end{array}\right. .$$

Câu 21: **[0D4-8-2]** Giải phương trình: $|x-2|=3x+5$.

A. $x=-\dfrac{3}{4}$.

B. $x=-\dfrac{7}{2}$.

C. $x=-\dfrac{5}{3}$.

D. $\left(x=-\dfrac{7}{2}\right)\vee\left(x=-\dfrac{3}{4}\right)$.

Lời giải

Chọn A

$$|x-2|=3x+5. \Leftrightarrow \begin{cases} 3x+5\ge 0 \\ \left[\begin{array}{l} x-2=3x+5 \\ x-2=-3x-5 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge -\dfrac{5}{3} \\ \left[\begin{array}{l} x=-\dfrac{7}{2} \\ x=-\dfrac{3}{4} \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow x=-\dfrac{3}{4}.$$

Câu 22: **[0D4-8-2]** Giải phương trình: $|x^2+4x+3|=|x+1|$.

A. $(x=-1)\vee(x=-2)$.

B. $(x=-2)\vee(x=-4)$.

C. $(x=-1)\vee(x=-2)\vee(x=-4)$.

D. $(x=-1)\vee(x=-4)$.

Lời giải

Chọn C

$$|x^2+4x+3|=|x+1| \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2+4x+3=x+1 \\ x^2+4x+3=-x-1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=-2 \\ x=-4 \end{array}\right. .$$

Câu 23: **[0D4-8-2]** Giải bất phương trình: $|x^2-3x|\le x+5$.

A. $(x\le -1)\vee(x\ge 5)$.

B. $-1\le x\le 5$.

C. $1\le x\le 5$.

D. $(x\le -5)\vee(x\ge 1)$.

Lời giải

Chọn B

$$|x^2-3x|\le x+5 \Leftrightarrow -x-5\le x^2-3x\le x+5 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2-2x+5\ge 0 (dung) \\ x^2-4x-5\le 0 \end{cases} \Leftrightarrow -1\le x\le 5.$$

Câu 24: **[0D4-8-2]** Giải bất phương trình: $\left|x^2-5\right|\le x^2+3x$

A. $x\ge 1$. **B.** $\left(x\le \frac{5}{2}\right)\vee (x\ge 1)$.

C. $-\frac{5}{2}\le x\le -\frac{5}{3}$. **D.** $-\frac{5}{3}\le x\le 1$.

Lời giải

Chọn A

$$\left|x^2-5\right|\le x^2+3x\Leftrightarrow \begin{cases} x^2-5\le x^2+3x \\ x^2-5\ge -x^2-3x \end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases} x\ge -\frac{5}{3} \\ \left[\begin{array}{l} x\ge 1 \\ x\le -\frac{5}{2} \end{array}\right. \end{cases}\Leftrightarrow x\ge 1.$$

Câu 25: **[0D4-8-2]** Giải phương trình: $\sqrt{2x^2-6x-4}=x-2$.

A. $(x=-2)\vee (x=4)$. **B.** $x=2$.

C. $x=-2$. **D.** $x=4$.

Lời giải

Chọn B

$$\sqrt{2x^2-6x-4}=x-2\Leftrightarrow \begin{cases} x-2\ge 0 \\ 2x^2-6x-4=(x-2)^2 \end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 2 \\ x^2-2x=0 \end{cases}\Leftrightarrow x=2.$$

Câu 26: **[0D4-8-2]** Giải phương trình: $\sqrt{2x+7}=x-4$.

A. $(x=1)\vee (x=9)$. **B.** $x=1$.

C. $x=9$. **D.** $(x=-1)\vee (x=-9)$.

Lời giải

Chọn C

$$\sqrt{2x+7}=x-4\Leftrightarrow \begin{cases} x-4\ge 0 \\ 2x+7=(x-4)^2 \end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 4 \\ x^2-10x+9=0 \end{cases}\Leftrightarrow x=9.$$

Câu 27: **[0D4-8-2]** Giải bất phương trình: $\sqrt{x^2-2x-15}<x-3$.

A. $x\ge 5$. **B.** $5\le x<6$. **C.** $3<x<6$. **D.** $3<x<5$.

Lời giải

Chọn B

$$\sqrt{x^2-2x-15}<x-3 \Leftrightarrow \begin{cases} x-3>0 \\ x^2-2x-15\geq 0 \\ x^2-2x-15<(x-3)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>3 \\ \left[\begin{array}{l} x\geq 5 \\ x\leq -3 \end{array}\right. \\ x<6 \end{cases} \Leftrightarrow 5\leq x<6.$$

Câu 28: **[0D4-8-2]** Giải bất phương trình: $\sqrt{x^2-4}\geq x+3$.

A. $x\leq -\frac{13}{6}$. **B.** $-3\leq x\leq -\frac{13}{6}$. **C.** $x<-3$. **D.** $-3<x\leq 2$.

Lời giải

Chọn C

$$\sqrt{x^2-4}\geq x+3 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x+3<0 \\ x^2-4\geq 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x+3\geq 0 \\ x^2-4\geq (x+3)^2 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x<-3 \\ \left[\begin{array}{l} x\geq 2 \\ x\leq -2 \end{array}\right. \end{cases} \\ \begin{cases} x\geq -3 \\ x\leq -\frac{13}{6} \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow x<-3.$$

------------Hết---------------

Câu 29: **[0D4-8-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $\left|\frac{3x}{x^2-4}\right|<1$ là

A. $S=(-\infty,-4)\cup(-1,1)\cup(4,+\infty)$. **B.** $S=(-\infty,-4)$.

C. $S=(-1,1)$. **D.** $S=(4,+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện $x\neq \pm 2$

$$\left|\frac{3x}{x^2-4}\right|<1 \Leftrightarrow -1<\frac{3x}{x^2-4}<1 \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{3x}{x^2-4}>-1 \\ \frac{3x}{x^2-4}<1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{3x}{x^2-4}+1>0 \\ \frac{3x}{x^2-4}-1<0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x^2+3x-4}{x^2-4}>0 \\ \frac{-x^2+3x+4}{x^2-4}<0 \end{cases}$$

Lập bảng xét dấu ta được nghiệm của bất phương trình là $\left[\begin{array}{l} x<-4 \\ -1<x<1 \\ x>4 \end{array}\right.$

Vậy tập nghiệm bất phương trình là: $S=(-\infty,-4)\cup(-1,1)\cup(4,+\infty)$.

Câu 30: **[0D4-8-2]** Bất phương trình: $\sqrt{-x^2+6x-5}>8-2x$ có nghiệm là:

A. $3<x\le 5$. **B.** $2<x\le 3$. **C.** $-5<x\le -3$. **D.** $-3<x\le -2$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\sqrt{-x^2+6x-5}>8-2x$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} -x^2+6x-5\ge 0 \\ 8-2x<0 \end{cases} \\ \begin{cases} 8-2x\ge 0 \\ -x^2+6x-5>(8-2x)^2 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} 1\le x\le 5 \\ x>4 \end{cases} \\ \begin{cases} x\le 4 \\ -5x^2+38x-69>0 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} 1\le x\le 5 \\ x>4 \end{cases} \\ \begin{cases} x\le 4 \\ 3<x<\dfrac{25}{3} \end{cases} \end{array}\right.$$

$\Leftrightarrow 3<x\le 5.$

Câu 31: **[0D4-8-2]** Bất phương trình: $\sqrt{2x+1}<3-x$ có nghiệm là:

A. $\left[-\frac{1}{2};4-2\sqrt{2}\right)$. **B.** $\left(3;4+2\sqrt{2}\right)$. **C.** $\left(4-2\sqrt{2};3\right)$. **D.** $\left(4+2\sqrt{2};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\sqrt{2x+1}<3-x$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x+1\ge 0 \\ 3-x>0 \\ 2x+1<(3-x)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge -\dfrac{1}{2} \\ x<3 \\ -x^2+8x-8<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge -\dfrac{1}{2} \\ x<3 \\ \left[\begin{array}{l} x>4+2\sqrt{2} \\ x<4-2\sqrt{2} \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{1}{2}\le x<4-2\sqrt{2}.$$

Câu 32: **[0D4-8-2]** Bất phương trình: $\left|x^4-2x^2-3\right|\le x^2-5$ có bao nhiêu nghiệm nghiệm nguyên?

A. 0. **B.** 1.

C. 2. **D.** Nhiều hơn 2 nhưng hữu hạn.

Lời giải

Chọn A

Đặt $t = x^2 \geq 0$

Ta có $\left|t^2 - 2t - 3\right| \leq t - 5$.

Nếu $t^2 - 2t - 3 \geq 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t \leq -1 \\ t \geq 3 \end{array}\right.$ thì ta có $t^2 - 3t + 2 \leq 0 \Leftrightarrow 1 \leq t \leq 2$ loại

Nếu $t^2 - 2t - 3 < 0 \Leftrightarrow -1 < t < 3$ thì ta có $-t^2 + t + 8 \leq 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t \leq \dfrac{1-\sqrt{33}}{2} \\ t \geq \dfrac{1+\sqrt{33}}{2} \end{array}\right.$ loại.

Câu 33: **[0D4-8-2]** Nghiệm của bất phương trình: $\left(x^2 + x - 2\right)\sqrt{2x^2 - 1} < 0$ là:

A. $\left(1; \dfrac{5-\sqrt{13}}{2}\right) \cup (2; +\infty)$.

B. $\left\{-4; -5; -\dfrac{9}{2}\right\}$.

C. $\left(-2; -\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right) \cup \left(\dfrac{\sqrt{2}}{2}; 1\right)$.

D. $(-\infty; -5] \cup \left[5; \dfrac{17}{5}\right] \cup \{3\}$.

Lời giải

Chọn C

$$\left(x^2 + x - 2\right)\sqrt{2x^2 - 1} < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 1 > 0 \\ x^2 + x - 2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x < -\dfrac{\sqrt{2}}{2} \\ x > \dfrac{\sqrt{2}}{2} \end{array}\right. \\ -2 < x < 1 \end{cases}$$

$\Leftrightarrow x \in \left(-2; -\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right) \cup \left(\dfrac{\sqrt{2}}{2}; 1\right)$.

Câu 34: **[0D4-8-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{x^2 + 2x - 8}{|x+1|} < 0$ là:

A. $(-4; -1) \cup (-1; 2)$. **B.** $(-4; -1)$. **C.** $(-1; 2)$. **D.** $(-2; -1) \cup (-1; 1)$.

Lời giải

Chọn D

Trường hợp 1: $x > -1$, ta có $\dfrac{x^2+2x-8}{x+1} < 0$, dựa vào xét dấu, suy ra tập nghiệm của bất phương trình $S_1 = (-1;2)$.

Trường hợp 2: $x < -1$, ta có $\dfrac{x^2+2x-8}{-x-1} < 0$, dựa vào xét dấu, suy ra tập nghiệm của bất phương trình $S_2 = (-4;-1)$.

Kết hợp 2 trường hợp, ta được tập nghiệm của bất phương trình đã cho: $S = (-4;-1) \cup (-1;2)$.

Câu 35: **[0D4-8-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{2x^2-3x+1}{|4x-3|} < 0$ là

A. $\left(\dfrac{1}{2};\dfrac{3}{4}\right) \cap \left(\dfrac{3}{4};1\right)$. **B.** $\left(\dfrac{1}{2};\dfrac{3}{4}\right) \cup \left(\dfrac{3}{4};1\right)$. **C.** $\left(\dfrac{1}{2};1\right)$. **D.** $\left(-\infty;\dfrac{1}{2}\right) \cup (1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Trường hợp 1: $x > \dfrac{3}{4}$, ta có $\dfrac{2x^2-3x+1}{4x-3} < 0$, dựa vào xét dấu, suy ra tập nghiệm của bất phương trình $S_1 = \left(\dfrac{3}{4};1\right)$.

