



Câu 1

★★★★☆

Với giá trị nào của m thì hàm số $y = (m^2 - 9m + 8)x + 10$ là hàm số bậc nhất?

A $m \neq \{1; 8\}$.

B $m \neq 1$.

C $m \neq 8$.

D Mọi m .

Lời giải. Hàm số $y = (m^2 - 9m + 8)x + 10$ là hàm số bậc nhất khi

$$m^2 - 9m + 8 \neq 0 \Leftrightarrow (m - 1)(m - 8) \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m - 1 \neq 0 \\ m - 8 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m \neq 8. \end{cases}$$

Chọn **A**

Câu 2

★★★★☆

Tìm tất cả nghiệm nguyên của phương trình $5x - 3y = 8$.

A $\begin{cases} x = 3t - 8 \\ y = 5t - 16 \end{cases} (t \in \mathbb{Z}).$

B $\begin{cases} x = 3t - 8 \\ y = -5t - 6 \end{cases} (t \in \mathbb{Z}).$

C $\begin{cases} x = 8t - 3 \\ y = 15t - 16 \end{cases} (t \in \mathbb{Z}).$

D $\begin{cases} x = 3t + 8 \\ y = 5t + 6 \end{cases} (t \in \mathbb{Z}).$

Lời giải. Ta có $5x - 3y = 8 \Rightarrow y = \frac{5x - 8}{3} = 2x - \frac{x + 8}{3}$.

Đặt $\frac{x + 8}{3} = t (t \in \mathbb{Z}) \Rightarrow x = 3t - 8$.

Khi đó $y = 2x - \frac{x + 8}{3} = 2(3t - 8) - t = 5t - 16 \Rightarrow \begin{cases} x = 3t - 8 \\ y = 5t - 16 \end{cases} (t \in \mathbb{Z}).$

Chọn **A**

Câu 3

★★★★☆

Tìm nghiệm tất cả các nghiệm nguyên của phương trình $3x - 2y = 5$.

A $\begin{cases} x = 5 - 2t \\ y = -5 - 3t \end{cases} (t \in \mathbb{Z}).$

B $\begin{cases} x = 5 + 2t \\ y = 5 - 3t \end{cases} (t \in \mathbb{Z}).$

C $\begin{cases} x = 5 - 2t \\ y = 5 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{Z}).$

D $\begin{cases} x = 5 + 2t \\ y = 5 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{Z}).$

Lời giải. Ta có $3x - 2y = 5 \Rightarrow y = \frac{3x - 5}{2} = x + \frac{x - 5}{2}$.

Đặt $\frac{x - 5}{2} = t (t \in \mathbb{Z}) \Rightarrow x = 2t + 5$.

$\Rightarrow y = 2t + 5 + t \Leftrightarrow y = 3t + 5 \Rightarrow \begin{cases} x = 5 + 2t \\ y = 5 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{Z}).$

Chọn **D**

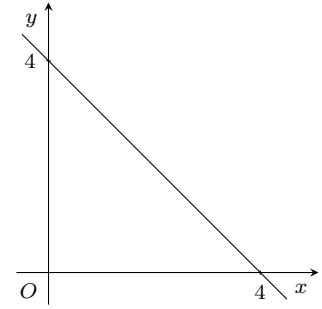


Câu 4

★★★★☆

Cho hàm số $y = ax + b$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho là

- A** $y = -x + 4$. **B** $y = x + 4$. **C** $y = -x - 4$. **D** $y = x - 4$.



Lời giải. Ta có đồ thị hàm số đi qua hai điểm $(0; 4)$ và $(4; 0)$.

Do đó ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} a \cdot 0 + b = 4 \\ a \cdot 4 + b = 0 \end{cases}$$

Giải hệ ta được $a = -1; b = 4$.

Vậy hàm số đã cho là $y = -x + 4$.

Chọn **A**



Câu 5

★★★★☆

Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng $y = 12x + 5 - m$ và $y = 3x + m + 3$ cắt nhau tại một điểm trên trục tung?

- A** $m = 5$. **B** $m = -3$. **C** $m = 1$. **D** $m = 4$.

Lời giải. Để hai đường thẳng cắt nhau tại một điểm trên trục tung thì $5 - m = m + 3 \Rightarrow m = 1$.

Chọn **C**



Câu 6

★★★★☆

Hàm số $y = mx + 5$ đồng biến trên \mathbb{R} khi

- A** $m > 0$. **B** $m < 0$. **C** $m = 0$. **D** $m \neq 0$.

Lời giải. Hàm số $y = mx + 5$ đồng biến trên \mathbb{R} khi $m > 0$.

Chọn **A**



Câu 7

★★★★☆

Tất cả các giá trị của m để hàm số bậc nhất $y = (m - 1)x + 2021$ nghịch biến trên \mathbb{R} là

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

Lời giải. Hàm số $y = ax + b$ nghịch biến khi $a < 0$.

ta có $m - 1 < 0 \Leftrightarrow m < 1$.

Chọn **B**



Câu 8

★★★★☆

Cho hai hàm số $f(x) = x^2$ và $g(x) = 5x - 4$. Có bao nhiêu giá trị của a để $f(a) = g(a)$

- A** 0. **B** 1. **C** 2. **D** 3.

Lời giải. Thay $x = a$ vào công thức của hai hàm số đã cho ta được $f(a) = a^2$ $g(a) = 5a - 4$.

Khi đó $f(a) = g(a) \Leftrightarrow a^2 = 5a - 4 \Leftrightarrow a^2 - 5a + 4 = 0 \Leftrightarrow (a - 1)(a - 4) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a = 4. \end{cases}$

Vậy có hai giá trị của a thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Chọn **C**

**Câu 9**

★★★★☆

Tìm m để hàm số $y = \sqrt{2-m} \cdot x + 1$ là hàm số bậc nhất?

A $m < 2$.**B** $m > 2$.**C** $m = 2$.**D** $m \neq 2$.

Lời giải. Hàm số $y = \sqrt{2-m} \cdot x + 1$ là hàm số bậc nhất khi

$$\begin{cases} 2-m \geq 0 \\ \sqrt{2-m} \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 2 \\ m \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow m < 2.$$

Chọn **A****Câu 10**

★★★★☆

Tìm m để hàm số $y = \frac{m+1}{m-2} \cdot x + 2m - 3$ là hàm số bậc nhất?

A $m \neq -1$.**B** $m > -1$.**C** $m \neq -1$ và $m \neq 2$.**D** $m \neq 2$.

Lời giải. Hàm số $y = \frac{m+1}{m-2} \cdot x + 2m - 3$ là hàm số bậc nhất khi

$$\begin{cases} \frac{m+1}{m-2} \neq 0 \\ m-2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m+1 \neq 0 \\ m \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -1 \\ m \neq 2. \end{cases}$$

Chọn **C****Câu 11**

★★★★☆

Hàm số $y = \frac{3m}{1-2m} \cdot x - 5$ là hàm số bậc nhất khi

A $m \neq 0$ và $m \neq \frac{1}{2}$.**B** $m > 0$.**C** $m \neq 0$.**D** $m \neq \frac{1}{2}$.

Lời giải. Hàm số $y = \frac{3m}{1-2m} \cdot x - 5$ là hàm số bậc nhất khi

$$\begin{cases} \frac{3m}{1-2m} \neq 0 \\ 1-2m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3m \neq 0 \\ 2m \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m \neq \frac{1}{2}. \end{cases}$$

Chọn **A****Câu 12**

★★★★☆

Cho hàm số $y = 5mx - 2x + m$. Tìm m để hàm số là hàm số đồng biến

A $m < \frac{2}{5}$.**B** $m > \frac{5}{2}$.**C** $m > \frac{2}{5}$.**D** $m < \frac{5}{2}$.

Lời giải. Hàm số $y = 5mx - 2x + m \Leftrightarrow y = (5m - 2)x + m$ là hàm số đồng biến khi


$$5m - 2 > 0 \Leftrightarrow m > \frac{2}{5}.$$

Chọn **C****Câu 13**

★★★★☆

Hàm số $y = (a^2 - 4)x^2 + (b - 3a)(b + 2a)x - 2$ là hàm số bậc nhất khi

A $a = 2; b \neq \{6; -4\}$.**B** $a = -2; b \neq \{-6; 4\}$.**C** $a = 2; a = -2$.**D** $a = \pm 2; b \neq \{6; -4\}$.

 *Lời giải.* Hàm số $y = (a^2 - 4)x^2 + (b - 3a)(b + 2a)x - 2$ là hàm số bậc nhất khi

$$\begin{cases} a^2 - 4 = 0 \\ (b - 3a)(b + 2a) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = -2 \\ b \neq 3a \\ b \neq -2a. \end{cases}$$

◇ Với $a = 2 \Rightarrow \begin{cases} b \neq 6 \\ b \neq -4. \end{cases}$

◇ Với $a = -2 \Rightarrow \begin{cases} b \neq -6 \\ b \neq 4. \end{cases}$

Chọn **D**

 **Câu 14**

★★★★☆


Tìm nghiệm nguyên âm lớn nhất của phương trình $-5x + 2y = 7$.

A $(-7; -14)$.

B $(-1; -2)$.

C $(-3; -4)$.

D $(-5; -9)$.

 *Lời giải.* Ta có $-5x + 2y = 7 \Leftrightarrow 2y = 7 + 5x \Leftrightarrow y = \frac{5x + 7}{2} \Leftrightarrow y = 2x + \frac{x + 7}{2}$.

Đặt $\frac{x + 7}{2} = t \Rightarrow x = 2t - 7 \Rightarrow y = 2 \cdot (2t - 7) + t \Leftrightarrow y = 5t - 14 (t \in \mathbb{Z})$.

Nên nghiệm nguyên của phương trình là $\begin{cases} x = 2t - 7 \\ y = 5t - 14 \end{cases} (t \in \mathbb{Z})$.

Vì x, y nguyên âm nên $\begin{cases} x < 0 \\ y < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2t - 7 < 0 \\ 5t - 14 < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t < \frac{7}{2} \\ t < \frac{14}{5} \end{cases} \Rightarrow t < \frac{14}{5}$ mà $t \in \mathbb{Z} \Rightarrow t \leq 2$.

Nghiệm nguyên âm lớn nhất nhất của phương trình đạt được khi $t = 2$.

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 2 \cdot 2 - 7 \\ y = 5 \cdot 2 - 14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = -4. \end{cases}$$

Vậy nghiệm cần tìm là $(-3; -4)$.

Chọn **C**

 **Câu 15**

★★★★☆


Nghiệm nguyên âm của phương trình $3x + 4y = -10$ là $(x; y)$. Tính $x \cdot y$.

A 2.

B -2.

C 6.

D 4.

 *Lời giải.* Ta có $3x + 4y = -10 \Leftrightarrow 3x = -4y - 10 \Leftrightarrow x = \frac{-4y - 10}{3} \Leftrightarrow x = -y - \frac{y + 10}{3}$.

Đặt $\frac{y + 10}{3} = t (t \in \mathbb{Z}) \Rightarrow y = 3t - 10 \Rightarrow x = -(3t - 10) - t = -4t + 10$.

Hay nghiệm nguyên của phương trình $3x + 4y = -10$ là $\begin{cases} x = -4t + 10 \\ y = 3t - 10 \end{cases} (t \in \mathbb{Z})$.

Vì x, y nguyên âm hay $x < 0; y < 0$ nên $\begin{cases} -4t + 10 < 0 \\ 3t - 10 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t > 2,25 \\ t < \frac{10}{3} \end{cases}$ mà $t \in \mathbb{Z} \Rightarrow t = 3$.

Suy ra $x = -4 \cdot 3 + 10 = -2, y = 3 \cdot 3 - 10 = -1$.

Suy ra nghiệm nguyên âm cần tìm là $(x; y) = (-2; -1) \Rightarrow x \cdot y = 2$

Chọn **A**

Câu 16

★★★★☆

Gọi $(x; y)$ là nghiệm nguyên dương nhỏ nhất của phương trình $-4x + 3y = 8$.
Tính $x + y$.

A 5.

B 6.

C 7.

D 4.

Lời giải. Ta có $-4x + 3y = 8 \Leftrightarrow y = \frac{4x + 8}{3} \Leftrightarrow y = x + \frac{x + 8}{3}$.

Đặt $\frac{x + 8}{3} = t \Rightarrow x = 3t - 8 \Rightarrow y = 3t - 8 + t \Rightarrow y = 4t - 8 (t \in \mathbb{Z})$.

Nên nghiệm nguyên của phương trình là $\begin{cases} x = 3t - 8 \\ y = 4t - 8 \end{cases} (t \in \mathbb{Z})$.

Vì x, y nguyên dương nên $\begin{cases} x > 0 \\ y > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3t - 8 > 0 \\ 4t - 8 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t > \frac{8}{3} \\ t > 2 \end{cases} \Rightarrow t > \frac{8}{3}$ mà $t \in \mathbb{Z} \Rightarrow t \geq 3$.

Nghiệm nguyên dương nhỏ nhất của phương trình đạt được khi $t = 3$.

Suy ra $\begin{cases} x = 3 \cdot 3 - 8 \\ y = 4 \cdot 3 - 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 4 \end{cases} \Rightarrow x + y = 5$

Chọn **A**

Câu 17

★★★★☆

Gọi $(x; y)$ là nghiệm nguyên dương nhỏ nhất của phương trình $6x - 7y = 5$. Tính $x - y$.

A 2.

B 3.

C 1.

D -1.

Lời giải. Ta có $6x - 7y = 5 \Leftrightarrow x = \frac{7y + 5}{6} \Leftrightarrow x = y + \frac{y + 5}{6}$.

Đặt $\frac{y + 5}{6} = t (t \in \mathbb{Z}) \Rightarrow y = 6t - 5 \Rightarrow x = y + \frac{y + 5}{6} = 6t - 5 + t = 7t - 5$.

Nên nghiệm nguyên của phương trình là $\begin{cases} x = 7t - 5 \\ y = 6t - 5 \end{cases} (t \in \mathbb{Z})$.

Vì x, y nguyên dương nên $\begin{cases} x > 0 \\ y > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 7t - 5 > 0 \\ 6t - 5 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t > \frac{5}{7} \\ t > \frac{5}{6} \end{cases} \Rightarrow t > \frac{5}{7}$ mà $t \in \mathbb{Z} \Rightarrow t \geq 1$.

Do đó, nghiệm nguyên dương nhỏ nhất của phương trình có được khi

$$t = 1 \Rightarrow \begin{cases} x = 7 \cdot 1 - 5 \\ y = 6 \cdot 1 - 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow x - y = 1.$$

Chọn **C**

Câu 18

★★★★☆

Với giá trị nào của m thì hàm số $y = \frac{m-1}{m^2+2m+2}x - 5$ là hàm số nghịch biến?

A $m < 1$.

B $m > 1$.

C $m = 1$.

D Mọi m .

Lời giải. Hàm số $y = \frac{m-1}{m^2+2m+2}x - 5$ là hàm số nghịch biến khi $\frac{m-1}{m^2+2m+2} < 0$.

Nhận thấy $m^2 + 2m + 2 = (m + 1)^2 + 1 > 0$, với mọi m .

Do đó $\frac{m-1}{m^2+2m+2} < 0 \Leftrightarrow m - 1 < 0 \Leftrightarrow m < 1$.

Chọn **A**

Câu 19

★★★★★

Điện áp V (tính theo volt) yêu cầu cho một mạch điện được cho bởi công thức $V = \sqrt{PR}$, trong đó P là công suất (tính theo watt) và R là điện trở trong (tính theo ohm). Hỏi công suất của bóng đèn cần thấp sáng là bao nhiêu (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất) với điện áp của mạch điện là 127 V và điện trở của bóng đèn là 110 Ohm?

A 110,1 W.

B 146,6 W.

C 147,6 W.

D 108,6 W.

 *Lời giải.*

Chọn **B**

Câu 20

★★★★★

Lan đi siêu thị mua một món hàng đang có chương trình khuyến mãi giảm giá 30%, do có thể khách hàng thường xuyên của siêu thị nên được giảm thêm 5% trên giá đã giảm, do đó Lan chỉ phải trả 166 250 đồng cho món hàng đó. Giá ban đầu của món hàng đó nếu không khuyến mãi là?

A 255 769.

B 250 000.

C 49 875.

D 58 185.

 *Lời giải.*

Chọn **B**

Câu 21

★★★★★

Giá Nước sinh hoạt của hộ gia đình được tính như sau: Mức 10 m^3 nước đầu tiên giá 6 000 đồng/ m^3 , từ trên 10 m^3 đến 20 m^3 giá 7 100 đồng/ m^3 , từ trên 20 m^3 đến 30 m^3 giá 8 600 đồng/ m^3 , trên 30 m^3 nước giá 16 000 đồng/ m^3 . Tháng 6 năm 2018, nhà bạn An sử dụng hết 45 m^3 nước. Vậy nhà bạn An phải trả bao nhiêu tiền nước?

A 270 000 đồng.

B 319 500 đồng.

C 387 000 đồng.

D 457 000 đồng.

 *Lời giải.*

Chọn **D**

Câu 22

★★★★★

Một nhà máy sản xuất xi măng có sản lượng hàng năm được xác định theo công thức $T = 12,5n + 360$. Với T là sản lượng (tấn) và n là số năm tính từ năm 2010. Theo công thức trên thì nhà máy đạt sản lượng 510 tấn vào năm nào?

A 2010.

B 2014.

C 2018.

D 2022.

 *Lời giải.*

Chọn **D**

Câu 23

★★★★★

Nhân dịp sinh nhật lần thứ 15 của cửa hàng B nên cửa hàng đã giảm giá 15% cho tất cả các sản phẩm. Hỏi bạn Bình mua một cái laptop có giá niêm yết là 24 100 000 đồng tại cửa hàng B thì phải trả bao nhiêu tiền?

A 16 870 000 đồng.

B 27 715 000 đồng.

C 3 615 000 đồng.

D 20 485 000 đồng.

 *Lời giải.*

Chọn **D**

Câu 24

★★★★★

Giá niêm yết của một mặt hàng là 600 000 đồng. Nếu bán mặt hàng này với giá bằng một nửa giá niêm yết thì lợi nhuận là 25%. Để lợi nhuận là 50% thì phải bán với giá bao nhiêu? (đơn vị tính là ngàn đồng).

A 240.

B 300.

C 320.

D 360.

 *Lời giải.*

Chọn **D**

Câu 25

★★★★★

Theo điều tra dân số của một thành phố thì hiện tại dân số thành thị là 720 000 người, dân số nông thôn là 360 000 người. Nếu sau một năm dân số thành thị tăng lên 2,5% và dân số nông thôn tăng 1% thì sau một năm dân số toàn thành phố tăng bao nhiêu phần trăm.

A 3,5%.

B 3%.

C 2%.

D 1,5%.

 *Lời giải.*

Chọn **C**

Câu 26

☆☆☆☆☆


Chọn khẳng định đúng về đồ thị hàm số $y = ax + b$ với ($a \neq 0$).

A Là đường thẳng đi qua gốc tọa độ.

B Là đường thẳng song song với trục hoành.

C Là đường thẳng đi qua hai điểm $A(0; b)$, $B\left(-\frac{b}{a}; 0\right)$ với $b \neq 0$.

D Là đường cong đi qua gốc tọa độ.

 *Lời giải.* Đồ thị hàm số $y = ax + b$ với ($a \neq 0$) là một đường thẳng.

◇ Trường hợp 1: Nếu $b = 0$ ta có hàm số $y = ax$.

Đồ thị của hàm số $y = ax$ là đường thẳng đi qua gốc tọa độ $O(0; 0)$ và điểm $A(1; a)$.

◇ Trường hợp 2: Nếu $b \neq 0$ thì đồ thị hàm số $y = ax + b$ là đường thẳng đi qua các điểm $A(0; b)$, $B\left(-\frac{b}{a}; 0\right)$.

Chọn **C**

Câu 27

☆☆☆☆☆


Chọn khẳng định đúng về đồ thị hàm số $y = ax + b$ với ($a \neq 0$).

A Là đường thẳng đi qua gốc tọa độ.

B Là đường thẳng song song với trục hoành.

C Là đường thẳng đi qua hai điểm $A(0; b)$, $B\left(-\frac{b}{a}; 0\right)$ với $b \neq 0$.

D Là đường cong đi qua gốc tọa độ.

 *Lời giải.* Đồ thị hàm số $y = ax + b$ với ($a \neq 0$) là một đường thẳng.

◇ Trường hợp 1: Nếu $b = 0$ ta có hàm số $y = ax$.

Đồ thị của hàm số $y = ax$ là đường thẳng đi qua gốc tọa độ $O(0; 0)$ và điểm $A(1; a)$.

◇ Trường hợp 2: Nếu $b \neq 0$ thì đồ thị hàm số $y = ax + b$ là đường thẳng đi qua các điểm $A(0; b)$, $B\left(-\frac{b}{a}; 0\right)$.

Chọn **C**

Câu 28

☆☆☆☆☆

Chọn khẳng định đúng về đồ thị hàm số $y = ax + b$ với $(a \neq 0)$ và $b = 0$.

A Là đường thẳng đi qua gốc tọa độ.

B Là đường thẳng song song với trục hoành.

C Là đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 0)$, $B\left(-\frac{b}{a}; 0\right)$.

D Là đường cong đi qua gốc tọa độ.

Lời giải. Đồ thị hàm số $y = ax + b$ với $(a \neq 0)$ là một đường thẳng.

◇ Trường hợp 1: Nếu $b = 0$ ta có hàm số $y = ax$.

Đồ thị của $y = ax$ là đường thẳng đi qua gốc tọa độ $O(0; 0)$ và điểm $A(1; a)$.

◇ Trường hợp 2: Nếu $b \neq 0$ thì đồ thị $y = ax + b$ là đường thẳng đi qua các điểm $A(0; b)$, $B\left(-\frac{b}{a}; 0\right)$.

Chọn **A**

Câu 29

☆☆☆☆☆

Đồ thị hàm số $y = 5x - \frac{2}{5}$ đi qua điểm nào sau đây?

A $A\left(1; \frac{22}{5}\right)$.

B $B\left(\frac{1}{5}; \frac{3}{5}\right)$.

C $C\left(-\frac{2}{25}; -\frac{3}{5}\right)$.

D $D(2; 10)$.

Lời giải. Thay tọa độ từng điểm vào hàm số ta được

◇ Thay $x = 1$; $y = \frac{22}{5}$ vào $y = 5x - \frac{2}{5}$ ta được $5 \cdot 1 - \frac{2}{5} = \frac{22}{5} \Leftrightarrow \frac{23}{5} = \frac{22}{5}$ (vô lý).

◇ Thay $x = \frac{1}{5}$; $y = \frac{3}{5}$ vào $y = 5x - \frac{2}{5}$ ta được $5 \cdot \frac{1}{5} - \frac{2}{5} = 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$ (luôn đúng).

◇ Thay $x = -\frac{2}{25}$; $y = -\frac{3}{5}$ vào $y = 5x - \frac{2}{5}$, ta được $5 \cdot \frac{-2}{25} - \frac{2}{5} = -\frac{3}{5} \Leftrightarrow -\frac{4}{5} = -\frac{3}{5}$ (vô lý).

◇ Thay $x = 2$; $y = 10$ vào $y = 5x - \frac{2}{5}$ ta được $5 \cdot 2 - \frac{2}{5} = 10 \Leftrightarrow \frac{48}{5} = 10$ (vô lý).

$\Rightarrow B\left(\frac{1}{5}; \frac{3}{5}\right)$ thuộc đồ thị hàm số $y = 5x - \frac{2}{5}$.

Chọn **B**

**Câu 30**

★★★★☆

Cho hàm số $y = mx - 3m + 2$. Tìm m để đồ thị hàm số đi qua điểm $A(2; -3)$

A $m = 3$.

B $m = 4$.

C $m = 5$.

D $m = 6$.

Lời giải. Thay $x = 2$; $y = -3$ vào $y = mx - 3m + 2$ ta được

$$m \cdot 2 - 3m + 2 = -3 \Leftrightarrow -m = -5 \Leftrightarrow m = 5.$$

Chọn **C****Câu 31**

★★★★☆

Cho hàm số $y = (2 - 3m)x - 6$. Tìm m để đồ thị hàm số đi qua điểm $A(-3; 6)$.

A $m = 3$.

B $m = 4$.

C $m = 9$.

D $m = 2$.

Lời giải. Thay $x = -3$; $y = 6$ vào $y = (2 - 3m)x - 6$ ta được

$$6 = (2 - 3m) \cdot (-3) - 6 \Leftrightarrow 9m = 18 \Leftrightarrow m = 2.$$

Chọn **D****Câu 32**

★★★★☆

Cho hàm số $y = 3 \Leftrightarrow (\sqrt{3} + 2)x - 4 - 4\sqrt{3}$. Giá trị của x để $y = 3$ là?

A $x = \sqrt{2} + 3$.

B $x = \sqrt{3}$.

C $x = \sqrt{3} + 2$.

D $x = \sqrt{3} - 2$.

Lời giải. Ta có $y = 3 \Leftrightarrow (\sqrt{3} + 2)x - 4 - 4\sqrt{3} = 3 \Leftrightarrow (\sqrt{3} + 2)x = 7 + 4\sqrt{3}$

$$\Leftrightarrow (\sqrt{3} + 2)x = (\sqrt{3} + 2)^2$$

$$\Leftrightarrow x = \sqrt{3} + 2.$$

Vậy $x = \sqrt{3} + 2$.

Chọn **C****Câu 33**

★★★★☆

Cho hàm số $y = (3 + 2\sqrt{2})x - \sqrt{2} - 1$. Giá trị của x để $y = 0$ là?

A $x = 1$.

B $x = \sqrt{2} + 1$.

C $x = \sqrt{2}$.

D $x = \sqrt{2} - 1$.

Lời giải. $y = 0 \Leftrightarrow (3 + 2\sqrt{2})x - \sqrt{2} - 1 = 0 \Leftrightarrow (3 + 2\sqrt{2})x = \sqrt{2} + 1$

$$\Leftrightarrow (\sqrt{2} + 1)^2 x = \sqrt{2} + 1 \Leftrightarrow x = \frac{\sqrt{2} + 1}{(\sqrt{2} + 1)^2}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{1}{\sqrt{2} + 1} \Leftrightarrow x = \sqrt{2} - 1.$$

Chọn **D****Câu 34**

★★★★☆

Cho đường thẳng d có phương trình $(2m - 4)x + (m - 1)y = m - 5$. Tìm các giá trị của m tham số d để đi qua gốc tọa độ.

A $m = 2$.

B $m = 1$.

C $m = 5$.

D $m \neq 5$.

Lời giải. Gốc tọa độ $O(0; 0)$.

Để d đi qua gốc tọa độ thì tọa độ điểm O thỏa mãn phương trình $(2m - 4)x + (m - 1)y = m - 5$.

Hay $(2m - 4) \cdot 0 + (m - 1) \cdot 0 = m - 5 \Leftrightarrow m - 5 = 0 \Leftrightarrow m = 5$.

Vậy $m = 5$.

Chọn **C**



Câu 35

☆☆☆☆☆

Cho đường thẳng d có phương trình $(m - 2)x + (3m - 1)y = 6m - 2$. Tìm các giá trị của tham số m để d đi qua gốc tọa độ.

- A $m = \frac{1}{3}$. B $m = \frac{2}{3}$. C $m \neq 2$. D $m \neq \frac{1}{3}$.

Lời giải. Để d đi qua gốc tọa độ thì $(m - 2) \cdot 0 + (3m - 1) \cdot 0 = 6m - 2 \Leftrightarrow m = \frac{1}{3}$.

Vậy $m = \frac{1}{3}$.

Chọn **A**



Câu 36

☆☆☆☆☆

Giá trị của tham số m để điểm $Q(0; 3)$ thuộc đường thẳng $y = -4x + m$ là

- A $m = -3$. B $m = 3$. C $m = 12$. D $m = -12$.

Lời giải. Ta có $Q(0; 3)$ thuộc đường thẳng $y = -4x + m$.

$$\Leftrightarrow 3 = -4 \cdot (0) + m$$

$$\Leftrightarrow m = 3.$$

Chọn **B**



Câu 37

☆☆☆☆☆

Cho hàm số $y = (m + 1)x - 1$ có đồ thị là đường thẳng d_1 và hàm số $y = x + 1$ có đồ thị là đường thẳng d_2 . Xác định m để hai đường thẳng d_1 và d_2 cắt nhau tại một điểm có tung độ $y = 4$.

- A $m = \frac{3}{2}$. B $m = -\frac{3}{2}$. C $m = \frac{2}{3}$. D $m = -\frac{2}{3}$.

Lời giải. Thay $y = 4$ vào phương trình đường thẳng d_2 ta được $x + 1 = 4 \Leftrightarrow x = 3$.

Suy ra tọa độ giao điểm của d_1 và d_2 là $(3; 4)$.

Thay $x = 3; y = 4$ vào phương trình đường thẳng d_1 ta được $(m + 1) \cdot 3 - 1 = 4 \Leftrightarrow m + 1 = \frac{5}{3} \Leftrightarrow$

$$m = \frac{2}{3}.$$

Vậy $m = \frac{2}{3}$.

Chọn **C**



Câu 38

☆☆☆☆☆

Với giá trị nào của m thì hàm số $y = 3x - 2m$ và $y = -x + 1 - m$ cắt nhau tại một điểm trên trục tung?

- A $m = 1$. B $m = 0$. C $m = -1$. D $m = 2$.

Lời giải. Phương trình hoành độ giao điểm $3x - 2m = -x + 1 - m$ (1).

Hai đồ thị hàm số cắt nhau tại một điểm trên trục tung có hoành độ $x = 0$, thế vào (1) ta được $-2m = 1 - m \Leftrightarrow m = -1$.

Vậy với $m = -1$ thì hai đồ thị hàm số cắt nhau tại điểm trên trục tung.

Chọn **C**



Câu 39

☆☆☆☆☆

Với giá trị nào của m thì hàm số $y = -2x + m + 2$ và $y = 5x + 5 - 2m$ cắt nhau tại một điểm trên trục tung?

A $m = 1$.

B $m = 0$.

C $m = -1$.

D $m = 2$.

Lời giải. Phương trình hoành độ giao điểm $-2x + m + 2 = 5x + 5 - 2m$ (1).

Hai đồ thị hàm số cắt nhau tại một điểm trên trục tung có hoành độ $x = 0$, thế vào (1) ta được $m + 2 = 5 - 2m \Leftrightarrow m = 1$.

Vậy với $m = -1$ thì hai đồ thị hàm số cắt nhau tại điểm trên trục tung.

Chọn **A**

Câu 40

★★★★☆

Cho ba đường thẳng $d_1: y = -2x; d_2: y = -3x - 1; d_3: y = x + 3$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

A Giao điểm của d_1 và d_3 là $A(2; 1)$.

B Ba đường thẳng trên không đồng quy.

C Đường thẳng d_2 đi qua điểm $B(1; 4)$.

D Ba đường thẳng trên đồng quy tại điểm $M(-1; 2)$.

Lời giải. Xét tính đồng quy của ba đường thẳng.

◇ Phương trình hoành độ giao điểm của d_1 và d_2 là $-2x = -3x - 1 \Leftrightarrow x = -1 \Rightarrow y = -2 \cdot (-1) \Leftrightarrow y = 2$. Suy ra tọa độ giao điểm của d_1 và d_2 là $(-1; 2)$.

◇ Thay $x = -1; y = 2$ vào phương trình đường thẳng d_3 ta được $2 = -1 + 3 \Leftrightarrow 2 = 2$ (luôn đúng).

◇ Vậy ba đường thẳng trên đồng quy tại điểm $M(-1; 2)$.

Chọn **D**

Câu 41

★★★★☆

Cho đường thẳng $d_1: y = \frac{4-x}{3}$ và $d_2: y = 8 - 2x$. Gọi A, B lần lượt là giao điểm của d_1 với d_2 và d_1 với trục tung. Tổng tung độ giao điểm của A và B là:

A $\frac{4}{3}$.

B $\frac{2}{3}$.

C 9.

D 8.

Lời giải. Phương trình hoành độ giao điểm của d_1 và d_2 là $\frac{4-x}{3} = 8 - 2x \Leftrightarrow 4 - x = 24 - 6x \Leftrightarrow 5x = 20 \Leftrightarrow x = 4 \Rightarrow y = 0$ nên $A(4; 0)$.

$B(0; y_B)$ là giao điểm của đường thẳng d_1 và trục tung. Khi đó ta có $y_B = \frac{4-0}{3} \Rightarrow y_B = \frac{4}{3}$.

Suy ra tổng tung độ $y_A + y_B = 0 + \frac{4}{3} = \frac{4}{3}$.

Chọn **A**

Câu 42

★★★★☆

Cho đường thẳng $d_1: y = -x + 2$ và $d_2: y = 5 - 4x$. Gọi A, B lần lượt là giao điểm của d_1 với d_2 và d_1 với trục hoành. Tổng tung độ giao điểm của A và B là:

A 2.

B 4.

C 3.

D 8.

Lời giải. Phương trình hoành độ giao điểm của d_1 và d_2 là $-x + 2 = 5 - 4x \Leftrightarrow 3x = 3 \Leftrightarrow x = 1$ nên $x_A = 1$.

$B(x_B; 0)$ là giao điểm của đường thẳng d_1 và trục hoành. Khi đó ta có $0 = -x_B + 2 \Rightarrow x_B = 2$.

Suy ra tổng hoành độ $x_A + x_B = 1 + 2 = 3$.

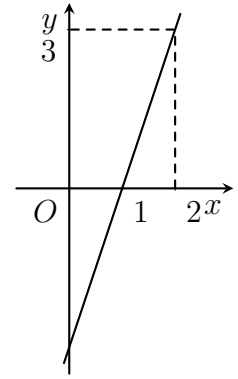
Chọn **C**

**Câu 43**

★★★★☆

Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A** $y = 2x - 2$. **B** $y = 3x - 3$. **C** $y = x - 1$. **D** $y = x + 1$.



Lời giải. Từ hình vẽ suy ra đồ thị hàm số đi qua hai điểm có tọa độ $(1; 0)$ $(2; 3)$.

Thay tọa độ hai điểm vào mỗi hàm số ta thấy với hàm số $y = 3x - 3$,

◇ Thay $x = 1; y = 0$ và vào hàm số $y = 3x - 3$ ta được $0 = 3 - 3 \Leftrightarrow 0 = 0$ (luôn đúng).

◇ Thay $x = 2; y = 3$ và vào hàm số $y = 3x - 3$ ta được $3 = 3 \cdot 2 - 3 \Leftrightarrow 3 = 3$ (luôn đúng).

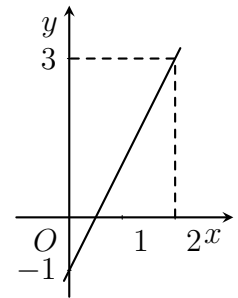
Vậy đồ thị hàm số $y = 3x - 3$ là đường thẳng như hình vẽ.

Chọn B**Câu 44**

★★★★☆

Cho đồ thị hàm số như hình vẽ

- A** $y = 2x - 1$. **B** $y = x - 1$.
C $y = x - 2$. **D** $y = -2x - 1$.



Lời giải. Từ hình vẽ suy ra đồ thị hàm số đi qua hai điểm có tọa độ $(0; -1)$ và $(2; 3)$.

Thay tọa độ hai điểm vào mỗi hàm số ta thấy với hàm số $y = 2x - 1$.

◇ Thay $x = 0; y = -1$ và vào hàm số $y = 2x - 1$ ta được $-1 = 2 \cdot 0 - 1 \Leftrightarrow -1 = -1$ (luôn đúng).

◇ Thay $x = 2; y = 3$ và vào hàm số $y = 2x - 1$ ta được $3 = 2 \cdot 2 - 1 \Leftrightarrow 3 = 3$ (luôn đúng).

Vậy đồ thị hàm số $y = 2x - 1$ là đường thẳng như hình vẽ.

Chọn A**Câu 45**

★★★★☆

Cho đường thẳng $(d_1): y = x + 2$ và đường thẳng $(d_2): y = (2m^2 - m)x + m^2 + m$. Tính diện tích tam giác OMN với M, N lần lượt là giao điểm của (d_1) với các trục tọa độ.

- A** 8 (đvdt). **B** 4 (đvdt). **C** 2 (đvdt). **D** 3 (đvdt).

Lời giải. Gọi M, N lần lượt là giao điểm của đường thẳng (d_1) với các trục tọa độ Ox, Oy .

Ta có:

◇ Với $y = 0 \Rightarrow x = -2 \Rightarrow M(-2; 0)$.

◇ Với $x = 0 \Rightarrow y = 2 \Rightarrow N(0; 2)$.

Từ đó suy ra $OM = ON = 2$.

Tam giác OMN vuông cân tại O nên $S_{OMN} = \frac{1}{2}OM.ON = 2$ (đvdt).

Chọn **C**



Câu 46

★★★★☆

Cho đường thẳng $(d): mx + (2 - 3m)y + m - 1 = 0$. Tọa độ điểm cố định I của đường thẳng (d) là:

A $I\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

B $I(1; 1)$.

C $I\left(2; \frac{1}{2}\right)$.

D $I\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

Lời giải. Gọi $I(x_0; y_0)$ là điểm cố định mà đường thẳng (d) luôn đi qua với mọi m khi đó ta có: $mx_0 + (2 - 3m)y_0 + m - 1 = 0 \forall m \Leftrightarrow m(x_0 - 3y_0 + 1) + 2y_0 - 1 = 0, \forall m$.

Hay $\begin{cases} x_0 = \frac{1}{2} \\ y_0 = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow I\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

Chọn **A**



Câu 47

★★★★☆

Xác định các hệ số a, b của hàm số $y = ax + b$ để đồ thị của nó đi qua hai điểm $A(1; 3), B(2; 4)$.

A $a = 1, b = 1$.

B $a = 1, b = 2$.

C $a = 2, b = 2$.

D $a = 2, b = 1$.

Lời giải. Thay tọa độ các điểm A, B vào phương trình của đường thẳng ta được:

$\begin{cases} 3 = a + b & (1) \\ 4 = 2a + b & (2) \end{cases}$ Từ (1) ta có $b = 3 - a$.

Thay $b = 3 - a$ vào (2) ta được $4 = 2a + 3 - a \Leftrightarrow a = 1 \Rightarrow b = 2$.

Vậy $a = 1$ và $b = 2$.

Chọn **B**



Câu 48

★★★★☆

Xác định các hệ số a, b của hàm số $y = ax + b$ để: Đồ thị của nó cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -4 và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 2 .

A $a = 2; b = 4$.

B $a = 2; b = -4$.

C $a = -2; b = 4$.

D $a = 2; b = 2$.

Lời giải. Vì đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -4 nên điểm $A(0; -4)$ thuộc đồ thị hàm số, đồ thị cắt trục hoành tại điểm có hoành độ 2 nên điểm $B(2; 0)$ thuộc đồ thị hàm số. Thay tọa độ điểm $A(0; -4)$ vào hàm số $y = ax + b$ ta được $-4 = 0.a + b \Leftrightarrow b = -4 \Rightarrow y = a.x - 4$. Thay tọa độ điểm $B(2; 0)$ vào hàm số $y = a.x - 4$ ta được $0 = a.2 - 4 \Leftrightarrow 2a = 4 \Leftrightarrow a = 2$.

Vậy $a = 2$ và $b = -4$.

Chọn **B**



Câu 49

★★★★☆


Viết phương trình đường thẳng d biết d vuông góc với đường thẳng $y = 4x + 1$ và cắt đường thẳng $y = x - 1$ tại điểm có tung độ bằng 3 .

A $y = -\frac{1}{4}x - 4$.

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

C $y = -\frac{1}{4}x + 2$.

D $y = -\frac{1}{4}x$.

 *Lời giải.* Gọi phương trình đường thẳng d cần tìm là $y = ax + b$ ($a \neq 0$).

Vì $d \perp d'$ nên $a \cdot 4 = -1 \Leftrightarrow a = -\frac{1}{4} \Rightarrow d: y = -\frac{1}{4}x + b$.

Gọi điểm $M(x; 3)$ là giao điểm của đường thẳng d và đường thẳng $y = x - 1$.

Khi đó $x - 1 = 3 \Leftrightarrow x = 4 \Rightarrow M(4; 3)$.

Thay tọa độ điểm M vào phương trình đường thẳng $d: y = -\frac{1}{4}x + b$ ta được $-\frac{1}{4} \cdot 4 + b = 3 \Leftrightarrow b = 4$.

Vậy phương trình đường thẳng $d: y = -\frac{1}{4}x + 4$.

Chọn **B**




Câu 50

☆☆☆☆☆

Chọn khẳng định **đúng**.

Đường thẳng d biểu diễn tập nghiệm của phương trình $3x - y = 3$ là

- A** Đường thẳng song song với trục hoành.
- B** Đường thẳng song song với trục tung.
- C** Đường thẳng đi qua gốc tọa độ.
- D** Đường thẳng đi qua điểm $A(1; 0)$.

 *Lời giải.* Ta có $3x - y = 3 \Leftrightarrow y = 3x - 3$.

Nghiệm tổng quát của phương trình $\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = 3x - 3. \end{cases}$

Biểu diễn hình học của tập nghiệm là đường thẳng $y = 3x - 3$ đi qua điểm $A(1; 0)$ và $B(0; -3)$.

Chọn **D**



Câu 51

☆☆☆☆☆

Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = (m - 2)x^2$ đi qua điểm $A(1; 2)$?

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

 *Lời giải.* Vì đồ thị hàm số đi qua điểm $A(1; 2)$ nên $2 = (m - 2) \cdot 1^2 \Leftrightarrow m = 4$.

Chọn **C**




Câu 52

☆☆☆☆☆

Điều kiện để hai đường thẳng $y = ax + b$ và $y = mx + n$ ($a \neq 0, m \neq 0$) trùng nhau là.

- A** $a = m$ và $b \neq n$.
- B** $a \neq m$ và $b \neq n$.
- C** $a \neq m$ và $b = n$.
- D** $a = m$ và $b = n$.

 *Lời giải.* Hai đường thẳng trùng nhau khi và chỉ khi $a = m$ và $b = n$.

Chọn **D**




Câu 53

☆☆☆☆☆

Đồ thị hàm số $y = 2x + 5$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

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

 *Lời giải.* Đặt $d: y = 2x + 5$.

Trục tung có phương trình: $x = 0$.

Cho $x = 0$ vào $d \Rightarrow y = 5$.

Vậy d cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 5.

Chọn **C**

**Câu 54**

★★★★☆

Cho ba đường thẳng $d_1: y = -x + 5$; $d_2: y = 5x - 1$; $d_3: y = -2x + 6$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A** Giao điểm của d_1 và d_2 là $M(0; 5)$.
- B** Ba đường thẳng trên đồng quy tại $N(1; 4)$.
- C** Ba đường thẳng trên không đồng quy.
- D** Ba đường thẳng trên đồng quy tại điểm $M(0; 5)$.

Lời giải. Xét tính đồng quy của ba đường thẳng

- ◇ Phương trình hoành độ giao điểm của d_1 và d_2 là $-x + 5 = 5x - 1 \Leftrightarrow 6x = 6 \Leftrightarrow x = 1 \Rightarrow y = -1 + 5 \Leftrightarrow y = 4$. Suy ra tọa độ giao điểm của d_1 và d_2 là $(1; 4)$.
- ◇ Thay $x = 1; y = 4$ vào phương trình đường thẳng d_3 ta được $4 = -2.1 + 6 \Leftrightarrow 4 = 4$ (luôn đúng).
- ◇ Vậy ba đường thẳng trên đồng quy tại điểm $N(1; 4)$.

Chọn **B****Câu 55**

★★★★☆

Với giá trị nào của m thì ba đường thẳng $d_1: y = x$; $d_2: y = 4 - 3x$; $d_3: y = mx - 3$ đồng quy?

- A** $m = 1$.
- B** $m = 0$.
- C** $m = -1$.
- D** $m = 4$.

Lời giải. Xét phương trình hoành độ giao điểm của d_1 và d_2 là $x = 4 - 3x \Leftrightarrow x = 1 \Rightarrow y = 1$.

Suy ra giao điểm của d_1 và d_2 là $M(1; 1)$.

Để ba đường thẳng trên đồng quy thì $M \in d_3$ nên $1 = m.1 - 3 \Leftrightarrow m = 4$.

Vậy $m = 4$.

Chọn **D****Câu 56**

★★★★☆

Với giá trị nào của m thì ba đường thẳng $d_1: y = 6 - 5x$; $d_2: y = (m + 2)x + m$; $d_3: y = 3x + 2$ đồng quy.

- A** $m = \frac{5}{3}$.
- B** $m = \frac{3}{5}$.
- C** $m = -\frac{5}{3}$.
- D** $m = -2$.

Lời giải. Xét phương trình hoành độ giao điểm của d_1 và d_3 : $6 - 5x = 3x + 2 \Leftrightarrow 8x = 4 \Leftrightarrow$

$$x = \frac{1}{2} \Rightarrow y = \frac{7}{2}.$$

Suy ra giao điểm của d_1 và d_3 là $M\left(\frac{1}{2}; \frac{7}{2}\right)$.

Để ba đường thẳng trên đồng quy thì $M \in d_2$ nên $\frac{7}{2} = (m + 2) \cdot \frac{1}{2} + m \Leftrightarrow \frac{3m}{2} + 1 = \frac{7}{2} \Leftrightarrow m = \frac{5}{3}$.

Vậy $m = \frac{5}{3}$.

Chọn **A****Câu 57**

★★★★☆

Cho đường thẳng $d: y = -3x + 2$. Gọi A, B lần lượt là giao điểm của d với trục hoành và trục tung. Tính diện tích tam giác OAB .

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

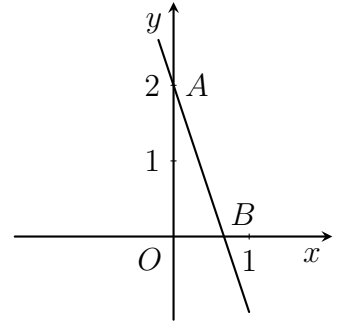
 *Lời giải.*

$B(x; 0)$ là giao điểm của d với trục hoành nên $0 = -3x + 2 \Leftrightarrow x = \frac{2}{3} \Rightarrow B\left(\frac{2}{3}; 0\right)$.

$A(0; y)$ là giao điểm của d với trục tung nên $y = -3 \cdot 0 + 2 \Leftrightarrow y = 2 \Rightarrow A(0; 2)$.

Suy ra $OA = |2| = 2; OB = \left|\frac{2}{3}\right| = \frac{2}{3}$.

Vì tam giác OAB vuông tại O nên $S_{OAB} = \frac{OA \cdot OB}{2} = \frac{2 \cdot \frac{2}{3}}{2} = \frac{2}{3}$ (đvdt).



Chọn **D**



Câu 58

★★★★☆

Cho đường thẳng $d: y = -2x - 4$. Gọi A, B lần lượt là giao điểm của d với trục hoành và trục tung. Tính diện tích tam giác OAB .

A 2.

B 4.

C 3.

D 8.

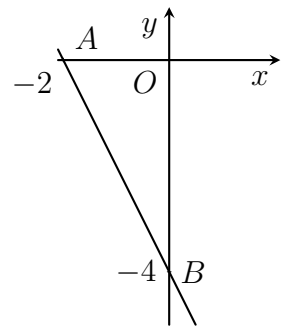
 *Lời giải.*

$A(x; 0)$ là giao điểm của d với trục hoành nên $0 = -2x - 4 \Leftrightarrow x = -2 \Rightarrow A(-2; 0)$,

$B(0; y)$ là giao điểm của d với trục tung nên $y = -2 \cdot 0 - 4 \Leftrightarrow y = -4 \Rightarrow B(0; -4)$.

Suy ra $OA = |-2| = 2; OB = |-4| = 4$.

Vì tam giác OAB vuông tại O nên $S_{OAB} = \frac{OA \cdot OB}{2} = \frac{2 \cdot 4}{2} = 4$ (đvdt).



Chọn **B**



Câu 59

★★★★☆

Gọi d_1 là đồ thị hàm số $y = -(2m - 2)x + 4m$ và d_2 là đồ thị hàm số $y = 4x - 1$. Xác định giá trị của m để $M(1; 3)$ là giao điểm của d_1 và d_2 .

A $m = \frac{1}{2}$.

B $m = -\frac{1}{2}$.

C $m = 2$.

D $m = -2$.

 *Lời giải.* Nhận thấy $M \in d_2$.

Ta thay tọa độ điểm M vào phương trình d_1 được phương trình $3 = -(2m - 2) \cdot 1 + 4m \Leftrightarrow m = \frac{1}{2}$.

Vậy $m = \frac{1}{2}$.

Chọn **A**



Câu 60

★★★★☆

Gọi d_1 là đồ thị hàm số $y = mx + 1$ và d_2 là đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2}x - 2$. Xác định giá trị của m để $M(2; -1)$ là giao điểm của d_1 và d_2 .

A $m = 1.$

B $m = 2.$

C $m = -1.$

D $m = -2.$

Lời giải. Nhận thấy $M \in d_2.$

Ta thay tọa độ điểm M vào phương trình d_1 được phương trình $-1 = 2.m + 1 \Leftrightarrow m = -1$ Vậy $m = -1.$

Chọn **C**

Câu 61



Với giá trị nào của m thì ba đường thẳng phân biệt $d_1: y = (m + 2)x - 3m - 3; d_2: y = x + 2; d_3: y = mx + 2$ giao nhau tại một điểm?

A $m = \frac{1}{3}.$

B $m = -\frac{5}{3}.$

C $m = 1; m = -\frac{5}{3}.$

D $m = \frac{-5}{6}.$

Lời giải. Để 3 đường thẳng trên là ba đường thẳng phân biệt thì $\begin{cases} m + 2 \neq 1 \\ m \neq 1 \\ m \neq m + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m \neq -1 \end{cases}.$

Xét phương trình hoành độ giao điểm của d_2 và $d_3: x + 2 = mx + 2 \Leftrightarrow x(m - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ m = 1 \text{ (không thỏa mãn)} \end{cases}.$

Với $x = 0 \Rightarrow y = 2$ nên giao điểm của d_2, d_3 là $M(0; 2)$ Để ba đường thẳng trên giao nhau tại 1 điểm thì $M \in d_1.$

Nên $2 = (m + 2).0 - 3m - 3 \Leftrightarrow 3m = -5 \Leftrightarrow m = -\frac{5}{3}$ (không thỏa mãn).

Vậy $m = -\frac{5}{3}.$

Chọn **B**

Câu 62



Cho đường thẳng $(d): mx + (2 - 3m)y + m - 1 = 0.$ Tìm m để khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng (d) là lớn nhất

A $m = -\frac{1}{2}.$

B $m = \frac{1}{2}.$

C $m = 1.$

D $m = 3.$

Lời giải. Gọi H là hình chiếu vuông góc của O lên đường thẳng $(d).$

Ta có: $OH \leq OI$ suy ra OH lớn nhất bằng OI khi và chỉ khi $H \equiv I \Leftrightarrow OI \perp (d).$

Đường thẳng qua O có phương trình: $y = ax$ do $I\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right) \in OI \Rightarrow \frac{1}{2} = a \cdot \frac{1}{2} \Leftrightarrow a = 1 \Rightarrow OI: y = x.$

Đường thẳng (d) được viết lại như sau: $mx + (2 - 3m)y + m - 1 = 0 \Leftrightarrow (2 - 3m)y = -mx + 1 - m.$

+ Nếu $m = \frac{2}{3}$ thì đường thẳng $(d): x - \frac{1}{2} = 0$ song song với trục Oy nên khoảng cách từ O đến (d) là $\frac{1}{2}.$

+ Nếu $m \neq \frac{2}{3}$ đường thẳng (d) có thể viết lại: $y = \frac{m}{3m - 2}x + \frac{m - 1}{3m - 2}.$

Điều kiện để $(d) \perp OI$ là $\frac{m}{3m - 2} \cdot 1 = -1 \Leftrightarrow m = 2 - 3m \Leftrightarrow m = \frac{1}{2}.$

Khi đó khoảng cách $OI = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{2}}{2}.$

Nhận thấy $\frac{\sqrt{2}}{2} > \frac{1}{2}$ nên khoảng cách lớn nhất cần tìm là $\frac{\sqrt{2}}{2}$ khi $m = \frac{1}{2}.$

Vậy $m = \frac{1}{2}$ là giá trị cần tìm.

Chọn **B**



Câu 63

☆☆☆☆☆

Tìm m để đường thẳng $(d): y = mx + 1$ cắt đường thẳng $(d'): y = 2x - 1$ tại một điểm thuộc đường phân giác góc thứ II và thứ IV.

A $m = 1$.

B $m = -4$.

C $m = -1$.

D $m = 2$.

Lời giải. Ta có: $(d) \cap (d') \Leftrightarrow m \neq 2$. Xét phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (d')

$$mx + 1 = 2x - 1 \Leftrightarrow (m - 2)x = -2 \Rightarrow x = \frac{-2}{m - 2} \Rightarrow y = 2 \cdot \frac{-2}{m - 2} - 1 = \frac{-m - 2}{m - 2}.$$

Phương trình đường phân giác góc phần tư thứ 2 là $y = -x$.

Vì (d) và (d') cắt nhau tại 1 điểm điểm thuộc đường phân giác góc phần tư thứ II và thứ IV nên ta có:

$$\frac{-m - 2}{m - 2} = -\frac{-2}{m - 2} \Leftrightarrow -m - 2 = 2 \Leftrightarrow m = -4 \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy $m = -4$.

Chọn **B**



Câu 64

☆☆☆☆☆

Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hai đường thẳng $(d): y = mx - 2$; $(d'): y = 2x + 1$ cắt nhau tại điểm có hoành độ là số nguyên.

A 1.

B 3.

C 2.

D 4.

Lời giải. Ta có: $(d) \cap (d') \Leftrightarrow m \neq 2$.

Xét phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (d') : $mx - 2 = 2x + 1 \Leftrightarrow (m - 2)x = 3 \Leftrightarrow x = \frac{3}{m - 2}$.

Ta có $x = \frac{3}{m - 2} \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow m - 2 \in U(3) = \{\pm 1; \pm 3\}$.

Ta có bảng sau:

x	-1	1	-3	3
m	1	3	-1	5

Vậy $m \in \{-1; 1; 3; 5\}$.

Chọn **D**



Câu 65

☆☆☆☆☆

Cho tam giác ABC có đường thẳng $BC: y = -\frac{1}{3}x + 1$ và $A(1; 2)$.

Viết phương trình đường cao AH của tam giác ABC .

A $y = 3x - \frac{2}{3}$.

B $y = 3x + \frac{2}{3}$.

C $y = 3x + 2$.

D Chọn khác.

Lời giải. Giả sử $AH: y = ax + b$.

Vì AH là đường cao của tam giác ABC nên AH vuông góc với BC nên: $a \cdot \frac{-1}{3} = -1 \Leftrightarrow a = 3$.

Mặt khác AH đi qua $A(1; 2)$ nên ta có: $3 \cdot 1 + b = 2 \Leftrightarrow b = -1$.

Vậy $AH: y = 3x - 1$.

Chọn **D**

**Câu 66**

☆☆☆☆

Cho hàm số $y = (-2m^2 + 4m - 5)x - 7m + 5$ là hàm số đồng biến khi

- A** $m < 3$. **B** $m > \frac{5}{2}$.
C Không có m thỏa mãn. **D** Mọi m .

Lời giải. Hàm số $y = (-2m^2 + 4m - 5)x - 7m + 5$ là hàm số đồng biến $-2m^2 + 4m - 5 > 0$.

Nhận thấy $-2m^2 + 4m - 5 = -2(m^2 - 2m + 1) - 3 = -2(m - 1)^2 - 3 < 0, \forall m$.

Nên hàm số nghịch biến với mọi m , nghĩa là không có giá trị nào của m để hàm đã cho đồng biến. **Chọn C**

**Câu 67**

☆☆☆☆

Cho hàm số $y = \left(\frac{2 + \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}} + \frac{2 - \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} \right) x - 5$. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A** Hàm số đã cho là hàm nghịch biến.
B Hàm số đã cho là hàm đồng biến.
C Hàm số đã cho là hàm hằng.
D Hàm số đã cho là hàm số đồng biến với $x > 0$.

Lời giải. Hàm số $y = \left(\frac{2 + \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}} + \frac{2 - \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} \right) x - 5$ có

$$a = \frac{2 + \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}} + \frac{2 - \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} = \frac{(2 + \sqrt{3})^2 - (2 - \sqrt{3})^2}{(2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3})} = \frac{4 + 4\sqrt{3} + 3 - 4 + 4\sqrt{3} - 3}{4 - 3} = 8\sqrt{3} > 0.$$

Do đó hàm số đã cho là hàm số đồng biến trên \mathbb{R} . **Chọn B**

**Câu 68**

☆☆☆☆

Đường thẳng $y = -x + 4$ cắt hai trục Ox và Oy lần lượt tại hai điểm A và B . Khi đó diện tích tam giác AOB bằng

- A** 3 (đơn vị diện tích). **B** 4 (đơn vị diện tích).
C 8 (đơn vị diện tích). **D** 16 (đơn vị diện tích).

Lời giải.

Bảng giá trị của đường thẳng $y = -x + 4$

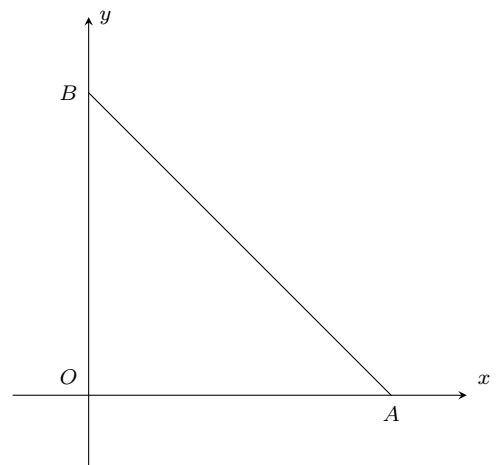
x	0	4
y	4	0

Vậy điểm $A(4; 0)$ và $B(0; 4)$.

Ta có tam giác OAB vuông tại O và $OA = OB = 4$.

Suy ra diện tích tam giác OAB

$$S_{OAB} = \frac{1}{2}OA \cdot OB = 8 \text{ (đơn vị diện tích)}.$$



Câu 69

Cho hai đường thẳng $(d): y = x + 3$; $(d'): y = -\frac{2}{3}x + \frac{4}{3}$. Gọi M là giao điểm của (d) và (d') ; A và C lần lượt là giao điểm của (d) và (d') với trục hoành; B và D lần lượt là giao điểm của (d) và (d') với trục tung. Khi đó diện tích tam giác ABC là.

- A** 5 (đvdt). **B** $\frac{5}{2}$ (đvdt). **C** $\frac{5}{4}$ (đvdt). **D** 10 (đvdt).

Lời giải. Xét phương trình hoành độ giao điểm (d) và (d') :

$$x + 3 = -\frac{2}{3}x + \frac{4}{3} \Leftrightarrow 3x + 9 = -2x + 4 \Leftrightarrow 5x = -5 \Leftrightarrow x = -1 \Rightarrow y = 2.$$

Do đó giao điểm của 2 đường thẳng đã cho là $M(-1; 2)$.

Tương tự ta cũng có:

$$(d) \cap Ox = A(-3; 0) \Rightarrow OA = 3$$

$$(d') \cap Ox = C(2; 0) \Rightarrow OC = 2$$

$$(d) \cap Oy = B(0; 3) \Rightarrow OB = 3$$

$$d' \cap Oy = D\left(0; \frac{4}{3}\right) \Rightarrow AC = OA + OC = 3 + 2 = 5$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}AC \cdot OB = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 3 = \frac{15}{2} \text{ (đvdt)}.$$

Gọi H là hình chiếu của M trên $Ox \Rightarrow MH = |y_M| = 2$.

$$S_{\Delta AMC} = \frac{1}{2}MH \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 5 = 5 \text{ (đvdt)}$$

$$S_{\Delta BMC} = S_{\Delta ABC} - S_{\Delta AMC} = \frac{15}{2} - 5 = \frac{5}{2} \text{ (đvdt)}.$$

Chọn **B**

Câu 70

Cho đường thẳng $y = (m^2 - 2m + 2)x + 4$. Tìm m để (d) cắt Ox tại A và Oy tại B sao cho diện tích tam giác AOB lớn nhất.

- A** $m = 1$. **B** $m = 0$. **C** $m = -1$. **D** $m = -2$.

Lời giải. Ta có $d \cap Oy = \{B\}$

$$x = 0 \Rightarrow y = 4 \Rightarrow B(0; 4) \Rightarrow OB = |4| = 4.$$

Tương tự $d \cap Ox = \{A\}$

$$\Rightarrow OA = \frac{4}{m^2 - 2m + 2} \text{ (vì } m^2 -$$

$$y = 0 \Leftrightarrow (m^2 - 2m + 2)x + 4 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-4}{m^2 - 2m + 2}$$

$$\Rightarrow A\left(\frac{-4}{m^2 - 2m + 2}; 0\right) \Rightarrow OA = \left|\frac{-4}{m^2 - 2m + 2}\right|$$

$$2m + 2 = (m - 1)^2 + 1 \geq 1, \forall m.$$

$$S_{\Delta AOB} = \frac{1}{2}OA \cdot OB = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot \frac{4}{m^2 - 2m + 2} = \frac{8}{(m - 1)^2 + 1}.$$

$$\text{Hay } S_{\Delta AOB} = \frac{8}{(m - 1)^2 + 1} \leq \frac{8}{1} = 8.$$

Dấu “=” xảy ra khi $m - 1 = 0 \Leftrightarrow m = 1$.

Chọn **A**



Câu 71



Điểm cố định mà đường thẳng $(d): y = \frac{\sqrt{k} + 1}{\sqrt{3} - 1}x + \sqrt{k} + 3, (k \geq 0)$ luôn đi qua là:

A $M(1 - \sqrt{3}; \sqrt{3} - 1).$

B $M(\sqrt{3}; \sqrt{3}).$

C $M(\sqrt{3}; \sqrt{3} - 1).$

D Cả 3 phương án đều sai.

Lời giải. Gọi $M(x_0; y_0)$ là điểm cố định mà d luôn đi qua $M(x_0; y_0) \in d, \forall k.$

$$y_0 = \frac{\sqrt{k} + 1}{\sqrt{3} - 1}x_0 + \sqrt{k} + \sqrt{3} \forall k$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{k}x_0 + x_0 + \sqrt{3k} - \sqrt{k} - \sqrt{3} + 3 - \sqrt{3}y_0 + y_0 = 0 \forall k$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{k}(x_0 + \sqrt{3} - 1) + x_0 + 3 - \sqrt{3} + (1 - \sqrt{3})y_0 = 0 \forall k$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_0 + \sqrt{3} - 1 = 0 \\ x_0 + (1 - \sqrt{3})y_0 + 3 - \sqrt{3} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 - \sqrt{3} \\ (1 - \sqrt{3}) + (1 - \sqrt{3})y_0 + 3 - \sqrt{3} = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 - \sqrt{3} \\ (1 - \sqrt{3})y_0 + 4 - 2\sqrt{3} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 - \sqrt{3} \\ (1 - \sqrt{3})y_0 + (1 - \sqrt{3})^2 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 - \sqrt{3} \\ y_0 = -1 + \sqrt{3}. \end{cases}$$

$\Rightarrow M(1 - \sqrt{3}; \sqrt{3} - 1)$ là điểm cố định mà (d) luôn đi qua.

Chọn **A**



Câu 72



Cho $M(0; 2), N(1; 0), P(-1; -1)$ lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CA và AB của tam giác ABC . Phương trình đường thẳng AB của tam giác ABC là.

A $y = -2x + 3.$

B $y = 2x + 3.$

C $y = -2x - 3.$

D $y = 2x - 1.$

Lời giải. Giả sử $MN: y = ax + b.$

Ta có N thuộc $MN \Rightarrow 2 = a.0 + b \Rightarrow b = 2 \Rightarrow a = -2.$

M thuộc $MN \Rightarrow 2 = a.0 + b \Rightarrow b = 2 \Rightarrow a = -2.$

Do đó $MN: y = -2x + 2.$

Vì M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CA của tam giác ABC nên MN là đường trung bình của tam giác $ABC \Rightarrow MN // AB.$

Suy ra AB có dạng: $y = -2x + b', (b' \neq 2).$

Vì P là trung điểm của AB nên AB đi qua $P(-1; -1) \Rightarrow -1 = -2(-1) + b' \Leftrightarrow b' = -3$ (thỏa mãn).

Vậy $AB: y = -2x - 3.$

Chọn **C**



Câu 73




Cho $M(0; 2), N(1; 0), P(1; 1)$ lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CA và AB của tam giác ABC . Phương trình đường trung trực của đoạn thẳng AB là

A $y = 0,5x + 0,5.$

B $y = 0,5x - 1.$

C $y = 2x - 0,5.$

D $y = 0,5x - 0,5.$

 *Lời giải.* Gọi phương trình đường trung trực của AB là $(d): y = mx + n$ và $MN: y = ax + b$.

Ta có:

◇ N thuộc $MN \Rightarrow 0 = a \cdot 1 + b \Rightarrow a = -b$.

◇ M thuộc $MN \Rightarrow 0 = a \cdot 1 + b \Rightarrow a = -b$.

Do đó $MN: y = -2x + 2$.

Vì M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CA của tam giác ABC nên MN là đường trung bình của tam giác $ABC \Rightarrow MN // AB$ Vì d là đường trung trực của AB nên

$$(d) \perp MN \Rightarrow m(-2) = -1 \Leftrightarrow m = \frac{1}{2} \Rightarrow (d): y = \frac{1}{2}x + n.$$

Vì P là trung điểm của AB nên (d) đi qua $P \Rightarrow 1 = \frac{1}{2} \cdot 1 + n \Leftrightarrow n = \frac{1}{2}$.

Vậy trung trực của AB là $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$.

Chọn **A**

Câu 74

☆☆☆☆


Cho đường thẳng $(d_1): y = x + 2$ và đường thẳng $(d_2): y = (2m^2 - m)x + m^2 + m$. Giá trị m để $(d_1) // (d_2)$ là

A $\frac{1}{2}$.

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

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

D $\frac{1}{4}$.

 *Lời giải.* Đường thẳng $(d_1) // (d_2)$ khi và chỉ khi

$$\begin{cases} 2m^2 - m = 1 \\ m^2 + m \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m-1)(2m+1) = 0 \\ (m-1)(m+2) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = -\frac{1}{2}.$$

Vậy với $m = -\frac{1}{2}$ thì $(d_1) // (d_2)$.

Chọn **C**

Câu 75

☆☆☆☆


Cho đường thẳng $(d_1): y = x + 2$ và đường thẳng $(d_2): y = (2m^2 - m)x + m^2 + m$. Gọi A là điểm thuộc đường thẳng (d_1) có hoành độ bằng $x = 2$. Viết phương trình đường thẳng (d_3) đi qua A vuông góc với (d_1) .

A $y = -x + 6$.

B $y = x + 6$.

C $y = -x + 2$.

D $y = -x + 2$.

 *Lời giải.* Vì A là điểm thuộc đường thẳng (d_1) có hoành độ $x = 2$ suy ra tung độ điểm A là $y_A = 2 + 2 = 4 \Rightarrow A(2; 4)$.

Đường thẳng (d_1) có hệ số góc là $a = 1$, đường thẳng (d_2) có hệ số góc là $a' \Rightarrow a' \cdot 1 = -1 \Rightarrow a' = -1$.

Đường thẳng (d_3) có dạng $y = -x + b$. Vì (d_3) đi qua $A(2; 4)$ suy ra $4 = -2 + b \Rightarrow b = 6$.

Vậy đường thẳng (d_3) là $y = -x + 6$.

Chọn **A**

Câu 76

☆☆☆☆


Cho đường thẳng $(d_1): y = x + 2$ và đường thẳng $(d_2): y = (2m^2 - m)x + m^2 + m$. Biết $(d_1) // (d_2)$, khi đó m có giá trị bằng

A $m = \frac{1}{2}$.

B $m = -\frac{1}{2}$.

C $m = -2$.


D $m = 1$.

 *Lời giải.* Đường thẳng $(d_1) // (d_2)$ khi và chỉ khi $\begin{cases} 2m^2 - m = 1 \\ m^2 + m \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m-1)(2m+1) = 0 \\ (m-1)(m+2) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow$
 $m = -\frac{1}{2}$. Vậy với $m = -\frac{1}{2}$ thì $(d_1) // (d_2)$. Chọn **B**

 **Câu 77** ☆☆☆☆

Hai đường thẳng $(d): y = ax + b, (a \neq 0)$ và $(d'): y = a'x + b', (a' \neq 0)$ cắt nhau khi

- A** $a \neq a'$. **B** $\begin{cases} a \neq a' \\ b \neq b' \end{cases}$. **C** $\begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases}$. **D** $\begin{cases} a \neq a' \\ b = b' \end{cases}$.


 *Lời giải.* Cho hai đường thẳng $(d): y = ax + b, (a \neq 0)$ và $(d'): y = a'x + b', (a' \neq 0)$.

Khi đó (d) cắt $(d') \Leftrightarrow a \neq a'$. Chọn **A**

 **Câu 78** ☆☆☆☆

Hai đường thẳng $(d): y = ax + b, (a \neq 0)$ và $(d'): y = a'x + b', (a' \neq 0)$ trùng nhau khi

- A** $a \neq a'$. **B** $\begin{cases} a \neq a' \\ b \neq b' \end{cases}$. **C** $\begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases}$. **D** $\begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases}$.


 *Lời giải.* Cho hai đường thẳng $(d): y = ax + b, (a \neq 0)$ và $(d'): y = a'x + b', (a' \neq 0)$. Khi đó

d trùng $d' \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases}$. Chọn **D**

 **Câu 79** ☆☆☆☆

Hai đường thẳng $(d): y = ax + b, (a \neq 0)$ và $(d'): y = a'x + b', (a' \neq 0)$ có $a \neq a'$ và $b \neq b'$. Khi đó:

- A** $(d) // (d')$. **B** $(d) \equiv (d')$. **C** (d) cắt (d') . **D** $(d) \perp (d')$.

 *Lời giải.* Cho hai đường thẳng $(d): y = ax + b, (a \neq 0)$ và $(d'): y = a'x + b', (a' \neq 0)$.

+) $(d) // (d') \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases}$.

+) d cắt $d' \Leftrightarrow a \neq a'$.


+) $(d) \equiv (d') \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases}$.

+) $d \perp d' \Leftrightarrow a \cdot a' = -1$. Chọn **A**

 **Câu 80** ☆☆☆☆

Hai đường thẳng $(d): y = ax + b, (a \neq 0)$ và $(d'): y = a'x + b', (a' \neq 0)$ có $a \neq a'$. Khi đó:

- A** $(d) // (d')$. **B** $(d) \equiv (d')$. **C** (d) cắt (d') . **D** $(d) \perp (d')$.

 *Lời giải.* Cho hai đường thẳng $(d): y = ax + b, (a \neq 0)$ và $(d'): y = a'x + b', (a' \neq 0)$. Khi đó

(d) cắt $(d') \Leftrightarrow a \neq a'$. Chọn **C**



Câu 81

☆☆☆☆☆

Cho hai đường thẳng $(d): y = x + 3$ và $(d'): y = -2x$. Khi đó:

- A** $(d) // (d')$. **B** $(d) \equiv (d')$. **C** (d) cắt (d') . **D** $(d) \perp (d')$.

Lời giải. Ta thấy $(d): y = x + 3$ có $a = 1$ và $(d'): y = -2x$ có $a' = -2 \Rightarrow a \neq a' (1 \neq -2) a' = -2$ nên d cắt d' .

Chọn **C**



Câu 82

☆☆☆☆☆

Cho hai đường thẳng $(d): y = -\frac{1}{2}x + 1$ và $(d'): y = -\frac{1}{2}x + 2$. Khi đó:

- A** $(d) // (d')$. **B** $(d) \equiv (d')$. **C** (d) cắt (d') . **D** $(d) \perp (d')$.

Lời giải. Ta thấy $(d): y = -\frac{1}{2}x + 1$ có $a = -\frac{1}{2}; b = 1$ và $(d'): y = -\frac{1}{2}x + 2$ có $a' = -\frac{1}{2}; b = 2$.

$$\Rightarrow \begin{cases} a = a' \left(-\frac{1}{2} = -\frac{1}{2}\right) \\ b \neq b' (1 \neq 2) \end{cases} \text{ nên } (d) // (d')$$

Chọn **A**



Câu 83

☆☆☆☆☆

Cho hai đồ thị của hàm số bậc nhất là hai đường thẳng $(d): y = (m + 2)x - m$ và $(d'): y = -2x - 2m + 1$. Với giá trị nào của m thì (d) cắt (d') ?

- A** $m \neq -2$. **B** $m \neq -4$.
C $m \neq \{-2; -4\}$. **D** $m \neq \{2; -4\}$.

Lời giải. +) Ta thấy $(d): y = (m + 2)x - m$ có $a = m + 2$ và $(d'): y = -2x - 2m + 1$ có $a' = -2$.

+) Để $(d): y = (m + 2)x - m$ là hàm số bậc nhất thì $m + 2 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq -2$.

+) Để (d) cắt $(d') \Leftrightarrow a \neq a'$
 $\Leftrightarrow m + 2 \neq -2 \Leftrightarrow m \neq -4$.

Vậy $m \neq \{-2; -4\}$.

Chọn **C**



Câu 84

☆☆☆☆☆

Cho hai đồ thị hàm số bậc nhất là hai đường thẳng $(d): y = (3 - 2m)x - 2$ và $(d'): y = 4x - m + 2$. Với giá trị nào của m thì (d) cắt (d') ?

- A** $m \neq \left\{\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right\}$. **B** $m \neq \frac{3}{2}$.
C $m \neq \left\{-\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right\}$. **D** $m \neq \frac{1}{2}$.

Lời giải. Ta thấy $(d): y = (3 - 2m)x - 2$ có $a = 3 - 2m$ và $(d'): y = 4x - m + 2$ có $a' = 4$.

Để $(d): y = (3 - 2m)x - 2$ là hàm số bậc nhất thì $3 - 2m \neq 0 \Leftrightarrow m \neq \frac{3}{2}$.