Trường hợp 2: $x < \dfrac{3}{4}$, ta có $\dfrac{2x^2-3x+1}{-4x+3} < 0$, dựa vào xét dấu, suy ra tập nghiệm của bất phương trình $S_2 = \left(\dfrac{1}{2};\dfrac{3}{4}\right)$.

Kết hợp 2 trường hợp, ta được tập nghiệm của bất phương trình đã cho: $S = \left(\dfrac{1}{2};\dfrac{3}{4}\right) \cup \left(\dfrac{3}{4};1\right)$.

Câu 36: **[0D4-8-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $|x^2+x+12| > x^2+x+12$ là

A. $\varnothing$. **B.** R.

C. $(-4;-3)$. **D.** $(-\infty;-4) \cup (-3;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có : $x^2+x+12 = \left(x+\dfrac{1}{2}\right)^2 + \dfrac{47}{4} > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

Do đó : $|x^2+x+12| = x^2+x+12$

Vậy bất phương trình đã cho vô nghiệm.

Câu 37: **[0D4-8-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $\left|x^2-x-12\right|>x+12-x^2$ là

A. $(-\infty;-3)\cup(4;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-4)\cup(3;+\infty)$.

C. $(-6;-2)\cup(-3;4)$. **D.** $(-4;3)$.

Lời giải

Chọn A

Trường hợp 1: $x^2-x-12\geq 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\leq -3 \\ x\geq 4 \end{array}\right.$

ta có $x^2-x-12>x+12-x^2 \Leftrightarrow 2x^2-2x-24>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<-3 \\ x>4 \end{array}\right.$

Do đó : tập nghiệm của bất phương trình $S_1=(-\infty;-3)\cup(4;+\infty)$.

Trường hợp 2: $x^2-x-12<0 \Leftrightarrow -3<x<4$

Ta có $-\left(x^2-x-12\right)>x+12-x^2 \Leftrightarrow 12>12$ (vô lý)

Do đó : tập nghiệm của bất phương trình $S_2=\varnothing$.

Kết hợp 2 trường hợp, ta được tập nghiệm của bất phương trình đã cho: $S=S_1\cup S_2=(-\infty;-3)\cup(4;+\infty)$.

Câu 38: **[0D4-8-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{x}-2x<0$ là

A. $\left(\frac{1}{4};+\infty\right)$. **B.** $\left(0;\frac{1}{4}\right)$. **C.** $\left[0;\frac{1}{4}\right)$. **D.** $\{0\}\cup\left(\frac{1}{4};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện $x\geq 0$.

Bất phương trình tương đương với $\sqrt{x}<2x \Leftrightarrow x<4x^2 \Leftrightarrow -4x^2+x<0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<0 \\ x>\frac{1}{4} \end{array}\right.$

Kết hợp điều kiện, ta được nghiệm của bất phương trình $x>\frac{1}{4}$.

Vậy $S=\left(\frac{1}{4};+\infty\right)$.

Câu 39: **[0D4-8-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{x}-3x\leq 0$ là

A. $\left[\frac{1}{9};+\infty\right)$. **B.** $\left[0;\frac{1}{9}\right]$. **C.** $\{0\}\cup\left[\frac{1}{9};+\infty\right)$. **D.** $\{0\}\cup\left(\frac{1}{9};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện $x \ge 0$.

Bất phương trình tương đương với $\sqrt{x} \le 3x \Leftrightarrow x < 9x^2 \Leftrightarrow -9x^2 + x \le 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \le 0 \\ x \ge \dfrac{1}{9} \end{array}\right.$

Kết hợp điều kiện, ta được tập nghiệm của bất phương trình $S = \{0\} \cup \left[\dfrac{1}{9}; +\infty\right)$.

Câu 40: **[0D4-8-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{1}{\sqrt{x}} \ge \dfrac{1}{4}$ là

A. $(0;16]$. **B.** $[0;16]$. **C.** $(0;4]$. **D.** $[16;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $x > 0$.

Bất phương trình $\Leftrightarrow \sqrt{x} \le 4 \Leftrightarrow x \le 16$.

Tập nghiệm của bất phương trình là: $S = (0;16]$.

Câu 41: **[0D4-8-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $\dfrac{x + \sqrt{x} + 1}{\sqrt{x}} \ge 3$là

A. $[1;+\infty)$. **B.** $[0;+\infty)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $(0;1]$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $x > 0$.

Bất phương trình $\Leftrightarrow x - 2\sqrt{x} + 1 \ge 0 \Leftrightarrow \left(\sqrt{x} - 1\right)^2 \ge 0$ đúng với mọi $x > 0$.

Tập nghiệm của bất phương trình là: $S = (0;+\infty)$.

Câu 42: **[0D4-8-2]** Tập nghiệm của phương trình $\left|x^2 - 5x + 6\right| = x^2 - 5x + 6$ là

A. $\{2;3\}$. **B.** $(2;3)$.

C. $(-\infty;2) \cup (3;+\infty)$. **D.** $(-\infty;2] \cup [3;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

$$\left|x^2-5x+6\right|=x^2-5x+6 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2-5x+6=x^2-5x+6, \left(\left[\begin{array}{l} x\le 2 \\ x\ge 3\end{array}\right.\right) \quad (1) \\ -x^2+5x-6=x^2-5x+6, \left(2<x<3\right) \quad (2)\end{array}\right..$$

Giải (1) ta được tập nghiệm $S_1=(-\infty;2]\cup[3;+\infty)$.

Giải $(2)\Leftrightarrow x^2-5x+6=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=3\end{array}\right.$ không thỏa mãn.

Vậy tập nghiệm của phương trình $S=(-\infty;2]\cup[3;+\infty)$.

Câu 43: **[0D4-8-2]** Tập nghiệm của phương trình $\left|x^2-7x+12\right|=7x-x^2-12$ là

A. $\{3;4\}$. **B.** $(3;4)$. **C.** $[3;4]$. **D.** $(-\infty;3]\cup[4;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

$$\left|x^2-7x+12\right|=7x-x^2-12 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2-7x+12=7x-x^2-12, \left(\left[\begin{array}{l} x<3 \\ x>4\end{array}\right.\right) \quad (1) \\ -x^2+7x-12=7x-x^2-12, \left(3\le x\le 4\right) \quad (2)\end{array}\right..$$

Giải (1) ta có phương trình: $x^2-7x+12=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3 \\ x=4\end{array}\right.$ không thỏa mãn.

Giải (2) ta được tập nghiệm $S=[3;4]$. Đây cũng là tập nghiệm của PT đã cho.

Câu 44: **[0D4-8-2]** Nghiệm của bất phương trình $\dfrac{1}{|x|-3}<\dfrac{1}{2}$ là:

A. $x<3$ hay $x>5$. **B.** $x<-5$ hay $x>-3$. **C.** $|x|<3$ hoặc $|x|>5$. **D.** $\forall x$.

Lời giải

Chọn C

$$\frac{1}{|x|-3}<\frac{1}{2}\Leftrightarrow \frac{|x|-5}{2\left(|x|-3\right)}>0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} |x|>5 \\ |x|<3\end{array}\right..$$

Câu 45: **[0D4-8-2]** Tìm tập nghiệm của pt: $\left|2x^2-3x+1\right|=2x^2+x-1$

A. $\{1;-1\}$. **B.** $\varnothing$. **C.** $\{0;1\}$. **D.** $\left\{\dfrac{1}{2}\right\}$.

Lời giải

Chọn D

$$\left|2x^2-3x+1\right|=2x^2+x-1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in\left(-\infty;\dfrac{1}{2}\right]\cup[1;+\infty)\\ 2x^2-3x+1=2x^2+x-1\end{cases}\\ \begin{cases}x\in\left(\dfrac{1}{2};1\right)\\ 2x^2-3x+1=-2x^2-x+1\end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in\left(-\infty;\dfrac{1}{2}\right]\cup[1;+\infty)\\ 4x=2\end{cases}\\ \begin{cases}x\in\left(\dfrac{1}{2};1\right)\\ 4x^2-2x=0\end{cases}\end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in\left(-\infty;\dfrac{1}{2}\right]\cup[1;+\infty)\\ x=\dfrac{1}{2}(tm)\end{cases}\\ \begin{cases}x\in\left(\dfrac{1}{2};1\right)\\ \left[\begin{array}{l}x=0\ (l)\\ x=\dfrac{1}{2}\ (l)\end{array}\right.\end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow x=\frac{1}{2}.$$

Câu 46: **[0D4-8-2]** Tìm tập nghiệm của bất phương trình: $\left|x^2-4x\right|<0$

A. $\varnothing$. **B.** $\{\varnothing\}$. **C.** $(0;4)$. **D.** $(-\infty;0)\cup(4;+\infty)$

Lời giải

Chọn A

$\left|x^2-4x\right|<0 \Leftrightarrow x\in\varnothing$ vì $\left|x^2-4x\right|\ge 0\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Câu 47: **[0D4-8-2]** Bất phương trình $\sqrt{2x+3}\ge x-2$ tương đương với

A. $2x+3\ge(x-2)^2$ với $x\ge\dfrac{3}{2}$.

B. $2x+3\ge(x-2)^2$ với $x\ge 2$.

C. $\begin{cases}2x+3\ge 0\\ x-2\le 0\end{cases}$ hoặc $\begin{cases}2x+3\ge(x-2)^2\\ x-2>0\end{cases}$.

D. Tất cả các câu trên đều đúng.

Lời giải

Chọn C

Câu 48: **[0D4-8-2]** Bất phương trình $x^3-3x^2-10x+24\ge 0$ có bao nhiêu nghiệm nguyên âm?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. Nhiều hơn 2 nhưng hữu hạn.

Lời giải

Chọn D

Ta có $x^3-3x^2-10x+24\ge 0 \Leftrightarrow (x+3)(x-2)(x-4)\ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\ge 4 \\ -3\le x\le 2 \end{array}\right.$.

Vậy phương trình có 3 nghiệm nguyên âm.

Câu 1: **[0D4-8-3]** Bất phương trình: $|x-6|>|x^2-5x+9|$ có nghiệm là:

A. $-3<x<-1$. **B.** $0<x<1$. **C.** $1<x<3$. **D.** $x<1$ hoặc $x>3$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $|x-6|>|x^2-5x+9| \Leftrightarrow (x-6+x^2-5x+9).(x-6-x^2+5x-9)>0$

$$\Leftrightarrow (x^2-4x+3).(-x^2+6x-15)>0 \Leftrightarrow x^2-4x+3<0$$

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
Vế trái		$-$	0	$+$	0	$-$	

Vậy nghiệm của bất phương trình là: $S=(-\infty;1)\cup(3;+\infty)$.

Câu 2: **[0D4-8-3]** Bất phương trình: $(|x-1|-3)(|x+2|-5)<0$ có nghiệm là:

A. $-7<x<-2$ hoặc $3<x<4$. **B.** $-2\le x<1$ hoặc $1<x<2$.

C. $0<x<3$ hoặc $4<x<5$. **D.** $-3<x\le -2$ hoặc $-1<x<1$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $(|x-1|-3)(|x+2|-5)<0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}|x-1|-3<0\\|x+2|-5>0\end{cases}\\ \begin{cases}|x-1|-3>0\\|x+2|-5<0\end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}|x-1|<3\\|x+2|>5\end{cases}\\ \begin{cases}|x-1|>3\\|x+2|<5\end{cases}\end{array}\right.$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}-2<x<4\\x<-7\vee x>3\end{cases}\\ \begin{cases}x<-2\vee x>4\\-7<x<3\end{cases}\end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow 3<x<4 \text{ hoặc } -7<x<-2.$$

Câu 3: **[0D4-8-3]** Nghiệm dương nhỏ nhất của bất phương trình:
$\left||x^2-4x-5|+2x+9\right|\le|x^2-x+5|$ gần nhất với số nào sau đây:

A. $2,8$. **B.** 3. **C.** $3,5$. **D.** $4,2$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\left||x^2-4x-5|+2x+9\right|\le|x^2-x+5|$

$\Leftrightarrow\left(|x^2-4x-5|+x^2+x+14\right)\left(|x^2-4x-5|-x^2+3x+4\right)\le 0$

+TH1 : $x\le -1$ hoặc $x\ge 5$ ta có bất phương trình :

$\left(2x^2-3x+9\right)\left(-x-1\right)\le 0\Leftrightarrow x\ge -1$

Giao với điều kiện ta có nghiệm của bpt là : $S_1=\{-1\}\cup[5;+\infty)$.