Để d cắt $d' \Leftrightarrow a \neq a' \Leftrightarrow 3 - 2m \neq 4 \Leftrightarrow 2m \neq 1 \Leftrightarrow m \neq \frac{1}{2}$.

Vậy $m \neq \left\{\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right\}$.

Chọn **A**



Câu 85

☆☆☆☆

Cho hai đồ thị hàm số bậc nhất là hai đường thẳng $(d): y = (3-2m)x - 2$ và $(d'): y = 4x - m + 2$. Với giá trị nào của m thì $(d) // (d')$?

A $m = -2$.

B $m = -4$.

C $m = 2$.

D $m \neq \{2; -4\}$.

Lời giải. Ta thấy $(d): y = (3-2m)x - 2$ có $a = m + 2 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq -2$ và $(d'): y = 4x - m + 2$ có $a' = -2 \neq 0$.

$$\text{Để } (d) // (d') \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m + 2 = -2 \\ -m \neq -2m + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -4 \\ m \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow m = -4 \text{ (thỏa mãn).} \quad \text{Chọn } \mathbf{B}$$



Câu 86

☆☆☆☆

Cho hàm số bậc nhất $y = (2m - 2)x + m - 3$. Tìm m để hàm số có đồ thị song song với đường thẳng $y = 3x - 3m$.

A $m = -\frac{2}{5}$.

B $m = \frac{2}{5}$.

C $m = \frac{5}{2}$.

D $m = -\frac{5}{2}$.

Lời giải. Hàm số $y = (2m - 2)x + m - 3$ là hàm số bậc nhất khi $2m - 2 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 1$.

$$\text{Để } (d) // (d') \Leftrightarrow \begin{cases} 2m - 2 = 3 \\ m - 3 \neq -3m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{5}{2} \\ m \neq \frac{3}{4} \end{cases} \Leftrightarrow m = \frac{5}{2} \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy $m = \frac{5}{2}$.

Chọn **C**



Câu 87

☆☆☆☆

Cho hai đồ thị hàm số bậc nhất là hai đường thẳng $(d): y = (m+2)x - m$ và $(d'): y = -2x - 2m + 1$. Với giá trị nào của m thì $(d) \equiv (d')$?

A $m = -2$.

B $m = -4$.

C $m = 2$.

D Không có m thỏa mãn.

Lời giải. +) Ta thấy $(d): y = (m+2)x - m$ có $a = m + 2$ và $(d'): y = -2x - 2m + 1$ có $a' = -2$.

+) Điều kiện để $(d): y = (m+2)x - m$ là hàm số bậc nhất $m + 2 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq -2$.

$$\text{+) Để } (d) \equiv (d') \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m + 2 = -2 \\ -m = -2m + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -4 \\ m = 1 \end{cases} \text{ (vô lý).}$$

Vậy không có giá trị nào của m để $(d) \equiv (d')$.

Chọn **D**



Câu 88

☆☆☆☆

Cho hai đường thẳng $(d): y = (1 - m)x + \frac{m}{2}$ và $(d'): y = -x + 1$. Với giá trị nào của m thì $(d) \equiv (d')$?

A $m = -2$.

B $m = -4$.

C $m = 2$.

D Không có m thỏa mãn.

Lời giải. Ta thấy $(d): y = (1 - m)x + \frac{m}{2}$ có $a = 1 - m; b = \frac{m}{2}$ và $(d'): y = -x + 1$ có $a' = -1; b = 1$.

Điều kiện để (d): $y = (1 - m)x + \frac{m}{2}$ là hàm số bậc nhất $1 - m \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 1$.

Để (d) \equiv (d') $\Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 - m = -1 \\ \frac{m}{2} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = 2 \end{cases} \Leftrightarrow m = 2$ (thỏa mãn). Vậy $m = 2$. Chọn

C

Câu 89

★★★★☆

Cho hàm số $y = (m - 5)x - 4$. Tìm m để hàm số nhận giá trị là 5 khi $x = 3$.

- A $m = 6$. B $m = 7$. C $m = 8$. D $m = -3$.

Lời giải. Thay $x = 3$; $y = 5$ vào hàm số $y = (m - 5)x - 4$ ta được

$$(m - 5) \cdot 3 - 4 = 5 \Leftrightarrow (m - 5) \cdot 3 = 9 \Leftrightarrow m - 5 = 3 \Leftrightarrow m = 8.$$

Vậy $m = 8$.

Chọn C

Câu 90

★★★★☆

Cho hàm số $y = 7mx - 3m + 2$. Tìm m để hàm số nhận giá trị là 11 khi $x = 1$.

- A $m = \frac{9}{4}$. B $m = \frac{4}{9}$. C $m = 9$. D $m = -\frac{9}{4}$.

Lời giải. Thay $x = 1$; $y = 11$ vào hàm số $y = 7mx - 3m + 2$ ta được

$$11 = 7m \cdot 1 - 3m + 2 \Leftrightarrow 4m = 9 \Leftrightarrow m = \frac{9}{4}.$$

Vậy $m = \frac{9}{4}$.

Chọn A

Câu 91

★★★★☆

Đường thẳng nào dưới đây có biểu diễn hình học là đường thẳng song song với trục hoành.

- A $5y = 7$. B $3x = 9$. C $x + y = 9$. D $6y + x = 7$.

Lời giải. Ta thấy phương trình $5y = 7$ có $a = 0$; $b = 5$ và $c = 7 \neq 0$ nên biểu diễn nghiệm của phương trình là đường thẳng $y = \frac{7}{5}$ song song với trục hoành.

Chọn A

Câu 92

★★★★☆

Cho hai đường thẳng $d_1 : y = x - 1$ và $d_2 : y = 2 - 3x$. Tung độ giao điểm của d_1 ; d_2 có tọa độ là

- A $y = -4$. B $y = \frac{7}{4}$. C $y = \frac{1}{4}$. D $y = -\frac{1}{4}$.

Lời giải. Xét phương trình hoành độ giao điểm của d_1 và d_2 ta được

$$x - 1 = 2 - 3x \Leftrightarrow 4x = 3 \Leftrightarrow x = \frac{3}{4}.$$

Thay $x = \frac{3}{4}$ vào phương trình đường thẳng $d_1 : y = x - 1$ ta được $y = \frac{3}{4} - 1 = -\frac{1}{4}$. Chọn D

**Câu 93**

★★★★☆

Cho hai đường thẳng $d_1 : y = 2x - 2$ và $d_2 = 3 - 4x$. Tung độ giao điểm của $d_1; d_2$ có tọa độ là

A $y = -\frac{1}{3}$.

B $y = \frac{2}{3}$.

C $y = 1$.

D $y = -1$.

Lời giải. Xét phương trình hoành độ giao điểm của d_1 và d_2 ta được

$$2x - 2 = 3 - 4x \Leftrightarrow 6x = 5 \Leftrightarrow x = \frac{5}{6}.$$

Thay $x = \frac{5}{6}$ vào phương trình đường thẳng $d_1 : y = 2x - 2$, ta được $y = 2 \cdot \frac{5}{6} - 2 = -\frac{1}{3}$. **Chọn A**

**Câu 94**

★★★★☆

Cho đường thẳng $d : y = 2x + 6$. Giao điểm của d với trục tung là

A $P\left(0; \frac{1}{6}\right)$.

B $N(6; 0)$.

C $M(0; 6)$.

D $D(0; -6)$.

Lời giải. Giao điểm của đường thẳng d và trục tung có hoành độ $x = 0$.

Thay $x = 0$ vào phương trình $y = 2x + 6$ ta được $y = 2 \cdot 0 + 6 = 6$.

Vậy tọa độ giao điểm cần tìm là $M(0; 6)$.

Chọn C**Câu 95**

★★★★☆

Cho đường thẳng $d : y = 3x - \frac{1}{2}$. Giao điểm của d với trục tung là

A $A\left(\frac{1}{6}; 0\right)$.

B $B\left(0; \frac{1}{2}\right)$.

C $C\left(0; -\frac{1}{6}\right)$.

D $D\left(0; -\frac{1}{2}\right)$.

Lời giải. Giao điểm của đường thẳng d và trục tung có hoành độ $x = 0$.

Thay $x = 0$ vào phương trình $y = 3x - \frac{1}{2}$ ta được $y = 3 \cdot 0 - \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$.

Vậy tọa độ giao điểm cần tìm là $D\left(0; -\frac{1}{2}\right)$.

Chọn D**Câu 96**

★★★★☆

Cho hàm số $y = (1 - m)x + m$. Xác định m để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ $x = -3$.

A $m = \frac{1}{2}$.

B $m = \frac{3}{4}$.

C $m = -\frac{3}{4}$.

D $m = \frac{4}{5}$.

Lời giải. Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ $x = -3$ nên tọa độ giao điểm là $(-3; 0)$.

Thay $x = -3; y = 0$ vào $y = (1 - m)x + m$ ta được $(1 - m) \cdot (-3) + m = 0 \Leftrightarrow 4m - 3 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{3}{4}$.

Vậy $m = \frac{3}{4}$.

Chọn B**Câu 97**

★★★★☆


Cho hàm số $y = \frac{m + 2}{3}x - 2m + 1$. Xác định m để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ $x = 9$.

A $m = -7$.

B $m = -7$.

C $m = -2$.

D $m = -3$.

 *Lời giải.* Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ $x = 9$ nên tọa độ giao điểm là $(9; 0)$.

Thay $x = 9; y = 0$ vào $y = \frac{m+2}{3}x - 2m + 1$.

Ta được $\frac{m+2}{3} \cdot 9 - 2m + 1 = 0 \Leftrightarrow 3m + 6 - 2m + 1 = 0 \Leftrightarrow m = -7$.

Vậy $m = -7$.

Chọn **A**

 **Câu 98**

★★★★☆


Cho hàm số $y = (3 - 2m)x + m - 2$, xác định m để đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ $y = -4$.

A $m = 1$.

B $m = -1$.

C $m = -2$.

D $m = 2$.

 *Lời giải.* Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ $y = -4$ nên tọa độ giao điểm là $(0; -4)$.

Thay $x = 0; y = -4$ vào $y = (3 - 2m)x + m - 2$ ta được $(3 - 2m) \cdot 0 + m - 2 = -4 \Leftrightarrow m = -2$.

Vậy $m = -2$.

Chọn **C**

 **Câu 99**

★★★★☆


Cho hàm số $y = (2 - m)x - \frac{5+m}{2}$. Xác định m để hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ $y = 3$.

A $m = 11$.

B $m = -11$.

C $m = -12$.

D $m = 1$.

 *Lời giải.* Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ $y = 3$ nên tọa độ giao điểm là $(0; 3)$.

Thay $x = 0; y = 3$ ta được $(2 - m) \cdot 0 - \frac{5+m}{2} = 3 \Leftrightarrow 5 + m = -6 \Leftrightarrow m = -11$.

Vậy $m = -11$.

Chọn **B**

 **Câu 100**

★★★★☆


Cho hàm số $y = mx - 2$ có đồ thị là đường thẳng d_1 và hàm số $y = \frac{1}{2}x + 1$ có đồ thị là đường thẳng d_2 . Xác định m để hai đường thẳng d_1 và d_2 cắt nhau tại một điểm có hoành độ $x = -4$.

A $m = -\frac{1}{4}$.

B $m = \frac{1}{4}$.

C $m = \frac{1}{2}$.

D $m = -\frac{1}{2}$.

 *Lời giải.* Ta có phương trình hoành độ giao điểm của d_1 và d_2 là $mx - 2 = \frac{1}{2}x + 1$ (*).

Để hai đường thẳng d_1 và d_2 cắt nhau tại một điểm có hoành độ $x = -4$ thì $x = -4$ thỏa mãn phương trình (*).

Suy ra $m \cdot (-4) - 2 = \frac{1}{2} \cdot (-4) + 1 \Leftrightarrow -4m - 2 = -2 + 1 \Leftrightarrow -4m = 1 \Leftrightarrow m = -\frac{1}{4}$.

Chọn **A**

 **Câu 101**

★★★★☆


Cho hàm số $y = mx - 2$ có đồ thị là đường thẳng d_1 và hàm số $y = \frac{1}{2}x + 1$ có đồ thị là đường thẳng d_2 . Xác định m để hai đường thẳng d_1 và d_2 cắt nhau tại một điểm có hoành độ $x = -1$.

A $m = 3$.

B $m = 12$.

C $m = -12$.

D $m = -3$.

 *Lời giải.* Ta có phương trình hoành độ giao điểm của d_1 và d_2 là $\frac{m}{2}x + 1 = 3x - 2$. (*)

Để hai đường thẳng d_1 và d_2 cắt nhau tại một điểm có hoành độ $x = -1$ thì $x = -1$ thỏa mãn phương trình (*).

Suy ra $\frac{m}{2} \cdot (-1) + 1 = 3 \cdot (-1) - 2 \Leftrightarrow -\frac{m}{2} + 1 = -5 \Leftrightarrow -\frac{m}{2} = -6 \Leftrightarrow m = 12$.

Chọn **B**

Câu 102

★★★★☆


Viết phương trình đường thẳng (d) biết (d) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -2 và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ 1.

A $y = 2x + 2$.

B $y = -2x - 2$.

C $y = 3x - 2$.

D $y = 2x - 2$.

 *Lời giải.* Gọi phương trình đường thẳng (d) cần tìm là $y = ax + b$, ($a \neq 0$).

Vì d cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -2 và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ 1 nên (d) đi qua hai điểm $A(0; -2); B(1; 0)$.

Thay tọa độ điểm A vào phương trình đường thẳng (d) ta được $a \cdot 0 + b = -2 \Rightarrow b = -2$.

Thay tọa độ điểm B và $b = -2$ vào phương trình đường thẳng (d) ta được $a \cdot 1 - 2 = 0 \Leftrightarrow a = 2$.

Vậy phương trình đường thẳng cần tìm là $y = 2x - 2$.

Chọn **D**

Câu 103

★★★★☆


Viết phương trình đường thẳng d biết d cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3 và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ -4 .

A $y = -\frac{3}{4}x + 3$.

B $y = \frac{3}{4}x + 3$.

C $y = -\frac{3}{4}x - 3$.

D $y = \frac{3}{4}x - 3$.

 *Lời giải.* Gọi phương trình đường thẳng (d) cần tìm là $y = ax + b$, ($a \neq 0$).

Vì (d) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3 và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ -4 nên d đi qua hai điểm $A(0; 3); B(-4; 0)$.

Thay tọa độ điểm A vào phương trình đường thẳng d ta được $a \cdot 0 + b = 3 \Rightarrow b = 3$ Thay tọa độ điểm B vào phương trình đường thẳng d ta được $a \cdot (-4) + 3 = 0 \Leftrightarrow a = \frac{3}{4}$.

Vậy phương trình đường thẳng cần tìm là $y = \frac{3}{4}x + 3$.

Chọn **B**

Câu 104

★★★★☆


Viết phương trình đường thẳng d biết d song song với đường thẳng $\Rightarrow (d'): y = 3x + 1$ và đi qua điểm $M(-2; 2)$.

A $y = 2x + 8$.

B $y = 3x + 8$.

C $y = 3x - 8$.

D $y = 3x$.

 *Lời giải.* Gọi phương trình đường thẳng d cần tìm là $y = ax + b$, ($a \neq 0$).

Vì $(d) \parallel (d')$ nên $\begin{cases} a = 3 \\ b \neq 1 \end{cases} \Rightarrow (d): y = 3x + b$.

Thay tọa độ điểm M vào phương trình đường thẳng d ta được $3 \cdot (-2) + b = 2 \Leftrightarrow b = 8$ (thỏa mãn).

Viết phương trình đường thẳng (d) : $y = 3x + 8$.

Chọn **B**

Câu 105

★★★★☆

Viết phương trình đường thẳng d biết d vuông góc với đường thẳng (d') : $y = -\frac{1}{2}x + 3$ và đi qua điểm $M(2; -1)$?

A $y = 2x + 5$.

B $y = -x + 4$.

C $y = 2x - 5$.

D $y = -\frac{1}{2}x$.

Lời giải. Gọi phương trình đường thẳng (d) cần tìm là $y = ax + b$, $(a \neq 0)$.

Vì $(d) \perp (d')$ nên $a \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = -1 \Leftrightarrow a = 2$ (thỏa mãn) $\Rightarrow (d): y = 2x + b$.

Thay tọa độ điểm M vào phương trình đường thẳng (d) ta được $2 \cdot 2 + b = -1 \Leftrightarrow b = -5$.

Vậy phương trình đường thẳng (d) : $y = 2x - 5$.

Chọn **C**

Câu 106

★★★★☆

Viết phương trình đường thẳng (d) biết (d) vuông góc với đường thẳng (d') : $y = \frac{1}{3}x + 3$ và cắt đường thẳng $y = 2x + 1$ tại điểm có tung độ bằng 5.

A $y = -3x + 11$.

B $y = -3x + 4$.

C $y = -3x$.

D $y = 3x + 11$.

Lời giải. Gọi phương trình đường thẳng (d) cần tìm là $y = ax + b$, $(a \neq 0)$.

Vì $d \perp d'$ nên $a \cdot \frac{1}{3} = -1 \Leftrightarrow a = -3 \Rightarrow (d): y = -3x + b$.

Gọi điểm $M(x; 5)$ là giao điểm của đường thẳng d và đường thẳng $y = 2x + 1$,

Khi đó $2x + 1 = 5 \Leftrightarrow 2x = 4 \Leftrightarrow x = 2 \Rightarrow M(2; 5)$,

Thay tọa độ điểm M vào phương trình đường thẳng d ta được $-3 \cdot 2 + b = 5 \Leftrightarrow b = 11$.

Vậy phương trình đường thẳng (d) : $y = -3x + 11$.

Chọn **A**

Câu 107

★★★★☆

Viết phương trình đường thẳng d biết d song song với đường thẳng $y = -2x + 1$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 3.

A $y = -2x + 6$.

B $y = -3x + 6$.

C $y = -2x - 4$.

D $y = -2x + 1$.

Lời giải. Gọi phương trình đường thẳng d cần tìm là $y = ax + b$ $(a \neq 0)$.

Vì d song song với đường thẳng $y = -2x + 1$ nên $a = -2$; $b \neq 1 \Rightarrow y = -2x + b$.

Giao điểm của đường thẳng d với trục hoành có tọa độ $(3; 0)$.

Thay $x = 3$; $y = 0$ vào phương trình đường thẳng d ta được $-2 \cdot 3 + b = 0 \Leftrightarrow b = 6$ (TM).

Suy ra $y = -2x + 6$.

Vậy $d: y = -2x + 6$.

Chọn **A**

Câu 108

★★★★☆

Viết phương trình đường thẳng d biết d song song với đường thẳng $y = -5x - 3$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 5.

A $y = \frac{1}{5}x - 25.$

B $y = 5x + 25.$

C $y = -5x + 25.$

D $y = -5x - 25.$

Lời giải. Gọi phương trình đường thẳng d cần tìm là $y = ax + b$ ($a \neq 0$).

Vì d song song với đường thẳng $y = -5x - 3$ nên $a = -5$; $b \neq -3 \Rightarrow d: y = -5x + b$.

Giao điểm của đường thẳng d với trục hoành có tọa độ $(5; 0)$.

Thay $x = 5$; $y = 0$ vào phương trình đường thẳng d ta được $-5 \cdot 5 + b = 0 \Leftrightarrow b = 25$ (TM).

Suy ra $y = -5x + 25$.

Vậy $d: y = -5x + 25$.

Chọn **C**



Câu 109

★★★★☆

Viết phương trình đường thẳng d biết d đi qua hai điểm $A(1; 2)$; $B(-2; 0)$.

A $y = -\frac{2}{3}x - \frac{4}{3}.$

B $y = -\frac{2}{3}x + \frac{4}{3}.$

C $y = \frac{2}{3}x - \frac{4}{3}.$

D $y = \frac{2}{3}x + \frac{4}{3}.$

Lời giải. Gọi phương trình đường thẳng cần tìm là $y = ax + b$ ($a \neq 0$).

Thay tọa độ điểm A vào phương trình đường thẳng d ta được $a + b = 2 \Rightarrow b = 2 - a$.

Thay tọa độ điểm B vào phương trình đường thẳng d ta được $-2a + b = 0 \Rightarrow b = 2a$.

Suy ra $2a = 2 - a \Leftrightarrow a = \frac{2}{3}$ (TM).

Suy ra $b = 2 \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{3} \Rightarrow y = \frac{2}{3}x + \frac{4}{3}$.

Vậy $d: y = \frac{2}{3}x + \frac{4}{3}$.

Chọn **D**



Câu 110

★★★★☆

Viết phương trình đường thẳng d biết d đi qua hai điểm $A(3; 3)$; $B(-1; 4)$.

A $y = \frac{1}{4}x - \frac{15}{4}.$

B $y = -\frac{1}{4}x + \frac{15}{4}.$

C $y = -\frac{1}{4}x - \frac{15}{4}.$

D $y = \frac{1}{4}x + \frac{15}{4}.$

Lời giải. Gọi phương trình đường thẳng cần tìm là $y = ax + b$ ($a \neq 0$).

Thay tọa độ điểm A vào phương trình đường thẳng d ta được $3a + b = 3 \Rightarrow b = 3 - 3a$.

Thay tọa độ điểm B vào phương trình đường thẳng d ta được $-1 \cdot a + b = 4 \Rightarrow b = 4 + a$.

Suy ra $2a = 2 - a \Leftrightarrow a = \frac{2}{3} \cdot 3 - 3a = 4 + a \Leftrightarrow 4a = -1 \Leftrightarrow a = -\frac{1}{4}$.

Suy ra $b = 4 + a = 4 + \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{15}{4} \Rightarrow y = -\frac{1}{4}x + \frac{15}{4}$.

Vậy $d: y = -\frac{1}{4}x + \frac{15}{4}$.

Chọn **B**



Câu 111

★★★★☆

Cho đường thẳng $(d_1): y = ax + b$ đi qua điểm $M(0; 5)$ và đồng thời song song với đường thẳng

$(d_2): y = 2x - \frac{3}{4}$. Giá trị của a và b là

A $a = -\frac{3}{4}$ và $b = 2$.

B $a = 2$ và $b = 5$.

C $a = 5$ và $b = 2$.

D $a = 2$ và $b = -\frac{3}{4}$.

Lời giải. Do $(d_1) // (d_2)$ nên $a = 2$.

Mặt khác do $M \in (d_1)$ nên ta có $5 = a \cdot 0 + b \Rightarrow b = 5$.

Vậy $a = 2, b = 5$.

Chọn **B**

Câu 112

☆☆☆☆

Đường thẳng $y = 2x + 3$ và đường thẳng $y = (m^2 - 2)x - m + 1$ song song với nhau khi và chỉ khi

A $m = -2$.

B $m = 0$.

C $m = 2$.

D $m = \pm 2$.

Lời giải. Điều kiện để hai đường thẳng đã cho song song là

$$\begin{cases} m^2 - 2 = 2 \\ -m + 1 \neq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \pm 2 \\ m \neq -2 \end{cases} \Leftrightarrow m = 2.$$

Chọn **C**

Câu 113

☆☆☆☆

Tìm điểm M cố định mà đường thẳng $y = 3mx - (m + 3)$ đi qua với mọi m .

A $M\left(\frac{1}{3}; 3\right)$.

B $M\left(\frac{1}{3}; -3\right)$.

C $M\left(-\frac{1}{3}; -3\right)$.

D $M\left(-\frac{1}{3}; 3\right)$.

Lời giải. Gọi $M(x; y)$ là điểm cố định cần tìm. Khi đó

$$3mx - (m + 3) = y, \text{ đúng với mọi } m \Leftrightarrow 3mx - m - 3 - y = 0, \text{ đúng với mọi } m$$

$$\Leftrightarrow m(3x - 1) + -3 - y = 0, \text{ đúng với mọi } m$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 1 = 0 \\ -3 - y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{3} \\ y = -3 \end{cases} \Rightarrow M\left(\frac{1}{3}; -3\right).$$

Vậy điểm $M\left(\frac{1}{3}; -3\right)$ là điểm cố định cần tìm.

Chọn **B**

Câu 114

☆☆☆☆

Cho tam giác ABC có đường thẳng $BC: y = -\frac{1}{3}x + 1$ và $A(1; 2)$. Viết phương trình đường cao AH của tam giác ABC .

A $y = 3x - \frac{2}{3}$.

B $y = 3x + \frac{2}{3}$.

C $y = 3x + 2$.

D Chọn khác.

Lời giải. Giả sử $AH: y = ax + b$.

Vì AH là đường cao của tam giác ABC nên AH vuông góc với BC .

$$\text{Suy ra } a \cdot \frac{-1}{3} = -1 \Leftrightarrow a = 3.$$

Mặt khác, AH đi qua $A(1; 2)$ nên ta có: $3 \cdot 1 + b = 2 \Leftrightarrow b = -1$.

Vậy $AH: y = 3x - 1$.

Chọn **D**



Câu 115



Cho đường thẳng $y = (m^2 - 2m + 2)x + 4$. Tìm m để d cắt Ox tại A và Oy tại B sao cho diện tích tam giác AOB lớn nhất.

A $m = 1$.

B $m = 0$.

C $m = -1$.

D $m = 2$.

Lời giải. Gọi $d \cap Oy = B$.

Ta có $x_B = 0 \Rightarrow y_B = 4 \Rightarrow B(0; 4) \Rightarrow OB = |4| = 4$.

Gọi $d \cap Ox = A$.

Ta có $y_A = 0 \Leftrightarrow (m^2 - 2m + 2)x_A + 4 = 0 \Leftrightarrow x_A = \frac{-4}{m^2 - 2m + 2}$.

Suy ra $A\left(\frac{-4}{m^2 - 2m + 2}; 0\right) \Rightarrow OA = \left|\frac{-4}{m^2 - 2m + 2}\right|$.

Ta có $S_{\Delta AOB} = \frac{1}{2}OA \cdot OB = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot \left|\frac{-4}{m^2 - 2m + 2}\right| = \frac{8}{(m-1)^2 + 1}$.

Vì $(m-1)^2 + 1 \geq 1, \forall m$ nên $S_{\Delta AOB} = \frac{8}{(m-1)^2 + 1} \leq \frac{8}{1} = 8$.

Dấu “=” xảy ra khi $m - 1 = 0 \Leftrightarrow m = 1$.

Hay tam giác OAB có diện tích lớn nhất là 8 khi $m = 1$.

Chọn **A**



Câu 116



Cho đường thẳng $d: y = (2m + 1)x - 1$ tìm m để d cắt 2 trục tọa độ tạo thành tam giác có diện tích $\frac{1}{2}$.

A $m = 2$.

B $m = 1$.

C $m = -2$.

D $m = 0; m = -1$.

Lời giải. Gọi $d \cap Oy = B \Rightarrow x_B = 0 \Rightarrow y_B = -1 \Rightarrow B(0; -1) \Rightarrow OB = |-1| = 1$.

Gọi $d \cap Ox = A \Rightarrow y_A = 0 \Rightarrow (2m + 1)x_A - 1 = 0 \Leftrightarrow x_A = \frac{1}{2m + 1} \left(m \neq \frac{-1}{2}\right)$.

Suy ra $A\left(\frac{1}{2m + 1}; 0\right) \Rightarrow OA = \left|\frac{1}{2m + 1}\right|$.

Ta có $S_{\Delta AOB} = \frac{1}{2}OA \cdot OB = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot \left|\frac{1}{2m + 1}\right| = \frac{1}{2} \Leftrightarrow |2m + 1| = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = -1 \end{cases}$ (tmdk).

Chọn **D**



Câu 117



Biết đường thẳng $d: y = mx + 4$ cắt Ox tại A , và cắt Oy tại B sao cho diện tích tam giác OAB bằng 6. Khi đó giá trị của m bằng

A $m = \pm \frac{4}{3}$.

B $m < \frac{4}{3}$.

C $m > \frac{4}{3}$.

D $m = \frac{4}{3}$.

Lời giải. Gọi $d \cap Oy = B \Rightarrow x_B = 0 \Rightarrow y_B = 4 \Rightarrow B(0; 4) \Rightarrow OB = |4| = 4$.

Gọi $d \cap Ox = A \Rightarrow y_A = 0 \Rightarrow mx_A + 4 = 0 \Leftrightarrow x_A = -\frac{4}{m} (m \neq 0)$.

Suy ra $A\left(-\frac{4}{m}; 0\right) \Rightarrow OA = \left|\frac{4}{m}\right|$.

Ta có $S_{\Delta AOB} = \frac{1}{2}OA \cdot OB = 6 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot \left|\frac{4}{m}\right| = 6 \Leftrightarrow |m| = \frac{4}{3} \Leftrightarrow m = \pm \frac{4}{3}$ (tmdk).

Chọn **A**



Cho đường thẳng $d: y = mx + m - 1$. Tìm m để d cắt Ox tại A và cắt Oy tại B sao cho tam giác AOB là tam giác vuông cân.

A $m < 1$.

B $m = 1$.

C $m > 1$.

D $m = 1$ hoặc $m = -1$.

Lời giải. Ta có $d \cap Oy = B \Rightarrow x_B = 0 \Rightarrow y_B = m - 1 \Rightarrow B(0; m - 1) \Rightarrow OB = |m - 1|$.

Ta có $d \cap Ox = A \Rightarrow y_A = 0 \Rightarrow mx_A + m - 1 = 0 \Leftrightarrow x_A = \frac{1 - m}{m} (m \neq 0)$.

Suy ra $A\left(\frac{1 - m}{m}; 0\right) \Rightarrow OA = \left|\frac{1 - m}{m}\right|$.

Tam giác OAB vuông cân tại $O \Leftrightarrow OA = OB$.

$$\begin{aligned} |m - 1| = \left|\frac{1 - m}{m}\right| &\Leftrightarrow \begin{cases} m - 1 = \frac{1 - m}{m} \\ m - 1 = \frac{m - 1}{m} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 = 1 \\ (m - 1)\left(1 - \frac{1}{m}\right) = 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} m = \pm 1 \\ \frac{(m - 1)^2}{m} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = \pm 1. \end{aligned}$$

Chọn **D**



Điểm cố định mà đường thẳng $d: y = \frac{\sqrt{k} + 1}{\sqrt{3} - 1}x + \sqrt{k} + 3 (k \geq 0)$ luôn đi qua là

A $M(1 - \sqrt{3}; \sqrt{3} - 1)$.

B $M(\sqrt{3}; \sqrt{3})$.

C $M(\sqrt{3}; \sqrt{3} - 1)$.

D $M(\sqrt{3} - 1; \sqrt{3})$.

Lời giải. Gọi $M(x_0; y_0)$ là điểm cố định mà d luôn đi qua. Ta có

$$\begin{aligned} M(x_0; y_0) \in d, \forall k &\Leftrightarrow y_0 = \frac{\sqrt{k} + 1}{\sqrt{3} - 1}x_0 + \sqrt{k} + \sqrt{3}, \forall k \\ &\Leftrightarrow \sqrt{k}x_0 + x_0 + \sqrt{3}k - \sqrt{k} - \sqrt{3} + 3 - \sqrt{3}y_0 + y_0 = 0, \forall k \\ &\Leftrightarrow (x_0 + \sqrt{3} - 1) \cdot \sqrt{k} + (x_0 + (1 - \sqrt{3})y_0 + 3 - \sqrt{3}) = 0, \forall k \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x_0 + \sqrt{3} - 1 = 0 \\ x_0 + (1 - \sqrt{3})y_0 + 3 - \sqrt{3} = 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 - \sqrt{3} \\ (1 - \sqrt{3}) + (1 - \sqrt{3})y_0 + 3 - \sqrt{3} = 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 - \sqrt{3} \\ (1 - \sqrt{3})y_0 + 4 - 2\sqrt{3} = 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 - \sqrt{3} \\ (1 - \sqrt{3})y_0 + (1 - \sqrt{3})^2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 - \sqrt{3} \\ y_0 = -1 + \sqrt{3}. \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy $M(1 - \sqrt{3}; \sqrt{3} - 1)$ là điểm cố định mà d luôn đi qua.

Chọn **A**

**Câu 120**

★★★★☆

Cho đường thẳng $y = ax + b$ ($a \neq 0$). Hệ số góc của đường thẳng d là.

A $-a$.**B** a .**C** $\frac{1}{a}$.**D** b .

Lời giải. Đường thẳng d có phương trình $y = ax + b$ ($a \neq 0$) có a là hệ số góc.

Chọn **B****Câu 121**

★★★★☆

Cho đường thẳng $d: y = ax + b$ ($a \neq 0$). Gọi α là góc tạo bởi tia Ox và đường thẳng (d). Khẳng định nào dưới đây là đúng?

A $a = -\tan \alpha$.**B** $a = \tan(180 - \alpha)$.**C** $a = \tan \alpha$.**D** $a = -\tan(180^\circ - \alpha)$.

Lời giải. Cho đường thẳng d có phương trình $y = ax + b$ ($a \neq 0$).

Gọi α là góc tạo bởi tia Ox và d .

Ta có: $a = \tan \alpha$.

Chọn **C****Câu 122**

★★★★☆

Cho đường thẳng $d: y = 2x + 1$. Hệ số góc của đường thẳng d là

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

Lời giải. Đường thẳng d có phương trình $d: y = 2x + 1$ có 2 là hệ số góc.

Chọn **D****Câu 123**

★★★★☆

Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng d có phương trình $y = 2 - 7x$. Hệ số góc của đường thẳng d bằng

A $-\frac{7}{2}$.**B** 7 .**C** -7 .**D** 2 .

Lời giải. Đường thẳng $y = ax + b$ có hệ số góc là a .

Ta có đường thẳng $y = 2 - 7x = -7x + 2$ có hệ số góc là -7 .

Chọn **C****Câu 124**

★★★★☆

Cho đường thẳng $d: y = (m + 2)x - 5$ đi qua điểm có $A(-1 : 2)$. Hệ số góc của đường thẳng d là

A 1 .**B** 11 .**C** -7 .**D** 7 .

Lời giải. Thay tọa độ điểm A vào phương trình đường thẳng d ta được $(m + 2) \cdot (-1) - 5 = 2 \Leftrightarrow -m - 2 = 7 \Leftrightarrow m = -9$.

Suy ra $d: y = -7x - 5$.

Hệ số góc của đường thẳng d là $k = -7$.

Chọn **C****Câu 125**

★★★★☆

Cho đường thẳng $d: y = (2m - 3)x + m$ đi qua điểm có $A(3; -1)$. Hệ số góc của đường thẳng d là

A $-\frac{5}{7}$.

B $\frac{5}{7}$.

C $-\frac{7}{5}$.

D $\frac{7}{5}$.

Lời giải. Thay $x = 3; y = -1$ vào phương trình đường thẳng d ta được $(2m - 3) \cdot 3 + m =$

$$-1 \Leftrightarrow 7m = 8 \Leftrightarrow m = \frac{8}{7}.$$

$$\text{Suy ra } d: y = -\frac{5}{7}x + \frac{8}{7}.$$

Hệ số góc của đường thẳng d là $k = -\frac{5}{7}$.

Chọn **A**



Câu 126

☆☆☆☆☆

Tìm hệ số góc của đường thẳng $d: y = (2m - 4)x + 5$ biết nó song song với đường thẳng $d': 2x - y - 3 = 0$.

A 1.

B -2.

C 3.

D 2.

Lời giải. Xét $d': 2x - y - 3 = 0 \Leftrightarrow y = 2x - 3$ có hệ số góc là 2.

Mà $d // d'$ nên hệ số góc của d là 2.

Chọn **D**



Câu 127

☆☆☆☆☆

Tìm hệ số góc của đường thẳng $d: y = 5mx + 4m - 1$ biết nó song song với đường thẳng $d': x - 3y + 1 = 0$.

A $\frac{1}{3}$.

B $\frac{2}{3}$.

C 1.

D 3.

Lời giải. Xét $d': x - 3y + 1 = 0 \Leftrightarrow y = \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$ có hệ số góc là $\frac{1}{3}$.

Mà $d // d'$ nên hệ số góc của d là $\frac{1}{3}$.

Chọn **A**



Câu 128

☆☆☆☆☆

Tìm hệ số góc của đường thẳng d biết d đi qua gốc tọa độ O và điểm $M(1; 3)$.

A -2.

B 3.

C 1.

D 2.

Lời giải. Gọi phương trình đường thẳng d cần tìm là $y = ax + b$ ($a \neq 0$).

Vì d đi qua gốc tọa độ nên $b = 0 \Rightarrow y = ax$.

Thay tọa độ điểm M vào phương trình $y = ax$ ta được $3 = 1 \cdot a \Rightarrow a = 3$ (thỏa mãn).

Nên phương trình đường thẳng $d: y = 3x$.

Hệ số góc của d là $k = 3$.

Chọn **B**



Câu 129

☆☆☆☆☆

Tìm hệ số góc của đường thẳng d biết d đi qua điểm $M(-3; 2)$ và $N(1; -1)$.

A $-\frac{4}{3}$.

B $\frac{4}{3}$.

C $\frac{3}{4}$.

D $-\frac{3}{4}$.

Lời giải. Gọi $d: y = ax + b$ ($a \neq 0$) đi qua 2 điểm $M(-3; 2)$ và $N(1; -1)$.

◇ M thuộc $d \Leftrightarrow -3a + b = 2 \Rightarrow b = 2 + 3a$ (1).