TH2 : $-1<x<5$ ta có bất phương trình là :

$\Leftrightarrow(5x+19)\left(-2x^2+7x+9\right)\le 0\Leftrightarrow x\in\left[\frac{-19}{5};-1\right]\cup\left[\frac{9}{2};+\infty\right]$

Giao với điều kiện ta có nghiệm của bpt là : $S_2=\left[\frac{9}{2};5\right)$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S=S_1\cup S_2=\{-1\}\cup\left[\frac{9}{2};+\infty\right)$.

Câu 4: **[0D4-8-3]** Bất phương trình $(x-4)\sqrt{x-1}+2>0$ có nghiệm là:

A. $x\ge 1$ và $x\ne 2$. **B.** $x\ge 1$. **C.** $x>4$. **D.** $x>2$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện xác định: $x\ge 1$.

Bất phương trình trên tương đương

$(x-1)\sqrt{x-1}-3\sqrt{x-1}+2>0\Leftrightarrow\left(\sqrt{x-1}-1\right)^2\left(\sqrt{x-1}+2\right)>0\Leftrightarrow\left(\sqrt{x-1}-1\right)\ne 0$

$\Leftrightarrow x\ne 2$

Kết hợp điều kiện xác định ta có kết quả là đáp án **A.**

Câu 5: **[0D4-8-3]** Với giá trị nào của m thì phương trình sau vô nghiệm:

$\sqrt{x^2-2m}+2\sqrt{x^2-1}=x$

A. $m\le\frac{2}{3}$. **B.** $m<0$ hoặc $m>\frac{2}{3}$. **C.** $0\le m\le\frac{2}{3}$. **D.** $m=0$.

Lời giải

Chọn B

Thấy nếu $m=0$ phương trình trở thành $\sqrt{x^2}+2\sqrt{x^2-1}=x$. Phương trình này dễ thấy có nghiệm bằng 1. Vậy nên $m=0$ không thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Trong các đáp án trên, các đáp án A, C, D đều có $m=0$. Vậy chọn B.

Câu 6: **[0D4-8-3]** Phương trình: $x+\sqrt{4-x^2}=2+3x\sqrt{4-x^2}$ có bao nhiêu nghiệm lớn hơn hoặc bằng 0:

A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 0.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $-2\le x\le 2$

$x+\sqrt{4-x^2}=2+3x\sqrt{4-x^2} \Leftrightarrow \sqrt{2-x}\left(\sqrt{2-x}+(3x-1)\sqrt{2+x}\right)=0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ 2-x=(2+x)(1-3x)^2 \quad \left(x\le \dfrac{1}{3}\right) \end{array}\right.$$

Giải và kết hợp điều kiện được ba nghiệm thỏa mãn là: $x=2;\ x=0;\ x=\dfrac{-12-\sqrt{504}}{18}$

.

Câu 7: **[0D4-8-3]** Bất phương trình: $|x-4|\ge x^2-7x+12$ có tập nghiệm là:

A. $S=[2;4]$. **B.** $S=(2;4)$. **C.** $S=(-\infty;3]\cup[4;+\infty)$ **D.** $S=\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn A

TH1 $x\ge 4$ khi đó BPT trở thành $x-4\ge x^2-7x+12 \Leftrightarrow (x-4)^2\le 0 \Leftrightarrow x=4$

TH2 $x<4$ khi đó BPT trở thành $4-x\ge x^2-7x+12 \Leftrightarrow x^2-6x+8\le 0 \Leftrightarrow 2\le x<4$

Vậy nghiệm của BPT trên là $2\le x\le 4$.

Câu 8: **[0D4-8-3]** Bất phương trình: $(x^2-3x)\sqrt{2x^2-3x-2}\ge 0$ có nghiệm là:

A. $x\le -\dfrac{1}{2}$ hoặc $x\ge 3$. **B.** $x\le 0$ hoặc $x\ge 3$. **C.** $-\dfrac{1}{2}\le x\le 3$. **D.** $x<-\dfrac{1}{2}$ hoặc $x>3$.

Lời giải

Chọn A

$$(x^2-3x)\sqrt{2x^2-3x-2}\ge 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2-3x\ge 0 \\ 2x^2-3x-2\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\ge 3 \\ x\le -\dfrac{1}{2} \end{array}\right. .$$

Câu 9: [0D4-8-3] Cho bất phương trình $x^2-2x\le |x-2|+ax-6$. Giá trị dương nhỏ nhất của a để bất phương trình có nghiệm gần nhất với số nào sau đây

A. $0,5$. **B.** $1,6$. **C.** $2,2$. **D.** $2,6$.

Lời giải

Chọn D

Bất phương trình tương đương với $x^2-2x-|x-2|-ax+6\le 0$

Đặt $f\left(x\right)=x^2-2x-|x-2|-ax+6=\begin{cases} x^2-\left(a+3\right)x+8\ ,x\ge 2\ (1) \\ x^2-\left(a+1\right)x+4\ ,x<2\ (2) \end{cases}$

(1) và (2) là parabol có hoành độ đỉnh lần lượt là $x=\dfrac{a+3}{2}$ và $x=\dfrac{a+1}{2}$

TH1: $\dfrac{a+3}{2}\le 2\Leftrightarrow a\le 1$. Ta có bảng biến thiên của $f\left(x\right)$ như sau:

x	$-\infty$	$\dfrac{a+1}{2}$	$\dfrac{a+3}{2}$	2	$+\infty$
	$x^2-\left(a+1\right)x+4$			$x^2-\left(a+3\right)x+8$	
$f(x)$	↘	$f\left(\dfrac{a+1}{2}\right)$	↗	↗	↗

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow f\left(\dfrac{a+1}{2}\right)\le 0\Leftrightarrow 4-\dfrac{\left(a+1\right)^2}{4}\le 0\Leftrightarrow \left(a+1\right)^2\ge 16\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a\ge 3 \\ a\le -5 \end{array}\right.$

So điều kiện $a\le 1$, ta được $a\le -5$.

TH2: $\dfrac{a+1}{2}<2<\dfrac{a+3}{2}\Leftrightarrow 1<a<3$. Ta có bảng biến thiên của $f\left(x\right)$ như sau:

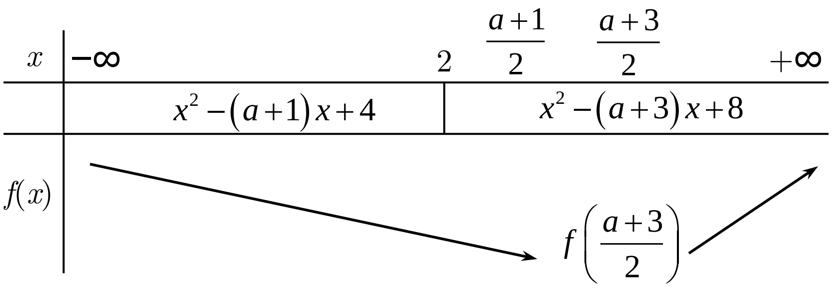
x	$-\infty$	$\dfrac{a+1}{2}$	2	$\dfrac{a+3}{2}$	$+\infty$
	$x^2-\left(a+1\right)x+4$		$x^2-\left(a+3\right)x+8$		
$f(x)$	↘	$f\left(\dfrac{a+1}{2}\right)$	↗ ↘	$f\left(\dfrac{a+3}{2}\right)$	↗

Yêu cầu bài toán

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f\left(\frac{a+1}{2}\right)\le 0 \\ f\left(\frac{a+3}{2}\right)\le 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 4-\frac{(a+1)^2}{4}\le 0 \\ 8-\frac{(a+3)^2}{4}\le 0 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} a\ge 3 \\ a\ge \sqrt{32}-3 \end{array}\right. \Rightarrow a\ge \sqrt{32}-3.$$

So điều kiện $1<a<3$, ta được $\sqrt{32}-3\le a<3$.

TH3: $\frac{a+1}{2}\ge 2 \Leftrightarrow a\ge 3$. Ta có bảng biến thiên của $f(x)$ như sau:



Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow f\left(\frac{a+3}{2}\right)\le 0 \Leftrightarrow 8-\frac{(a+3)^2}{4}\le 0 \Rightarrow a\ge \sqrt{32}-3$.

So điều kiện $a\ge 3$, ta được $a\ge 3$.

KẾT QUẢ: $a\ge \sqrt{32}-3$.

Câu 10: **[0D4-8-3]** Bất phương trình sau có nghiệm $\left|2x^2-18x+13+3m\right|+4x^2-18x+13+m<0$ với giá trị của tham số m là

A. $0<m<7$. **B.** $m<0$ hoặc $m>7$. **C.** $0<m<\frac{169}{25}$. **D.** $1<m<\frac{169}{25}$.

Lời giải

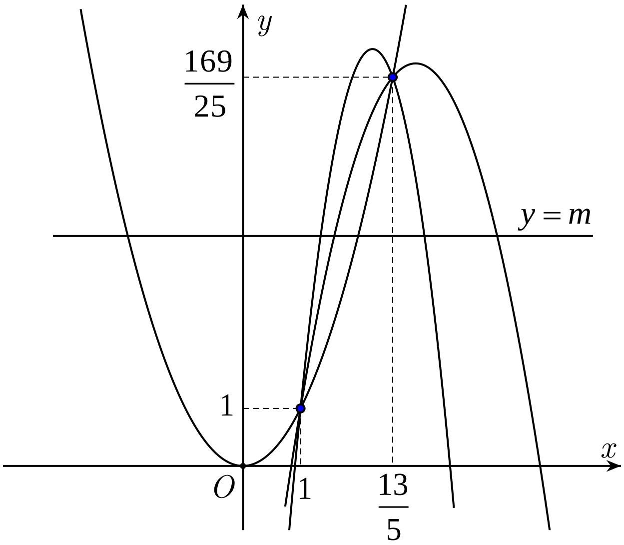
Chọn D

Bất phương trình tương đương với: $\left|2x^2-18x+13+3m\right|<-4x^2+18x-13-m$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -4x^2+18x-13-m>0 \\ -\left(-4x^2+18x-13-m\right)<2x^2-18x+13+3m<-4x^2+18x-13-m \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m<-4x^2+18x-13=f(x) \\ m>x^2=g(x) \\ m<-\frac{3}{2}x^2+9x-\frac{13}{2}=h(x) \end{cases}$$

Vẽ đồ thị các hàm $y=f\left(x\right)$, $y=g\left(x\right)$, $y=h\left(x\right)$, ta được hình vẽ sau:



Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow 1<m<\dfrac{169}{25}$.

Câu 11: **[0D4-8-3]** Bất phương trình $\dfrac{2x^2-x-1}{\left|x+1\right|-2x}\le -2x^2+x+1$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

A. 1. **B.** 2.

C. 3. **D.** Nhiều hơn 3 nhưng hữu hạn.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $\begin{cases} x\ne 1 \\ x\ne -\dfrac{1}{3} \end{cases}$.

* $x=-\dfrac{1}{2}$ là một nghiệm không nguyên của bất phương trình.