◇ N thuộc $d \Leftrightarrow 1 \cdot a + b = -1 \Leftrightarrow b = -1 - a$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $2 + 3a = -1 - a \Leftrightarrow 4a = -3 \Leftrightarrow a = -\frac{3}{4}$.

Suy ra $b = -1 - a = -1 + \frac{3}{4} = -\frac{1}{4}$.

Vậy $d: y = -\frac{3}{4}x - \frac{1}{4}$.

Hệ số góc của d là $k = -\frac{3}{4}$.

Chọn **D**

Câu 130

☆☆☆☆

Cho đường thẳng $d: y = (m + 2)x - 5$ có hệ số góc là $k = -4$. Tìm m .

A $m = -4$.

B $m = -6$.

C $m = -5$.

D $m = -3$.

Lời giải. Hệ số góc của đường thẳng d là $k = m + 2$ ($m \neq -2$).

Từ giả thiết suy ra $m + 2 = -4 \Leftrightarrow m = -6$ (thỏa mãn).

Chọn **B**

Câu 131

☆☆☆☆

Tìm hệ số góc của đường thẳng $d: y = (3 - m)x + 1$ biết nó vuông góc với đường thẳng $d' : x - 2y - 6 = 0$.

A -2 .

B 3 .

C 1 .

D 2 .

Lời giải. Ta có $d' : x - 2y - 6 = 0 \Leftrightarrow y = \frac{1}{2}x - 3$.

Vì $d \perp d' \Rightarrow (3 - m) \cdot \frac{1}{2} = -1 \Leftrightarrow 3 - m = -2 \Leftrightarrow m = 5 \Rightarrow d: y = -2x + 2$ có hệ số góc $k = -2$.

Chọn **A**

Câu 132

☆☆☆☆

Tìm hệ số góc của đường thẳng $d: y = (2m + 5)x + 1$ biết nó vuông góc với đường thẳng $d' : y - 2x = 0$.

A -2 .

B $-\frac{1}{2}$.

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

D 2 .

Lời giải. Ta có $d' : y - 2x = 0$.

Đường thẳng $d: y = (2m + 5)x + 1$ có hệ số góc $2m + 5$.

Vì $d \perp d' \Rightarrow (2m + 5) \cdot 2 = -1 \Leftrightarrow 2m + 5 = -\frac{1}{2}$.

Suy ra đường thẳng $d: y = (2m + 5)x + 1$ có hệ số góc $k = -\frac{1}{2}$.

Chọn **B**

Câu 133

☆☆☆☆

Tính góc tạo bởi tia Ox và đường thẳng $y = \sqrt{3}x - 6$.

A 45° .

B 30° .

C 60° .

D 90° .

Lời giải. Gọi α là góc tạo bởi tia Ox và d .

Ta có $\tan \alpha = \sqrt{3} \Rightarrow \alpha = 60^\circ$.

Chọn **C**

Câu 134

☆☆☆☆


Tính góc tạo bởi tia Ox và đường thẳng $y = \frac{1}{\sqrt{3}}x + 2$.

A 45° .

B 30° .

C 60° .

D 90° .

 *Lời giải.* Gọi α là góc tạo bởi tia Ox và d .

$$\text{Ta có } \tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \alpha = 30^\circ.$$

Chọn **B**

 **Câu 135**

★★★★☆


Cho đường thẳng $y = m.3 + \sqrt{3}$. Tính góc tạo bởi tia Ox và đường thẳng d biết d đi qua điểm $A(3; 0)$.

A 120° .

B 150° .

C 60° .

D 90° .

 *Lời giải.* Thay tọa độ điểm A vào phương trình đường thẳng d ta được

$$m.3 + \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow m = -\frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow d: y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + \sqrt{3}.$$

Gọi α là góc tạo bởi tia Ox và d .

$$\text{Ta có } \tan \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \alpha = 150^\circ.$$

Chọn **B**

 **Câu 136**

★★★★☆


Cho đường thẳng $d: y = (2m - 1)x + 2\sqrt{5}$. Tính $\tan \alpha$ với α là góc tạo bởi tia Ox và đường thẳng d biết d đi qua điểm $A(1; 2\sqrt{5} - \sqrt{2})$.

A $\tan \alpha = \sqrt{2} - 1$.

B $\tan \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

C $\tan \alpha = \sqrt{2}$.

D $\tan \alpha = -\sqrt{2}$.

 *Lời giải.* Thay $x = 1; y = 2\sqrt{5} - \sqrt{2}$ vào phương trình đường thẳng d ta được

$$(2m - 1).1 + 2\sqrt{5} = 2\sqrt{5} - \sqrt{2} \Leftrightarrow 2m - 1 = -\sqrt{2} \Leftrightarrow m = \frac{1 - \sqrt{2}}{2}.$$

Gọi α là góc tạo bởi tia Ox và d . Ta có $\tan \alpha = -\sqrt{2}$.

Chọn **D**

 **Câu 137**

★★★★☆

Viết phương trình đường thẳng d biết d có hệ số góc bằng -4 và đi qua điểm $A(3; -2)$.

A $y = -4x + 10$.

B $y = 4x + 10$.

C $y = -4x - 10$.

D $y = -4x$.

 *Lời giải.* Gọi phương trình đường thẳng $d: y = ax + b$.

Vì d có hệ số góc bằng -4 nên $a = -4 \Rightarrow y = -4x + b$.

Thay tọa độ điểm A vào phương trình đường thẳng d ta có $-4.3 + b = -2 \Rightarrow b = 10$.

Nên $d: y = -4x + 10$.

Chọn **A**

 **Câu 138**

★★★★☆

Đường thẳng $y = 2(m + 1)x - 5m - 8$ đi qua điểm $A(3; -5)$ có hệ số góc bằng bao nhiêu?

A -4 .

B 4 .

C 3 .

D 2 .

 *Lời giải.* Thay tọa độ điểm A vào phương trình đường thẳng d ta có $2(m + 1).3 - 5m - 8 = -5 \Leftrightarrow m = -3$.

Khi đó $y = -4x + 7$. Đường thẳng $y = -4x + 7$ có hệ số góc $k = -4$.

Chọn **A**



Câu 139

Đường thẳng $y = ax + 2$ đi qua điểm $(-2; 4)$ có hệ số góc a bằng

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

Lời giải. Đường thẳng $y = ax + 2$ đi qua điểm $(-2; 4)$ nên $4 = a \cdot (-2) + 2 \Leftrightarrow a = -1$.

Vậy đường thẳng đã cho có hệ số góc $a = -1$.

Chọn **B**



Câu 140

Viết phương trình đường thẳng d biết d tạo với đường thẳng $y = 2$ (theo chiều dương) một góc bằng 135° và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 4.

- A** $y = x - 4$. **B** $y = -x - 4$. **C** $y = x + 4$. **D** $y = -x + 4$.

Lời giải. Gọi phương trình đường thẳng d : $y = ax + b$ ($a \neq 0$).

Vì góc tạo bởi đường thẳng d và đường thẳng $y = 2$ là 135° nên góc tạo bởi đường thẳng d và trục Ox cũng là 135° (do đường thẳng $y = 2$ song song với trục Ox) nên $a = \tan 135^\circ = -1 \Rightarrow y = -x + b$.

Vì đường thẳng d cắt trục tung tại điểm có tung độ 4 nên $b = 4$.

Từ đó d : $y = -x + 4$.

Chọn **D**



Câu 141

Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m để đường thẳng $y = (2m - 3)x + m - 5$ cắt trục tung và trục hoành lần lượt tại hai điểm phân biệt A và B sao cho AOB là một tam giác cân. Tổng các phần tử của tập hợp S bằng

- A** 5. **B** 3. **C** 6. **D** 8.

Lời giải.

Gọi d : $y = (2m - 3)x + m - 5$, ta có

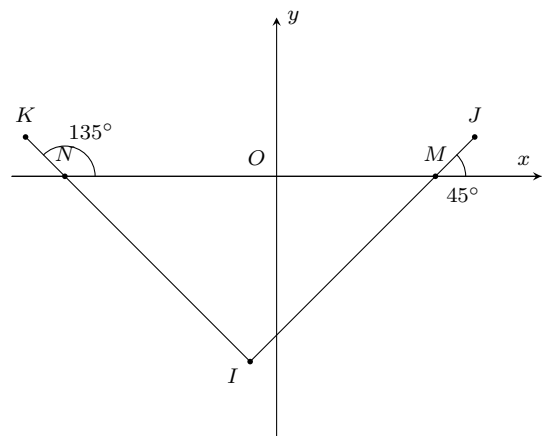
$$y = (2m - 3)x + m - 5$$

$$\Leftrightarrow y = 2mx - 3x + m - 5$$

$$\Leftrightarrow m(2x + 1) - 3x - y - 5 = 0$$

$$\text{Xét hệ } \begin{cases} 2x + 1 = 0 \\ -3x - y - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ y = -\frac{7}{2} \end{cases}$$

Suy ra d luôn đi qua điểm cố định $I\left(-\frac{1}{2}; -\frac{7}{2}\right)$.



Từ hình vẽ ta thấy qua (I) chỉ vẽ được hai đường thẳng d_1 và d_2 thỏa mãn chúng cắt trục tung và trục hoành tạo thành các tam giác cân.

$$\text{Suy ra hệ số góc } \begin{cases} 2m - 3 = \tan 45^\circ \\ 2m - 3 = \tan 135^\circ \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = 1. \end{cases}$$

Vậy $S = \{1; 2\}$, tổng các phần tử của S là $1 + 2 = 3$.

Chọn **B**

Câu 142

Phương trình nào dưới đây là phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A $x^2 + y^2 = 25$. B $x^2 - y^2 = 5$.
 C $-4x^2 + y^2 = 0$. D $x + y = 1$.

 *Lời giải.*

Chọn **D**

Câu 143

Tất cả giá trị của tham số m sao cho hệ phương trình $\begin{cases} x + (m - 3)y = 2 \\ x - 6y = 4 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất là

- A $m \neq 9$. B $m \neq -3$. C $m \neq 3$. D $m \neq -9$.

 *Lời giải.* Hệ có nghiệm duy nhất khi $\frac{a}{a'} \neq \frac{b}{b'}$.


Do đó $\frac{1}{1} \neq \frac{m-3}{-6} \Leftrightarrow m-3 \neq -6 \Leftrightarrow m \neq -3$.

Chọn **B**

Câu 144

Để hệ phương trình $\begin{cases} S = x + y \\ P = xy \end{cases}$ có nghiệm, điều kiện cần và đủ là

- A $S^2 - P < 0$. B $S^2 - P \geq 0$.
 C $S^2 - 4P < 0$. D $S^2 - 4P \geq 0$.

 *Lời giải.* Hệ phương trình đối xứng loại 1 với cách đặt $\begin{cases} S = x + y \\ P = xy \end{cases}$

Hệ phương trình có nghiệm khi và chỉ khi

$$S^2 \geq 4P \Leftrightarrow S^2 - 4P \geq 0.$$

Chọn **D**

Câu 145

Cặp số $(15; 16)$ là nghiệm của hệ phương trình nào dưới đây?

- A $\begin{cases} x + y = -31 \\ 15x - 16y = 31 \end{cases}$. B $\begin{cases} -x + y = 1 \\ 15x + 16y = 31 \end{cases}$.
 C $\begin{cases} -x + y = -1 \\ 15x + 16y = -31 \end{cases}$. D $\begin{cases} x + y = 31 \\ 15x - 16y = -31 \end{cases}$.

 *Lời giải.* Ta có

$$\diamond \begin{cases} x + y = -31 \\ 15x - 16y = 31 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -15 \\ y = -16 \end{cases}$$

$$\diamond \begin{cases} -x + y = 1 \\ 15x + 16y = 31 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{15}{31} \\ y = \frac{46}{31} \end{cases}$$

$$\diamond \begin{cases} -x + y = -1 \\ 15x + 16y = -31 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{15}{31} \\ y = -\frac{46}{31} \end{cases}$$

$$\diamond \begin{cases} x + y = 31 \\ 15x - 16y = -31 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 15 \\ y = 16 \end{cases}$$

Chọn **D**

Câu 146

★★★★☆

Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{2}{2x+y} + \frac{5}{x+2y} = \frac{5}{6} \\ \frac{3}{2x+y} - \frac{4}{x+2y} = -\frac{3}{5} \end{cases}$$

Nếu đặt $\frac{1}{2x+y} = a; \frac{1}{x+2y} = b$ ta được hệ phương trình mới là

A
$$\begin{cases} 2a + 5b = \frac{5}{6} \\ 3a - 4b = -\frac{3}{5} \end{cases}$$

C
$$\begin{cases} 2a - 5b = \frac{5}{6} \\ 3a + 4b = -\frac{3}{5} \end{cases}$$

B
$$\begin{cases} 2a + 5b = \frac{6}{5} \\ 3a - 4b = -\frac{5}{3} \end{cases}$$

D
$$\begin{cases} -2a - 5b = \frac{5}{6} \\ 3a - 4b = -\frac{3}{5} \end{cases}$$

Lời giải. Ta có
$$\begin{cases} \frac{2}{2x+y} + \frac{5}{x+2y} = \frac{5}{6} \\ \frac{3}{2x+y} - \frac{4}{x+2y} = -\frac{3}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 \cdot \frac{1}{2x+y} + 5 \cdot \frac{1}{x+2y} = \frac{5}{6} \\ 3 \cdot \frac{1}{2x+y} - 4 \cdot \frac{1}{x+2y} = -\frac{3}{5} \end{cases}$$

Đặt $\frac{1}{2x+y} = a; \frac{1}{x+2y} = b$ ta được hệ phương trình
$$\begin{cases} 2a + 5b = \frac{5}{6} \\ 3a - 4b = -\frac{3}{5} \end{cases}$$

Chọn **A**

Câu 147

★★★★☆

Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{15x}{\sqrt{y}} - \frac{7\sqrt{x}}{y} = 9 \\ \frac{4x}{\sqrt{y}} + \frac{9\sqrt{x}}{y} = 5 \end{cases}$$
 nếu đặt $\frac{x}{\sqrt{y}} = a; \frac{\sqrt{x}}{y} = b$ (với $x > 0; y > 0$) ta được hệ

phương trình mới là

A
$$\begin{cases} 15a - 7b = 9 \\ -4a + 9b = 5 \end{cases}$$

C
$$\begin{cases} 15a - 7b = -9 \\ 4a + 9b = \frac{1}{5} \end{cases}$$

B
$$\begin{cases} 15a - 7b = 9 \\ 4a + 9b = 5 \end{cases}$$

D
$$\begin{cases} -15a + 7b = 9 \\ 4a - 9b = 5 \end{cases}$$

Lời giải. Ta có
$$\begin{cases} \frac{15x}{\sqrt{y}} - \frac{7\sqrt{x}}{y} = 9 \\ \frac{4x}{\sqrt{y}} + \frac{9\sqrt{x}}{y} = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 15 \cdot \frac{x}{\sqrt{y}} - 7 \cdot \frac{\sqrt{x}}{y} = 9 \\ 4 \cdot \frac{x}{\sqrt{y}} + 9 \cdot \frac{\sqrt{x}}{y} = 5. \end{cases}$$

Đặt $\frac{x}{\sqrt{y}} = a; \frac{\sqrt{x}}{y} = b$ ta được hệ phương trình
$$\begin{cases} 15a - 7b = 9 \\ 4a + 9b = 5. \end{cases}$$

Chọn **B**

Câu 148

☆☆☆☆

Tìm m và n biết hệ phương trình
$$\begin{cases} mx - ny = 3 \\ nx + my = 4 \end{cases}$$
 có nghiệm duy nhất là $(2; 1)$.

A $m = -2, n = 1.$

B $m = 2, n = -1.$

C $m = 1, n = 2.$

D $m = 2, n = 1.$

Lời giải. Vì hệ đã cho có nghiệm duy nhất là $(2; 1)$ nên

$$\begin{cases} m \cdot 2 - n \cdot 1 = 3 \\ n \cdot 2 + m \cdot 1 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2m - n = 3 \\ m + 2n = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ n = 1. \end{cases}$$

Vậy $m = 2, n = 1.$

Chọn **D**

Câu 149

☆☆☆☆

Hệ phương trình
$$\begin{cases} (x - 3)(2y + 5) = (2x + 7)(y - 1) \\ (4x + 1)(3y - 6) = (6x - 1)(2y + 3) \end{cases}$$
 tương đương với hệ phương trình nào sau đây?

A
$$\begin{cases} x - 13y = 8 \\ -42x + 5y = 3 \end{cases}$$

B
$$\begin{cases} 42x - 78y = 48 \\ -42x + 5y = 3 \end{cases}$$

C
$$\begin{cases} 42x + 78y = 48 \\ -42x + 5y = 3 \end{cases}$$

D
$$\begin{cases} 7x - 13y = 8 \\ -4x + 5y = 3 \end{cases}$$

Lời giải. Ta có
$$\begin{cases} (x - 3)(2y + 5) = (2x + 7)(y - 1) \\ (4x + 1)(3y - 6) = (6x - 1)(2y + 3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7x - 13y = 8 \\ -42x + 5y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} 42x - 78y = 48 \\ -42x + 5y = 3. \end{cases}$$

Chọn **B**

Câu 150

☆☆☆☆

Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x + ay = -4 \\ ax - 3y = 5 \end{cases}$$
. Hệ phương trình có nghiệm duy nhất khi

A $a < 1.$

B $a < -2.$

C mọi $a.$

D $a > -1.$

Lời giải. Ta xét 2 trường hợp:

◇ Nếu $a = 0$, hệ có dạng:
$$\begin{cases} 2x = -4 \\ -3y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = -\frac{5}{3} \end{cases}$$

Vậy hệ có nghiệm duy nhất.

◇ Nếu $a \neq 0$, hệ có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi $\frac{2}{a} \neq \frac{a}{-3} \Leftrightarrow a^2 \neq -6$ (luôn đúng, vì $a^2 \geq 0$ với mọi a).

Do đó, với $a \neq 0$, hệ luôn có nghiệm duy nhất.

Tóm lại hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất với mọi a .

Chọn **C**



Câu 151

★★★★☆

Với giá trị nào của m thì hệ phương trình $\begin{cases} mx + y = 2m \\ x + my = m + 1 \end{cases}$ có vô số nghiệm.

A $m = 1$.

B $m = -1$.

C $m = \pm 1$.

D $m \neq \pm 1$.

Lời giải. Ta có

$$\begin{aligned} \begin{cases} mx + y = 2m \\ x + my = m + 1 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} y = 2m - mx \\ x + m(2m - mx) = m + 1 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} y = 2m - mx \\ x + 2m^2 - m^2x = m + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 2m - mx \\ x(m^2 - 1) = 2m^2 - m - 1. \end{cases} \end{aligned}$$

Với $m^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow m^2 = 1 \Leftrightarrow m = \pm 1$.

Nếu $m = 1$ ta được $0x = 0$ (đúng với $\forall x$) suy ra hệ phương trình có vô số nghiệm.

Nếu $m = -1$ ta được $0x = 2$ (vô lí) suy ra hệ phương trình đã cho vô nghiệm

Vậy $m = 1$ thì hệ đã cho vô số nghiệm.

Chọn **A**



Câu 152

★★★★☆

Biết $\begin{cases} x - 2y = 1 \\ 4x + 5y = 17 \end{cases}$ và $\begin{cases} ax + by = 6 \\ 3ax + 2by = 10 \end{cases}$ là hai hệ phương trình tương đương. Khi đó giá trị của biểu thức $T = 6a + b$ bằng

A 6.

B 10.

C 4.

D 2.

Lời giải. Ta có $\begin{cases} x - 2y = 1 \\ 4x + 5y = 17 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 1. \end{cases}$

Suy ra hệ phương này có nghiệm $(3; 1)$.

Vậy để hai hệ phương trình tương đương thì hệ $\begin{cases} ax + by = 6 \\ 3ax + 2by = 10 \end{cases}$ cũng có nghiệm là $(3; 1)$.

$$\text{Suy ra } \begin{cases} 3a + b = 6 \\ 9a + 2b = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{-2}{3} \\ b = 8. \end{cases}$$

Vậy $T = 6 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) + 8 = 4$.

Chọn **C**



Câu 153

★★★★☆

Hệ phương trình $\begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ x + y = 2 \end{cases}$ có nghiệm là $(x; y)$ với $x > y$. Khi đó tích xy bằng

A 0.

B 1.

C 2.

D 4.

 *Lời giải.* Ta có

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ x + y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 + 2xy - 2xy = 4 \\ x + y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x + y)^2 - 2xy = 4 \\ x + y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 2 \\ xy = 0. \end{cases}$$

Từ $xy = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = 2 \\ y = 0 \Rightarrow x = 2. \end{cases}$

Vậy hệ phương trình có hai nghiệm $(x; y) = (0; 2); (x; y) = (2; 0)$.

Từ giả thiết $x > y$ nên $x = 2; y = 0 \Rightarrow xy = 0$.

Chọn **A**



Câu 154

☆☆☆☆☆


Cho hệ phương trình $\begin{cases} x - y = 5 \\ 3x + 2y = 18 \end{cases}$ có nghiệm $(x; y)$. Tích $x.y$ là

A 5.

B $\frac{84}{25}$.

C $\frac{25}{84}$.

D $\frac{84}{5}$.

 *Lời giải.* Ta có $\begin{cases} x - y = 5 \\ 3x + 2y = 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + 5 \\ 3(y + 5) + 2y = 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + 5 \\ 3y + 15 + 2y = 18 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = y + 5 \\ 5y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{3}{5} \\ x = 5 + \frac{3}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{28}{5} \\ y = \frac{3}{5}. \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (\frac{28}{5}; \frac{3}{5}) \Rightarrow x.y = \frac{84}{25}$.

Chọn **B**



Câu 155

☆☆☆☆☆


Cho hệ phương trình $\begin{cases} x - y = 3 \\ 3x - 4y = 2 \end{cases}$ có nghiệm $(x; y)$. Tích $x^2.y$ là

A 7000.

B 490.

C 70.

D 700.

 *Lời giải.* Ta có $\begin{cases} x - y = 3 \\ 3x - 4y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + 3 \\ 3(y + 3) - 4y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + 3 \\ y = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ y = 7. \end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (10; 7)$.

Do đó $x^2.y = 10^2.7 = 700$.

Chọn **D**



Câu 156

☆☆☆☆☆


Cho hệ phương trình $\begin{cases} 2x - 7y = 8 \\ 10x + 3y = 21 \end{cases}$ có nghiệm $(x; y)$. Tổng $x + y$ là

A $\frac{5}{4}$.

B $\frac{9}{2}$.

C $\frac{3}{2}$.

D $\frac{7}{4}$.

 *Lời giải.* Ta có
$$\begin{cases} 2x - 7y = 8 \\ 10x + 3y = 21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{8 + 7y}{2} \\ 10 \cdot \left(\frac{8 + 7y}{2}\right) + 3y = 21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{8 + 7y}{2} \\ 40 + 35y + 3y = 21 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{8 + 7y}{2} \\ 38y = -19 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{8 + 7y}{2} \\ y = -\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -\frac{1}{2} \\ x = \frac{9}{4} \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = \left(\frac{9}{4}; -\frac{1}{2}\right) \Rightarrow x + y = \frac{7}{4}$.

Chọn **D**

☆☆☆☆☆

 **Câu 157**


Cho hệ phương trình $\begin{cases} 7x - 3y = 5 \\ 4x + y = 2 \end{cases}$ có nghiệm $(x; y)$. Tổng $x + y$ là

A $\frac{5}{9}$.

B $-\frac{5}{19}$.

C $\frac{5}{19}$.

D $-\frac{5}{9}$.

 *Lời giải.* Ta có
$$\begin{cases} 7x - 3y = 5 \\ 4x + y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7x - 3(2 - 4x) = 5 \\ y = 2 - 4x \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{11}{19} \\ y = 2 - 4 \cdot \frac{11}{19} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{11}{19} \\ y = -\frac{6}{19} \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = \left(\frac{11}{19}; -\frac{6}{19}\right) \Rightarrow x + y = \frac{5}{19}$.

Chọn **C**

☆☆☆☆☆

 **Câu 158**


Cho hệ phương trình $\begin{cases} x - 2y = 12 \\ 2x + 3y = 3 \end{cases}$. Số nghiệm của hệ phương trình là

A 1.

B 0.

C 2.

D 3.

 *Lời giải.* Ta có
$$\begin{cases} x - 2y = 12 \\ 2x + 3y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 12 + 2y \\ 2(12 + 2y) + 3y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 12 + 2y \\ 7y = -21 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -3 \\ x = 12 + 2 \cdot (-3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ y = -3 \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (6; -3)$.

Chọn **A**

☆☆☆☆☆

 **Câu 159**

Cho hệ phương trình $\begin{cases} 3x - 2y = 12 \\ x + 2y = 3 \end{cases}$. Nghiệm của hệ phương trình là

A $(x; y) = \left(\frac{15}{4}; -\frac{3}{8}\right)$.

B $(x; y) = \left(-\frac{15}{4}; -\frac{3}{8}\right)$.

C $(x; y) = \left(\frac{15}{4}; \frac{3}{4}\right)$.

D $(x; y) = \left(\frac{15}{4}; -\frac{3}{4}\right)$.

Lời giải. Ta có
$$\begin{cases} 3x - 2y = 12 \\ x + 2y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 - 2y \\ 3(3 - 2y) - 2y = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 - 2y \\ -8y = 3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -\frac{3}{8} \\ x = 3 + \frac{3}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{15}{4} \\ y = -\frac{3}{8} \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (\frac{15}{4}; -\frac{3}{8})$.

Chọn **A**

Câu 160

☆☆☆☆

Số nghiệm của hệ phương trình
$$\begin{cases} -x - \sqrt{2}y = \sqrt{3} \\ \sqrt{2}x + 2y = -\sqrt{6} \end{cases}$$
 là

A 1.

B 0.

C 2.

D Vô số.

Lời giải. Ta có
$$\begin{cases} -x - \sqrt{2}y = \sqrt{3} \\ \sqrt{2}x + 2y = -\sqrt{6} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\sqrt{2}y - \sqrt{3} \\ \sqrt{2}(-\sqrt{2}y - \sqrt{3}) + 2y = -\sqrt{6} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\sqrt{2}y - \sqrt{3} \\ -2y - \sqrt{6} + 2y = -\sqrt{6} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\sqrt{2}y - \sqrt{3} \\ -\sqrt{6} = -\sqrt{6} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y \in \mathbb{R} \\ x = -\sqrt{2}y - \sqrt{3} \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có vô số nghiệm.

Chọn **D**

Câu 161

☆☆☆☆

Hệ phương trình
$$\begin{cases} x\sqrt{2} - y\sqrt{3} = 1 \\ x + y\sqrt{3} = \sqrt{2} \end{cases}$$
 có bao nhiêu nghiệm?

A 1.

B 0.

C 2.

D Vô số.

Lời giải. Ta có
$$\begin{cases} x\sqrt{2} - y\sqrt{3} = 1 \\ x + y\sqrt{3} = \sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (\sqrt{2} - y\sqrt{3})\sqrt{2} - y\sqrt{3} = 1 \\ x = \sqrt{2} - y\sqrt{3} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2 - y(\sqrt{6} + \sqrt{3}) = 1 \\ x = \sqrt{2} - y\sqrt{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y(\sqrt{6} + \sqrt{3}) = 1 \\ x = \sqrt{2} - y\sqrt{3} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{3}}{3} \\ x = \sqrt{2} - y\sqrt{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{3}}{3} \\ x = 1 \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $(x; y) = (1; \frac{\sqrt{6}-\sqrt{3}}{3})$.

Chọn **A**

Câu 162

☆☆☆☆

Hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y = -3 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$$
 có nghiệm là

A $(-3; 0)$.

B $(3; 3)$.

C $(0; -3)$.

D $(0; 3)$.

Lời giải. Ta có
$$\begin{cases} x + y = -3 \\ 2x - y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x = 0 \\ x + y = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = -3 \end{cases}$$

Chọn **C**



Hệ phương trình $\begin{cases} x^2 + y^2 = 20 \\ x + y = 6 \end{cases}$ có nghiệm là $(x; y)$ với $x > y$. Khi đó tổng $3x + 2y$ bằng

A 14.

B 10.

C 12.

D 16.

Lời giải. Ta có

$$\begin{aligned} \begin{cases} x^2 + y^2 = 20 \\ x + y = 6 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 + 2xy - 2xy = 20 \\ x + y = 6 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} (x + y)^2 - 2xy = 20 \\ x + y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 6 \\ 36 - 2xy = 20 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 6 \\ xy = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 6 - x \\ x(6 - x) = 8 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} y = 6 - x \\ x^2 - 6x + 8 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 6 - x \\ (x - 2)(x - 4) = 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} y = 6 - x \\ \begin{cases} x = 2 \\ x = 4. \end{cases} \end{cases} \end{aligned}$$

◇ Với $x = 2 \Rightarrow y = 6 - 2 = 4$.

◇ Với $x = 4 \Rightarrow y = 6 - 4 = 2$.

Vậy hệ phương trình có hai nghiệm $(x; y) = (2; 4); (x; y) = (4; 2)$.

Từ giả thiết $x > y$ nên $x = 4; y = 2 \Rightarrow 3x + 2y = 3.4 + 2.2 = 16$.

Chọn **D**



Kết luận đúng về nghiệm $(x; y)$ của hệ phương trình $\begin{cases} 3\sqrt{x-1} + 2\sqrt{y} = 13 \\ 2\sqrt{x-1} - \sqrt{y} = 4 \end{cases}$ là

A $x.y = 16$.

B $x + y = 10$.

C $x - y = 6$.

D $y : x = 4$.

Lời giải. Điều kiện: $x \geq 1; y \geq 0$.

$$\begin{aligned} \text{Ta có } \begin{cases} 3\sqrt{x-1} + 2\sqrt{y} = 13 \\ 2\sqrt{x-1} - \sqrt{y} = 4 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} 3\sqrt{x-1} + 2\sqrt{y} = 13 \\ 4\sqrt{x-1} - 2\sqrt{y} = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2\sqrt{x-1} - \sqrt{y} = 4 \\ 7\sqrt{x-1} = 21 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x-1} = 3 \\ 3.3 + 2\sqrt{y} = 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 = 9 \\ 2\sqrt{y} = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ y = 4. \end{cases} \quad (\text{thỏa mãn}) \end{aligned}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (10; 4)$. Nên $x - y = 10 - 4 = 6$.

Chọn **C**




Kết luận đúng về nghiệm $(x; y)$ của hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{x+3} - 2\sqrt{y+1} = 2 \\ 2\sqrt{x+3} + \sqrt{y+1} = 4 \end{cases}$ là

A $x.y = 1$.

B $x + y = 0$.

C $x - y = -2$.

D $y : x = 2$.

 *Lời giải.* Điều kiện: $x \geq -3; y \geq -1$.

Ta có
$$\begin{cases} \sqrt{x+3} - 2\sqrt{y+1} = 2 \\ 2\sqrt{x+3} + \sqrt{y+1} = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2\sqrt{x+3} - 4\sqrt{y+1} = 4 \\ 2\sqrt{x+3} + \sqrt{y+1} = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x+3} - 2\sqrt{y+1} = 2 \\ -5\sqrt{y+1} = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -1 \\ \sqrt{x+3} - 2\sqrt{(-1)+1} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -1 \\ \sqrt{x+3} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -1 \\ x+3 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -1 \\ x = 1 \end{cases} \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (1; -1)$.

Nên $x + y = 1 + (-1) = 0$.

Chọn **B**

 **Câu 166**

★★★★☆

Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x + by = -1 \\ bx - 2ay = 1 \end{cases}$$
. Biết rằng hệ phương trình có nghiệm là $(1; -2)$. Tính


$a - b$.

A $\frac{13}{8}$.

B $-\frac{13}{8}$.

C $\frac{5}{8}$.

D $-\frac{5}{8}$.

 *Lời giải.* Thay $x = 1; y = -2$ vào hệ ta được

$$\begin{cases} 2 \cdot 1 + b \cdot (-2) = -1 \\ b \cdot 1 - 2a \cdot (-2) = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2b = -3 \\ b + 4a = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = \frac{3}{2} \\ \frac{3}{2} + 4a = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = \frac{3}{2} \\ a = -\frac{1}{8} \end{cases}$$

$\Rightarrow a - b = -\frac{13}{8}$. Vậy $a - b = -\frac{13}{8}$.

Chọn **B**

 **Câu 167**

★★★★☆


Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x + by = -4 \\ bx - ay = -5 \end{cases}$$
. Biết rằng hệ phương trình có nghiệm là $(1; -2)$, tính $a + b$.

A -1 .

B 1 .

C 2 .

D -7 .

 *Lời giải.* Thay $x = 1; y = -2$ vào hệ ta được
$$\begin{cases} 2 + b(-2) = -4 \\ b - a(-2) = -5 \end{cases}$$

Ta coi đây là một hệ phương trình bậc nhất hai ẩn là a và b và giải hệ phương trình này

$$\begin{cases} 2 + b(-2) = -4 \\ b - a(-2) = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2b = -6 \\ b + 2a = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 3 \\ 3 + 2a = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 3 \\ a = -4 \end{cases}$$

Suy ra $a + b = -4 + 3 = -1$.

Chọn **A**

 **Câu 168**

★★★★☆

Cho hai đường thẳng $d_1: mx - 2(3n + 2)y = 6$ và $d_2: (3m - 1)x + 2ny = 56$.

Tìm tích $m \cdot n$ để hai đường thẳng cắt nhau tại điểm $I(-2; 3)$.

A 0 .

B 1 .

C 2 .

D -2 .

 *Lời giải.*

◇ Thay tọa độ điểm I vào phương trình d_1 ta được

$$m \cdot (-2) - 2(3n + 2) \cdot 3 = 6 \Leftrightarrow -2m - 18n = 18 \Leftrightarrow m + 9n = -9.$$

◇ Thay tọa độ điểm I vào phương trình d_2 ta được

$$(3m - 1).(-2) + 2n.3 = 56 \Leftrightarrow -6m + 2 + 6n = 56 \Leftrightarrow m - n = -9.$$

Suy ra hệ phương trình

$$\begin{cases} m + 9n = -9 \\ m - n = -9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -9 + n \\ -9 + n + 9n = -9 \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} m = -9 + n \\ 10n = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n = 0 \\ m = -9 \end{cases} \\ \Rightarrow m.n = 0.$$

Vậy $m.n = 0$.

Chọn **A**

Câu 169

★★★★☆

Cho hai đường thẳng $d_1: mx - 2(3n + 2)y = 18$ và $d_2: (3m - 1)x + 2ny = -37$.

Tìm tích $m.n$ để hai đường thẳng d_1, d_2 cắt nhau tại điểm $I(-5; 2)$.

A $m = 2; n = 3$.

B $m = -2; n = -3$.

C $m = 2; n = -3$.

D $m = 3; n = -2$.

 *Lời giải.*

◇ Thay tọa độ điểm I vào phương trình d_1 ta được

$$m.(-5) - 2(3n + 2).2 = 18 \Leftrightarrow -5m - 12n - 8 = 18 \Leftrightarrow 5m + 12n = -26.$$

◇ Thay tọa độ điểm I vào phương trình d_2 ta được

$$(3m - 1).(-5) + 2n.2 = -37 \Leftrightarrow -15m + 5 + 4n = -37 \Leftrightarrow 15m - 4n = 42.$$

Suy ra hệ phương trình

$$\begin{cases} 5m + 12n = -26 \\ 15m - 4n = 42 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5m + 12n = -26 \\ n = \frac{15m - 42}{4} \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} n = \frac{15m - 42}{4} \\ 5m + 12 \cdot \frac{15m - 42}{4} = -26 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n = \frac{15m - 42}{4} \\ 5m + 3(15m - 42) = -26 \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} n = \frac{15m - 42}{4} \\ 50m - 126 = -26 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ n = -3. \end{cases}$$

Vậy $m = 2; n = -3$.

Chọn **C**

Câu 170

★★★★☆

Tìm a, b để đường thẳng $y = ax + b$ đi qua hai điểm $M(3; -5), N(1; 2)$.

A $a = \frac{7}{2}; b = \frac{-11}{2}$.

B $a = \frac{-7}{2}; b = \frac{-11}{2}$.

C $a = \frac{7}{2}; b = \frac{11}{2}$.

D $a = \frac{-7}{2}; b = \frac{11}{2}$.

 *Lời giải.*

◇ Thay tọa độ điểm M vào phương trình đường thẳng ta được $3a + b = -5$.

◇ Thay tọa độ điểm N vào phương trình đường thẳng ta được $a + b = 2$.

Từ đó ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} a + b = 2 \\ 3a + b = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 2 - a \\ 3a + 2 - a = -5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} b = 2 - a \\ 2a = -7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{-7}{2} \\ b = \frac{11}{2}. \end{cases}$$

Vậy $a = \frac{-7}{2}; b = \frac{11}{2}$.

Chọn **D**

Câu 171

★★★★☆


Số nghiệm của hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{1}{x-2} + \frac{1}{2y-1} = 2 \\ \frac{2}{x-2} - \frac{3}{2y-1} = 1 \end{cases}$$
 là

A 1.

B 0.

C 2.

D Vô số.

 *Lời giải.* Điều kiện: $x \neq 2; y \neq \frac{1}{2}$.

Đặt $\frac{1}{x-2} = a; \frac{1}{2y-1} = b$ khi đó ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} a + b = 2 \\ 2a - 3b = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 - b \\ 2(2 - b) - 3b = 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 - b \\ -5b = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 - b \\ b = \frac{3}{5} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 - \frac{3}{5} \\ b = \frac{3}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{7}{5} \\ b = \frac{3}{5}. \end{cases}$$

Trả lại biến ta được
$$\begin{cases} \frac{1}{x-2} = \frac{7}{5} \\ \frac{1}{2y-1} = \frac{3}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7x - 14 = 5 \\ 6y - 3 = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{19}{7} \\ y = \frac{4}{3} \end{cases} \text{ (thỏa mãn điều kiện).}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (\frac{19}{7}; \frac{4}{3})$.

Chọn **A**

Câu 172

★★★★☆

Hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{2x}{x+1} + \frac{y}{y+1} = 3 \\ \frac{x}{x+1} + \frac{3y}{y+1} = -1 \end{cases}$$
 có nghiệm là

A $(-\frac{1}{2}; -2)$.

B $(2; \frac{1}{2})$.

C $(-2; -\frac{1}{2})$.

D $(2; -\frac{1}{2})$.

 *Lời giải.* Điều kiện: $x \neq -1; y \neq -1$.

Ta có
$$\begin{cases} \frac{2x}{x+1} + \frac{y}{y+1} = 3 \\ \frac{x}{x+1} + \frac{3y}{y+1} = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 \cdot \frac{x}{x+1} + \frac{y}{y+1} = 3 \\ \frac{x}{x+1} + 3 \cdot \frac{y}{y+1} = -1. \end{cases}$$

Đặt $\frac{x}{x+1} = a$; $\frac{y}{y+1} = b$ khi đó ta có hệ phương trình

$$\begin{aligned} & \begin{cases} 2a + b = 3 \\ a + 3b = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 3 - 2a \\ a + 3(3 - 2a) = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 3 - 2a \\ a + 9 - 6a = -1 \end{cases} \\ & \Leftrightarrow \begin{cases} b = 3 - 2a \\ -5a = -10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 3 - 2 \cdot 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -1. \end{cases} \end{aligned}$$

Thay trở lại cách đặt ta được $\begin{cases} \frac{x}{x+1} = 2 \\ \frac{y}{y+1} = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2x + 2 \\ y = -y - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = -\frac{1}{2} \end{cases}$ (Thỏa mãn điều kiện)

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (-2; -\frac{1}{2})$.

Chọn **C**



Câu 173



Cho hệ phương trình $\begin{cases} 2x + y = 5m - 1 \\ x - 2y = 2 \end{cases}$. Có bao nhiêu giá trị của m để hệ phương trình có nghiệm thỏa mãn: $x^2 - 2y^2 = -2$.

A 0.

B 1.

C 2.

D 3.

Lời giải. Ta có $\begin{cases} 2x + y = 5m - 1 \\ x - 2y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 5m - 1 - 2x \\ x - 2(5m - 1 - 2x) = 2 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 5m - 1 - 2x \\ 5x = 10m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2m \\ y = m - 1. \end{cases}$$

Thay vào $x^2 - 2y^2 = -2$ ta có

$$\begin{aligned} & x^2 - 2y^2 = -2 \Leftrightarrow (2m)^2 - 2(m - 1)^2 = -2 \Leftrightarrow 2m^2 + 4m = 0 \\ & \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = -2. \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy $m \in \{-2; 0\}$.

Chọn **C**



Câu 174



Cho hệ phương trình $\begin{cases} (m - 1)x + y = 2 \\ mx + y = m + 1 \end{cases}$ (m là tham số). Kết luận nào sau đây là đúng khi nói về nghiệm $(x; y)$ của hệ phương trình.

A Hệ phương trình luôn có nghiệm duy nhất $(x; y)$ thỏa mãn $2x + y \leq 3$.

B Hệ phương trình luôn có nghiệm duy nhất $(x; y)$ thỏa mãn $2x + y > 3$.

C Hệ phương trình luôn có nghiệm duy nhất $(x; y)$ thỏa mãn $2x + y \geq 3$.

D Hệ phương trình luôn có nghiệm duy nhất $(x; y)$ thỏa mãn $2x + y = 3$.

Lời giải. Từ $(m - 1)x + y = 2$ thế vào phương trình còn lại ta được phương trình:

$$mx + 2 - (m - 1)x = m + 1 \Leftrightarrow x = m - 1 \text{ suy ra } y = 2 - (m - 1)^2 \text{ với mọi } m.$$

Vậy hệ phương trình luôn có nghiệm duy nhất

$(x; y) = (m - 1; 2 - (m - 1)^2)$, $2x + y = 2(m - 1) + 2 - (m - 1)^2 = -m^2 + 4m - 1 = 3 - (m - 2)^2 \leq 3$ với mọi m .

Chọn **A**



Cho hệ phương trình $\begin{cases} x - my = m & (1) \\ mx + y = 1 & (2) \end{cases}$ (m là tham số). Kết luận nào sau đây là đúng khi nói về nghiệm $(x; y)$ của hệ phương trình.

- A Hệ phương trình luôn có nghiệm duy nhất $(x; y)$ thỏa mãn $x - y = \frac{m^2 + 2m + 1}{m^2 + 1}$.
- B Hệ phương trình luôn có nghiệm duy nhất $(x; y)$ thỏa mãn $x - y = \frac{m^2 + 2m - 1}{m^2 + 1}$.
- C Hệ phương trình có vô số nghiệm với mọi m .
- D Hệ phương trình vô nghiệm với mọi m .

Lời giải. Từ phương trình (1) $x - my = m \Leftrightarrow x = m + my$ thế vào phương trình (2) ta được phương trình

$$m(m + my) + y = 1 \Leftrightarrow m^2 + m^2y + y = 1 \text{ (vì } 1 + m^2 > 0, \forall m).$$

$$\Leftrightarrow (m^2 + 1)y = 1 - m^2 \Leftrightarrow y = \frac{1 - m^2}{1 + m^2}$$

$$\text{Suy ra } x = m + m \cdot \frac{1 - m^2}{1 + m^2} = \frac{2m}{1 + m^2} \text{ với mọi } m.$$

Vậy hệ phương trình luôn có nghiệm duy nhất

$$(x; y) = \left(\frac{2m}{1 + m^2}; \frac{1 - m^2}{1 + m^2} \right) \Rightarrow x - y = \frac{2m}{1 + m^2} - \frac{1 - m^2}{1 + m^2} = \frac{m^2 + 2m - 1}{1 + m^2}.$$

Chọn B



Biết rằng hệ phương trình $\begin{cases} (m - 2)x - 3y = -5 \\ x + my = 3 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất với mọi m . Tìm nghiệm duy nhất theo m .

- A $(x; y) = \left(\frac{9 + 5m}{m^2 - 2m + 3}; \frac{3m + 1}{m^2 - 2m + 3} \right)$.
- B $(x; y) = \left(\frac{9 - 5m}{m^2 - 2m + 3}; \frac{3m - 1}{m^2 - 2m + 3} \right)$.
- C $(x; y) = \left(\frac{-9 - 5m}{m^2 - 2m + 3}; \frac{-3m - 1}{m^2 - 2m + 3} \right)$.
- D $(x; y) = \left(\frac{9 - 5m}{m^2 - 2m + 3}; \frac{3m + 1}{m^2 - 2m + 3} \right)$.

Lời giải. Ta có $\begin{cases} (m - 2)x - 3y = -5 \\ x + my = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m - 2)(3 - my) - 3y = -5 \\ x = 3 - my \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3m - m^2y - 6 + 2my - 3y = -5 \\ x = 3 - my \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m^2 - 2m + 3)y = 3m - 1 & (1) \\ x = 3 - my & (2) \end{cases}$$

Ta có $m^2 - 2m + 3 = (m - 1)^2 + 2 > 0 \forall m$ nên PT (1) có nghiệm duy nhất $\forall m$. Hay hệ phương trình có nghiệm duy nhất $\forall m$.

Từ (1) ta có $y = \frac{3m - 1}{m^2 - 2m + 3}$ thay vào (2) ta có $x = \frac{9 - 5m}{m^2 - 2m + 3}$.

$$\text{Vậy } (x; y) = \left(\frac{9 - 5m}{m^2 - 2m + 3}; \frac{3m - 1}{m^2 - 2m + 3} \right).$$

Chọn B



Biết rằng hệ phương trình $\begin{cases} mx - y = 2m + 1 \\ 2x + my = 1 - m \end{cases}$ có nghiệm duy nhất với mọi m . Tìm nghiệm duy nhất theo m .

- A $(x; y) = \left(\frac{2m^2 + 1}{m^2 + 2}; \frac{m^2 - 3m + 2}{m^2 + 2} \right)$.
- B $(x; y) = \left(\frac{-m^2 - 3m - 2}{m^2 + 2}; \frac{2m^2 + 1}{m^2 + 2} \right)$.
- C $(x; y) = \left(\frac{2m^2 + 1}{m^2 + 2}; \frac{m^2 + 3m + 2}{m^2 + 2} \right)$.
- D $(x; y) = \left(\frac{2m^2 + 1}{m^2 + 2}; \frac{-m^2 - 3m - 2}{m^2 + 2} \right)$.

Lời giải. Ta có $\begin{cases} mx - y = 2m + 1 \\ 2x + my = 1 - m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = mx - 2m - 1 \\ 2x + m(mx - 2m - 1) = 1 - m \end{cases}$
 $\Leftrightarrow \begin{cases} y = mx - 2m - 1 \\ 2x + m^2x - 2m^2 - m = 1 - m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m^2 + 2)x = 2m^2 + 1 & (1) \\ y = mx - 2m - 1 & (2) \end{cases}$

Ta có $m^2 + 2 > 0; \forall m$ nên PT (1) có nghiệm duy nhất $\forall m$.

Hệ phương trình có nghiệm duy nhất $\forall m$.

Từ (1) ta có $x = \frac{2m^2 + 1}{m^2 + 2}$ thay vào (2) ta có $y = m \cdot \frac{2m^2 + 1}{m^2 + 2} - 2m - 1 = \frac{-m^2 - 3m - 2}{m^2 + 2}$.

Vậy $(x; y) = \left(\frac{2m^2 + 1}{m^2 + 2}; \frac{-m^2 - 3m - 2}{m^2 + 2} \right)$.

Chọn **D**



Cho hệ phương trình $\begin{cases} 3x + y = 2m + 9 \\ x + y = 5 \end{cases}$ có nghiệm $(x; y)$. Tìm m để biểu thức $A = xy + x - 1$ đạt giá trị lớn nhất.

- A $m = 1$.
- B $m = 0$.
- C $m = -1$.
- D $m = 2$.

Lời giải. Ta có

$$\begin{cases} 3x + y = 2m + 9 \\ x + y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = m + 2 \\ y = 3 - m. \end{cases}$$


$\Rightarrow A = xy + x - 1 = 8 - (m - 1)^2 \Rightarrow A_{max} = 8$ khi $m = 1$.

Chọn **A**



Cho hệ phương trình $\begin{cases} (a + 1)x - y = a + 1 & (1) \\ x + (a - 1)y = 2 & (2) \end{cases}$ (a là tham số). Với $a \neq 0$ hệ có nghiệm duy nhất $(x; y)$. Tính $x + y$ theo a .

- A $x + y = \frac{a^2 + a + 2}{a^2}$.
- B $x + y = \frac{a^2 + 2}{a^2}$.
- C $x + y = \frac{a^2 + a + 1}{a^2}$.
- D $x + y = \frac{a + 2}{a^2}$.

 *Lời giải.* Từ PT (1) ta có: $y = (a + 1)x - (a + 1)$ (*) thế vào PT (2) ta được

$$x + (a - 1)[(a + 1)x - (a + 1)] = 2$$

$$\Leftrightarrow x + (a^2 - 1)x - (a^2 - 1) = 2 \Leftrightarrow a^2x = a^2 + 1. \quad (3)$$

Với $a \neq 0$, phương trình (3) có nghiệm duy nhất $x = \frac{a^2 + 1}{a^2}$. Thay vào (*) ta có

$$y = (a + 1)\frac{a^2 + 1}{a^2} - (a + 1) = \frac{(a + 1)(a^2 + 1) - a^2(a + 1)}{a^2}$$

$$= \frac{a^3 + a + a^2 + 1 - a^3 - a^2}{a^2} = \frac{a + 1}{a^2}.$$

Suy ra hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất

$$(x; y) = \left(\frac{a^2 + 1}{a^2}; \frac{a + 1}{a^2} \right) \Rightarrow x + y = \frac{a^2 + 1}{a^2} + \frac{a + 1}{a^2} = \frac{a^2 + a + 2}{a^2}.$$

Chọn **A**

 **Câu 180**

★★★★☆

Cho hệ phương trình $\begin{cases} mx - y = m^2 \\ 2x + my = -m^3 + 2m + 2 \end{cases}$. Trong trường hợp hệ có nghiệm duy nhất, tính $x - y$ theo m .

A $x - y = \frac{m^4 - 2}{m^2 + 2}$.

B $x - y = \frac{m^4 + 4m + 2}{m^2 + 2}$.

C $x - y = \frac{m^4 + 2}{m^2 + 2}$.

D $x - y = \frac{-m^4 + 2}{m^2 + 2}$.

 *Lời giải.* Ta có

$$\begin{cases} mx - y = m^2 \\ 2x + my = -m^3 + 2m + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = mx - m^2 \\ 2x + m(mx - m^2) = -m^3 + 2m + 2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = mx - m^2 \\ x(m^2 + 2) = 2m + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2m + 2}{m^2 + 2} \\ y = m \cdot \frac{2m + 2}{m^2 + 2} - m^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2m + 2}{m^2 + 2} \\ y = \frac{-m^4 + 2m}{m^2 + 2} \end{cases}$$

Suy ra $x - y = \frac{m^4 + 2}{m^2 + 2}$.

Chọn **C**

 **Câu 181**

★★★★☆

Cho hệ phương trình $\begin{cases} mx - y = 2m \\ 4x - my = m + 6 \end{cases}$. Trong trường hợp hệ phương trình có nghiệm duy nhất


$(x; y)$, tìm hệ thức liên hệ giữa $x; y$ không phụ thuộc vào m .

A $2x + y + 3 = 0$.

B $2x - y = 3$.

C $-2x + y = 3$.

D $2x + y = 3$.

 *Lời giải.* Ta có
$$\begin{cases} mx - y = 2m \\ 4x - my = m + 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = mx - 2m \\ 4x - m(mx - 2m) = m + 6 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} y = mx - 2m \\ x(m^2 - 4) = 2m^2 - m - 6 \end{cases}$$

Hệ phương trình có nghiệm duy nhất khi $m^2 - 4 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq \{2; -2\}$.

Khi đó $x = \frac{2m^2 - m - 6}{m^2 - 4} = \frac{(2m + 3)(m - 2)}{(m - 2)(m + 2)} = \frac{2m + 3}{m + 2} \Rightarrow y = m \cdot \frac{2m + 3}{m + 2} - 2m = \frac{-m}{m + 2}$.

$$\begin{cases} x = \frac{2m + 3}{m + 2} \\ y = \frac{-m}{m + 2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 - \frac{1}{m + 2} \\ y = -1 + \frac{2}{m + 2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = 4 - \frac{2}{m + 2} \\ y = -1 + \frac{2}{m + 2} \end{cases} \Rightarrow 2x + y = 3.$$

Vậy hệ thức không phụ thuộc vào m là $2x + y = 3$.

Chọn **D**



Câu 182




Cho hệ phương trình $\begin{cases} x + my = 1 \\ mx - y = -m \end{cases}$. Hệ thức liên hệ giữa x và y không phụ thuộc vào giá trị của m là

A $2x + y = 3$.

B $\frac{x}{y} = 3$.

C $xy = 3$.

D $x^2 + y^2 = 1$.

 *Lời giải.*
$$\begin{cases} x + my = 1 \\ mx - y = -m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 - my \\ m(1 - my) - y = -m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 - my \\ m - m^2y - y = -m \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} x = 1 - my \\ y(m^2 + 1) = 2m \end{cases}$$

Do $m^2 + 1 \geq 1 > 0 \Rightarrow y = \frac{2m}{m^2 + 1} \Rightarrow x = 1 - my = 1 - \frac{2m^2}{m^2 + 1} = \frac{1 - m^2}{m^2 + 1}$.

Xét $x^2 + y^2 = \frac{4m^2}{(1 + m^2)^2} + \frac{(1 - m^2)^2}{(1 + m^2)^2} = \frac{4m^2 + 1 - 2m^2 + m^4}{(1 + m^2)^2} = \frac{m^4 + 2m^2 + 1}{(1 + m^2)^2} = \frac{(1 + m^2)^2}{(1 + m^2)^2} = 1$.

Vậy $x^2 + y^2 = 1$ không phụ thuộc vào giá trị của m .

Chọn **D**



Câu 183




Cho hệ phương trình $\begin{cases} mx - y = 2m \\ 4x - my = m + 6 \end{cases}$. Trong trường hợp hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y)$, tìm giá trị của m để $6x - 2y = 13$.

A $m = -9$.

B $m = 9$.

C $m = 8$.

D $m = -8$.

 *Lời giải.* Ta có
$$\begin{cases} mx - y = 2m \\ 4x - my = m + 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = mx - 2m \\ 4x - m(mx - 2m) = m + 6 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} y = mx - 2m \\ x(m^2 - 4) = 2m^2 - m - 6 \end{cases}$$

Hệ phương trình có nghiệm duy nhất khi $m^2 - 4 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq \{-2; 2\}$.

Khi đó $x = \frac{2m^2 - m - 6}{m^2 - 4} = \frac{(2m + 3)(m - 2)}{(m - 2)(m + 2)} = \frac{2m + 3}{m + 2} \Rightarrow y = m \cdot \frac{2m + 3}{m + 2} - 2m$.

Thay $\begin{cases} x = \frac{2m+3}{m+2} \\ y = \frac{-m}{m+2} \end{cases}$ vào phương trình $6x - 2y = 13$ ta được

$$6 \cdot \frac{2m+3}{m+2} - 2 \cdot \frac{-m}{m+2} = 13 \Leftrightarrow \frac{14m+18}{m+2} = 13 \Rightarrow 14m+18 = 13m+26 \Leftrightarrow m=8 \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy $m=8$ là giá trị cần tìm.

Chọn **C**

Câu 184



Hệ phương trình $\begin{cases} xy + x + y = 11 \\ x^2y + xy^2 = 30 \end{cases}$

- A** có 2 nghiệm (2; 3) và (1; 5).
- B** có 2 nghiệm (2; 1) và (3; 5).
- C** có 1 nghiệm là (5; 6).
- D** có 4 nghiệm (2; 3), (3; 2), (5; 1), (1; 5).

Lời giải. Ta có $\begin{cases} xy + x + y = 11 \\ x^2y + xy^2 = 30 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} xy + x + y = 11 \\ xy(x+y) = 30. \end{cases}$

Đặt $S = x + y$; $P = xy$ ($S^2 \geq 4P$) ta có hệ $\begin{cases} S + P = 11 \\ S \cdot P = 30 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} S = 11 - P \\ (11 - P) \cdot P = 30. \end{cases} \quad (1)$

Phương trình

$$(1) \Leftrightarrow 11P - P^2 - 30 = 0 \Leftrightarrow P^2 - 11P + 30 = 0$$

$$\Leftrightarrow (P - 5)(P - 6) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} P = 5 \Rightarrow S = 6 \\ P = 6 \Rightarrow S = 5 \end{cases} \text{ (thỏa mãn } S^2 \geq 4P).$$

◇ Với $P = 5$; $S = 6 \Rightarrow \begin{cases} xy = 5 \\ x + y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 6 - x \\ x(6 - x) - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 6 - x \\ x^2 - 6x + 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 5 \\ x = 5 \\ y = 1. \end{cases}$

◇ Với $P = 6$; $S = 5 \Rightarrow \begin{cases} xy = 6 \\ x + y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 5 - x \\ x(5 - x) - 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 5 - x \\ x^2 - 5x + 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \\ x = 3 \\ y = 2. \end{cases}$

Vậy hệ phương trình có bốn nghiệm (1; 5), (2; 3), (3; 2), (5; 1).

Chọn **D**

Câu 185



Hệ phương trình $\begin{cases} x^2y + xy^2 = 6 \\ xy + x + y = 5 \end{cases}$

- A** có 2 nghiệm (5; 1) và (1; 5).
- B** có 2 nghiệm (2; 1) và (1; 2).
- C** có 1 nghiệm là (2; 2).

D có 4 nghiệm (1; 2), (2; 1), (1; 5)(5; 1).

Lời giải. Ta có $\begin{cases} x^2y + xy^2 = 6 \\ xy + x + y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} xy + x + y = 5 \\ xy(x + y) = 6. \end{cases}$

Đặt $S = x + y$; $P = xy$ ($S^2 \geq 4P$) ta có hệ $\begin{cases} S + P = 5 \\ S.P = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} S = 5 - P \\ (5 - P).P = 6. \end{cases} \quad (1)$

Phương trình (1) $\Leftrightarrow P^2 - 5P + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} P = 2 \Rightarrow S = 3 \text{ (thỏa mãn } S^2 \geq 4P) \\ P = 3 \Rightarrow S = 2 \text{ (không thỏa mãn } S^2 \geq 4P). \end{cases}$

Với $P = 2$; $S = 3 \Rightarrow \begin{cases} xy = 2 \\ x + y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 3 - x \\ x(3 - x) - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 3 - x \\ x^2 - 3x + 2 = 0 \end{cases} \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ x = 2 \\ y = 1. \end{cases}$

Vậy hệ phương trình có hai nghiệm (2; 1), (1; 2).

Chọn **B**



Câu 186



Hãy chỉ ra các cặp nghiệm khác (0; 0) của hệ phương trình $\begin{cases} x^2 = 5x - 2y \\ y^2 = 5y - 2x. \end{cases}$

A (3; 3).

B (2; 2); (3; 1); (-3; 6).

C (1; 1), (2; 2), (3; 3).

D (-2; -2), (1; -2), (-6; 3).

Lời giải. Trừ vế với vế của hai phương trình ta được

$$\begin{aligned} x^2 - y^2 = 5x - 2y - (5y - 2x) &\Leftrightarrow x^2 - y^2 = 7(x - y) \\ &\Leftrightarrow (x - y)(x + y) - 7(x - y) = 0 \\ &\Leftrightarrow (x - y)(x + y - 7) = 0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = y \\ x = 7 - y. \end{cases} \end{aligned}$$

◇ Với $x = y$ ta có hệ $\begin{cases} x = y \\ x^2 = 5x - 2y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y \\ x^2 - 3x = 0 \end{cases} \begin{cases} x = y = 0 \\ x = y = 3. \end{cases}$

◇ Với $x = 7 - y$ ta có hệ $\begin{cases} x = 7 - y \\ y^2 = 5y - 2x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 7 - y \\ y^2 = 5y - 2(7 - y) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 7 - y \\ y^2 - 7y + 14 = 0. \end{cases} \quad (*)$

Vì $y^2 - 7y + 14 = \left(y - \frac{7}{2}\right)^2 + \frac{7}{4} > 0$ nên hệ (*) vô nghiệm.

Vậy nghiệm khác (0; 0) của hệ là (3; 3).

Chọn **A**



Câu 187




Hệ phương trình $\begin{cases} x + y + xy = 5 \\ x^2 + y^2 = 5 \end{cases}$ có bao nhiêu nghiệm?

A 0.

B 1.

C 2.

D 4.

 *Lời giải.* Ta có
$$\begin{cases} x + y + xy = 5 \\ (x + y)^2 - 2xy = 5. \end{cases}$$

Đặt $S = x + y$; $P = xy$ ta được hệ phương trình

$$\begin{cases} S + P = 5 \\ S^2 - 2P = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} P = 5 - S \\ S^2 - 2(5 - S) = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} P = 5 - S \\ S^2 + 2S - 15 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} P = 5 - S \\ \begin{cases} S = 3 \\ S = -5 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \begin{cases} S = 3 \\ P = 2 \end{cases} \\ \begin{cases} S = -5 \\ P = 10. \end{cases} \end{cases}$$

Do điều kiện $S^2 \geq 4P$ nên $S = 3$; $P = 2$.

Khi đó
$$\begin{cases} xy = 2 \\ x + y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 3 - x \\ x(3 - x) - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 3 - x \\ x^2 - 3x + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1; y = 2 \\ x = 2; y = 1. \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có hai nghiệm.

Chọn **C**

 **Câu 188**

★★★★☆


Hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y + 2xy = -8 \\ x^2 + y^2 = 10 \end{cases}$$
 có bao nhiêu nghiệm?

A 0.

B 1.

C 2.

D 4.

 *Lời giải.* Ta có
$$\begin{cases} x + y + 2xy = -8 \\ x^2 + y^2 = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y + 2xy = -8 \\ (x + y)^2 - 2xy = 10. \end{cases}$$

Đặt $S = x + y$; $P = xy$ ta được hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y + 2xy = -8 \\ x^2 + y^2 = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} S + 2P = -8 \\ S^2 + S - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} S + 2P = -8 \\ (S - 1)(S + 2) = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} P = \frac{-8 - S}{2} \\ \begin{cases} S = -2 \\ S = 1 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \begin{cases} S = -2 \\ P = -3 \end{cases} \\ \begin{cases} S = 1 \\ P = -\frac{9}{2} \end{cases} \end{cases} \text{ (thỏa } S^2 \geq 4P\text{)}.$$

◇ Nếu $\begin{cases} S = -2 \\ P = -3 \end{cases}$ thì

$$\begin{cases} xy = -3 \\ x + y = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -2 - x \\ x(-2 - x) + 3 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -2 - x \\ x^2 + 2x - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -2 - x \\ \begin{cases} x = 1 \\ x = -3 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1; y = -3 \\ x = -3; y = 1. \end{cases}$$

◇ Nếu $\begin{cases} S = 1 \\ P = -\frac{9}{2} \end{cases}$ thì
$$\begin{cases} xy = -\frac{9}{2} \\ x + y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 - x \\ x(1 - x) = -\frac{9}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 - x \\ x^2 - x - \frac{9}{2} = 0. \end{cases} \quad (*)$$

Nhận thấy phương trình (*) có $\Delta = 19 > 0$ nên có hai nghiệm $\begin{cases} x = \frac{1 + \sqrt{19}}{2} \Rightarrow y = \frac{1 - \sqrt{19}}{2} \\ x = \frac{1 - \sqrt{19}}{2} \Rightarrow y = \frac{1 + \sqrt{19}}{2} \end{cases}$.
 Vậy hệ phương trình có bốn nghiệm $(1; -3), (-3; 1), \left(\frac{1+\sqrt{19}}{2}; \frac{1-\sqrt{19}}{2}\right), \left(\frac{1-\sqrt{19}}{2}; \frac{1+\sqrt{19}}{2}\right)$. **Chọn D**

Câu 189



Biết cặp số $(x; y)$ là nghiệm của hệ $\begin{cases} x + y = m \\ x^2 + y^2 = -m^2 + 6 \end{cases}$. Tìm giá trị của m để

$P = xy + 2(x + y)$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- A** $m = -1$. **B** $m = -2$. **C** $m = 1$. **D** $m = 0$.

Lời giải. Ta có

$$\begin{aligned} \begin{cases} x + y = m \\ x^2 + y^2 = -m^2 + 6 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x + y = m \\ (x + y)^2 - 2xy = -m^2 + 6 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x + y = m \\ m^2 - 2xy = -m^2 + 6 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x + y = m \\ xy = m^2 - 3. \end{cases} \end{aligned}$$

Điều kiện để hệ trên có nghiệm là

$$m^2 - 4(m^2 - 3) \geq 0 \Leftrightarrow 12 - 3m^2 \geq 0 \Leftrightarrow m^2 - 4 \leq 0 \Leftrightarrow -2 \leq m \leq 2.$$

Khi đó thay $x + y = m; xy = m^2 - 3$ vào P ta được $P = m^2 - 3 + 2m = (m + 1)^2 - 4 \geq -4$.

Dấu “=” xảy ra khi $m + 1 = 0 \Leftrightarrow m = -1$ (thỏa mãn).

Vậy $P_{\min} = -4 \Leftrightarrow m = -1$.

Chọn A

Câu 190



Biết cặp số $(x; y)$ là nghiệm của hệ $\begin{cases} x + y = 2m \\ x^2 + y^2 = 2m + 2 \end{cases}$. Tìm giá trị của m để

$P = xy - 3(x + y)$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- A** $m = -\frac{7}{2}$. **B** $m = -7$. **C** $m = \frac{7}{2}$. **D** $m = 7$.

Lời giải. Ta có

$$\begin{aligned} \begin{cases} x + y = 2m \\ x^2 + y^2 = 2m + 2 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 2m \\ (x + y)^2 - 2xy = 2m + 2 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 2m \\ 4m^2 - 2xy = 2m + 2 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 2m \\ xy = m^2 - m - 1. \end{cases} \end{aligned}$$

Điều kiện để hệ trên có nghiệm là $4m^2 \geq 4(m^2 - m - 1) \geq 0 \Leftrightarrow 4m + 4 \geq 0 \Leftrightarrow m \geq -1$.

Khi đó thay $x + y = 2m$; $xy = m^2 - m - 1$ vào P ta được

$$P = m^2 - m - 1 - 3 \cdot 2m = m^2 - 7m - 1 = \left(m - \frac{7}{2}\right)^2 - \frac{53}{4} \geq -\frac{53}{4}.$$

Dấu “=” xảy ra khi $m - \frac{7}{2} = 0 \Leftrightarrow m = \frac{7}{2}$ (thỏa mãn).

Vậy $P_{\min} = -\frac{53}{4}$ khi $m = \frac{7}{2}$.

Chọn **C**

Câu 191

★★★★☆

Biết hệ phương trình $\begin{cases} x^3 + y^3 = 19 \\ (x + y)(8 + xy) = 2 \end{cases}$ có hai nghiệm $(x_1; y_1), (x_2; y_2)$. Tổng $x_1 + x_2$ bằng

A -1.

B 2.

C 1.

D 0.

 *Lời giải.* Ta có

$$\begin{aligned} \begin{cases} x^3 + y^3 = 19 \\ (x + y)(8 + xy) = 2 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} (x + y)(x^2 - xy + y^2) = 19 \\ (x + y)(8 + xy) = 2 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} (x + y)[(x + y)^2 - 3xy] = 19 \\ (x + y)(8 + xy) = 2. \end{cases} \end{aligned}$$

Đặt $\begin{cases} S = x + y \\ P = xy \end{cases}$ điều kiện $S^2 \geq 4P$ hệ phương trình đã cho trở thành

$$\begin{aligned} \begin{cases} S(S^2 - 3P) = 19 \\ S(8 + P) = 2 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} SP = 2 - 8S \\ S^3 - 3(2 - 8S) = 19 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} SP = 2 - 8S \\ S^3 + 24S - 25 = 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} SP = 2 - 8S \\ (S - 1)(S^2 + S + 25) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} S = 1 \\ P = -6 \end{cases} \text{ (thỏa)}. \end{aligned}$$

Suy ra x, y là hai nghiệm của phương trình

$$X^2 - X - 6 = 0 \Leftrightarrow (X - 3)(X + 2) = 0 \Leftrightarrow X_1 = 3; X_2 = -2.$$

Vậy hệ đã cho có hai cặp nghiệm $(x; y) = (-2; 3), (x; y) = (3; -2)$.

Từ đó $x_1 = -2; x_2 = 3$. Vậy $x_1 + x_2 = 1$.

Chọn **C**

Câu 192

★★★★☆

Biết hệ phương trình $\begin{cases} x^3 + y^3 = 8 \\ x + y + 2xy = 2 \end{cases}$ có hai nghiệm $(x_1; y_1), (x_2; y_2)$. Tổng $x_1 + x_2$ bằng

A 2.

B -2.

C 1.

D 0.

 *Lời giải.* Ta có

$$\begin{aligned} \begin{cases} x^3 + y^3 = 8 \\ x + y + 2xy = 2 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} (x + y)(x^2 - xy + y^2) = 8 \\ x + y + 2xy = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x + y)[(x + y)^2 - 3xy] = 8 \\ x + y + 2xy = 2. \end{cases} \end{aligned}$$

Đặt $\begin{cases} S = x + y \\ P = xy \end{cases}$, điều kiện $S^2 \geq 4P$, hệ phương trình đã cho trở thành

$$\begin{aligned} \begin{cases} S(S^2 - 3P) = 8 \\ S + 2P = 2 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} P = \frac{2-S}{2} \\ S\left(S^2 - \frac{6-3S}{2}\right) = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} P = \frac{2-S}{2} \\ 2S^3 + 3S^2 - 6S - 16 = 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} P = \frac{2-S}{2} \\ (S-2)(2S^2 + 7S + 8) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} S = 2 \\ P = 0 \end{cases} \text{ (thỏa).} \end{aligned}$$

Suy ra x, y là hai nghiệm của phương trình $X^2 - 2X = 0 \Leftrightarrow X(X-2) = 0 \Leftrightarrow X_1 = 0; X_2 = 2$.

Vậy hệ đã cho có hai cặp nghiệm $(x; y) = (0; 2), (x; y) = (2; 0)$.

Từ đó $x_1 = 2; x_2 = 0$. Vậy $x_1 + x_2 = 2$.

Chọn **A**



Câu 193



Hệ phương trình $\begin{cases} x^3 - 8x = y^3 + 2y \\ x^2 - 3 = 3(y^2 + 1) \end{cases}$ có bao nhiêu nghiệm?

A 3.

B 5.

C 4.

D 6.

Lời giải. Ta có $\begin{cases} x^3 - 8x = y^3 + 2y \\ x^2 - 3 = 3(y^2 + 1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^3 - y^3 = 8x + 2y \\ x^2 - 3y^2 = 6. \end{cases}$

Thay $x = 0$ vào hệ ta được $\begin{cases} 0 - y^3 = 0 + 2y \\ 0 - 3y^2 = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y^2 = -2 \\ -y^3 = 2y \end{cases}$ (vô lý).

Suy ra $x = 0$ không là nghiệm của hệ.

Đặt $y = tx$, khi đó ta có

$$\begin{aligned} \begin{cases} x^3 - 8x = t^3x^3 + 2tx \\ x^2 - 3 = 3(t^2x^2 + 1) \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x^2(1 - t^3) = 2t + 8 \\ x^2(1 - 3t^2) = 6 \end{cases} \\ \Rightarrow \frac{1 - t^3}{1 - 3t^2} = \frac{t + 4}{3} &\Leftrightarrow 3(1 - t^3) = (t + 4)(1 - 3t^2) \Leftrightarrow 12t^2 - t - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{1}{3} \\ t = -\frac{1}{4} \end{cases} \end{aligned}$$

$$\diamond \text{ Với } t = \frac{1}{3} \Rightarrow \begin{cases} x^2(1 - 3t^2) = 6 \\ y = \frac{x}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 9 \\ y = \frac{x}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 3 \\ y = \pm 1. \end{cases}$$

$$\diamond \text{ Với } t = -\frac{1}{4} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{-x}{4} \\ x^2(1 - 3t^2) = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm \frac{4\sqrt{78}}{13} \\ y = \frac{\mp\sqrt{78}}{13}. \end{cases}$$

Suy ra hệ phương trình có các cặp nghiệm $(3; 1), (-3; -1), \left(\frac{4\sqrt{78}}{13}; \frac{\sqrt{78}}{13}\right), \left(-\frac{4\sqrt{78}}{13}; -\frac{\sqrt{78}}{13}\right)$.

Chọn

C



Cho hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 4 \\ x^2 + y^2 = m^2 \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A Hệ phương trình có nghiệm với mọi m .
- B Hệ phương trình có nghiệm $\Leftrightarrow |m| \geq \sqrt{8}$.
- C Hệ phương trình có nghiệm $\Leftrightarrow m \geq \sqrt{8}$.
- D Hệ phương trình luôn vô nghiệm.

Lời giải. Ta có $\begin{cases} x + y = 4 \\ x^2 + y^2 = m^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 4 \\ (x + y)^2 - 2xy = m^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 4 \\ xy = \frac{16 - m^2}{2} \end{cases}$

$$\Rightarrow \begin{cases} S = 4 \\ P = \frac{16 - m^2}{2} \end{cases} \Rightarrow S^2 - 4P = 16 - 2(16 - m^2) = 2m^2 - 16 \geq 0 \Leftrightarrow |m| \geq \sqrt{8}.$$

Chọn **B**



Tìm các giá trị của m và n sao cho đa thức $P(x) = mx^3 + (m - 2)x^2 - (3n - 5)x - 4n$ đồng thời chia hết cho $x + 1$ và $x - 3$.

- A $m = -\frac{22}{9}; n = 7$.
- B $m = \frac{22}{9}; n = -7$.
- C $m = -\frac{22}{9}; n = -7$.
- D $m = -7; n = -\frac{22}{9}$.

Lời giải. Ta sử dụng: Đa thức $P(x)$ chia hết cho đa thức $x - a$ khi và chỉ khi $P(a) = 0$.

Áp dụng mệnh đề trên với $a = -1$, rồi với $a = 3$, ta có

$$P(-1) = m(-1)^3 + (m - 2).(-1)^2 - (3n - 5).(-1) - 4n = -n - 7.$$

$$P(3) = m.3^3 + (m - 2).3^2 - (3n - 5).3 - 4n = 36m - 13n - 3.$$

Theo giả thiết, $P(x)$ chia hết cho $x + 1$ nên $P(-1) = 0$ tức là $-n - 7 = 0$.