* Nếu $2x^2-x-x>0 \Leftrightarrow x<-\dfrac{1}{2} \vee x>1$. Bất phương trình trở thành

$$\frac{1}{\left|x+1\right|-2x}\le -1 \Leftrightarrow \begin{cases} \left|x+1\right|-2x<0 \\ \left|x+1\right|-2x\ge -1 \end{cases} \Leftrightarrow 1\le x\le 2.$$

So với điều kiện $1<x\le 2$.

Khi đó nghiệm nguyên là $x=2$.

* Nếu $x\in\left(-\dfrac{1}{2};1\right)$. Bất phương trình trở thành

$$\frac{1}{|x+1|-2x} \geq -1 \Leftrightarrow |x+1|-2x \geq -1 \Leftrightarrow x \leq 1$$

Nghiệm nguyên là $x=0$.

Vậy bất phương trình có 2 nghiệm nguyên.

Câu 12: [0D4-8-3] Tập nghiệm của phương trình $(x^2+x)^2-(x^2+x)-2 \geq 0$ là:

A. $S=\left(-\infty;-1\right]\cap\left[2;+\infty\right)$.

B. $S=\left(-\infty;-2\right]\cap\left[1;+\infty\right)$.

C. $S=\left(-\infty;-1\right]\cup\left[2;+\infty\right)$.

D. $S=\left(-\infty;-2\right]\cup\left[1;+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn D

Đặt $t=\left(x^2+x\right)$, khi đó ta có: $Bpt \Leftrightarrow t^2-t-2 \geq 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t \geq 2 \\ t \leq -1 \end{array}\right.$.

Với $t \geq 2 \Leftrightarrow x^2+x \geq 2 \Leftrightarrow x^2+x-2 \geq 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \geq 1 \\ x \leq -2 \end{array}\right.$.

Với $t \leq -1 \Leftrightarrow x^2+x \leq -1 \Leftrightarrow x^2+x+1 \leq 0 \Leftrightarrow bpt\, vn$.

Vậy bất phương trình có tập nghiệm $S=\left(-\infty;-2\right]\cup\left[1;+\infty\right)$.

Câu 13: [0D4-8-3] Trong một cuộc thi về " bữa ăn dinh dưỡng", ban tổ chức yêu cầu để đảm bảo lượng dinh dưỡng hằng ngày thì mỗi gia đình có 4 thành viên cần ít nhất 900 đơn vị prôtêin và 400 đơn vị Lipít trong thức ăn hằng ngày. Mỗi kg thịt bò chứa 800 đơn vị prôtêin và 200 đơn vị Lipit, 1 kg thịt heo chứa 600 đơn vị prôtêin và 400 đơn vị Lipit. Biết rằng người nội trợ chỉ được mua tối đa $1,6$ kg thịt bò và $1,1$ kg thịt heo. Biết rằng 1 kg thịt bò giá 100.000 đ, 1 kg thịt heo giá 70.000 đ. Tìm chi phí thấp nhất cho khẩu phần thức ăn đảm bảo chất dinh dưỡng?

A. 100.000 đ.

B. 107.000 đ.

C. 109.000 đ.

D. 150.000 đ.

Lời giải

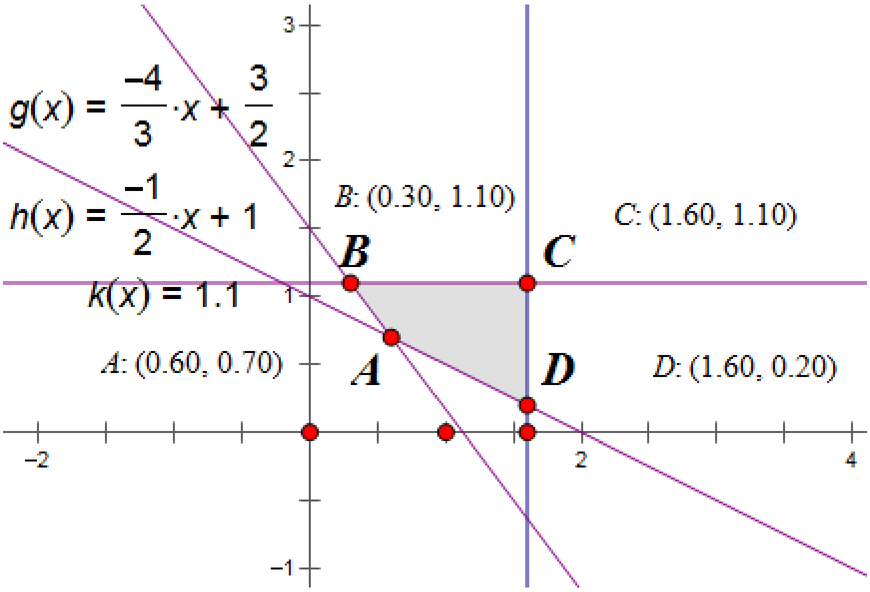
Chọn B

Gọi x là số kg thịt bò, y là số kg thịt heo cần mua $0 \leq x \leq 1,6;\ 0 \leq y \leq 1,1$.

Chi phí để mua thức ăn là $f\left(x;y\right)=100000x+70000y$.

Lượng dinh dưỡng prôtêin của đồ ăn là $g\left(x;y\right)=800x+600y\ge 900$.

Lượng dinh dưỡng Lipit của đồ ăn là $h\left(x;y\right)=200x+400y\ge 400$.



Xét tại biên A,B,C,D ta có

Tại A, $f\left(0,6;0,7\right)=100000.0,6+70000.0,7=109000$

Tại B, $f\left(0,6;0,7\right)=100000.0,3+70000.1,1=107000$

Tại C, $f\left(0,6;0,7\right)=100000.1,6+70000.1,1=237000$

Tại D, $f\left(0,6;0,7\right)=100000.1,6+70000.0,2=174000$

Vậy chi phí thấp nhất cho khẩu phần thức ăn đảm bảo chất dinh dưỡng là 107000 đ.

Câu 14: **[0D4-8-3]** Giải bất phương trình: $x^4-8x^3+23x^2-28x+12\le 0$.

A. $1\le x\le 3$. **B.** $1\le x\le 2\vee x\ge 3$.

C. $x\le 1\vee x\ge 3$. **D.** $x\le 1\vee x\ge 2$.

Lời giải

Chọn A

BPT $\Leftrightarrow \left(x-2\right)^2\left(x^2-4x+3\right)\le 0\Leftrightarrow x^2-4x+3\ge 0\Leftrightarrow 1\le x\le 3$.

Câu 15: **[0D4-8-3] đề nghị chuyển thành dạng 8.4** Miền nghiệm của bất phương trình: $(x+1)\sqrt{3x-x^2} > \dfrac{x^2-x+4}{\sqrt{3x-x^2}}$ là:

A. $x<-2 \vee 1<x<2$. **B.** $0<x<3$.

C. $1<x<2$. **D.** $-2<x<1$.

Lời giải

Chọn C

DK: $0<x<3$.

BPT $\Leftrightarrow (x+1)(3x-x^2) > x^2-x+4$

$\Leftrightarrow -x^3+x^2+4x-4>0$

$\Leftrightarrow (x-1)(4-x^2)>0$

$\Leftrightarrow x<-2 \vee 1<x<2.$

Kết hợp điều kiện ta có $1<x<2.$

Câu 16: **[0D4-8-3]** Giải bất phương trình $\sqrt{x^2+3x} \le 6-x^2-3x.$

A. $-4\le x\le 1$. **B.** $x\le -2 \vee x\ge 0$.

C. $0\le x\le 1$. **D.** $-4\le x\le -3 \vee 0\le x\le 1$.

Lời giải.

Chọn D

Đặt: $t=\sqrt{x^2+3x}$ $(t\ge 0)$

Bất phương trình đã cho trở thành: $t^2+t-6\le 0 \Leftrightarrow -3\le t\le 2$

Kết hợp điều kiện ta có: $0\le t\le 2$. Từ đó suy ra:

$0\le \sqrt{x^2+3x}\le 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2+3x\ge 0 \\ x^2+3x\le 4 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -4\le x\le -3 \\ 0\le x\le 1 \end{array}\right.$.

Câu 17: **[0D4-8-3]** Giải phương trình: $|x^2+3x+2|=2x+8$.

A. $x=2$. **B.** $x=-3$. **C.** $x=-2$. **D.** $(x=-3)\vee(x=2)$.

Lời giải

Chọn D

$|x^2+3x+2|=2x+8 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+8\ge 0 \\ \left[\begin{array}{l} x^2+3x+2=2x+8 \\ x^2+3x+2=-2x-8 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge -4 \\ \left[\begin{array}{l} x^2+x-6=0 \\ x^2+5x+10=0 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=-3 \end{array}\right.$.

Câu 18: **[0D4-8-3]** Bất phương trình $\left(|x-1|-3\right)\left(|x+2|-5\right)<0$ có nghiệm là

A. $\left[\begin{array}{l}-7<x<-2\\3<x<4\end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l}-2\le x<1\\1<x<2\end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l}0<x<3\\4<x<5\end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l}-3<x\le -2\\-1<x<1\end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn A

Lập bảng phá dấu giá trị tuyệt đối giải BPT trong từng khoảng ta được nghiệm là A.

Cách khác:

Trường hợp 1: $\begin{cases}|x-1|-3>0\\|x+2|-5<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}x-1>3\\x-1<-3\end{array}\right.\\-5<x+2<5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}x>4\\x<-2\end{array}\right.\\-7<x<3\end{cases}\Leftrightarrow -7<x<-2$

Trường hợp 2: $\begin{cases}|x-1|-3<0\\|x+2|-5>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-3<x-1<3\\\left[\begin{array}{l}x+2>5\\x+2<-5\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-2<x<4\\\left[\begin{array}{l}x>3\\x<-7\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow 3<x<4$

Câu 19: **[0D4-8-3]** Cho bất phương trình: $x^2-2x\le|x-2|+ax-6$. Giá trị dương nhỏ nhất của a để bất phương trình có nghiệm gần nhất với số nào sau đây:

A. 0,5. **B.** 1,6. **C.** 2,2. **D.** 2,6.

Lời giải

Chọn D

Trường hợp 1: $x\in[2;+\infty)$. Khi đó bất phương trình đã cho trở thành $x^2-(a+3)x+8\le 0\Leftrightarrow a\ge x+\frac{8}{x}-3\ge 4\sqrt{2}-3\approx 2,65\ \forall x\in[2;+\infty)$, dấu "=" xảy ra khi $x=2\sqrt{2}$.

Trường hợp 2: $x\in(-\infty;2)$. Khi đó bất phương trình đã cho trở thành $x^2-(a+1)x+4\le 0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}a\ge x+\frac{4}{x}-1\ khi\ \ x\in(0;2) & (1)\\a\le x+\frac{4}{x}-1\ khi\ \ x\in(-\infty;0) & (2)\end{array}\right.$. Giải (1) ta được $a>3$ (theo bất đẳng thức cauchy).

Giải (2): $a\le x+\frac{4}{x}-1\Leftrightarrow a\le -2\sqrt{x.\frac{4}{x}}-1=-5$.

Vậy giá trị dương nhỏ nhất của a gần với số $2,6$.

Câu 20: **[0D4-8-3]** Số nghiệm của phương trình: $\sqrt{x+8-2\sqrt{x+7}}=2-\sqrt{x+1-\sqrt{x+7}}$ là:

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $x\ge -7$.

Đặt $t=\sqrt{x+7}$, điều kiện $t\ge 0$.

Ta có $\sqrt{t^2+1-2t}=2-\sqrt{t^2-6-t}\Leftrightarrow |t-1|=2-\sqrt{t^2-t-6}$

Nếu $t\ge 1$ thì ta có $3-t=\sqrt{t^2-t-6}\Leftrightarrow \begin{cases} t^2-t-6=9-6t+t^2 \\ t\le 3 \end{cases}\Leftrightarrow t=3\Leftrightarrow \sqrt{x+7}=3$

$\Leftrightarrow x=2$

Nếu $t<1$ thì ta có $1+t=\sqrt{t^2-t-6}\Leftrightarrow \begin{cases} t^2-t-6=1+2t+t^2 \\ t\ge -1 \end{cases}\Leftrightarrow t=-\frac{7}{3}\ (l)$.

Câu 21: **[0D4-8-3]** Bất phương trình $\frac{2x^2-x-1}{|x+1|-2x}\le -2x^2+x+1$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

A. 1. **B.** 2.

C. 3. **D.** Nhiều hơn 3 nhưng hữu hạn.

Lời giải

Chọn B

- Nếu $x\ge -1$ thì $\frac{2x^2-x-1}{|x+1|-2x}\le -2x^2+x+1\Leftrightarrow \frac{2x^2-x-1}{1-x}\le -2x^2+x+1$

$\Leftrightarrow \frac{2x^2-x-1-(1-x)(-2x^2+x+1)}{1-x}\le 0$

$\Leftrightarrow \frac{2x^2-x-1-(-2x^2+x+1+2x^3-x^2-x)}{1-x}\le 0\Leftrightarrow \frac{-2x^3+5x^2-x}{1-x}\le 0$

$\Leftrightarrow \frac{x(-2x^2+5x-1)}{1-x}\le 0$

Cho $x=0$; $-2x^2+5x-1=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{5+\sqrt{17}}{4} \\ x=\frac{5-\sqrt{17}}{4} \end{array}\right.$; $x-1=0\Leftrightarrow x=1$

Lập bảng xét dấu ta có: $0\le x\le \frac{5-\sqrt{17}}{4}\vee 1<x\le \frac{5+\sqrt{17}}{4}$.

Vì là nghiệm nguyên nên có nghiệm là $0;2$

□ Nếu $x<-1$ thì $\dfrac{2x^2-x-1}{|x+1|-2x}\le -2x^2+x+1 \Leftrightarrow \dfrac{2x^2-x-1}{-1-3x}\le -2x^2+x+1$

$\Leftrightarrow \dfrac{2x^2-x-1-(-1-3x)(-2x^2+x+1)}{-1-3x}\le 0$

$\Leftrightarrow \dfrac{2x^2-x-1-(2x^2-x-1+6x^3-3x^2-3x)}{-1-3x}\le 0 \Leftrightarrow \dfrac{-6x^3+x^2+3x}{-1-3x}\le 0$

$\Leftrightarrow \dfrac{x(-6x^2+x+3)}{-1-3x}\le 0$

Cho $x=0$; $-6x^2+x+3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{1+\sqrt{73}}{12} \\ x=\dfrac{1-\sqrt{73}}{12} \end{array}\right.$; $-3x-1=0 \Leftrightarrow x=-\dfrac{1}{3}$

Lập bảng xét dấu ta có: $\dfrac{1-\sqrt{73}}{12}\le x<-\dfrac{1}{3} \vee 0\le x\le \dfrac{1+\sqrt{73}}{12}$.

Vì là nghiệm nguyên nên có nghiệm là 0 (loại)

Vậy bất phương trình đã cho có 2 nghiệm nguyên.

Câu 22: **[0D4-8-3]** Nghiệm dương nhỏ nhất của bất phương trình $\left||x^2-4x-5|+2x+9\right|\le |x^2-x+5|$ gần nhất với số nào sau đây

A. $2,8$. **B.** 3. **C.** $3,5$. **D.** $4,5$.

Lời giải

Chọn D

Lập bảng phá dấu giá trị tuyệt đối giải BPT trên ta được tập nghiệm là

$\left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x\ge \dfrac{9}{2} \end{array}\right.$ vậy nghiệm dương nhỏ nhất là $x=4,5$, đáp án D

Câu 23: **[0D4-8-3]** Tìm m để $\left|4x-2m-\dfrac{1}{2}\right|>-x^2+2x+\dfrac{1}{2}-m$ với mọi x?

A. $m>3$. **B.** $m<\dfrac{3}{2}$.

C. $m>\dfrac{3}{2}$. **D.** $-2<m<3$

Lời giải

Chọn C

Ta thấy để $\left|4x-2m-\frac{1}{2}\right|>-x^2+2x+\frac{1}{2}-m$ đúng với mọi x thì $-x^2+2x+\frac{1}{2}-m<0, \forall x\in\mathbb{R}$

Hay $-x^2+2x+\frac{1}{2}<m, \forall x\in\mathbb{R} \Leftrightarrow 1+\frac{1}{2}-m<0 \Leftrightarrow m>\frac{3}{2}$.

[0D4-8-3] Cho bất phương trình: $\left|x^2+x+a\right|+\left|x^2-x+a\right|\le 2x$ (1). Khi đó khẳng định nào sau đây đúng nhất?

A. (1) có nghiệm khi $a\le\frac{1}{4}$.　　**B.** Mọi nghiệm của(1) đều không âm.

C. (1) có nghiệm lớn hơn 1 khi $a<0$.　　**D.** Tất cả A, B, C đều đúng.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\left|x^2+x+a\right|+\left|x^2-x+a\right|\le 2x \Leftrightarrow \left|\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+\left(a-\frac{1}{4}\right)\right|+\left|\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\left(a-\frac{1}{4}\right)\right|\le 2x$

Do vế trái luôn lớn hơn hoặc bằng 0 nên để BPT có nghiệm thì $2x\ge 0 \Leftrightarrow x\ge 0$ nên B đúng.

Với $a>\frac{1}{4}$ BPT $\Leftrightarrow 2x^2-2x+2a\le 0$ vô nghiệm hay BPT có nghiệm khi $a\le\frac{1}{4}$ nên A đúng.

Khi $a<0$ ta có $x^2+x+a=0, x^2-x+a=0$ có 4 nghiệm xếp thứ tự $x_1<x_2<x_3<x_4$

Với $x>x_4$ hoặc $x<x_1$ ta có BPT: $2x^2-2x+2a\le 0$

Có nghiệm $x_1<x<x_2$ và $x_1+x_2=1; x_1x_2<0$

Nên tồn tại nghiệm lớn hơn 1 vậy C đúng

Câu 24: **[0D4-8-3]** Cho bất phương trình: $x^2+2\left|x+m\right|+2mx+3m^2-3m+1<0$. Để bất phương trình có nghiệm, các giá trị thích hợp của tham số m là:

A. $-1<m<-\frac{1}{2}$.　　**B.** $-1<m<\frac{1}{2}$.　　**C.** $-\frac{1}{2}<m<1$.　　**D.** $\frac{1}{2}<m<1$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $x^2+2|x+m|+2mx+3m^2-3m+1<0 \Leftrightarrow (x+m)^2+2|x+m|+2m^2-3m+1<0$

$\Leftrightarrow (|x+m|+1)^2<-2m^2+3m$ có nghiệm khi và chỉ khi $-2m^2+3m>1 \Leftrightarrow \frac{1}{2}<m<1$

Câu 25: **[0D4-8-3]** Tìm a để bất phương trình $x^2+4x\le a(|x+2|+1)$ có nghiệm?

A. Với mọi a. **B.** Không có a. **C.** $a\ge -4$. **D.** $a\le -4$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $a+1$

$x^2+4x\le a(|x+2|+1) \Leftrightarrow (x+2)^2-a|x+2|-a-4\le 0$

$\Leftrightarrow (x+2)^2-a|x+2|+\frac{a^2}{4}\le \frac{a^2}{4}+a+4 \Leftrightarrow \left(|x+2|-\frac{a}{2}\right)^2\le \frac{a^2}{4}+a+4$

Bất phương trình đã cho có nghiệm khi $\frac{a^2}{4}+a+4\ge 0$ luôn đúng với $\forall a$.

Câu 26: **[0D4-8-3]** Để bất phương trình $\sqrt{(x+5)(3-x)}\le x^2+2x+a$ nghiệm đúng $\forall x\in[-5;3]$, tham số a phải thỏa điều kiện:

A. $a\ge 3$. **B.** $a\ge 4$. **C.** $a\ge 5$. **D.** $a\ge 6$.

Lời giải

Chọn C

$\sqrt{(x+5)(3-x)}\le x^2+2x+a \Leftrightarrow \sqrt{-x^2-2x+15}-x^2-2x\le a$

Đặt $t=\sqrt{-x^2-2x+15}$, ta có bảng biến thiên

x	-5		-1		3
$-x^2-2x+15$			16		
		$\nearrow$		$\searrow$	
	0				0

Suy ra $t\in[0;4]$.Bất phương trình đã cho thành $t^2+t-15\le a$.

Xét hàm $f(t)=t^2+t-15$ với $t\in[0;4]$.

Ta có bảng biến thiên

t	0	4

$f(t)$	$-15 \nearrow 5$

Bất phương trình $t^2+t-15\le a$ nghiệm đúng $\forall t\in[0;4]$ khi và chỉ khi $a\ge 5$.

Câu 27: **[0D4-8-3]** Với giá trị nào của m thìphương trình $\sqrt{x^2-2m}+2\sqrt{x^2-1}=x$ vô nghiệm?

A. $m\le\frac{2}{3}$. **B.** $m<0$ hoặc $m>\frac{2}{3}$. **C.** $0\le m\le\frac{2}{3}$. **D.** $m=0$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $\begin{cases}x^2-2m\ge 0\\x^2-1\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x^2-2m\ge 0\\x\in(-\infty;-1]\cup[1;+\infty)\end{cases}$. Phương trình trở thành $\sqrt{x^2-2m}=x-2\sqrt{x^2-1}\Leftrightarrow x^2-2m=-3x^2+4\Leftrightarrow 2\left(x^2-1\right)=m\,(1)$ với $x\in\left[-\frac{2\sqrt{3}}{3};-1\right]\cup\left[1;\frac{2\sqrt{3}}{3}\right]$. Phương trình đã cho vô nghiệm khi phương trình (1) vô nghiệm khi $m<0$ hoặc $m>\frac{2}{3}$.

Câu 28: **[0D4-8-3]** Để phương trình: $|x+3|(x-2)+m-1=0$ có đúng một nghiệm, các giá trị của tham số m là:

A. $m<1$ hoặc $m>\frac{29}{4}$. **B.** $m<-\frac{21}{4}$ hoặc $m>1$.

C. $m<-1$ hoặc $m>\frac{21}{4}$. **D.** $m<-\frac{29}{4}$ hoăc $m>1$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $|x+3|(x-2)+m-1=0\Leftrightarrow m=1-|x+3|(x-2)$

Xét hàm số $y=1-|x+3|(x-2)$

Ta có $y=\begin{cases}-x^2-x+7 & khi\ \ x\ge -3\\x^2+x-5 & khi\ \ x<-3\end{cases}$

Bảng biến thiên của $y=1-|x+3|(x-2)$

x	$-\infty$		-3		$-\dfrac{1}{2}$		$+\infty$
y	$+\infty$	↘	1	↗	$\dfrac{29}{4}$	↘	$-\infty$

Dựa vào bảng trên phương trình có đúng 1 nghiệm khi và chỉ khi $\left[\begin{array}{l} m<1 \\ m>\dfrac{29}{4} \end{array}\right.$

Câu 29: **[0D4-8-3]** Phương trình $|x-2|(x+1)+m=0$ có ba nghiệm phân biệt, giá trị thích hợp của tham số m là:

A. $0<m<\dfrac{9}{4}$. **B.** $1<m<2$. **C.** $-\dfrac{9}{4}<m<0$. **D.** $-2<m<1$.

Lời giải

Chọn C

Xét $|x-2|(x+1)+m=0 \quad (1)$

Với $x\ge 2$, ta có: $(1)\Leftrightarrow (x-2)(x+1)+m=0 \Leftrightarrow m=-x^2+x+2$

Với $x<2$, ta có: $(1)\Leftrightarrow -(x-2)(x+1)+m=0 \Leftrightarrow m=x^2-x-2$

Đặt $f(x)=\begin{cases} -x^2+x+2 & \text{khi } x\ge 2 \\ x^2-x-2 & \text{khi } x<2 \end{cases}$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		$\dfrac{1}{2}$		**2**		$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	↘	$-\dfrac{9}{4}$	↗	**0**	↘	$-\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta có $-\dfrac{9}{4} < m < 0$.