Tương tự, vì $P(x)$ chia hết cho $x - 3$ nên $P(3) = 0$ tức là $36m - 13n - 3 = 0$.

Vậy ta phải giải hệ phương trình

$$\begin{cases} -n - 7 = 0 \\ 36m - 13n - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n = -7 \\ 36m - 13.(-7) - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n = -7 \\ m = -\frac{22}{9} \end{cases}$$

Vậy $m = -\frac{22}{9}; n = -7$.

Chọn **C**



Tìm các giá trị của m và n sao cho đa thức $Q(x) = (3m - 1)x^3 - (2n - 5)x^2 - n.x - 9m - 72$ đồng thời chia hết cho $x - 2$ và $x + 3$.

- A $n = \frac{4}{5}; m = -\frac{24}{5}$.
- B $m = \frac{4}{5}; n = -\frac{4}{5}$.
- C $m = \frac{4}{5}; n = \frac{24}{5}$.
- D $m = \frac{4}{5}; n = -\frac{24}{5}$.

Lời giải. Ta sử dụng: Đa thức $Q(x)$ chia hết cho đa thức $x - a$ khi và chỉ khi $Q(a) = 0$.

Áp dụng mệnh đề đã cho với $a = 2$, rồi với $a = -3$, ta có

$$\begin{aligned} Q(2) &= (3m - 1)2^3 - (2n - 5)2^2 - n \cdot 2 - 9m - 72 \\ &= 24m - 8 - 8n + 20 - 2n - 9m - 72 = 15m - 10n - 60. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q(-3) &= (3m - 1)(-3)^3 - (2n - 5)(-3)^2 - n \cdot (-3) - 9m - 72 \\ &= -81m + 27 - 18n + 45 + 3n - 9m - 72 = -90m - 15n. \end{aligned}$$

Theo giả thiết, $Q(x)$ chia hết cho $x - 2$ nên $Q(2) = 0$ tức là $15m - 10n - 60 = 0$. (1)

Tương tự, vì $Q(x)$ chia hết cho $x + 3$ nên $Q(-3) = 0$ tức là $-90m - 15n = 0$. (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} 15m - 10n - 60 = 0 \\ -90m - 15n = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n = -6m \\ 15m - 10(-6m) = 60 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{4}{5} \\ n = -\frac{24}{5}. \end{cases}$$

Vậy $m = \frac{4}{5}$; $n = -\frac{24}{5}$.

Chọn **D**

Câu 197

★★★★☆

Cho hệ phương trình $\begin{cases} x + my = m + 1 \\ mx + y = 2m \end{cases}$ (m là tham số). Tìm m để hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y)$ thỏa mãn $\begin{cases} x \geq 2 \\ y \geq 1. \end{cases}$

A $m < 1$.

B $m < -1$.

C $m > 1$.

D $m > -1$.

Lời giải. Xét hệ $\begin{cases} x + my = m + 1 & (1) \\ mx + y = 2m & (2). \end{cases}$

Từ (2) $\Rightarrow y = 2m - mx$ thay vào (1) ta được

$$\begin{aligned} x + m(2m - mx) &= m + 1 \Leftrightarrow 2m^2 - m^2x + x = m + 1 \\ \Leftrightarrow (1 - m^2)x &= -2m^2 + m + 1 \Leftrightarrow (m^2 - 1)x = 2m^2 - m - 1. \quad (3) \end{aligned}$$

Hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất \Leftrightarrow (3) có nghiệm duy nhất $m^2 - 1 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq \pm 1$.

Khi đó hệ đã cho có nghiệm duy nhất $\begin{cases} x = \frac{2m + 1}{m + 1} \\ y = \frac{m}{m + 1}. \end{cases}$

$$\text{Ta có } \begin{cases} x \geq 2 \\ y \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2m + 1}{m + 1} \geq 2 \\ \frac{m}{m + 1} \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{-1}{m + 1} \geq 0 \\ \frac{-1}{m + 1} \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m + 1 < 0 \Leftrightarrow m < -1.$$

Vậy giá trị m cần tìm là $m < -1$.

Chọn **B**

Câu 198

★★★★☆


Cho hệ phương trình $\begin{cases} (a + 1)x - y = a + 1 & (1) \\ x + (a - 1)y = 2 & (2) \end{cases}$ (a là tham số) với $a \neq 0$ hệ có nghiệm duy nhất $(x; y)$. Tìm các số nguyên a để hệ phương trình có nghiệm nguyên.

A $a = 1$.

B $a = -1$.

C $a \neq \{\pm 1\}$.

D $a = \pm 1$.

 *Lời giải.* Từ PT (1) ta có: $y = (a + 1)x - (a + 1)$ (*) thế vào PT (2) ta được

$$x + (a - 1)[(a + 1)x - (a + 1)] = 2$$

$$\Leftrightarrow x + (a^2 - 1)x - (a^2 - 1) = 2 \Leftrightarrow a^2x = a^2 + 1 \quad (3)$$

Với $a \neq 0$, phương trình (3) có nghiệm duy nhất $x = \frac{a^2 + 1}{a^2}$. Thay vào (*) ta có

$$\begin{aligned} y &= (a + 1)\frac{a^2 + 1}{a^2} - (a + 1) = \frac{(a + 1)(a^2 + 1) - a^2(a + 1)}{a^2} \\ &= \frac{a^3 + a + a^2 + 1 - a^3 - a^2}{a^2} = \frac{a + 1}{a^2}. \end{aligned}$$

Suy ra hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $(x; y) = \left(\frac{a^2 + 1}{a^2}; \frac{a + 1}{a^2}\right)$.

$$\text{Hệ phương trình có nghiệm nguyên } \begin{cases} x \in \mathbb{Z} \\ y \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{a^2 + 1}{a^2} \in \mathbb{Z} \\ \frac{a + 1}{a^2} \in \mathbb{Z} \end{cases} \quad (a \in \mathbb{Z}).$$

$$\text{Điều kiện cần: } x = \frac{a^2 + 1}{a^2} = 1 + \frac{1}{a^2} \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow \frac{1}{a^2} \in \mathbb{Z}$$

$$\text{Mà } a^2 > 0 \Rightarrow a^2 = 1 \Leftrightarrow a = \pm 1 \text{ (thỏa mãn } a \neq 0).$$

$$\text{Điều kiện đủ: } a = -1 \Rightarrow y = 0 \in \mathbb{Z} \text{ (nhận); } a = 1 \Rightarrow y = 2 \in \mathbb{Z} \text{ (nhận).}$$

Vậy $a = \pm 1$ hệ phương trình đã cho có nghiệm nguyên.

Chọn **D**



Câu 199




Cho hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y = 2 \\ mx - y = m \end{cases}$. Trong trường hợp hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y)$, tìm điều kiện của m để $x > 1$ và $y > 0$.

A $m > 0$.

B $m > 1$.

C $m < -1$.

D $m > 2$.

 *Lời giải.* Ta có $\begin{cases} x + 2y = 2 \\ mx - y = m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 - 2y \\ m(2 - 2y) - y = m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 - 2y \\ (2m + 1)y = m. \end{cases}$

Để hệ phương trình có nghiệm duy nhất thì $m \neq -\frac{1}{2}$.

$$\text{Suy ra } y = \frac{m}{2m + 1} \Rightarrow x = 2 - 2 \cdot \frac{m}{2m + 1} \Rightarrow x = \frac{2m + 2}{2m + 1}.$$

$$\text{Vậy hệ có nghiệm duy nhất } \begin{cases} x = \frac{2m + 2}{2m + 1} \\ y = \frac{m}{2m + 1}. \end{cases}$$

$$\text{Để } \begin{cases} x > 1 \\ y > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2m + 2}{2m + 1} > 1 \\ y = \frac{m}{2m + 1} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{2m + 1} > 0 \\ \frac{m}{2m + 1} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2m + 1 > 0 \\ m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -\frac{1}{2} \\ m > 0 \end{cases} \Rightarrow m > 0.$$

Kết hợp điều kiện $m \neq -\frac{1}{2}$ ta có $m > 0$.

Chọn **A**



Câu 200



$$\text{Cho hệ phương trình } \begin{cases} x + my = m + 1 & (1) \\ mx + y = 3m - 1 & (2). \end{cases}$$

Tìm số nguyên sao cho hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y)$ mà x, y đều là số nguyên.

A $m \in \{-3; -2\}$.

B $m \in \{-3; -2; 0; 1\}$.

C $m \in \{-3; -2; 0\}$.

D $m = -3$.

Lời giải. Từ phương trình (2) ta có $y = 3m - 1 - mx$. Thay vào phương trình (1) ta được

$$x + m(3m - 1 - mx) = m + 1 \Leftrightarrow (m^2 - 1)x = 3m^2 - 2m - 1 \quad (3).$$

Hệ có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi phương trình (3) có nghiệm duy nhất, tức là $m^2 - 1 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq \pm 1$.

$$\text{Khi đó } \begin{cases} x = \frac{3m^2 - 2m - 1}{m^2 - 1} = \frac{(m-1)(3m+1)}{(m-1)(m+1)} = \frac{3m+1}{m+1} \\ y = 3m - 1 - m \cdot \frac{3m+1}{m+1} = \frac{m-1}{m+1} \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} x = \frac{3m+1}{m+1} = 3 - \frac{2}{m+1} \\ y = \frac{m-1}{m+1} = 1 - \frac{2}{m+1} \end{cases}$$

Vậy x, y nguyên khi và chỉ khi $\frac{2}{m+1}$ nguyên.

Do đó $m+1$ chỉ có thể là $-2; -1; 1; 2$.

Vậy $m \in \{-3; -2; 0\}$ (thỏa mãn) hoặc $m = 1$ (loại).

Chọn **C**



Câu 201

☆☆☆☆

Cho hệ phương trình $\begin{cases} x + my = m + 1(1) \\ mx + y = 3m - 1(2) \end{cases}$ Trong trường hợp hệ có nghiệm duy nhất $(x; y)$

thì điểm $M(x; y)$ luôn chạy trên đường thẳng nào dưới đây?

A $y = -x - 2$.

B $y = x + 2$.

C $y = x - 2$.

D $y = 2 - x$.

Lời giải. Theo câu trước ta có hệ có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi $m \neq \pm 1$.

$$\text{Khi đó } \begin{cases} x = \frac{3m+1}{m+1} = 3 - \frac{2}{m+1} \\ y = \frac{m-1}{m+1} = 1 - \frac{2}{m+1} \end{cases}$$

$$\text{Suy ra } x - y = 3 - \frac{2}{m+1} - \left(1 - \frac{2}{m+1}\right) = 2.$$

Vậy điểm $M(x; y)$ luôn chạy trên đường thẳng cố định có phương trình $y = x - 2$.

Chọn **C**



Câu 202

☆☆☆☆

Cho hệ phương trình $\begin{cases} x + my = m + 1 \quad (1) \\ mx + y = 3m - 1 \quad (2) \end{cases}$

Tìm m để hệ trên có nghiệm duy nhất sao $x.y$ cho đạt giá trị nhỏ nhất,

A $m = 1$.

B $m = 0$.

C $m = 2$.

D $m = -1$.

Lời giải. Theo câu trước ta có hệ có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi $m \neq \pm 1$.

$$\text{Khi đó } \begin{cases} x = \frac{3m+1}{m+1} = 3 - \frac{2}{m+1} \\ y = \frac{m-1}{m+1} = 1 - \frac{2}{m+1} \end{cases}$$

$$\text{Suy ra } y = x - 2, \text{ nên } xy = x.(x - 2) = x^2 - 2x + 1 - 1 = (x - 1)^2 - 1 \geq -1.$$

$$\text{Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi: } x = 1 \Leftrightarrow 3 - \frac{2}{m+1} = 1 \Leftrightarrow \frac{2}{m+1} = 2 \Leftrightarrow m + 1 = 1 \Leftrightarrow m = 0.$$

Vậy với $m = 0$ thì $x.y$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Chọn **B**



Câu 203

☆☆☆☆

Giải hệ phương trình $\begin{cases} xy - y^2 = \sqrt{3y-1} - \sqrt{x+2y-1} & (1) \\ x^3y - 4xy^2 + 7xy - 5x - y + 2 = 0 & (2) \end{cases}$ (với $x \in \mathbb{R}; y \in \mathbb{R}$) ta được nghiệm là $(x; y)$. Khi đó $x.y$ bằng

A 4.

B 1.

C 2.

D 3.

Lời giải. Điều kiện $\begin{cases} y \geq \frac{1}{3} \\ x + 2y \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 - 2y \\ y \geq \frac{1}{3} \end{cases}$.

Xét $\sqrt{3y-1} + \sqrt{x+2y-1} = 0 \Leftrightarrow x = y = \frac{1}{3}$. Thay vào (2) không thỏa mãn.

Xét $\sqrt{3y-1} + \sqrt{x+2y-1} \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{1}{3} \\ y \neq \frac{1}{3} \end{cases}$.

$$(1) \Leftrightarrow y(x-y) = \frac{y-x}{\sqrt{3y-1} + \sqrt{x+2y-1}}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = y \\ y + \frac{1}{\sqrt{3y-1} + \sqrt{x+2y-1}} = 0 \end{cases} \left(y \geq \frac{1}{3} \right).$$

Với $x = y$, thay vào (2) ta được: $x^4 - 4x^3 + 7x^2 - 6x + 2 = 0 \Leftrightarrow (x-1)^2(x^2 - 2x + 2) = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

Khi đó: $y = 1$ (TM). Vậy nghiệm của hệ là $(1; 1)$, nên $x.y = 1$.

Chọn B



Câu 204

☆☆☆☆

Hệ phương trình $\begin{cases} x + y + 2xy = 2 \\ x^3 + y^3 = 8 \end{cases}$ có bao nhiêu nghiệm?

A 1.

B 0.

C 2.

D 4.

Lời giải. Đặt $\begin{cases} S = x + y \\ P = x.y \end{cases}$ điều kiện $S^2 \geq 4P$ hệ phương trình đã cho trở thành

$$\begin{cases} S + 2P = 2 \\ S(S^2 - 3P) = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} P = \frac{2-S}{2} \\ S(S^2 - \frac{6-3S}{2}) = 8 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2S^3 + 3S^2 - 6S - 16 = 0 \Leftrightarrow (S-2)(2S^2 + 7S + 8) = 0$$

$$\Leftrightarrow S = 2 \Rightarrow P = 0.$$

$$\text{Suy ra } \begin{cases} x + y = 2 \\ x.y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0; y = 2 \\ y = 0; x = 2. \end{cases}$$

Vậy hệ có hai nghiệm.

Chọn C



Câu 205

☆☆☆☆


Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 5x - 3y = -5 \\ x - 2y = -8 \end{cases}$ là

A $(-5; -2)$.

B $(-2; -5)$.

C $(5; 2)$.

D $(2; 5)$.

 *Lời giải.* Dễ thấy nghiệm của hệ phương trình là $(2; 5)$.


Chọn **D**

★★★★☆

 **Câu 206**

Cho hệ phương trình $\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 4x + y = 9 \end{cases}$. Nghiệm của hệ phương trình là $(x; y)$. Tính $x - y$.

- A** $x - y = -1$. **B** $x - y = 1$. **C** $x - y = 0$. **D** $x - y = 2$.

 *Lời giải.* Ta có $\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 4x + y = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 12x + 3y = 27 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 14x = 28 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$

Vậy hệ đã cho có nghiệm duy nhất $(x; y) = (2; 1) \Rightarrow x - y = 2 - 1 = 1$.


Chọn **B**

★★★★☆

 **Câu 207**

Cho hệ phương trình $\begin{cases} 0,3\sqrt{x} + 0,5\sqrt{y} = 3 \\ 1,5\sqrt{x} - 2\sqrt{y} = 1,5 \end{cases}$. Nghiệm của hệ phương trình là $(x; y)$. Tính $x.y$.

- A** 225. **B** 0. **C** 125. **D** 15.

 *Lời giải.* Điều kiện $x \geq 0; y \geq 0$.

Nhân hai vế của phương trình thứ nhất với 5 rồi trừ từng vế của hai phương trình ta được

$$\begin{cases} 0,3\sqrt{x} + 0,5\sqrt{y} = 3 \\ 1,5\sqrt{x} - 2\sqrt{y} = 1,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1,5\sqrt{x} + 2,5\sqrt{y} = 15 \\ 1,5\sqrt{x} - 2\sqrt{y} = 1,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4,5\sqrt{y} = 13,5 \\ 1,5\sqrt{x} - 2\sqrt{y} = 1,5 \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{y} = 3 \\ 1,5\sqrt{x} - 2 \cdot 3 = 1,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 9 \\ 1,5\sqrt{x} = 7,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 9 \\ \sqrt{x} = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 9 \\ x = 25 \end{cases} \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (25; 9) \Rightarrow xy = 25 \cdot 9 = 225$.


Chọn **A**

★★★★☆

 **Câu 208**

Cho hệ phương trình $\begin{cases} 4\sqrt{x} - 3\sqrt{y} = 4 \\ 2\sqrt{x} + \sqrt{y} = 2 \end{cases}$. Nghiệm của hệ phương trình là $(x; y)$. Tính $x.y$.

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

 *Lời giải.* Điều kiện $x \geq 0; y \geq 0$.

$$\text{Ta có } \begin{cases} 4\sqrt{x} - 3\sqrt{y} = 4 \\ 2\sqrt{x} + \sqrt{y} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4\sqrt{x} - 3\sqrt{y} = 4 \\ 4\sqrt{x} + 2\sqrt{y} = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5\sqrt{y} = 0 \\ 2\sqrt{x} + \sqrt{y} = 2 \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{y} = 0 \\ 2\sqrt{x} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 0 \\ x = 1 \end{cases} \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy hệ phương trình có 1 nghiệm duy nhất $(x; y) = (1; 0) \Rightarrow x.y = 0$.


Chọn **B**

★★★★☆

 **Câu 209**

Số nghiệm của phương trình $\begin{cases} 2(x + y) - 3(x - y) = 4 \\ x + 4y = 2x - y + 5 \end{cases}$ là

- A** 2. **B** Vô số. **C** 1. **D** 0.

 *Lời giải.* Ta có
$$\begin{cases} 2(x+y) - 3(x-y) = 4 \\ x+4y = 2x-y+5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+2y-3x+3y = 4 \\ x+4y-2x+y = 5 \end{cases}$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} -x+5y = 4 \\ -x+5y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 = 1 \\ -x+5y = 5 \end{cases} \text{ (vô lí).}$$

Vậy hệ phương trình vô nghiệm.

Chọn **D**


 **Câu 210**

★★★★☆

Kết luận nào đúng khi nói về nghiệm $(x; y)$ của hệ phương trình.
$$\begin{cases} \frac{x+y}{5} = \frac{x-y}{3} \\ \frac{x}{4} = \frac{y}{2} + 1. \end{cases}$$

- A** $x > 0; y < 0.$
C $x < 0; y > 0.$

- B** $x < 0; y < 0.$
D $x > 0; y > 0.$

 *Lời giải.* Ta có
$$\begin{cases} \frac{x+y}{5} = \frac{x-y}{3} \\ \frac{x}{4} = \frac{y}{2} + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x+3y = 5x-5y \\ x = 2y+4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = 8y \\ x = 2y+4 \end{cases}$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 4y \\ x = 2y+4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4y \\ 2y-4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 2 \\ x = 8. \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (2; 8) \Rightarrow x > 0; y > 0.$

Chọn **D**


 **Câu 211**

★★★★☆

Tìm a, b để hệ phương trình
$$\begin{cases} 2ax + by = -1 \\ bx - ay = 5 \end{cases}$$
 có nghiệm là $(3; -4).$

- A** $a = \frac{1}{2}; b = 1.$
C $a = \frac{1}{2}; b = -1.$

- B** $a = -\frac{1}{2}; b = 1.$
D $a = -\frac{1}{2}; b = -1.$

 *Lời giải.* Thay $x = 3; y = -4$ vào hệ phương trình ta được

$$\begin{cases} 2a \cdot 3 + b(-4) = -1 \\ b \cdot 3 - a(-4) = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6a - 4b = -1 \\ 4a + 3b = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 12a - 8b = -2 \\ 12a + 9b = 15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 17b = 17 \\ 4a + 3b = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 1 \\ a = \frac{1}{2}. \end{cases}$$

Vậy $a = \frac{1}{2}; b = 1.$

Chọn **A**


 **Câu 212**

★★★★☆

Tìm a, b để hệ phương trình
$$\begin{cases} 4ax + 2by = -3 \\ 3bx + ay = 8 \end{cases}$$
 có nghiệm là $(2; -3).$

- A** $a = 1; b = 11.$
C $a = 1; b = -\frac{11}{6}.$

- B** $a = -1; b = \frac{11}{6}.$
D $a = 1; b = \frac{11}{6}.$

 *Lời giải.* Thay $x = 2; y = -3$ vào hệ phương trình ta được

$$\begin{cases} 4a \cdot 2 + 2b \cdot (-3) = -3 \\ 3b \cdot 2 + a \cdot (-3) = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8a - 6b = -3 \\ -3a + 6b = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5a = 5 \\ -3a + 6b = 8 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ -3 \cdot 1 + 6b = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ 6b = 11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = \frac{11}{6} \end{cases}$$

Vậy $a = 1; b = \frac{11}{6}$.

Chọn **D**

Câu 213

★★★★☆

Tìm a, b biết đường thẳng $d: y = ax + b$ đi qua điểm $A(-4; -2), B(2; 1)$.

A $a = 0; b = \frac{1}{2}$.

B $a = \frac{1}{2}; b = 0$.

C $a = 1; b = 1$.

D $a = -\frac{1}{2}; b = \frac{1}{2}$.

Lời giải. Đường thẳng $y = ax + b$ đi qua điểm $A(-4; -2) \Leftrightarrow -4a + b = -2$. (1)

Đường thẳng $y = ax + b$ đi qua điểm $B(2; 1) \Leftrightarrow 2a + b = 1$. (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ $\begin{cases} -4a + b = -2 \\ 2a + b = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -6a = -3 \\ 2a + b = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ 2 \cdot \frac{1}{2} + b = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ b = 0 \end{cases}$

Vậy $a = \frac{1}{2}; b = 0$.

Chọn **B**

Câu 214

★★★★☆

Biết nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 1 \\ \frac{3}{x} + \frac{4}{y} = 5 \end{cases}$ là $(x; y)$. Tính $9x + 2y$

A 10.

B 14.

C 11.

D 13.

Lời giải. Điều kiện: $x \neq 0; y \neq 0$.

Đặt $\frac{1}{x} = a; \frac{1}{y} = b$ khi đó ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} a - b = 1 \\ 3a + 4b = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 + b \\ 3(1 + b) + 4b = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 + b \\ 7b = 2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} b = \frac{2}{7} \\ a = 1 + \frac{2}{7} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{9}{7} \\ b = \frac{2}{7} \end{cases}$$

Trả lại biến ta được $\begin{cases} \frac{1}{x} = \frac{9}{7} \\ \frac{1}{y} = \frac{2}{7} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{9}{7} \\ b = \frac{2}{7} \end{cases}$ (thỏa mãn điều kiện).

Khi đó $9x + 2y = 9 \cdot \frac{7}{9} + 2 \cdot \frac{7}{2} = 14$.

Chọn **B**

Câu 215

★★★★☆

Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 3(y - 5) + 2(x - 3) = 0 \\ 7(x - 4) + 3(x + y - 1) - 14 = 0 \end{cases}$ là $(x; y)$. Tính $x^2 + y^2$.

A 8.

B 34.

C 21.

D 24.

 *Lời giải.* Ta có

$$\begin{aligned} & \begin{cases} 3(y-5) + 2(x-3) = 0 \\ 7(x-4) + 3(x+y-1) - 14 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3y - 15 + 2x - 6 = 0 \\ 7x - 28 + 3x + 3y - 3 - 14 = 0 \end{cases} \\ & \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 3y = 21 \\ 10x + 3y = 45 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3y = 21 - 2x \\ 8x = 24 \end{cases} \\ & \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ 3y = 15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 5. \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (3; 5) \Rightarrow x^2 + y^2 = 3^2 + 5^2 = 34$.

Chọn B



Câu 216



Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 2(x+y) + 3(x-y) = 4 \\ (x+y) + 2(x-y) = 5 \end{cases}$ là $(x; y)$.

Chọn câu đúng.

A $x > 0; y < 0$.

B $x - y = 7$.

C $x - y = -7$.

D $x > y$.

 *Lời giải.* Ta có

$$\begin{aligned} & \begin{cases} 2(x+y) + 3(x-y) = 4 \\ (x+y) + 2(x-y) = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 2y + 3x - 3y = 4 \\ x + y + 2x - 2y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x - y = 4 \\ 3x - y = 5 \end{cases} \\ & \Leftrightarrow \begin{cases} 5x - y = 4 \\ y = 3x - 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 3x - 5 \\ 5x - (3x - 5) = 4 \end{cases} \\ & \Leftrightarrow \begin{cases} y = 3x - 5 \\ 5x - 3x + 5 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ y = 3x - 5 \end{cases} \\ & \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ y = 3 \cdot \frac{-1}{2} - 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ y = -\frac{13}{2}. \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (-\frac{1}{2}; -\frac{13}{2}) \Rightarrow x > y$ và $x - y = 6$.

Chọn D



Câu 217



Biết hệ phương trình $\begin{cases} 2x + by = a \\ bx + ay = 5 \end{cases}$ có nghiệm $x = 1; y = 3$. Tính $10(a + b)$.

A 15.

B 16.

C 14.

D 17.

 *Lời giải.* Thay $x = 1; y = 3$ vào hệ ta có

$$\begin{aligned} & \begin{cases} 2.1 + b.3 = a \\ b.1 + a.3 = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a - 3b = 2 \\ 3a + b = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3a - 9b = 6 \\ 3a + b = 5 \end{cases} \\ & \Leftrightarrow \begin{cases} 10b = -1 \\ 3a + b = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -\frac{1}{10} \\ a = \frac{17}{10}. \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy $a = \frac{-1}{10}; b = \frac{17}{10}$ thì hệ phương trình có nghiệm $x = 1, y = 3 \Rightarrow 10(a + b) = 16$.

Chọn B



Câu 218



Cho hệ phương trình $\begin{cases} (m-1)x + y = 2 \\ mx + y = m + 1 \end{cases}$ (m là tham số). Nghiệm của hệ phương trình khi $m = 2$ là

A $(x; y) = (1; -1)$.

B $(x; y) = (-1; -1)$.

C $(x; y) = (-1; 1)$.

D $(x; y) = (1; 1)$.

Lời giải. Thay $m = 2$ vào hệ ta được $\begin{cases} x + y = 2 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$

Khi đó $\begin{cases} x + y = 2 \\ 2x + y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 2 \\ x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(1; 1)$ khi $m = 2$.

Chọn **D**



Câu 219



Với $m = 1$ thì hệ phương trình $\begin{cases} x - y = m + 1 \\ x + y = 2m + 3 \end{cases}$ có cặp nghiệm $(x; y)$ là

A $(3; 1)$.

B $(1; 3)$.

C $(-1; -3)$.

D $(-3; -1)$.

Lời giải. Thay $m = 1$ vào hệ phương trình đã cho ta được

$$\begin{cases} x - y = 2 \\ x + 2y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 2y = 4 \\ x + 2y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x = 9 \\ x + 2y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(3; 1)$ khi $m = 1$.

Chọn **A**



Câu 220



Hệ phương trình $\begin{cases} 3x - y = 7 \\ 5x + y = 9 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất là

A $\begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}$.

B $\begin{cases} x = -2 \\ y = 1 \end{cases}$.

C $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$.

D $\begin{cases} x = -2 \\ y = -3 \end{cases}$.

Lời giải. Ta có $\begin{cases} 3x - y = 7 \\ 5x + y = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - y = 7 \\ 8x = 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -1 \\ x = 2 \end{cases}$

Chọn **A**



Câu 221



Hệ phương trình $\begin{cases} x + 3y = -1 \\ 5x - y = 11 \end{cases}$ có nghiệm $(x; y)$ là

A $(2; -1)$.

B $(-1; 0)$.

C $(-2; 1)$.

D $(-1; 2)$.

Lời giải. Ta có

$$\begin{cases} x + 3y = -1 \\ 5x - y = 11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 3y = -1 \\ 15x - 3y = 33 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 3y = -1 \\ 16x = 32 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}$$

Chọn **A**



Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x + 3y = 10 \\ 2x - y = -1 \end{cases}$ là

A (3; 1).

B (1; 3).

C (-1; -3).

D (-3; -1).

Lời giải.

$$\begin{cases} x + 3y = 10 \\ 2x - y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 6y = 20 \\ 2x - y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 3 \end{cases}$$

Chọn **B**



Hệ phương trình $\begin{cases} x^2 = 3x - y \\ y^2 = 3y - x \end{cases}$ có bao nhiêu cặp nghiệm $(x; y)$?

A 1.

B 2.

C 3.

D 4.

Lời giải. Ta có $\begin{cases} x^2 = 3x - y \\ y^2 = 3y - x \end{cases}$, suy ra

$$\begin{aligned} x^2 - y^2 &= 4x - 4y \Leftrightarrow (x - y)(x + y) - 4(x - y) = 0 \\ &\Leftrightarrow (x - y)(x + y - 4) = 0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x - y = 0 \\ x + y - 4 = 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = y \\ y = 4 - x. \end{cases} \end{aligned}$$

◇ Nếu $x = y$ thì $x^2 - 2x = 0$. Suy ra $x = 0 \Rightarrow y = 0$ hoặc $x = 2 \Rightarrow y = 2$.

◇ Nếu $y = 4 - x$ thì $x^2 - 4x + 4 = 0 \Leftrightarrow x = 2 \Rightarrow y = 2$.

Vậy hệ phương trình có hai nghiệm $(0; 0)$, $(2; 2)$.

Chọn **B**



Cho hệ phương trình $\begin{cases} 8x + 7y = 16 \\ 8x - 3y = -24 \end{cases}$. Nghiệm của hệ phương trình là

A $(x; y) = \left(-\frac{3}{2}; 4\right)$.

B $(x; y) = \left(4; -\frac{3}{2}\right)$.

C $(x; y) = \left(-\frac{3}{2}; -4\right)$.

D $(x; y) = (-2; 2)$.

Lời giải. Ta có $\begin{cases} 8x + 7y = 16 \\ 8x - 3y = -24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8x + 7y = 16 \\ 8x + 7y - (8x - 3y) = 16 - (-24) \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 8x + 7y = 16 \\ 10y = 40 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 4 \\ 8x + 7 \cdot 4 = 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 4 \\ x = -\frac{3}{2} \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = \left(-\frac{3}{2}; 4\right)$.

Chọn **A**



Cho hệ phương trình $\begin{cases} 4x + 3y = 6 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$. Nghiệm của hệ phương trình là

- A** $(x; y) = (-2; -3)$. **B** $(x; y) = (-3; -2)$.
C $(x; y) = (-2; 3)$. **D** $(x; y) = (3; -2)$.

Lời giải. Ta giải hệ phương trình bằng cách nhân hai vế của phương trình thứ hai với 2 rồi trừ từng vế của hai phương trình ta được

$$\begin{cases} 4x + 3y = 6 \\ 2x + y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x + 3y = 6 \\ 4x + 2y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x + 3y = 6 \\ y = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x + 3(-2) = 6 \\ y = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = -2 \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (3; -2)$.

Chọn **D**



Cho hệ phương trình $\begin{cases} x\sqrt{2} - y\sqrt{3} = 1 \\ x + y\sqrt{3} = \sqrt{2} \end{cases}$. Nghiệm của hệ phương trình là $(x; y)$. Tính $x + 3\sqrt{3}y$.

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

Lời giải. Ta có $\begin{cases} x\sqrt{2} - y\sqrt{3} = 1 \\ x + y\sqrt{3} = \sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\sqrt{2} - y\sqrt{3} = 1 \\ x\sqrt{2} + y\sqrt{6} = 2 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x\sqrt{2} - y\sqrt{3} = 1 \\ (\sqrt{6} + \sqrt{3})y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\sqrt{2} - y\sqrt{3} = 1 \\ y = \frac{1}{\sqrt{6} + \sqrt{3}} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{3}}{3} \\ x\sqrt{2} - \sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{6} - \sqrt{3}}{3} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{3}}{3} \\ x = 1 \end{cases}$$

Vậy hệ đã cho có nghiệm duy nhất $(x; y) = \left(1; \frac{\sqrt{6} - \sqrt{3}}{3}\right) \Rightarrow x + 3\sqrt{3}y = 1 + 3\sqrt{2} - 3 = 3\sqrt{2} - 2$.

Chọn **D**



Cho hệ phương trình $\begin{cases} 5x\sqrt{3} + y = 2\sqrt{2} \\ x\sqrt{6} - y\sqrt{2} = 2 \end{cases}$. Nghiệm của hệ phương trình là $(x; y)$. Tính $6x + 3\sqrt{3}y$.

- A** $\frac{\sqrt{6}}{2}$. **B** $\frac{5\sqrt{6}}{2}$. **C** $-\frac{\sqrt{6}}{2}$. **D** $\sqrt{6}$.

Lời giải. Nhân hai vế của phương trình thứ nhất với $\sqrt{2}$ rồi cộng từng vế của hai phương

trình ta được $\begin{cases} 5x\sqrt{3} + y = 2\sqrt{2} \\ x\sqrt{6} - y\sqrt{2} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x\sqrt{6} + y\sqrt{2} = 4 \\ x\sqrt{6} - y\sqrt{2} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x\sqrt{6} = 6 \\ x\sqrt{6} - y\sqrt{2} = 2 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{\sqrt{6}} \\ \frac{1}{\sqrt{6}} \cdot \sqrt{6} - y\sqrt{2} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{\sqrt{6}} \\ 1 - y\sqrt{2} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{\sqrt{6}} \\ y\sqrt{2} = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\sqrt{6}}{6} \\ y = -\frac{\sqrt{2}}{2} \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = \left(\frac{\sqrt{6}}{6}; -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$.

Do đó $6x + 3\sqrt{3}y = 6 \cdot \frac{\sqrt{6}}{6} + 3\sqrt{3} \cdot \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \sqrt{6} - \frac{3}{2}\sqrt{6} = -\frac{\sqrt{6}}{2}$.

Chọn **C**

Câu 228

☆☆☆☆

Cho hệ phương trình $\begin{cases} \frac{2}{x} + y = 3 \\ \frac{1}{x} - 2y = 4 \end{cases}$. Nghiệm của hệ phương trình là $(x; y)$. Tính $\frac{x}{y}$.

A 2.

B -2.

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

D $\frac{1}{2}$.

Lời giải. Điều kiện $x \neq 0$.

Ta có $\begin{cases} \frac{2}{x} + y = 3 \\ \frac{1}{x} - 2y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{4}{x} + 2y = 6 \\ \frac{1}{x} - 2y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ 2x + y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = -1 \end{cases}$ (thỏa mãn).

Vậy hệ phương trình có 1 nghiệm duy nhất $(x; y) = \left(\frac{1}{2}; -1\right) \Rightarrow \frac{x}{y} = -\frac{1}{2}$.

Chọn **C**

Câu 229

☆☆☆☆

Số nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 5(x + 2y) - 3(x - y) = 99 \\ x - 3y = 7x - 4y - 17 \end{cases}$ là

A 2.

B Vô số.

C 1.

D 0.

Lời giải. Ta có $\begin{cases} 5(x + 2y) - 3(x - y) = 99 \\ x - 3y = 7x - 4y - 17 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x + 10y - 3x + 3y = 99 \\ x - 3y - 7x + 4y = -17 \end{cases}$
 $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 13y = 99 \\ -6x + y = -17 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x + 39y = 297 \\ -6x + y = -17 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -6x + y = -17 \\ 40y = 280 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 7 \\ x = 4. \end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (4; 7)$.

Chọn **C**

Câu 230

☆☆☆☆

Kết luận nào đúng khi nói về nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x + \frac{y}{2} = \frac{2x - 3}{2} \\ \frac{x}{2} + 3y = \frac{25 - 9y}{8} \end{cases}$.

A $x > 0; y < 0$.

B $x < 0; y < 0$.

C $x < 0; y > 0$.

D $x > 0; y > 0$.

Lời giải. Ta có $\begin{cases} x + \frac{y}{2} = \frac{2x - 3}{2} \\ \frac{x}{2} + 3y = \frac{25 - 9y}{8} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + y = 2x - 3 \\ 4x + 24y = 25 - 9y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -3 \\ 4x + 33y = 25 \end{cases} \Leftrightarrow$

$\begin{cases} x = 31 \\ y = -3. \end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (31; -3) \Rightarrow x > 0; y < 0$.

Chọn **A**



Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} \frac{1}{x-2} + \frac{1}{y+1} = 2 \\ \frac{2}{x-2} - \frac{3}{y-1} = 1 \end{cases}$ có tính chất là

- A $x; y$ là số nguyên.
- B $x; y$ là số vô tỉ.
- C $x; y$ là các phân số tối giản có tổng các tử số là 27.
- D x nguyên dương, y không âm.