Câu 30: **[0D4-8-3]** Để phương trình sau có 4 nghiệm phân biệt: $\left|10x - 2x^2 - 8\right| = x^2 - 5x + a$. Giá trị của tham số a là:

A. $a = 1$. **B.** $a \in (1;\ 10)$. **C.** $a \in \left[4; \dfrac{45}{4}\right]$. **D.** $4 < a < \dfrac{43}{4}$.

Lời giải

Chọn D

Xét phương trình: $\left|10x - 2x^2 - 8\right| = x^2 - 5x + a \quad (1)$

$\Leftrightarrow a = \left|10x - 2x^2 - 8\right| - x^2 + 5x$

Xét $f(x) = \left|10x - 2x^2 - 8\right| - x^2 + 5x$

$$= \begin{cases} \left(10x - 2x^2 - 8\right) - x^2 + 5x & \text{khi } 10x - 2x^2 - 8 \ge 0 \\ -\left(10x - 2x^2 - 8\right) - x^2 + 5x & \text{khi } 10x - 2x^2 - 8 < 0 \end{cases}$$

$$= \begin{cases} -3x^2 + 15x - 8 & \text{khi } 1 \le x \le 4 \\ x^2 - 5x + 8 & \text{khi } x \le 1 \vee x \ge 4 \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		1		$\dfrac{5}{2}$		4		$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	4	$\nearrow$	$\dfrac{43}{4}$	$\searrow$	4	$\nearrow$	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta có phương trình (1) có 4 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow 4 < a < \dfrac{43}{4}$.

Câu 31: **[0D4-8-3]** Để phương trình sau cónghiệm duy nhất: $\left|2x^2 - 3x - 2\right| = 5a - 8x - x^2$, Giá trị của tham số a là:

A. $a = 15$. **B.** $a = -12$. **C.** $a = -\dfrac{56}{79}$. **D.** $a = -\dfrac{49}{60}$.

Lời giải

Chọn A

Xét phương trình: $\left|2x^2 - 3x - 2\right| = 5a - 8x - x^2 \quad (1)$

$$\Leftrightarrow 5a = f(x) = \begin{cases} \left(2x^2 - 3x - 2\right) + 8x + x^2 & \text{khi } 2x^2 - 3x - 2 \ge 0 \\ -2x^2 + 3x + 2 + 8x + x^2 & \text{khi } 2x^2 - 3x - 2 < 0 \end{cases}$$

$$= \begin{cases} 3x^2 + 5x - 2 & \text{khi } 2x^2 - 3x - 2 \ge 0 \\ -x^2 + 11x + 2 & \text{khi } 2x^2 - 3x - 2 < 0 \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	$-\frac{5}{6}$	$-\frac{1}{2}$	2	$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$ ↘	$-\frac{49}{12}$	↗		$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta có: phương trình (1) có nghiệp duy nhất $5a = -\dfrac{49}{12} \Leftrightarrow a = \dfrac{-49}{60}$.

Câu 32: **[0D4-8-3]** Tập nghiệm của phương trình $\dfrac{\left|x^2 - 7x + 10\right|}{\sqrt{x-3}} = \dfrac{x^2 - 7x + 10}{\sqrt{x-3}}$ là

A. $[5;+\infty)$. **B.** $(3;5]$. **C.** $[2;5]$. **D.** $(5;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $x > 3$.

$$\frac{\left|x^2 - 7x + 10\right|}{\sqrt{x-3}} = \frac{x^2 - 7x + 10}{\sqrt{x-3}} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x^2 - 7x + 10 = x^2 - 7x + 10, \ (x \ge 5) & (1) \\ x^2 - 7x + 10 = 0, \ (3 < x < 5) \ (2) & \end{array}\right.$$

Tập nghiệm của phương trình là: $S=[5;+\infty)$.

Câu 33: **[0D4-8-3]** Tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{(x+4)(6-x)}\le 2(x+1)$ là:

A. $[-2;5]$. **B.** $\left[\frac{\sqrt{109}-3}{5};6\right]$. **C.** $[1;6]$. **D.** $[0;7]$.

Lời giải

Chọn B

Ta có:

$$\sqrt{(x+4)(6-x)}\le 2(x+1)\Leftrightarrow\begin{cases}2(x+1)\ge 0\\(x+4)(6-x)\ge 0\\-x^2+2x+24\le 4x^2+8x+4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge -1\\x\in[-4;6]\\-5x^2-6x+20\le 0\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge -1\\x\in[-4;6]\\-5x^2-6x+20\le 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge -1\\x\in[-4;6]\\\left(-\infty;\frac{-3-\sqrt{109}}{5}\right]\cup\left[\frac{-3+\sqrt{109}}{5};+\infty\right)\end{cases}\Leftrightarrow x\in\left[\frac{\sqrt{109}-3}{5};6\right]$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $S=\left[\frac{\sqrt{109}-3}{5};6\right]$.

Câu 34: **[0D4-8-3]** Tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{2(x-2)(x-5)}>x-3$ là:

A. $[-100;2]$. **B.** $(-\infty;1]$.

C. $(-\infty;2]\cup[6;+\infty)$. **D.** $(-\infty;2]\cup\left(4+\sqrt{5};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có:

$$\sqrt{2(x-2)(x-5)}>x-3\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x-3<0\\2(x-2)(x-5)\ge 0\end{cases}\\\begin{cases}x-3\ge 0\\2(x-2)(x-5)>x^2-6x+9\end{cases}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x<3\\x\in(-\infty;2]\cup[5;+\infty)\end{cases}\\\begin{cases}x\ge 3\\x^2-8x+11>0\end{cases}\end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x<3\\ x\in(-\infty;2]\cup[5;+\infty)\end{cases}\\ \begin{cases}x\geq 3\\ x^2-8x+11>0\end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x<3\\ x\in(-\infty;2]\cup[5;+\infty)\end{cases}\\ \begin{cases}x\geq 3\\ x\in\left(-\infty;4-\sqrt{5}\right)\cup\left(4+\sqrt{5};+\infty\right)\end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x\in(-\infty;2]\\ x\in\left(4+\sqrt{5};+\infty\right)\end{array}\right.$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $S=(-\infty;2]\cup\left(4+\sqrt{5};+\infty\right)$.

Câu 35: **[0D4-8-3]** nghiệm của bất phương trình $|2x+4|>\sqrt{x^2-6x+9}$ là:

A. $(-\infty;-7)\cup\left(-\frac{1}{3};+\infty\right)$. **B.** $\left(-7;-\frac{1}{3}\right)$.

C. $\left(-\infty;\frac{1}{3}\right)\cup(7;+\infty)$. **D.** $\left(\frac{1}{3};7\right)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $|2x+4|>\sqrt{x^2-6x+9} \Leftrightarrow \begin{cases}x^2-6x+9\geq 0\\ 4x^2+16x+16>x^2-6x+9\end{cases} \Leftrightarrow 3x^2+22x+7>0$

$\Leftrightarrow x\in(-\infty;-7)\cup\left(-\frac{1}{3};+\infty\right)$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $S=(-\infty;-7)\cup\left(-\frac{1}{3};+\infty\right)$.

Câu 36: **[0D4-8-3]** Tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{x}-2x<0$ là

A. $\left(\frac{1}{4};+\infty\right)$. **B.** $\left(0;\frac{1}{4}\right)$. **C.** $\left[0;\frac{1}{4}\right)$. **D.** $\{0\}\cup\left(\frac{1}{4};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\sqrt{x}-2x<0 \Leftrightarrow \sqrt{x}<2x \Leftrightarrow \begin{cases}x\geq 0\\ 2x\geq 0\\ x<4x^2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x\geq 0\\ x\in(-\infty;0)\cup\left(\frac{1}{4};+\infty\right)\end{cases} \Leftrightarrow x\in\left(\frac{1}{4};+\infty\right)$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $S=\left(\frac{1}{4};+\infty\right)$.

Câu 37: **[0D4-8-3]** Tập nghiệm của bất phương trình $\left|x^2-5x+2\right|-2\le 5x$ là:

A. $\left(-\infty;-2\right]\cup\left[2;+\infty\right)$. **B.** $\left[-2;2\right]$. **C.** $\left[0;10\right]$. **D.** $\left(-\infty;0\right]\cup\left[10;+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có:

$$\left|x^2-5x+2\right|-2\le 5x \Leftrightarrow \left|x^2-5x+2\right|\le 5x+2 \Leftrightarrow \begin{cases}5x+2\ge 0\\ \left[\begin{array}{l}x^2-5x+2\le 5x+2\\ x^2-5x+2\ge -5x-2\end{array}\right.\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x\ge -\dfrac{2}{5}\\ \left[\begin{array}{l}x^2-10x\le 0\\ x^2+4\ge 0\end{array}\right.\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases}x\ge -\dfrac{2}{5}\\ x\in\left[0;10\right]\end{cases} \Leftrightarrow x\in\left[0;10\right]$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $S=\left[0;10\right]$.

Câu 38: **[0D4-8-3]** Một học sinh giải bất phương trình $1-\sqrt{13+3x^2}>2x$ (1) tuần tự như sau

(I) $(1)\Leftrightarrow 1-2x>\sqrt{13+3x^2}$ (2)

(II) $(2)\Leftrightarrow (1-2x)^2>13+3x^2$, với $x<\dfrac{1}{2}$ (3)

(III) $(3)\Leftrightarrow x^2-4x-12>0$, với $x<\dfrac{1}{2}$ (4)

(IV) $(4)\Leftrightarrow x<2$

Lý luận trên nếu sai, thì sai từ bước nào?

A. (II). **B.** (III). **C.** (IV). **D.** Lý luận đúng.

Lời giải

Chọn C

Sai từ bước $\left(\text{IV}\right)$ vì $x^2-4x-12>0\leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>6\\ x<-2\end{array}\right.$.

Câu 39: **[0D4-8-3]** Bất phương trình $(x^2-3x-4).\sqrt{x^2-5}<0$ có bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

A. 0.
B. 1.
C. 2.
D. Nhiều hơn 2 nhưng hữu hạn.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện của bpt là $x^2 \ge 5 \Leftrightarrow |x| \ge \sqrt{5}$.

Ta có $(x^2-3x-4).\sqrt{x^2-5} < 0 \Leftrightarrow x^2-3x-4<0 \Leftrightarrow -1<x<4$.

Do x nguyên dương, thỏa mãn điều kiện nên $x=3$.

Câu 40: **[0D4-8-3]** Bất phương trình $\left|\dfrac{2x-1}{x-1}\right| > 2$ có tập nghiệm là

A. $(1;+\infty)$.
B. $\left(-\infty;\dfrac{3}{4}\right)\cup(3;+\infty)$
C. $\left(\dfrac{3}{4};1\right)$
D. $\left(\dfrac{3}{4};+\infty\right)\setminus\{1\}$.

Lời giải

Chọn D

ĐK $x \ne 1$

TH1 $\left[\begin{array}{l} x>1 \\ x<\dfrac{1}{2} \end{array}\right.$

Bpt $\left|\dfrac{2x-1}{x-1}\right| > 2 \Leftrightarrow \dfrac{2x-1-2(x-1)}{x-1} > 0 \Leftrightarrow \dfrac{1}{x-1} > 0 \Leftrightarrow x>1$ kết hợp đk, suy ra $x>1$
.