Lời giải. Điều kiện $x \neq 2; y \neq 1$

$$\begin{cases} \frac{1}{x-2} + \frac{1}{y+1} = 2 \\ \frac{2}{x-2} - \frac{3}{y-1} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{x-2} + \frac{1}{y+1} = 2 \\ 2 \cdot \frac{1}{x-2} - 3 \cdot \frac{1}{y-1} = 1. \end{cases}$$

Đặt $\frac{1}{x-2} = u; \frac{1}{y-1} = v (u; v \neq 0)$ ta có hệ

$$\begin{cases} u + v = 2 \\ 2u - 3v = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2u + 2v = 4 \\ 2u - 3v = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5v = 3 \\ u + v = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} v = \frac{3}{5} \\ u + \frac{3}{5} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} v = \frac{3}{5} \\ u = \frac{7}{5} \end{cases} \text{ (thỏa mãn)}$$

Thay lại cách đặt ta được $\begin{cases} \frac{1}{x-2} = \frac{7}{5} \\ \frac{1}{y-1} = \frac{3}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-2 = \frac{5}{7} \\ y-1 = \frac{5}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{19}{7} \\ y = \frac{8}{3} \end{cases}$ (thỏa mãn)

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (\frac{19}{7}; \frac{8}{3})$.

Chọn **C**



Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} \frac{7}{\sqrt{x}-7} - \frac{4}{\sqrt{y}+6} = \frac{5}{3} \\ \frac{5}{\sqrt{x}-7} + \frac{3}{\sqrt{y}+6} = 2\frac{1}{6} \end{cases}$ có tính chất là

- A $x; y$ là số nguyên.
- B $x; y$ là số vô tỉ.
- C $x; y$ nguyên âm.
- D x nguyên dương, y không âm.

Lời giải. Điều kiện: $x \geq 0; x \neq 7; y \geq 0$.

Đặt $\frac{1}{\sqrt{x}-7} = a; \frac{1}{\sqrt{y}+6} = b$ ta được

$$\begin{cases} 7a - 4b = \frac{5}{3} \\ 5a + 3b = 2\frac{1}{6} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 21a - 12b = 5 \\ 20a + 12b = 2\frac{1}{6} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 21a - 12b = 5 \\ 41a = \frac{41}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{3} \\ 21 \cdot \frac{1}{3} - 12b = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{3} \\ b = \frac{1}{6} \end{cases}$$

Trả lại biến ta có $\begin{cases} \frac{1}{\sqrt{x}-7} = \frac{1}{3} \\ \frac{1}{\sqrt{y}+6} = \frac{1}{6} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x}-7 = 3 \\ \sqrt{y}+6 = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 100 \\ y = 0 \end{cases}$ (thỏa mãn).

Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x; y) = (100; 0)$.

Chọn **D**



Tìm các giá trị của m để nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} \frac{x+1}{4} - \frac{y}{2} = x+y+1 \\ \frac{x-2}{2} + \frac{y-1}{3} = x+y-1 \end{cases}$ cũng là nghiệm của phương trình $(m+2)x + 7my = m - 225$.

- A** $m = 40$. **B** $m = 5$. **C** $m = 50$. **D** $m = 60$.

Lời giải. Ta có $\begin{cases} \frac{x+1}{4} - \frac{y}{2} = x+y+1 \\ \frac{x-2}{2} + \frac{y-1}{3} = x+y-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+1-2y = 4x+4y+4 \\ 3x-6+2y-2 = 6x+6y-6 \end{cases}$
 $\Leftrightarrow \begin{cases} 3x+6y = -3 \\ 3x+4y = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -\frac{1}{2} \\ x = 0. \end{cases}$

Thay $x = 0; y = -\frac{1}{2}$ vào phương trình $(m+2)x + 7my = m - 225$ ta được $(m+2) \cdot 0 + 7m \left(-\frac{1}{2}\right) = m - 225 \Leftrightarrow \frac{9}{2}m = 225 \Leftrightarrow m = 50$.

Chọn **C**



Tìm các giá trị của m để nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} \frac{2x+1}{3} - \frac{y+1}{4} = \frac{4x-2y+2}{5} \\ \frac{2x-3}{4} - \frac{y-4}{3} = -2x+2y-2 \end{cases}$ cũng là nghiệm của phương trình $6mx - 5y = 2m - 66$.

- A** $m = -1$. **B** $m = 1$. **C** $m = 2$. **D** $m = 3$.

Lời giải. Ta có $\begin{cases} \frac{2x+1}{3} - \frac{y+1}{4} = \frac{4x-2y+2}{5} \\ \frac{2x-3}{4} - \frac{y-4}{3} = -2x+2y-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 40x+20-15y-15 = 48x-24y+24 \\ 6x-9-4y+16 = -24x+24y-24 \end{cases}$
 $\Leftrightarrow \begin{cases} 8x-9y = -19 \\ 30x-28y = -31 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 120x-135y = -285 \\ 120x-112y = -124 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{11}{2} \\ y = 7. \end{cases}$


Thay $x = \frac{11}{2}; y = 7$ vào phương trình $6mx - 5y = 2m - 66$ ta được $6m \cdot \frac{11}{2} - 5 \cdot 7 = 2m - 66 \Leftrightarrow 31m = -31 \Leftrightarrow m = -1$.

Chọn **A**



Số nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} (x+1)(y-1) = xy-1 \\ (x-3)(y-3) = xy-3 \end{cases}$ là

- A** 1. **B** 0. **C** 2. **D** Vô số.

 *Lời giải.* Ta có

$$\begin{cases} (x+1)(y-1) = xy-1 \\ (x-3)(y-3) = xy-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} xy-x+y-1 = xy-1 \\ xy-3x-3y+9 = xy-3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -x+y=0 \\ -3x-3y=-12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=y \\ -3y-3y=-12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=y \\ -6y=-12 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=y \\ y=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=2 \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (2; 2)$.


Chọn **A**

 **Câu 236**

☆☆☆☆

Cho hệ phương trình $\begin{cases} (x+1)(y-3) = (x-1)(y+3) \\ (x-3)(y+1) = (x+1)(y-3) \end{cases}$. Chọn câu đúng.

- A** Hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (1; 1)$.
- B** Hệ phương trình vô nghiệm.
- C** Hệ phương trình vô số nghiệm.
- D** Hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (0; 0)$.

 *Lời giải.* Ta có

$$\begin{cases} (x+1)(y-3) = (x-1)(y+3) \\ (x-3)(y+1) = (x+1)(y-3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} xy-3x+y-3 = xy+3x-y-3 \\ xy+x-3y-3 = xy-3x+y-3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 6x-2y=0 \\ 4x-4y=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=y \\ 6y-2y=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=y \\ 4y=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=y \\ y=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=0 \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (0; 0)$.


Chọn **D**

 **Câu 237**

☆☆☆☆

Cho hệ phương trình $\begin{cases} x+2y = m+3 \\ 2x-3y = m \end{cases}$ (m là tham số). Tìm m để hệ có nghiệm duy nhất $(x; y)$ thỏa mãn $x+y = -3$.

- A** $m = -6$.
- B** $m = 6$.
- C** $m = 3$.
- D** $m = -4$.

 *Lời giải.* Ta có

$$\begin{cases} x+2y = m+3 \\ 2x-3y = m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+4y = 2m+6 \\ 2x-3y = m \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+2y = m+3 \\ 7y = m+6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5m+9}{7} \\ y = \frac{m+6}{7} \end{cases}$$

Hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = \left(\frac{5m+9}{7}; \frac{m+6}{7}\right)$.

Lại có $x+y = -3$ hay $\frac{5m+9}{7} + \frac{m+6}{7} = -3 \Leftrightarrow 5m+9+m+6 = -21 \Leftrightarrow 6m = -36 \Leftrightarrow m = -6$.

Vậy với $m = -6$ thì hệ phương trình có nghiệm duy nhất (x, y) thỏa mãn $x+y = -3$. Chọn **A**



Cho hệ phương trình $\begin{cases} 2x + 3y = \frac{7}{2} - m \\ 4x - y = 5m \end{cases}$. Có bao nhiêu giá trị của m mà $m > \frac{1}{2}$ để hệ phương trình có nghiệm thỏa mãn $x^2 + y^2 = \frac{25}{16}$.

A 0.

B 1.

C 2.

D 3.

Lời giải. Ta có $\begin{cases} 2x + 3y = \frac{7}{2} - m \\ 4x - y = 5m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x + 6y = 7 - 2m \\ 4x - y = 5m \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 7y = 7 - 7m \\ 4x - y = 5m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 - m \\ 4x - (1 - m) = 5m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 - m \\ x = 4m + 14. \end{cases}$$

Thay vào $x^2 + y^2 = \frac{25}{16}$ ta có

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 = \frac{25}{16} &\Leftrightarrow \left(\frac{4m+1}{4}\right)^2 + (1-m)^2 = \frac{25}{16} \\ &\Leftrightarrow 16m^2 + 8m + 1 + 16m^2 - 32m + 16 = 25 \Leftrightarrow 32m^2 - 24m - 8 = 0 \\ &\Leftrightarrow 4m^2 - 3m - 1 = 0 \Leftrightarrow 4m^2 - 4m + m - 1 = 0 \\ &\Leftrightarrow (4m+1)(m-1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -\frac{1}{4}. \end{cases} \end{aligned}$$

Mà $m > \frac{1}{2} \Rightarrow m = 1$ thỏa mãn. Vậy $m = 1$.

Chọn B



Tìm giá trị của m để hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 2 \\ mx - y = m \end{cases}$ có nghiệm nguyên duy nhất.

A $m = -1$.

B $m = 0; m = 1$.

C $m = 0; m = -2$.

D $m = -2; m = 1$.

Lời giải. Ta có $\begin{cases} x + y = 2 \\ mx - y = m \end{cases} \Rightarrow x + mx = 2 + m \Rightarrow x(m+1) = m+2$.

◇ Nếu $m = -1 \Rightarrow 0 \cdot x = 1$ (vô lí).

◇ Nếu $m \neq -1 \Rightarrow x = \frac{m+2}{m+1} = 1 + \frac{1}{m+1}$.

Để hệ phương trình đã cho có nghiệm nguyên duy nhất $\Rightarrow x$ nguyên $\Rightarrow m = 0; m = -2$.

Với $m = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 0 \end{cases}$ (thỏa mãn).

Với $m = -2 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 2 \end{cases}$ (thỏa mãn).

Chọn C



Cho hệ phương trình $\begin{cases} (x+y)^2 + y = 3 \\ 2(x^2 + y^2 + xy) + x = 5 \end{cases}$ ta được số nghiệm là

A 4.

B 3.

C 2.

D 1.

Lời giải. Ta có $\begin{cases} (x+y)^2 + y = 3 \\ 2(x^2 + y^2 + xy) + x = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 + 4xy + 2y^2 + 2y = 6 \\ 2x^2 + 2y^2 + 2xy + x = 5. \end{cases}$

Suy ra $2xy + 2y - x - 1 = 0 \Leftrightarrow (x+1)(2y-1) = 0 \Leftrightarrow x = -1$ hoặc $y = \frac{1}{2}$.

Với $x = -1$, ta được $y^2 - y - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} y = -1 \\ y = 2. \end{cases}$

Ta được hai nghiệm $(-1; -1)$ và $(-1; 2)$.

Với $y = \frac{1}{2}$, ta được $x^2 + x - \frac{9}{4} = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{10}}{2}$.

Ta được hai nghiệm $(\frac{-1-\sqrt{10}}{2}; \frac{1}{2})$ và $(\frac{-1+\sqrt{10}}{2}; \frac{1}{2})$.

Vậy hệ có bốn nghiệm $(-1; -1); (-1; 2); (\frac{-1-\sqrt{10}}{2}; \frac{1}{2}); (\frac{-1+\sqrt{10}}{2}; \frac{1}{2})$.

Chọn **A**



Hệ phương trình $\begin{cases} x^2 + y = 6 \\ y^2 + x = 6 \end{cases}$ có bao nhiêu nghiệm?

A 6.

B 4.

C 2.

D 0.

Lời giải. Trừ vế với vế của hai phương trình ta được

$$\begin{aligned} x^2 - y^2 + y - x = 0 &\Leftrightarrow (x-y)(x+y-(x-y)) = 0 \\ &\Leftrightarrow (x-y)(x+y-1) = 0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = y \\ x = 1 - y. \end{cases} \end{aligned}$$

◇ Với $x = y$ ta có hệ $\begin{cases} x = y \\ x^2 + x - 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y \\ (x-2)(x+3) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y = 2 \\ x = y = -3. \end{cases}$

◇ Với $x = 1 - y$ ta có hệ $\begin{cases} x = 1 - y \\ y^2 + 1 - y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 - y \\ y^2 - y - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 - y \\ \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{21}{4} = 0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 - y \\ \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{21}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 - y \\ \begin{cases} y = \frac{\sqrt{21} + 1}{2} \\ y = \frac{1 - \sqrt{21}}{2} \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \begin{cases} y = \frac{\sqrt{21} + 1}{2} \\ y = \frac{1 - \sqrt{21}}{2} \end{cases} \\ \begin{cases} y = \frac{1 - \sqrt{21}}{2} \\ y = \frac{1 + \sqrt{21}}{2} \end{cases} \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có bốn nghiệm $(2; 2), (-3; -3), \left(\frac{1+\sqrt{21}}{2}; \frac{1-\sqrt{21}}{2}\right), \left(\frac{1-\sqrt{21}}{2}; \frac{1+\sqrt{21}}{2}\right)$. Chọn **B**



Cho hệ phương trình $\begin{cases} x + (m + 1)y = 1 \\ 4x - y = -2 \end{cases}$. Tìm m để hệ phương trình có nghiệm $(x; y)$ thỏa mãn $2x + 2y = 5$.

- A** $m = -\frac{5}{8}$. **B** $m = \frac{5}{8}$. **C** $m = \frac{8}{5}$. **D** $m = -\frac{8}{5}$.

Lời giải. Từ hệ phương trình $\begin{cases} x + (m + 1)y = 1 \\ 4x - y = -2 \end{cases}$

$$\text{Ta có hệ } \begin{cases} 4x - y = -2 \\ 2x + 2y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8x - 2y = -4 \\ 2x + 2y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 10x = 1 \\ 2x + 2y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{10} \\ y = \frac{1}{25} \end{cases}$$

Thay $x = \frac{1}{10}$ vào $y = \frac{12}{5}$ phương trình $x + (m + 1)y = 1$ ta được

$$\frac{1}{10} + (m + 1) \cdot \frac{12}{5} = 1 \Leftrightarrow 1 + 24(m + 1) = 10 \Leftrightarrow 24m = -15 \Leftrightarrow m = -\frac{5}{8}$$

Chọn **A**



Một cửa hàng trong một tháng bán được 15 chiếc xe với tổng số tiền là 840 triệu đồng gồm xe Air Blade và xe SH. Biết rằng giá mỗi chiếc xe Air Blade là 40 triệu đồng, giá mỗi chiếc xe SH là 120 triệu đồng. Trong tháng đó cửa hàng bán được bao nhiêu chiếc xe mỗi loại?

- A** 12 xe Air Blade, 3 xe SH. **B** 3 xe Air Blade, 12 xe SH.
C 10 xe Air Blade, 5 xe SH. **D** 6 xe Air Blade, 9 xe SH.

Lời giải. Gọi x, y lần lượt là số xe Air Blade và xe SH cửa hàng bán được.

Điều kiện: x, y nguyên dương.

Từ đề bài ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y = 15 \\ 40x + 120y = 840 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 12 \\ y = 3 \end{cases}$$

Chọn **A** Vậy cửa hàng bán được 12 xe Air Blade và 3 xe SH.



Hai người đi xe đạp xuất phát đồng thời từ hai thành phố cách nhau 38 km. Họ đi ngược chiều và gặp nhau sau 2 giờ. Hỏi vận tốc của người thứ nhất, biết rằng đến khi gặp nhau, người thứ nhất đi được nhiều hơn người thứ hai 2 km?

- A** 7 km/h. **B** 8 km/h. **C** 9 km/h. **D** 10 km/h.

Lời giải. Gọi vận tốc của người thứ nhất và người thứ hai lần lượt là x, y (km/h), ($x, y > 0$).

Quãng đường người thứ nhất đi được khi gặp nhau là $2x$ (km).

Quãng đường người thứ hai đi được đến khi gặp nhau là $2y$ (km).

$$\text{Ta có hệ phương trình } \begin{cases} 2x + 2y = 38 \\ 2x - 2y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ y = 9 \end{cases} \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy vận tốc của người thứ nhất là 10 (km/h).

Chọn **D**



Câu 245



Hai người đi xe máy xuất phát đồng thời từ hai thành phố cách nhau 225 km. Họ đi ngược chiều và gặp nhau sau 3 giờ. Hỏi vận tốc của người thứ nhất, biết rằng vận tốc người thứ nhất lớn hơn người thứ hai 5 km/h?

A 40 km/h.

B 35 km/h.

C 45 km/h.

D 50 km/h.

Lời giải. Gọi vận tốc của người thứ nhất và người thứ hai lần lượt là x, y (km/h), ($x > 5, y > 0$).

Quãng đường người thứ nhất đi được khi gặp nhau là $3x$ (km).

Quãng đường người thứ hai đi được đến khi gặp nhau là $3y$ (km).

Ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} 3x + 3y = 225 \\ x - y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 3y = 225 \\ 3x - 3y = 15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x = 240 \\ x - y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 40 \\ y = 35 \end{cases} \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy vận tốc của người thứ nhất là 40 (km/h).

Chọn **A**



Câu 246



Một khách du lịch đi trên ô tô 4 giờ, sau đó đi tiếp bằng tàu hỏa trong 7 giờ được quãng đường dài 640 km. Hỏi vận tốc của tàu hỏa, biết rằng mỗi giờ tàu hỏa đi nhanh hơn ô tô 5 km?

A 40 km/h.

B 50 km/h.

C 60 km/h.

D 65 km/h.

Lời giải. Gọi vận tốc của tàu hỏa và ô tô lần lượt là x, y (km/h), ($x > y > 0; x > 5$).

Vì khách du lịch đi trên ô tô 4 giờ, sau đó đi tiếp bằng tàu hỏa trong 7 giờ được quãng đường dài 640 km nên ta có phương trình $7x + 4y = 640$.

Và mỗi giờ tàu hỏa đi nhanh hơn ô tô 5 km nên ta có phương trình $x - y = 5$.

$$\text{Suy ra hệ phương trình } \begin{cases} x - y = 5 \\ 7x + 4y = 640 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + 5 \\ 7(y + 5) + 4y = 640 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 55 \\ x = 60 \end{cases} \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy vận tốc tàu hỏa là 60 km/h.

Chọn **C**



Câu 247



Một khu vườn hình chữ nhật có chu vi bằng 48 m. Nếu tăng chiều rộng lên bốn lần và tăng chiều dài lên ba lần thì chu vi của khu vườn sẽ là 162 m. Tìm diện tích của khu vườn ban đầu.

A 24 m².

B 153 m².

C 135 m².

D 14 m².

Lời giải. Gọi chiều dài và chiều rộng của khu vườn hình chữ nhật lần lượt là x, y ($24 > x > y > 0$).

Vì khu vườn hình chữ nhật có chu vi bằng 48 m nên ta có $(x + y).2 = 48$.

Nếu tăng chiều rộng lên bốn lần và chiều dài lên ba lần thì chu vi của khu vườn sẽ là 162 m nên ta có phương trình $(4y + 3x).2 = 162$.

$$\text{Suy ra hệ phương trình } \begin{cases} (x + y).2 = 48 \\ (4y + 3x).2 = 162 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 24 \\ 3x + 4y = 81 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 15 \\ y = 9 \end{cases} \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy diện tích khu vườn ban đầu là $15.9 = 135$ m².

Chọn **C**



Bạn Lan đi siêu thị mua hai loại trái cây là xoài và ổi. Số tiền mà Lan phải trả theo giá niêm yết khi mua 2 kg xoài và 3 kg ổi là 80 000 đồng. Tuy nhiên, khi Lan trả tiền thì giá của xoài được giảm 10% so với giá niêm yết. Do đó, Lan chỉ trả 75 000 đồng. Giá niêm yết của mỗi kg xoài và mỗi kg ổi lần lượt là

- A 10 000 đồng và 25 000 đồng. B 28 000 đồng và 8 000 đồng.
 C 16 000 đồng và 16 000 đồng. D 25 000 đồng và 10 000 đồng.

Lời giải. Gọi giá niêm yết của mỗi kg xoài là x ($x > 0$, đơn vị nghìn đồng).

Gọi giá niêm yết của mỗi kg ổi là y ($y > 0$, đơn vị nghìn đồng).

Ta có phương trình $2x + 3y = 80$. (1)

Số tiền mà Lan phải trả cho mỗi kg xoài sau khi được giảm giá là $x - 10\%.x = 0,9x$ (đồng).

Do đó ta có phương trình là $2.0,9x + 3y = 75 \Leftrightarrow 1,8x + 3y = 75$. (2)

Từ (1) và (2), ta được
$$\begin{cases} 2x + 3y = 80 \\ 1,8x + 3y = 75 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 25 \\ y = 10. \end{cases}$$

Vậy giá niêm yết cho mỗi kg xoài là 25 000 đồng và mỗi kg ổi là 10 000 đồng.

Chọn **D**



Cho một số có hai chữ số. Nếu đổi chỗ hai chữ số của nó thì được một số lớn hơn số đã cho là 18. Tổng của số đã cho và số mới tạo thành 66. Tổng các chữ số của số đó là

- A 9. B 8. C 7. D 6.

Lời giải. Gọi số cần tìm là \overline{ab} , $a \in \mathbb{N}^*$, $b \in \mathbb{N}$, $a, b \leq 9$.

Đổi chỗ hai chữ số của nó thì được một số mới là \overline{ba} .

Ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} \overline{ba} - \overline{ab} = 18 \\ \overline{ba} + \overline{ab} = 66 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2\overline{ab} = 48 \\ \overline{ba} + \overline{ab} = 66 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \overline{ab} = 24 \\ \overline{ba} = 42 \end{cases} \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy số cần tìm là 24 nên tổng các chữ số là $2 + 4 = 6$.

Chọn **D**



Cho một số có hai chữ số. Chữ số hàng chục lớn hơn chữ số hàng đơn vị là 5. Nếu đổi chỗ hai chữ số cho nhau ta được một số bằng $\frac{3}{8}$ số ban đầu. Tìm tích các chữ số của số ban đầu.

- A 12. B 16. C 14. D 6.

Lời giải. Gọi số cần tìm là \overline{ab} , $a \in \mathbb{N}^*$, $b \in \mathbb{N}$, $a, b \leq 9$.

Đổi chỗ hai chữ số của nó thì được một số mới là \overline{ba} .

Ta có hệ phương trình:
$$\begin{cases} a - b = 5 \\ \overline{ba} = \frac{3}{8}\overline{ab} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = b + 5 \\ b.10 + a = \frac{3}{8}(a.10 + b) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = b + 5 \\ 80b + 8(b + 5) = 30(b + 5) + 3b \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = b + 5 \\ 55b = 110 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 2 \\ a = 7 \end{cases} \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy số cần tìm là 72 nên tích các chữ số là $2.7 = 14$.

Chọn **C**

**Câu 251**

Một ô tô đi quãng đường AB với vận tốc 50 km/h , rồi đi tiếp quãng đường BC với vận tốc 45 km/h . Biết quãng đường tổng cộng độ dài 165 km và thời gian ô tô đi trên quãng đường AB ít hơn thời gian đi trên quãng đường BC là 30 phút. Tính thời gian ô tô đi trên đoạn đường AB .

A 2 giờ.**B** 1,5 giờ.**C** 1 giờ.**D** 3 giờ.

Lời giải. Gọi thời gian ô tô đi trên mỗi đoạn đường AB và BC lần lượt là x, y ($x > 0; y > 0,5$; đơn vị giờ).

Ta có hệ phương trình:
$$\begin{cases} 50x + 45y = 165 \\ y - x = 0,5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1,5 \\ y = 2. \end{cases} \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy thời gian ô tô đi hết quãng đường AB là $1,5$ giờ. Thời gian ô tô đi hết quãng đường BC là 2 giờ.

Chọn B**Câu 252**

Trên một cánh đồng cấy 60 ha lúa giống mới và 40 ha lúa giống cũ, thu hoạch được tất cả 460 tấn thóc. Hỏi năng suất lúa mới trên 1 ha là bao nhiêu, biết rằng 3 ha trồng lúa mới thu hoạch được ít hơn 4 ha trồng lúa cũ là 1 tấn.

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

Lời giải. Gọi năng suất lúa mới và lúa cũ trên 1 ha lần lượt là $x; y$ ($x, y > 0$) đơn vị: tấn/ha. Vì cấy 60 ha lúa giống mới và 40 ha lúa giống cũ, thu hoạch được tất cả 460 tấn thóc nên ta có $60x + 40y = 460$.

Vì 3 ha trồng lúa mới thu hoạch được ít hơn 4 ha trồng lúa cũ là 1 tấn nên ta có phương trình $4y - 3x = 1$.

Suy ra hệ phương trình
$$\begin{cases} 4y - 3x = 1 \\ 60x + 40y = 460 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -30x + 40y = 10 \\ 60x + 40y = 460 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 4 \end{cases} \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy năng suất lúa mới trên 1 ha là 5 tấn.

Chọn A**Câu 253**

Một xe đạp dự định đi từ A đến B trong một thời gian nhất định. Nếu xe chạy mỗi giờ nhanh hơn 10 km thì đến nơi sớm hơn dự định 1 giờ, còn nếu xe chạy chậm lại mỗi giờ 5 km thì đến nơi chậm mất 2 giờ. Tính vận tốc của xe lúc ban đầu.

A 8 km/h .**B** 12 km/h .**C** 10 km/h .**D** 20 km/h .

Lời giải. Gọi vận tốc lúc đầu của xe x (km/h) ($x > 10$), thời gian theo dự định là y ($y > 3$) (giờ).

Nếu xe chạy mỗi giờ nhanh hơn 10 km thì đến nơi sớm hơn dự định 10 km giờ nên ta có phương trình $(x + 10)(y - 1) = xy$.

Nếu xe chạy chậm lại mỗi giờ 5 km thì đến nơi chậm mất 2 giờ nên ta có phương trình $(x - 5)(y + 2) = xy$.

Suy ra hệ phương trình
$$\begin{cases} (x + 10)(y - 1) = xy \\ (x - 5)(y + 2) = xy \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -x + 10y = 10 \\ 2x - 5y = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ y = 2 \end{cases} \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy vận tốc ban đầu là 10 km/h .

Chọn C



Một ca nô chạy trên sông trong 7 giờ, xuôi dòng 108 km và ngược dòng 63 km. Một lần khác cũng trong 7 giờ ca nô xuôi dòng 81 km và ngược dòng 84 km. Tính vận tốc nước chảy.

- A** 4 km/h. **B** 3 km/h. **C** 2 km/h. **D** 2,5 km/h.

Lời giải. Gọi vận tốc thực của ca nô là x (km/h) ($x > 0$), vận tốc dòng nước là y (km/h) ($0 < y < x$).

Vận tốc ca nô khi xuôi dòng là $x + y$ (km/h).

Vận tốc ca nô khi ngược dòng là $x - y$ (km/h).

Ca nô chạy trên sông trong 7 giờ, xuôi dòng 108 km và ngược dòng 63 km nên ta có phương trình

$$\frac{108}{x + y} + \frac{63}{x - y} = 7.$$

ca nô chạy trên sông trong 7 giờ ca nô xuôi dòng 81 km và ngược dòng 84 km nên ta có phương trình

$$\begin{aligned} & \frac{81}{x + y} + \frac{84}{x - y} = 7. \\ \text{Ta có hệ phương trình} \quad & \begin{cases} \frac{108}{x + y} + \frac{63}{x - y} = 7 \\ \frac{81}{x + y} + \frac{84}{x - y} = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{432}{x + y} + \frac{252}{x - y} = 28 \\ \frac{243}{x + y} + \frac{252}{x - y} = 21 \end{cases} \\ & \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{x + y} = \frac{1}{27} \\ \frac{1}{x - y} = \frac{1}{21} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 27 \\ x - y = 21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 24 \\ y = 3 \end{cases} \text{ (thỏa mãn).} \end{aligned}$$

Vậy vận tốc dòng nước là 3 km/h.

Chọn **B**



Một chiếc ca nô đi xuôi dòng theo một khúc sông trong 3 giờ và đi ngược dòng trong 4 giờ, được 380 km. Một lần khác ca nô này xuôi dòng trong 1 giờ và ngược dòng trong vòng 30 phút được 85 km. Hãy tính vận tốc của dòng nước (vận tốc thật của ca nô và vận tốc dòng nước ở hai lần là như nhau).

- A** 5 km/h. **B** 3 km/h. **C** 2 km/h. **D** 2,5 km/h.

Lời giải. Gọi vận tốc thực của ca nô là x (km/h) ($x > 0$), vận tốc dòng nước là y (km/h), ($0 < y < x$).

Vận tốc ca nô khi xuôi dòng là $x + y$ (km/h), vận tốc ca nô khi ngược dòng là $x - y$ (km/h).

ca nô đi xuôi dòng theo một khúc sông trong 3 giờ và đi ngược dòng trong 4 giờ, được 380 km nên ta có phương trình: $3(x + y) + 4(x - y) = 380$.

ca nô xuôi dòng trong 1 giờ và ngược dòng trong vòng 30 phút được 85 km nên ta có phương trình $x + y + \frac{1}{2}(x - y) = 85$.

Ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} 3(x + y) + 4(x - y) = 380 \\ x + y + \frac{1}{2}(x - y) = 85 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7x - y = 380 \\ 3x + y = 170 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 10x = 550 \\ 3x + y = 170 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 55 \\ y = 5 \end{cases} \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy vận tốc dòng nước là 5 km/h.

Chọn **A**

Câu 256

Hai vòi nước cùng chảy vào một bể thì sau 4 giờ 48 phút bể đầy. Nếu vòi I chảy riêng trong 4 giờ, vòi II chảy riêng trong 3 giờ thì cả hai vòi chảy được $\frac{3}{4}$ bể. Tính thời gian vòi I một mình đầy bể.

- A** 6 giờ. **B** 8 giờ. **C** 10 giờ. **D** 12 giờ.

Lời giải. Gọi thời gian vòi I, vòi II chảy một mình đầy bể lần lượt là x, y ($x, y > \frac{24}{5}$) (đơn vị giờ).

Mỗi giờ vòi I chảy được $\frac{1}{x}$ (bể), vòi II chảy được $\frac{1}{y}$ bể nên cả hai vòi chảy được $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ bể.

Vì hai vòi nước cùng chảy vào một bể thì sau 4 giờ 48 phút ($= \frac{24}{5}$ h) bể đầy nên ta có phương trình $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{24}$.

Nếu vòi I chảy riêng trong 4 giờ, vòi II chảy riêng trong 3 giờ thì cả hai vòi chảy được $\frac{3}{4}$ bể nên ta có phương trình $\frac{4}{x} + \frac{3}{y} = \frac{3}{4}$.

Suy ra hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{4}{x} + \frac{3}{y} = \frac{3}{4} \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{24} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{4}{x} + \frac{3}{y} = \frac{3}{4} \\ \frac{3}{x} + \frac{3}{y} = \frac{5}{8} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{x} = \frac{1}{8} \\ \frac{1}{y} = \frac{1}{12} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 8 \\ y = 12 \end{cases} \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy thời gian vòi I một mình đầy bể là 8 giờ.

Chọn B

Câu 257

Hai bạn A và B cùng làm chung một công việc thì hoàn thành sau 6 ngày. Hỏi nếu A làm một nửa công việc rồi nghỉ thì B hoàn thành nốt công việc trong thời gian bao lâu? Biết rằng nếu làm một mình xong công việc thì B làm lâu hơn A là 9 ngày.

- A** 9 ngày. **B** 18 ngày. **C** 10 ngày. **D** 12 ngày.

Lời giải. Gọi thời gian A, B làm một mình xong công việc lần lượt là x, y ($y > x > 6$ đơn vị: ngày).

Mỗi ngày các bạn A, B lần lượt làm được $\frac{1}{x}$ và $\frac{1}{y}$ (công việc).

Vì hai bạn A và B cùng làm chung một công việc thì hoàn thành sau 6 ngày nên ta có

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{6}. \tag{1}$$

Do làm một mình xong công việc thì B làm lâu hơn A là 9 ngày nên ta có phương trình $y - x = 9$.

(2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{6} \\ y - x = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 9 \\ y = 18 \end{cases} \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy B hoàn thành cả công việc trong 18 ngày.

Suy ra sau khi A làm một mình xong nửa công việc rồi nghỉ, B hoàn thành công việc còn lại trong 9 ngày.

Chọn A

Câu 258

Hai xí nghiệp theo kế hoạch phải làm tổng cộng 360 dụng cụ. Trên thực tế, xí nghiệp 1 vượt mức 12%, xí nghiệp 2 vượt mức 10%, do đó hai xí nghiệp làm tổng cộng 400 dụng cụ. Tính số dụng

cụ xí nghiệp 2 phải làm theo kế hoạch.

A 160 dụng cụ.

B 200 dụng cụ.

C 120 dụng cụ.

D 240 dụng cụ.

Lời giải. Gọi số dụng cụ cần làm của xí nghiệp 1 và xí nghiệp 2 lần lượt là x, y ($x, y \in \mathbb{N}^*$, $y < 360$).

Số dụng cụ xí nghiệp 1 và xí nghiệp 2 làm được khi vượt mức lần lượt là $112\%x$ và $110\%y$ (dụng cụ).

$$\text{Ta có hệ phương trình } \begin{cases} x + y = 360 \\ 112\%x + 110\%y = 400 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 200 \\ y = 160. \end{cases}$$

Vậy xí nghiệp 1 phải làm 200 dụng cụ, xí nghiệp 2 phải làm 160 dụng cụ.

Chọn **A**

Câu 259

☆☆☆☆☆

Năm ngoái, cả 2 cánh đồng thu hoạch được 500 tấn thóc. Năm nay, do áp dụng khoa học kỹ thuật nên lượng lúa thu được trên cánh đồng thứ nhất tăng lên 30% so với năm ngoái, trên cánh đồng thứ hai tăng 20%. Do đó tổng cộng cả 2 cánh đồng thu được 630 tấn thóc. Hỏi trên mỗi cánh đồng năm nay thu được bao nhiêu tấn thóc?

A 400 tấn và 230 tấn.

B 390 tấn và 240 tấn.

C 380 tấn và 250 tấn.

D Tất cả đều sai.

Lời giải. Gọi số thóc năm ngoái thu được của cánh đồng thứ nhất là x (tấn) ($x > 0$).

Gọi số thóc năm ngoái thu được của cánh đồng thứ hai là y (tấn) ($y > 0$).

Năm ngoái, cả 2 cánh đồng thu hoạch được 500 tấn thóc nên ta có phương trình: $x + y = 500$. (1)

Năm nay, lượng lúa thu được trên cánh đồng thứ nhất tăng lên 30% so với năm ngoái, trên cánh đồng thứ hai tăng 20% nên ta có phương trình

$$x + \frac{30}{100}x + y + \frac{20}{100}y = 630 \Leftrightarrow \frac{130}{100}x + \frac{120}{100}y = 630. \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y = 500 \\ \frac{130}{100}x + \frac{120}{100}y = 630 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{120}{100}x + \frac{120}{100}y = 600 \\ \frac{130}{100}x + \frac{120}{100}y = 630 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{10}{100}x = 30 \\ x + y = 500 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 300 \\ x + y = 500 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} x = 300 \\ y = 200. \end{cases}$$

Vậy lượng lúa thu được năm nay của cánh đồng thứ nhất là $300 \cdot 1,3 = 390$ (tấn); lượng lúa thu được năm nay của cánh đồng thứ hai là $200 \cdot 1,2 = 240$ (tấn).

Chọn **B**

Câu 260

☆☆☆☆☆

Trong tháng đầu hai tổ sản xuất được 800 sản phẩm. Sang tháng thứ 2, tổ 1 sản xuất vượt mức 12%, tổ 2 giảm 10% so với tháng đầu nên cả hai tổ làm được 786 sản phẩm. Tính số sản phẩm tổ 1 làm được trong tháng đầu.

A 500 sản phẩm.

B 300 sản phẩm.

C 200 sản phẩm.

D 400 sản phẩm.

Lời giải. Gọi số sản phẩm tổ 1 và tổ 2 làm được trong tháng đầu lần lượt là x, y ($x, y \in \mathbb{N}^*$,

$x, y < 800$).

Số sản phẩm tổ 1 và tổ 2 làm được trong tháng hai là $112\%.x$ và $90\%.y$ sản phẩm.

Ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y = 800 \\ 112\%.x + 90\%.y = 786 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 800 - y \\ 112\%(800 - y) + 90\%.y = 786 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 500 \\ x = 300 \end{cases} \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy số sản phẩm tổ 1 làm được trong tháng đầu là 300 sản phẩm.

Chọn **B**



Câu 261

☆☆☆☆

Một tam giác có chiều cao bằng $\frac{3}{4}$ cạnh đáy. Nếu chiều cao tăng thêm 3 dm và cạnh đáy giảm đi 3 dm thì diện tích của nó tăng thêm 12 dm^2 . Tính diện tích của tam giác đầu.

A 700 dm^2 .

B 678 dm^2 .

C 627 dm^2 .

D 726 dm^2 .