TH2 $\dfrac{1}{2} \le x < 1$

Bpt $\left|\dfrac{2x-1}{x-1}\right| > 2 \Leftrightarrow \dfrac{-(2x-1)-2(x-1)}{x-1} > 0 \Leftrightarrow \dfrac{-4x+3}{x-1} > 0 \Leftrightarrow \dfrac{3}{4}<x<1$ kết hợp đk, suy ra $\dfrac{3}{4}<x<1$.

Vậy tập nghiệm của bpt là $S=\left(\dfrac{3}{4};+\infty\right)\setminus\{1\}$.

Câu 41: **[0D4-8-3]** Cho bất phương trình $\left|\dfrac{2}{x-13}\right| > \dfrac{8}{9}$. Các nghiệm nguyên của bất phương trình là

A. $x=7$ và $x=8$.

B. $x=9$ và $x=10$.

C. $x=11; x=12; x=14; x=15$.

D. $x=13$ và $x=14$.

Lời giải

Chọn C

ĐK $x \neq 13$

TH1 $x<13$

Bpt $\left|\frac{2}{x-13}\right|>\frac{8}{9} \Leftrightarrow \frac{-2-\frac{8}{9}(x-13)}{x-13}>0 \Leftrightarrow \frac{-\frac{8}{9}x+\frac{86}{9}}{x-13}>0 \Leftrightarrow \frac{43}{4}<x<13$ kết hợp điều kiện, suy ra $\frac{43}{4}<x<13$.

TH2 $x>13$

Bpt $\left|\frac{2}{x-13}\right|>\frac{8}{9} \Leftrightarrow \frac{2-\frac{8}{9}(x-13)}{x-13}>0 \Leftrightarrow \frac{-\frac{8}{9}x+\frac{122}{9}}{x-13}>0 \Leftrightarrow 13<x<\frac{61}{4}$ kết hợp điều kiện, suy ra $13<x<\frac{61}{4}$.

Vậy tập nghiệm của BPT là $S=\left(\frac{43}{4};\frac{61}{4}\right)\setminus\{13\}$.

Câu 42: **[0D4-8-3]** Bất phương trình $\frac{1}{x-2}-\frac{1}{x}<\frac{2}{x+2}$ có tập nghiệm là

A. $\left(-2;\frac{3-\sqrt{17}}{2}\right)\cup(0;2)\cup\left(\frac{3+\sqrt{17}}{2};+\infty\right)$.

B. $\mathbb{R}\setminus\{-2;0;2\}$.

C. $(-2;0)$.

D. $(0;2)$.

Lời giải

Chọn A

ĐK $x\notin\{-2;0;2\}$

Ta có

$\frac{1}{x-2}-\frac{1}{x}<\frac{2}{x+2} \Leftrightarrow \frac{x(x+2)-(x^2-4)-2x(x-2)}{x(x-2)(x+2)}<0 \Leftrightarrow \frac{-2x^2+6x+4}{x(x-2)(x+2)}<0$.

Lập bảng xét dấu biểu thức $\frac{-2x^2+6x+4}{x(x-2)(x+2)}$. Từ đó suy ra tập nghiệm cần tìm là $\left(-2;\frac{3-\sqrt{17}}{2}\right)\cup(0;2)\cup(\frac{3+\sqrt{17}}{2};+\infty)$.

Câu 1: **[0D4-8-4]** Định m để $\left|4x-2m-\frac{1}{2}\right|>-x^2+2x+\frac{1}{2}-m$ với mọi x:

A. $m>\sqrt{3}-\frac{1}{4}$ hoặc $m<-\sqrt{3}-\frac{1}{4}$.

B. $-\sqrt{3}-\frac{1}{4}<m<\sqrt{3}-\frac{1}{4}$.

C. $m>3$ hoặc $m<-2$.

D. $-2<m<3$.

Lời giải

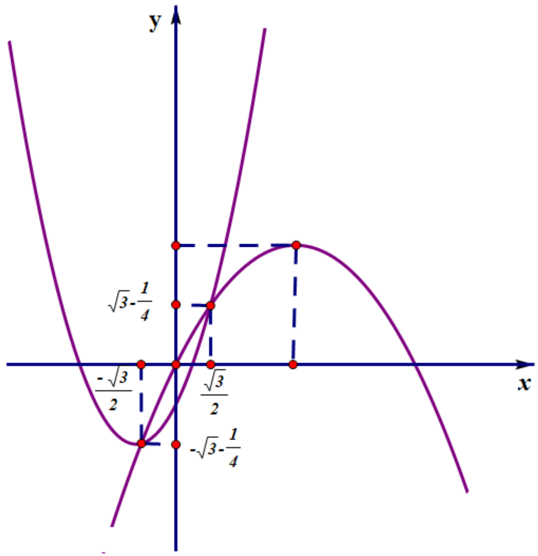
Chọn A

Ta có: $\left|4x-2m-\frac{1}{2}\right|>-x^2+2x+\frac{1}{2}-m \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}4x-2m-\frac{1}{2}>-x^2+2x+\frac{1}{2}-m\\4x-2m-\frac{1}{2}<x^2-2x-\frac{1}{2}+m\end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x^2+2x-m-1>0\\x^2-6x+3m>0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}m<x^2+2x-1\\m>-\frac{1}{3}x^2+2x\end{array}\right.$

Ta cần tìm giá trị của m sao cho $\left[\begin{array}{l}m<x^2+2x-1\\m>-\frac{1}{3}x^2+2x\end{array}\right.$ với mọi x.

Vẽ đồ thị các hàm số $y=x^2+2x-1$ và $y=-\frac{1}{3}x^2+2x$.



Dựa vào đồ thị ta có $m>\sqrt{3}-\frac{1}{4}$ hoặc $m<-\sqrt{3}-\frac{1}{4}$ thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 2: **[0D4-8-4]** Cho bất phương trình $\left|x^2+x+a\right|+\left|x^2-x+a\right|\le 2x$ (1).Khi đó:

A. (1) có nghiệm khi $a \le \dfrac{1}{4}$. **B.** Mọi nghiệm của (1) đều không âm.

C. (1) có nghiệm lớn hơn 1 khi $a < 0$. **D.** Tất cả A, B, C đều đúng.

Lời giải

Chọn D

* Vì vế trái của bất phương trình luôn lớn hơn hoặc bằng 0 nên $\left|x^2+x+a\right|+\left|x^2-x+a\right| \le 2x$ có nghiệm thì nghiệm phải không âm $\Rightarrow B$ **đúng.**

+ Nếu $a > \dfrac{1}{4} \Leftrightarrow 1-4a < 0$ thì $x^2+x+a > 0, x^2-x+a > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Nên $\left|x^2+x+a\right|+\left|x^2-x+a\right| \le 2x \Leftrightarrow 2x^2+2a \le 2x$

$\Leftrightarrow 2x^2-2x+2a \le 0 \Leftrightarrow x^2-x+a \le 0$ (vô lí)

Do đó nếu $a > \dfrac{1}{4}$ thì bpt vô nghiệm.

+ Nếu $a = \dfrac{1}{4}$, $bpt \Leftrightarrow 2x^2-2x+\dfrac{1}{2} \le 0 \Leftrightarrow x = \dfrac{1}{2}$

+ Nếu $a < \dfrac{1}{4}$. $bpt \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x^2-2x+2a \le 0 \\ -2x^2-2x-2a \le 0 \\ 2x \le 2x \\ -2x \le 2x \end{array}\right.$ luôn có nghiệm.

Vậy bất phương trình có nghiệm khi $a \le \dfrac{1}{4} \Rightarrow$ A đúng.

Khi $a < 0$

+Phương trình $x^2+x+a=0$ có 2 nghiệm trái dấu là $x = \dfrac{-1-\sqrt{1-4a}}{2}; x = \dfrac{-1+\sqrt{1-4a}}{2}$

+Phương trình $x^2-x+a=0$ có 2 nghiệm trái dấu là $x = \dfrac{1-\sqrt{1-4a}}{2}; x = \dfrac{1+\sqrt{1-4a}}{2}$

Vì pt chỉ có nghiệm khi $x \ge 0$ nên ta có bảng xét dấu.

x	0		$\dfrac{-1+\sqrt{1-4a}}{2}$		$\dfrac{1+\sqrt{1-4a}}{2}$		$+\infty$
$x^2+x+a=0$		$-$	0	$+$	$\vert$	$+$	
$x^2-x+a=0$		$-$	$\vert$	$-$	0	$+$	

Ta nhận thấy khi $a<0$ thì $\dfrac{1+\sqrt{1-4a}}{2}>1$ và trên $\left(\dfrac{-1+\sqrt{1-4a}}{2};\dfrac{1+\sqrt{1-4a}}{2}\right)$ thì

$bpt \Leftrightarrow 2x\le 2x$ luôn đúng. Vậy với $a<0$ thì $\left|x^2+x+a\right|+\left|x^2-x+a\right|\le 2x$ có nghiệm lớn hơn 1.

$\Rightarrow$C đúng.

Câu 3: **[0D4-8-4]** Cho bất phương trình: $x^2+2\left|x+m\right|+m^2-3m+1<0$. Để bất phương trình có nghiệm, các giá trị thích hợp của tham số m là:

A. $-1<m<-\dfrac{1}{2}$. **B.** $-1<m<\dfrac{1}{2}$. **C.** $\dfrac{1}{2}<m<1$. **D.** $-\dfrac{1}{2}<m<1$.

Lời giải

Chọn C

➢ Xét $x\ge -m$.

Ta có: $x^2+2\left|x+m\right|+m^2-3m+1<0 \Leftrightarrow x^2+2x+m^2-m+1<0$.

Đặt $f\left(x\right)=x^2+2x+m^2-m+1$

$\Delta'=-m^2+m$

Bất phương trình có nghiệm khi phương trình $f\left(x\right)=0$ có 2 nghiệm $x_1;x_2$ thỏa :

+TH1 : $x_1<-m<x_2$

$$\Leftrightarrow \begin{cases}\Delta'>0\\ f\left(-m\right)<0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}-m^2+m>0\\ 2m^2-3m+1<0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}0<m<1\\ \dfrac{1}{2}<m<1\end{cases} \Leftrightarrow \dfrac{1}{2}<m<1 .$$

+TH2 : $-m \le x_1 < x_2 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ f(-m) \ge 0 \\ \dfrac{x_1 + x_2}{2} > -m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -m^2 + m > 0 \\ 2m^2 - 3m + 1 \ge 0 \\ \dfrac{-2}{2} > -m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < m < 1 \\ m \le \dfrac{1}{2} \vee m \ge 1 \\ m > 1 \end{cases}$

$\Leftrightarrow m \in \varnothing$.

➢ Xét $x < -m$.

Ta có: $x^2 + 2|x + m| + m^2 - 3m + 1 < 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x + m^2 - 5m + 1 < 0$.

Đặt $g(x) = x^2 - 2x + m^2 - 5m + 1$

$\Delta' = -m^2 + 5m$

Bất phương trình có nghiệm khi phương trình $g(x) = 0$ có 2 nghiệm $x_1; x_2$ thỏa :

+TH1 : $x_1 < -m < x_2$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ g(-m) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -m^2 + 5m > 0 \\ 2m^2 - 3m + 1 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < m < 5 \\ \dfrac{1}{2} < m < 1 \end{cases} \Rightarrow \dfrac{1}{2} < m < 1$.

+TH2 : $x_1 < x_2 \le -m \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ g(-m) \ge 0 \\ \dfrac{x_1 + x_2}{2} < -m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -m^2 + 5m > 0 \\ 2m^2 - 3m + 1 \ge 0 \\ 1 < -m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < m < 5 \\ m \le \dfrac{1}{2} \vee m \ge 1 \\ m < -1 \end{cases}$

$\Leftrightarrow m \in \varnothing$

Vậy $\dfrac{1}{2} < m < 1$ thỏa ycbt.

Câu 4: [0D4-8-4] Định a để bất phương trình: $x^2 + 4x \le a(|x + 2| + 1)$ có nghiệm:

A. $\forall a \in \mathbb{R}$. **B.** Không có a **C.** $a \ge -4$. **D.** $a \le -4$.

Lời giải

Chọn C

Đặt $t = |x + 2|$, điều kiện: $t \ge 0$

Ta có pt theo t :

$t^2 - 4 \le at + a \Leftrightarrow t^2 - at - 4 - a \le 0$ **(1)**

Đặt $f(t) = t^2 - at - 4 - a$.

Ta thấy: $\Delta = a^2 + 4a + 16 > 0, \forall a$

Để bất phương trình $x^2 + 4x \le a(|x+2|+1)$ có nghiệm thì bất phương trình (1) phải có ít nhất một nghiệm $t \ge 0$.

+TH1: Phương trình $f(t) = 0$ có 1 nghiệm $t = 0$ $\Leftrightarrow -4 - a = 0 \Leftrightarrow a = -4$

+TH2 : Phương trình $f(t) = 0$ có 2 nghiệm trái dấu $\Leftrightarrow -4 - a < 0 \Leftrightarrow a > -4$.

+TH3 : Phương trình $f(t) = 0$ có 2 nghiệm dương $\Leftrightarrow \begin{cases} S > 0 \\ P > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ -4 - a > 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ a < -4 \end{cases} \Leftrightarrow a \in \varnothing$.

Kết hợp các trường hợp ta có $a \ge -4$ thỏa ycbt.

Câu 5: **[0D4-8-4]** Định m để mọi $x \le -2$ là nghiệm của bất phương trình:
$|x^2 - 2mx + 1| \le x^2 - (2m+1)x - 1$.

A. $m \le -\frac{1}{4}$. **B.** Không có m. **C.** $m \ge -\frac{1}{4}$. **D.** $m \ge -\frac{5}{4}$

.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $|x^2 - 2mx + 1| \le x^2 - (2m+1)x - 1 \Leftrightarrow |x^2 - 2mx + 1| - (x^2 - 2mx + 1) \le -x - 2$

Xét $f(x) = x^2 - 2mx + 1$

TH1: Nếu $\Delta \le 0 \Leftrightarrow 4m^2 - 4 \le 0 \Leftrightarrow m \in [-1;1]$ thì $x^2 - 2mx + 1 \ge 0, \forall x \in \mathbb{R}$

Khi đó $\Leftrightarrow |x^2 - 2mx + 1| - (x^2 - 2mx + 1) \le -x - 2 \Leftrightarrow -x - 2 \ge 0 \Leftrightarrow x \le -2$.

Vậy $m \in [-1;1]$ thỏa ycbt.

TH2: Nếu $\Delta > 0 \Leftrightarrow 4m^2 - 4 > 0 \Leftrightarrow m \in (-\infty;-1] \cup [1;+\infty)$ thì phương trình $f(x) = 0$ luôn có 2 nghiệm x_1, x_2 , ta có bảng xét dấu:

x	$-\infty$ $\quad$ x_1	x_2	$+\infty$
$x^2 - 2mx + 1$	$+$ $\quad$ 0	$-$ $\quad$ 0	$+$
$\lvert x^2 - 2mx + 1\rvert - (x^2 - 2mx + 1) \le -x - 2$	$-x - 2 \ge 0$	$2x^2 - (1+4m)x \ge 0$	$-x - 2 \ge 0$

Khi đó ta có :

$$\left|x^2-2mx+1\right|-\left(x^2-2mx+1\right)\le -x-2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x\le -2, khi\, x\le x_1 & (1) \\ 0<x<1+4m, khi\, x_1<x<x_2; m>-\frac{1}{4} & (2) \\ 1+4m<x<0, khi\, x_1<x<x_2; \text{m}<-\frac{1}{4} & (3) \\ x\le -2, khi\, x\ge x_2 & (4) \end{array}\right.$$

Ta thấy ở (2), (3), (4) phương trình không thể có nghiệm là $x\le -2$.

Với (1) ta có bpt có nghiệm là $x\le -2$ khi $-2\le x_1<x_2$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta>0 \\ f(-2)\ge 0 \\ S<-4 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4m^2-4>0 \\ 4m+5\ge 0 \\ m>-2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m<-1 \vee m>1 \\ m\ge \frac{-5}{4} \\ m>-2 \end{cases} \quad \Leftrightarrow m\in\left[-\frac{5}{4};-1\right)\cup(1;+\infty)$$

Vậy $m\ge -\frac{5}{4}$ thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 6: **[0D4-8-4]** Để bất phương trình: $\sqrt{(x+5)(3-x)}\le x^2+2x+a$ nghiệm đúng với mọi x thuộc tập xác định thì giá trị của tham số a phải thỏa điều kiện:

A. $a\ge 3$. **B.** $a\ge 4$. **C.** $a\ge 5$. **D.** $a\ge 6$.

Lời giải.

Chọn C.

Điều kiện: $(x+5)(3-x)\ge 0\Leftrightarrow x\in[-5;3]$.

$\sqrt{(x+5)(3-x)}\le x^2+2x+a$ (1)

$\Leftrightarrow \sqrt{-x^2-2x+15}-x^2-2x\le a$

Đặt $t=\sqrt{-x^2-2x+15}=\sqrt{-(x+1)^2+16}$ $\Rightarrow 0\le t\le 4$

Ta có $t^2=-x^2-2x+15\Rightarrow -x^2-2x=t^2-15$

Ta có bất phương trình theo t : $t\le 15-t^2+a$ $\Leftrightarrow t^2+t-15\le a$ (2)

Để bất phương trình (1) nghiệm đúng với mọi $x\in[-5;3]$ thì bất pt (2) nghiệm đúng với mọi $t\in[0;4]$ $\Leftrightarrow a\ge \max\limits_{[0;4]} f(t)$ với $f(t)=t^2+t-15$.

Bảng biến thiên :

t	0		4
$f(t)$			5
	-15	$\nearrow$	

Vậy $a \geq \max\limits_{[0;4]} f(t) = 5$ thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 7: **[0D4-8-4]** Để phương trình: $|x+3|(x-2)+m-1=0$ có đúng một nghiệm, các giá trị của tham số m là:

A. $m<1$ hoặc $m>\dfrac{29}{4}$.

B. $m<-\dfrac{21}{4}$ hoặc $m>\dfrac{29}{4}$.

C. $m<-1$ hoặc $m>\dfrac{21}{4}$.

D. $m<-\dfrac{29}{4}$ hoặc $m>1$.

Lời giải

Chọn A

$|x+3|(x-2)+m-1=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll}(x+3)(x-2)+m-1=0 & (x\geq -3)\\ (x+3)(2-x)+m-1=0 & (x<-3)\end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll}x^2+x+m-7=0 & (1)\\ x^2+x-m-5=0 & (2)\end{array}\right.$

PT có đúng một nghiệm khi và chỉ khi (1) có đúng một nghiệm và (2) vô nghiệm hoặc ngược lại.

TH1: (1) có đúng 1 nghiệm và (2) vô nghiệm

(2) vô nghiệm $m<-\dfrac{21}{4}$

(1) có đúng 1 nghiệm thỏa mãn $x\geq -3$ trong các khả năng sau

Khả năng 1: (1) có nghiệm $x=-3 \Leftrightarrow m=1$ khi đó phương trình đã cho có hai nghiệm nên không thỏa mãn yêu cầu đề bài (Loại)

Khả năng 2: (1) có nghiệm $x_1<-3<x_2 \Leftrightarrow af(-3)<0 \Leftrightarrow m<1$ (thỏa mãn)

Khả năng 3: (1) có nghiệm kép $x_1=x_2>-3$ giải thấy không có m thỏa mãn.

Vậy TH1 thỏa mãn khi và chỉ khi $m<1$.

Giải tương tự với TH 2 ta có $m>\frac{29}{4}$.

Cách 2: Dùng pp biến đổi đồ thị: $|x+3|(x-2)=1-m$.

Câu 8: **[0D4-8-4]** Phương trình $|x-2|(x+1)+m=0$ có ba nghiệm phân biệt, giá trị thích hợp của tham số m là

A. $0<m<\frac{9}{4}$. **B.** $1<m<2$. **C.** $-\frac{9}{4}<m<0$. **D.** $-2<m<1$.

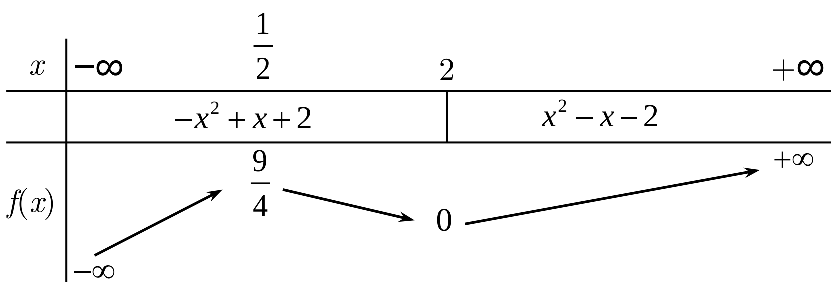
Lời giải

Chọn C

$|x-2|(x+1)+m=0 \Leftrightarrow |x-2|(x+1)=-m$

Xét hàm số $y=|x-2|(x+1)=\begin{cases} x^2-x-2 & ,x\geq 2 \\ -x^2+x+2 & ,x<2 \end{cases}$

Suy ra bảng biến thiên của hàm số $y=f(x)=|x-2|(x+1)$ như sau:



Yêu cầu bài toán $0<-m<\frac{9}{4} \Leftrightarrow -\frac{9}{4}<m<0$.

Câu 9: **[0D4-8-4]** Để phương trình sau có 4 nghiệm phân biệt $|10x-2x^2-8|=x^2-5x+a$, giá trị của tham số a là

A. $a=1$. **B.** $a\in(1;10)$. **C.** $a\in\left[4;\frac{45}{4}\right]$. **D.** $a\in\left(4;\frac{43}{4}\right)$.

Lời giải

Chọn D

Đặt $t = x^2 - 5x = \left(x - \frac{5}{2}\right)^2 - \frac{25}{4} \geq -\frac{25}{4}$, phương trình trở thành:

$$\left|-2t - 8\right| = t + a \Leftrightarrow \left|2t + 8\right| = t + a \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2t + 8 = t + a \ , t \geq -4 \\ -2t - 8 = t + a \ , -\frac{25}{4} \leq t < -4 \end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = a - 8 \quad\ , t \geq -4 \\ t = -\frac{a+8}{3} \ , -\frac{25}{4} \leq t < -4 \end{array}\right.$$

Để phương trình có 4 nghiệm phân biệt thì $\begin{cases} a - 8 \geq -4 \\ -\frac{25}{4} < -\frac{a+8}{3} < -4 \\ a - 8 \neq -\frac{a+8}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a \geq 4 \\ 4 < a < \frac{43}{4} \\ a \neq 4 \end{cases}$

$\Leftrightarrow 4 < a < \frac{43}{4}$.

Câu 10: **[0D4-8-4]** Định m để bất phương trình $(x+1)^2(x-3)^2 + 8(x-1)^2 \geq m$ thỏa $\forall x \leq 0$

A. $m \geq 17$. **B.** $m \leq 17$. **C.** $m \leq 16$. **D.** Không có m

Lời giải

Chọn D

Đặt $x - 1 = a$.

BPt đã cho có dạng $(a+2)^2(a-2)^2 + 8a^2 \geq m \leftrightarrow a^4 + 16 \geq m$

Vậy $m \leq 16$ thì bất phương trình nghiệm đúng $\forall x \leq 0$.