Lời giải. Gọi chiều cao của tam giác là h , cạnh đáy tam giác là A . ($h, a \in \mathbb{N}^*$, $a > 3$).

Diện tích tam giác ban đầu là $\frac{1}{2}ah(\text{dm}^2)$.

Vì chiều cao bằng $\frac{3}{4}$ cạnh đáy nên ta có phương trình $h = \frac{3}{4}a$.

Nếu chiều cao tăng thêm 3 dm và cạnh đáy giảm đi 3 dm thì diện tích của nó tăng thêm 12 dm^2 .

Nên ta có phương trình $\frac{1}{2}(h + 3)(a - 3) - \frac{1}{2}ah = 12$.

Ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} h = \frac{3}{4}a \\ \frac{1}{2}(h + 3)(a - 3) - \frac{1}{2}ah = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} h = \frac{3}{4}a \\ -\frac{3h}{2} + \frac{3a}{2} = \frac{33}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 44 \\ h = 33 \end{cases} \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy chiều cao của tam giác bằng 44 dm, cạnh đáy tam giác bằng 33 dm.

Suy ra diện tích tam giác ban đầu là $\frac{1}{2} \cdot 44 \cdot 33 = 726 (\text{dm}^2)$.

Chọn **D**



Câu 262

☆☆☆☆

Một tấm bìa hình tam giác có chiều cao bằng $\frac{1}{4}$ cạnh đáy tương ứng. Nếu tăng chiều cao 2 dm và giảm cạnh đáy 2 dm thì diện tích tam giác tăng thêm $2,5 \text{ dm}^2$. Tính chiều cao và cạnh đáy của tấm bìa lúc ban đầu.

A 1,5 dm và 6 dm.

B 2 dm và 8 dm.

C 1 dm và 4 dm.

D 3 dm và 12 dm.

Lời giải. Gọi chiều cao của tấm bìa là h , cạnh đáy tương ứng của tấm bìa là A ($h, a \in \mathbb{N}^*$, dm); ($a > 2$).

Diện tích tam giác ban đầu là $\frac{1}{2}ah \text{ dm}^2$.

Vì chiều cao bằng $\frac{1}{4}$ cạnh đáy nên ta có phương trình $h = \frac{1}{4}a$.

Nếu chiều cao tăng thêm 2 dm và cạnh đáy giảm đi 2 dm thì diện tích của nó tăng thêm $2,5 \text{ dm}^2$.

Nên ta có phương trình $\frac{1}{2}(h + 2)(a - 2) - \frac{1}{2}ah = 2,5$.

Ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} h = \frac{1}{4}a \\ \frac{1}{2}(h + 2)(a - 2) - \frac{1}{2}ah = 2,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} h = \frac{1}{4}a \\ -2h + 2a - 4 = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} h = \frac{1}{4}a \\ -2 \cdot \frac{1}{4}a + 2a = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 6 \\ h = 1,5 \end{cases}$$

Vậy chiều cao và cạnh đáy của tấm bìa lần lượt là 1,5 dm và 6 dm.

Chọn **A**



Một hình chữ nhật có chu vi 300 cm. Nếu tăng chiều rộng thêm 5 cm và giảm chiều dài 5 cm thì diện tích tăng 275 cm². Tính chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật.

A 120 cm và 30 cm.

B 105 cm và 45 cm.

C 70 cm và 80 cm.

D 90 cm và 60 cm.

Lời giải. Gọi chiều dài và chiều rộng của khu vườn hình chữ nhật lần lượt là x, y ($150 > x > y > 0$).

Diện tích ban đầu của khu vườn là $x.y$ (cm²).

Vì khu vườn hình chữ nhật có chu vi bằng 300 cm nên ta có $(x + y).2 = 300$.

Nếu tăng chiều rộng thêm 5 cm và giảm chiều dài 5 cm thì diện tích tăng 275 cm².

Nên ta có phương trình $(x - 5)(y + 5) = xy + 275$.

$$\begin{aligned} \text{Suy ra hệ phương trình } \begin{cases} (x + y).2 = 300 \\ (x - 5)(y + 5) = xy + 275 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 150 \\ xy + 5x - 5y - 25 = xy + 275 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 150 \\ 5x - 5y = 300 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 150 \\ x - y = 60 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 105 \\ y = 45 \end{cases} \text{ (thỏa mãn).} \end{aligned}$$

Vậy chiều rộng của hình chữ nhật ban đầu là 45 cm.

Chiều dài của hình chữ nhật ban đầu là 105 cm.

Chọn **B**



Hai giá sách có 450 cuốn. Nếu chuyển 50 cuốn từ giá thứ nhất sang giá thứ hai thì số sách trên giá thứ hai bằng $\frac{4}{5}$ số sách giá thứ nhất. Tính số sách trên giá thứ hai.

A 150 cuốn.

B 300 cuốn.

C 200 cuốn.

D 150 cuốn.

Lời giải. Gọi số sách trên hai giá lần lượt là x, y ($0 < x, y < 450$, cuốn).

Vì hai giá sách có 450 cuốn nên ta có phương trình $x + y = 450$ (cuốn).

Nếu chuyển 50 cuốn từ giá thứ nhất sang giá thứ hai thì số sách trên giá thứ hai bằng $\frac{4}{5}$ số sách ở giá thứ nhất nên ta có phương trình $y + 50 = \frac{4}{5}(x - 50)$.

$$\text{Suy ra hệ phương trình } \begin{cases} x + y = 450 \\ y + 50 = \frac{4}{5}(x - 50) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 450 \\ \frac{4}{5}x - y = 90 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 300 \\ y = 150 \end{cases} \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy số sách trên giá thứ nhất là 300 cuốn, số sách trên giá thứ hai là 150 cuốn.

Chọn **A**



Nam có 360 viên bi trong hai hộp. Nếu Nam chuyển 30 viên từ hộp thứ hai sang hộp thứ nhất thì số viên bi ở hộp thứ nhất bằng $\frac{5}{7}$ số viên bi ở hộp thứ hai. Hỏi hộp thứ hai có bao nhiêu viên bi?

A 250 viên.

B 180 viên.

C 120 viên.

D 240 viên.

Lời giải. Gọi số viên bi trong hộp thứ nhất và hộp thứ hai lần lượt là x, y ($0 < x, y < 360$, viên).

Vì Nam có 360 viên bi nên ta có phương trình $x + y = 360$ (viên bi).

Nếu Nam chuyển 30 viên bi từ hộp thứ hai sang hộp thứ nhất thì số viên bi ở hộp thứ nhất

bằng $\frac{5}{7}$ số viên bi ở hộp thứ hai nên ta có phương trình $x + 30 = \frac{5}{7}(y - 30)$.

$$\text{Suy ra hệ phương trình } \begin{cases} x + y = 360 \\ x + 30 = \frac{5}{7}(y - 30) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 360 \\ x - \frac{5}{7}y = -\frac{360}{7} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{12}{7}y = \frac{2880}{7} \\ x + y = 360 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 240 \\ x = 120. \end{cases}$$

Vậy số viên bi ở hộp thứ nhất là 120 bi, số viên bi ở hộp thứ hai là 240 viên bi.

Chọn **D**



Câu 266



Trong một kì thi, hai trường A, B có tổng cộng 350 học sinh dự thi. Kết quả hai trường đó có 338 học sinh trúng tuyển. Tính ra thì trường A có 97% và trường B có 96% số học sinh trúng tuyển. Hỏi trường B có bao nhiêu học sinh?

A 200 học sinh.

B 150 học sinh.

C 250 học sinh.

D 225 học sinh.

Lời giải. Gọi số học sinh dự thi của hai trường A, B lần lượt là x, y ($350 > x, y > 0$) (học sinh).

Vì hai trường A, B có tổng cộng 350 học sinh dự thi nên ta có phương trình $x + y = 350$.

Vì trường A có 97% và trường B có 96% số học sinh trúng tuyển và cả hai trường có 338 học sinh trúng tuyển nên ta có phương trình $97\%.x + 96\%.y = 338$.

Suy ra hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y = 350 \\ 97\%.x + 96\%.y = 338 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 350 - y \\ 97(350 - y) + 96y = 33800 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 150 \\ x = 200 \end{cases} \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy trường B có 150 học sinh dự thi.

Chọn **B**



Câu 267



Một mảnh đất hình chữ nhật có chu vi bằng 42 m. Đường chéo hình chữ nhật dài 15 m. Tính độ dài chiều rộng mảnh đất hình chữ nhật.

A 10 m.

B 12 m.

C 9 m.

D 8 m.

Lời giải. Gọi chiều dài và chiều rộng của mảnh đất hình chữ nhật lần lượt là x, y ($15 > x > y > 0$).

Vì khu vườn hình chữ nhật có chu vi bằng 42 m nên ta có $(x + y).2 = 42$.

Đường chéo hình chữ nhật dài 15 m nên ta có phương trình $x^2 + y^2 = 15^2$.

$$\text{Suy ra hệ phương trình } \begin{cases} (x + y).2 = 42 \\ x^2 + y^2 = 225 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 21 \\ x^2 + y^2 = 225 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 21 - x & (1) \\ x^2 + y^2 = 225 & (2) \end{cases}$$

Thay phương trình (1) vào phương trình (2) ta được

$$2x^2 - 42x + 216 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 21x + 108 = 0 \Leftrightarrow (x - 12)(x - 9) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 12 \Rightarrow y = 9 \text{ (thỏa mãn)} \\ x = 9 \Rightarrow y = 12. \text{ (loại)} \end{cases}$$

Vậy chiều rộng mảnh đất ban đầu là 9 m.

Chọn **C**



Câu 268



Một mảnh đất hình chữ nhật có nửa chu vi bằng 34 m. Đường chéo hình chữ nhật dài 26 m. Tính chiều dài mảnh đất hình chữ nhật.

A 24 m.

B 12 m.

C 18 m.

D 20 m.

Lời giải. Gọi chiều dài và chiều rộng của mảnh đất hình chữ nhật lần lượt là x, y ($326 > x > y > 0$).

Vì khu vườn hình chữ nhật có nửa chu vi bằng 34 m nên ta có $x + y = 34$.

Đường chéo hình chữ nhật dài 26 m nên ta có phương trình $x^2 + y^2 = 26^2$.

$$\text{Suy ra hệ phương trình } \begin{cases} x + y = 34 \\ x^2 + y^2 = 676 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 34 - x \\ x^2 + (34 - x)^2 = 676 \end{cases} \quad (1)$$

Phương trình (1) ta được $2x^2 - 68x + 480 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 34x + 240 = 0$

$$\Leftrightarrow x^2 - 10x - 24x + 240 = 0 \Leftrightarrow x(x - 10) - 24(x - 10) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 10)(x - 24) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \Rightarrow y = 24 \text{ (loại)} \\ x = 24 \Rightarrow y = 10. \text{ (thỏa mãn)} \end{cases}$$

Vậy chiều dài mảnh đất ban đầu là 24 m.

Chọn **A**



Câu 269



Một ô tô dự định đi từ A đến B trong một thời gian nhất định. Nếu xe chạy mỗi giờ nhanh hơn 10 km thì đến nơi sớm hơn dự định 3 giờ, còn nếu xe chạy chậm lại mỗi giờ 10 km thì đến nơi chậm mất 5 giờ. Tính vận tốc của xe lúc ban đầu.

A 40 km/h.

B 35 km/h.

C 50 km/h.

D 60 km/h.

Lời giải. Gọi vận tốc lúc đầu của xe là x (km/h) ($x > 10$), thời gian theo dự định là y ($y > 3$) (giờ).

Nếu xe chạy mỗi giờ nhanh hơn 10 km thì đến nơi sớm hơn dự định 3 giờ nên ta có phương trình

$$(x + 10)(y - 3) = xy.$$

Nếu xe chạy chậm lại mỗi giờ 10 km thì đến nơi chậm mất 5 giờ nên ta có phương trình

$$(x - 10)(y + 5) = xy.$$

$$\text{Suy ra hệ phương trình } \begin{cases} (x - 10)(y + 5) = xy \\ (x + 10)(y - 3) = xy \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3x + 10y = 30 \\ 5x - 10y = 50 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 40 \\ y = 15 \end{cases} \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy vận tốc ban đầu là 40 km/h.

Chọn **A**

3

Mở rộng



Câu 270



Cho hai hàm số $f(x) = x^2$ và $g(x) = 5x - 4$. Có bao nhiêu giá trị của a để $f(a) = g(a)$?

A 0.

B 1.

C 2.

D 3.

Lời giải. Thay $x = a$ vào hai hàm số đã cho ta $f(a) = a^2$ và $g(a) = 5a - 4$.

$$\text{Khi } f(a) = g(a) \Leftrightarrow a^2 = 5a - 4 \Leftrightarrow a^2 - 5a + 4 = 0 \Leftrightarrow (a - 1)(a - 4) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a = 4. \end{cases}$$

Vậy có hai giá trị của a thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Chọn **C**

Câu 271

☆☆☆☆

Cho hàm số $f(x) = 3x - 2$ có đồ thị (C) . Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số (C) .

- A** $M(0; 1)$. **B** $N(2; 3)$. **C** $P(-2; -8)$. **D** $Q(-2; 0)$.

Lời giải. Lần lượt thay tọa độ các điểm M, N, P, Q vào hàm số $f(x) = 3x - 2$ ta được:

- ◇ Với $M(0; 1)$, thay $x = 0; y = 1$ ta được $1 = 3.0 - 2 \Leftrightarrow 1 = -2$ (vô lí) nên $M \notin (C)$.
- ◇ Với $N(2; 3)$, thay $x = 2; y = 3$ ta được $3 = 3.2 - 2 \Leftrightarrow 3 = 4$ (vô lí) nên $N \notin (C)$.
- ◇ Với $P(-2; -8)$, thay $x = -2; y = -8$ ta được $-8 = 3.(-2) - 2 \Leftrightarrow -8 = -8$ (luôn đúng) nên $P \in (C)$.
- ◇ Với $Q(-2; 0)$, thay $x = -2; y = 0$ ta được $0 = 3.(-2) - 2 \Leftrightarrow 0 = -8$ (vô lí) nên $Q \notin (C)$.

Chọn **C**

Câu 272

☆☆☆☆

Cho hai hàm số $f(x) = 5,5x$ có đồ thị (C) . Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số (C)

- A** $M(0; 1)$. **B** $N(2; 11)$. **C** $P(-2; 11)$. **D** $P(-2; 12)$.

Lời giải. Lần lượt thay tọa độ các điểm M, N, P, Q vào hàm số $f(x) = 5,5x$ ta được:

- ◇ Với $M(0; 1)$, thay $x = 0; y = 1$ ta được $1 = 5,5.0 \Leftrightarrow 1 = 0$ (vô lí) nên $M \notin (C)$.
- ◇ Với $N(2; 11)$, thay $x = 2; y = 11$ ta được $2.5,5 = 11 \Leftrightarrow 11 = 11$ (luôn đúng) nên $N \in (C)$.
- ◇ Với $P(-2; 11)$, thay $x = -2; y = 11$ ta được $11 = 5,5.(-2) \Leftrightarrow 11 = -11$ (vô lí) nên $P \notin (C)$.
- ◇ Với $P(-2; 12)$, thay $x = -2; y = 12$ ta được $12 = 5,5.(-2) \Leftrightarrow 12 = -11$ (vô lí) nên $Q \notin (C)$.

Chọn **B**

Câu 273

☆☆☆☆

Cho hàm số $f(x) = 3x$ có đồ thị (C) và các điểm $M(1; 1); O(0; 0); P(-1; -3); Q(3; 9); A(-2; 6)$. Có bao nhiêu điểm trong các điểm trên thuộc đồ thị hàm số (C)

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

Lời giải. Lần lượt thay tọa độ các điểm M, O, P, Q, A vào hàm số $f(x) = 3x$ ta được:

- ◇ Với $M(1; 1)$, thay $x = 1$ và $y = 1$ ta được $1 = 3.1 \Leftrightarrow 1 = 3$ (vô lí) nên $M \notin (C)$.
- ◇ Với $O(0; 0)$, thay $x = 0$ và $y = 0$ ta được $0 = 3.0 \Leftrightarrow 0 = 0$ (luôn đúng) nên $O \in (C)$.
- ◇ Với $P(-1; -3)$, thay $x = -1$ và $y = -3$ ta được $-3 = 3.(-1) \Leftrightarrow -3 = -3$ (luôn đúng) nên $P \in (C)$.
- ◇ Với $Q(3; 9)$, thay $x = 3$ và $y = 9$ ta được $9 = 3.3 \Leftrightarrow 9 = 9$ (luôn đúng) nên $Q \in (C)$.
- ◇ Với $A(-2; 6)$, thay $x = -2$ và $y = 6$ ta được $6 = (-2).3 \Leftrightarrow 6 = -6$ (vô lí) nên $A \notin (C)$.

Vậy có ba điểm thuộc đồ thị (C) trong số các điểm đã cho.

Chọn **B**



Câu 274



Cho hàm số $y = ax^2$ với $a \neq 0$. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A Hàm số nghịch biến khi $a > 0$ và $x > 0$.
- B Hàm số nghịch biến khi $a < 0$ và $x < 0$.
- C Hàm số nghịch biến khi $a > 0$ và $x < 0$.
- D Hàm số nghịch biến khi $a > 0$ và $x = 0$.

Lời giải. Với hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$ ta có:

- Nếu $a > 0$ thì hàm số nghịch biến khi $x < 0$ và đồng biến khi $x > 0$.
- Nếu $a < 0$ thì hàm số đồng biến khi $x < 0$ và nghịch biến khi $x > 0$.

Chọn **C**



Câu 275



Cho hàm số $y = ax^2$ với $a \neq 0$. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A Hàm số đồng biến khi $a > 0$ và $x < 0$.
- B Hàm số đồng biến khi $a > 0$ và $x > 0$.
- C Hàm số đồng biến khi $a > 0$ và $x < 0$.
- D Hàm số đồng biến khi $a < 0$ và $x = 0$.

Lời giải. Với hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$ ta có:

- Nếu $a > 0$ thì hàm số nghịch biến khi $x < 0$ và đồng biến khi $x > 0$.
- Nếu $a < 0$ thì hàm số đồng biến khi $x < 0$ và nghịch biến khi $x > 0$.

Chọn **B**



Câu 276



Giá trị của hàm số $y = f(x) = -7x^2$ tại $x_0 = -2$ là:

- A 28.
- B 14.
- C 21.
- D -28.

Lời giải. Thay $x_0 = -2$ vào hàm số $y = f(x) = -7x^2$ ta được $f(-2) = -7 \cdot (-2)^2 = -28$.

Chọn **D**



Câu 277



Giá trị của hàm số $y = f(x) = \frac{4}{5}x^2$ tại $x_0 = -5$ là

- A 20.
- B 10.
- C 4.
- D -20.

Lời giải. Thay $x_0 = -5$ vào hàm số $y = f(x) = \frac{4}{5}x^2$ ta được $f(-5) = 45 \cdot (-5)^2 = 20$. Chọn

A



Câu 278



Cho hàm số $y = (5m + 2)x^2$ với $m \neq -\frac{2}{5}$. Tìm m để hàm số nghịch biến với mọi $x > 0$.

- A $m < -\frac{2}{5}$.
- B $m > \frac{2}{5}$.
- C $m < \frac{2}{5}$.
- D $m > -\frac{5}{2}$.

Lời giải. Để hàm số nghịch biến với mọi $x > 0$ thì $a < 0$ nên $5m + 2 < 0 \Leftrightarrow m < -\frac{2}{5}$.

Vậy $m < -\frac{2}{5}$ thỏa mãn điều kiện đề bài.

Chọn **A**



Câu 279



Cho hàm số với $y = \frac{m-7}{-3}x^2$. Tìm m để hàm số nghịch biến với mọi $x < 0$.

- A** $m > 7$. **B** $m < 7$. **C** $m < -7$. **D** $m > -7$.

Lời giải. Để hàm số nghịch biến với mọi $x < 0$ thì $a > 0$ nên $\frac{m-7}{-3} > 0 \Leftrightarrow m-7 < 0 \Leftrightarrow m < 7$.

Vậy $m < 7$ thỏa mãn điều kiện đề bài.

Chọn **B**



Câu 280



Cho hàm số $y = (4-3m)x^2$ với $m \neq \frac{4}{3}$. Tìm m để hàm số đồng biến với mọi $x > 0$.

- A** $m > \frac{4}{3}$. **B** $m < -\frac{4}{3}$. **C** $m < \frac{4}{3}$. **D** $m < -\frac{4}{3}$.

Lời giải. Để hàm số đồng biến với mọi $x > 0$ thì $a > 0$ nên $4-3m > 0 \Leftrightarrow m < \frac{4}{3}$.

Vậy $m < \frac{4}{3}$ thỏa mãn điều kiện đề bài.

Chọn **C**



Câu 281



Cho hàm số $y = \frac{2}{5-2m}x^2$ với $m \neq \frac{5}{2}$. Tìm m để hàm số đồng biến với mọi $x < 0$

- A** $m > \frac{5}{2}$. **B** $m < \frac{5}{2}$. **C** $m > \frac{2}{5}$. **D** $m < \frac{2}{5}$.

Lời giải. Để hàm số đồng biến với mọi $x < 0$ thì $a < 0$ nên

$$\frac{2}{5-2m} < 0 \Leftrightarrow 5-2m < 0 \Leftrightarrow 2m > 5 \Leftrightarrow m > \frac{5}{2}.$$

Vậy $m > \frac{5}{2}$ thỏa mãn điều kiện đề bài.

Chọn **C**



Câu 282



Cho hàm số $f(x) = x^2$. Giá trị của $f(-3)$ bằng

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

Lời giải. Ta có: $f(x) = (x)^2 \Rightarrow f(-3) = (-3)^2 \Leftrightarrow f(-3) = 9$.

Chọn **B**



Câu 283



Cho hàm số $y = f(x) = (-2m+1)x^2$. Tìm giá trị của m để đồ thị đi qua điểm $A(-2; 4)$.

- A** $m = 0$. **B** $m = 1$. **C** $m = 2$. **D** $m = -2$.

Lời giải. Thay tọa độ điểm $A(-2; 4)$ vào hàm số $y = f(x) = (-2m+1)x^2$ ta được

$$(-2m+1).(-2)^2 = 4 \Leftrightarrow -2m+1 = 1 \Leftrightarrow m = 0.$$

Vậy $m = 0$ là giá trị cần tìm.

Chọn **A**



Câu 284

☆☆☆☆

Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2m-3}{3}x^2$. Tìm giá trị của m để đồ thị đi qua điểm $B(-3; 5)$

A $m = 1$.

B $m = \frac{3}{7}$.

C $m = \frac{7}{3}$.

D $m = 3$.

Lời giải. Thay tọa độ điểm $B(-3; 5)$ vào hàm số $y = f(x) = \frac{2m-3}{3}x^2$ ta được

$$\frac{2m-3}{3} \cdot (-3)^2 = 5 \Leftrightarrow 3(2m-3) = 5 \Leftrightarrow 6m-9 = 5 \Leftrightarrow 6m = 14 \Leftrightarrow m = \frac{7}{3}.$$

Vậy $m = \frac{7}{3}$ là giá trị cần tìm.

Chọn C



Câu 285

☆☆☆☆

Trong các điểm $A(1; 2); B(-1; -1); C(10; -200); D(\sqrt{10}; -10)$ có bao nhiêu điểm thuộc đồ thị hàm số $y = -x^2$.

A 1.

B 4.

C 3.

D 2.

Lời giải. Thay tọa độ điểm $A(1; 2)$ vào hàm số $y = -x^2$ ta được $2 = -1^2$ (vô lý) nên $A \notin (P)$.

Thay tọa độ điểm $C(10; -200)$ vào hàm số $y = -x^2$ ta được $-200 = -(10)^2 \Leftrightarrow -200 = -100$ (vô lý) nên loại $C \notin (P)$.

Thay tọa độ điểm $D(\sqrt{10}; -10)$ vào hàm số $y = -x^2$ ta được $-10 = -(\sqrt{10})^2 \Leftrightarrow -10 = -10$ (luôn đúng) nên $D \in (P)$.

Thay tọa độ điểm $B(-1; -1)$ vào hàm số $y = -x^2$ ta được $-1 = -(-1)^2 \Leftrightarrow -1 = -1$ (luôn đúng) nên $B \in (P)$.

Chọn D



Câu 286

☆☆☆☆

Cho hàm số $y = f(x) = 3x^2$. Tìm b biết $f(b) \geq 6b + 9$

A $1 < b < 3$.

B $-1 \leq b \leq 3$.

C $\begin{cases} b \leq -1 \\ b \geq 3 \end{cases}$.

D $\begin{cases} b < -1 \\ b > 3 \end{cases}$.

Lời giải. Ta có $f(b) \geq 6b + 9 \Leftrightarrow 3b^2 \geq 6b + 9 \Leftrightarrow b^2 - 2b - 3 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b \leq -1 \\ b \geq 3 \end{cases}$.

Vậy $\begin{cases} b \leq -1 \\ b \geq 3 \end{cases}$ là giá trị cần tìm

Chọn C



Câu 287

☆☆☆☆

Hàm số nào dưới đây đồng biến trên \mathbb{R} .

A $y = -3x + 1$.

B $y = -x$.

C $y = x^2$.

D $y = 2x + 3$.

Lời giải. Ta có $y = -3x + 1$ là hàm bậc nhất có hệ số $a = -3 < 0$ nên nghịch biến trên \mathbb{R} .

Ta có $y = -x$ là hàm bậc nhất có hệ số $a = -1 < 0$ nên nghịch biến trên \mathbb{R} .

Ta có $y = x^2$ là hàm bậc hai đối xứng qua trục tung nên không đồng biến trên \mathbb{R} .

Ta có $y = 2x + 3$ là hàm bậc nhất có hệ số $a = 2 > 0$ nên đồng biến trên \mathbb{R} .

Chọn D



Câu 288



Cho hàm số $y = f(x) = -2x^2$. Tìm b biết $f(b) \leq -5b + 2$

A $\frac{1}{2} < b < 2$.

B $\frac{1}{2} \leq b \leq 2$.

C $\begin{cases} b < \frac{1}{2} \\ b > 2 \end{cases}$.

D $\begin{cases} b \leq \frac{1}{2} \\ b \geq 2 \end{cases}$.

Lời giải. Ta có

$$\begin{aligned} f(b) \leq -5b + 2 &\Leftrightarrow -2b^2 \leq -5b + 2 \Leftrightarrow 2b^2 - 5b + 2 \geq 0 \\ &\Leftrightarrow 2b^2 - 4b - b + 2 \geq 0 \Leftrightarrow 2b(b - 2) - (b - 2) \geq 0 \\ &\Leftrightarrow (2b - 1)(b - 2) \geq 0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 2b - 1 \geq 0 \\ b - 2 \geq 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 2b - 1 \leq 0 \\ b - 2 \leq 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} b \geq \frac{1}{2} \\ b \geq 2 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} b \leq \frac{1}{2} \\ b \leq 2 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} b \geq 2 \\ b \leq \frac{1}{2} \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy $\begin{cases} b \leq \frac{1}{2} \\ b \geq 2 \end{cases}$ là giá trị cần tìm.

Chọn **D**



Câu 289



Kết luận nào sau đây là **sai** khi nói về đồ thị của hàm số $y = ax^2$ với $a \neq 0$.

- A** Đồ thị hàm số nhận trục tung làm trục đối xứng.
- B** Với $a > 0$ đồ thị nằm phía trên trục hoành và O là điểm cao nhất của đồ thị.
- C** Với $a < 0$ đồ thị nằm phía dưới trục hoành và O là điểm cao nhất của đồ thị.
- D** Với $a > 0$ đồ thị nằm phía trên trục hoành và O là điểm thấp nhất của đồ thị.

Lời giải. Đồ thị của hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$ là một parabol đi qua gốc tọa độ O , nhận Oy là trục đối xứng (O là đỉnh của parabol).

- Nếu $a > 0$ thì đồ thị nằm phía trên trục hoành, O , là điểm thấp nhất của đồ thị.
- Nếu $a < 0$ thì đồ thị nằm phía dưới trục hoành, O , là điểm cao nhất của đồ thị

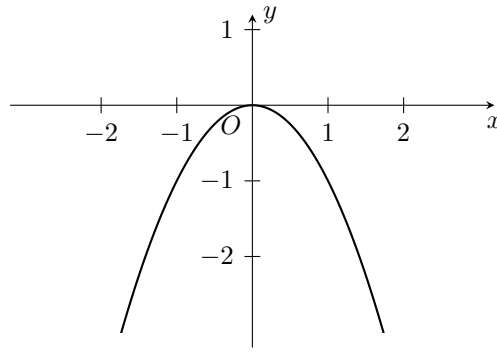
Chọn **B**



Câu 290



Hình vẽ dưới đây là của đồ thị hàm số nào?



A $y = -x^2$.

B $y = x^2$.

C $y = 2x^2$.

D $y = -2x^2$.

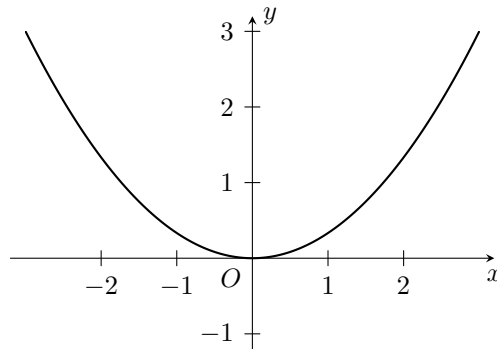
Lời giải. Từ hình vẽ suy ra $a < 0$. Vì đồ thị đi qua điểm có tọa độ $(1; -1)$ nên chọn $y = -x^2$.

Chọn **A**

Câu 291



Hình vẽ dưới đây là của đồ thị hàm số nào?



A $y = x^2$.

B $y = \frac{1}{2}x^2$.

C $y = 3x^2$.

D $y = \frac{1}{3}x^2$.

Lời giải. Từ hình vẽ ta thấy đồ thị đi qua điểm có tọa độ $(3; 3)$, ta thay $x = 3; y = 3$ vào từng hàm số ở các đáp án ta được:

$y = x^2 \Leftrightarrow 3 = 3^2 \Leftrightarrow 3 = 9$ (vô lý) nên loại.

$y = \frac{1}{2}x^2 \Leftrightarrow 3 = \frac{1}{2}3^2 \Leftrightarrow 3 = \frac{9}{2}$ (vô lý) nên loại.

$y = 3x^2 \Leftrightarrow 3 = 3 \cdot 3^2 \Leftrightarrow 3 = 27$ (vô lý) nên loại.

$y = \frac{1}{3}x^2 \Leftrightarrow 3 = \frac{1}{3} \cdot 3^2 \Leftrightarrow 3 = 3$ (luôn đúng) nên chọn

Chọn **D**

Câu 292



Cho parabol. $y = \frac{1}{4}x^2$. Xác định m để điểm $A(\sqrt{2}; m)$ nằm trên parabol.

A $m = \frac{1}{2}$.

B $m = -\frac{1}{2}$.

C $m = 2$.

D $m = -2$.

Lời giải. Thay $x = \sqrt{2}; y = m$ vào hàm số $y = \frac{1}{4}x^2$ ta được $m = \frac{1}{4} \cdot (\sqrt{2})^2 = \frac{1}{2}$. Vậy $m = \frac{1}{2}$

Chọn **A**



Câu 293



Cho parabol $y = -\sqrt{5}x^2$. Xác định m để điểm $A(m\sqrt{5}; -2\sqrt{5})$ nằm trên parabol.

A $m = -\frac{5}{2}$.

B $m = \frac{2}{5}$.

C $m = \frac{5}{2}$.

D $m = -\frac{2}{5}$.

Lời giải. Thay $x = m\sqrt{5}; y = -2\sqrt{5}$ vào hàm số $y = -\sqrt{5}x^2$ ta được

$$-2\sqrt{5} = -\sqrt{5} \cdot (m\sqrt{5})^2 \Leftrightarrow -5m\sqrt{5} = 2\sqrt{5} \Leftrightarrow m = -\frac{2}{5}.$$

Vậy $m = -\frac{2}{5}$.

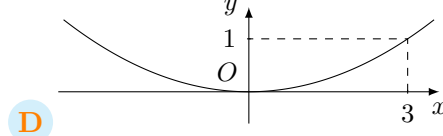
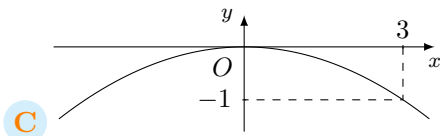
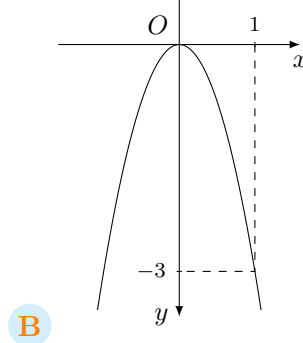
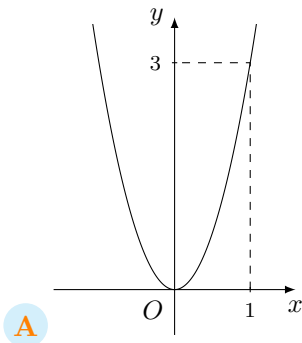
Chọn B



Câu 294



Hàm số $y = -3x^2$ có đồ thị là hình vẽ nào dưới đây?



Lời giải. Hàm số $y = -3x^2$ có $a = -3 < 0$ nên đồ thị là parabol hướng xuống.

Bên cạnh đó đồ thị đi qua điểm $(1; -3)$.

Chọn B



Câu 295



Điểm nào sau đây **không** thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$?

A $(1; \frac{1}{2})$.

B $(\frac{1}{2}; 1)$.

C $(-1; \frac{1}{2})$.

D $(2; 2)$.

Lời giải. Đặt $f(x) = \frac{1}{2}x^2$. Ta tính được

◇ $f(1) = \frac{1}{2}$,

◇ $f(-1) = \frac{1}{2}$,

◇ $f(2) = 2$,

◇ $f(\frac{1}{2}) = \frac{1}{8} \neq 1$ nên điểm $(\frac{1}{2}; 1)$ không thuộc đồ thị hàm số đã cho.

Chọn B



Câu 296

★★★★☆

Cho hàm số $y = (2m + 2)x^2$. Tìm m để đồ thị hàm số đi qua điểm $A(x; y)$ với $(x; y)$ là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} x - y = 1 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$$

A $m = \frac{7}{4}$.

B $m = \frac{1}{4}$.

C $m = \frac{7}{8}$.

D $m = -\frac{7}{8}$.

Lời giải. Ta có $\begin{cases} x - y = 1 \\ 2x - y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + 1 \\ 2(y + 1) - y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow A(2; 1)$.

Thay $x = 2; y = 1$ vào hàm số $y = (2m + 2)x^2$ ta được

$$1 = (2m + 2) \cdot 2^2 \Leftrightarrow 2m + 2 = \frac{1}{4} \Leftrightarrow 2m = \frac{-7}{4} \Leftrightarrow m = \frac{-7}{8}.$$

Vậy $m = -\frac{7}{8}$ là giá trị cần tìm.

Chọn **D**



Câu 297

★★★★☆

Cho hàm số $y = (-3m + 1)x^2$. Tìm m để đồ thị hàm số đi qua điểm $A(x; y)$ với $(x; y)$ là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} 4x - 3y = -2 \\ x - 2y = -3 \end{cases}$$

A $m = \frac{1}{3}$.

B $m = -\frac{1}{3}$.

C $m = 3$.

D $m = -3$.

Lời giải. Ta có: $\begin{cases} 4x - 3y = -2 \\ x - 2y = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2y - 3 \\ 4(2y - 3) - 3y = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2y - 3 \\ 5y = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 2 \\ x = 1 \end{cases} \Rightarrow A(1; 2)$.

Thay $x = 1; y = 2$ vào hàm số $y = (-3m + 1)x^2$ ta được

$$2 = (-3m + 1) \cdot 1^2 \Leftrightarrow -3m + 1 = 2 \Leftrightarrow -3m = 1 \Leftrightarrow m = \frac{-1}{3}.$$

Vậy $m = -\frac{1}{3}$ là giá trị cần tìm.

Chọn **B**



Câu 298

★★★★☆

Cho hàm số $y = (-m^2 + 4m - 5)x^2$. Kết luận nào sau đây là đúng

A Đồ thị của hàm số nằm phía trên trục hoành.

B Đồ thị của hàm số nhận gốc tọa độ O là điểm cao nhất.

C Hàm số nghịch biến với $x < 0$.

D Hàm số đồng biến với $x > 0$.

Lời giải. Ta thấy hàm số $y = (-m^2 + 4m - 5)x^2$ có

$$a = -m^2 + 4m - 5 = -(m^2 - 4m + 4) - 1 = -(m - 2)^2 - 1 \leq -1 < 0, \forall m.$$

Nên hàm số đồng biến khi $x < 0$ và nghịch biến khi $x > 0$. Và đồ thị hàm số nằm phía dưới trục hoành, O là điểm cao nhất của đồ thị.

Chọn **B**



Câu 299



Cho hàm số $y = (4m^2 + 12m + 11)x^2$. Kết luận nào sau đây là sai?

- A Đồ thị của hàm số nằm phía trên trục hoành.
- B Đồ thị của hàm số nhận gốc tọa độ O là điểm thấp nhất.
- C Hàm số nghịch biến với $x > 0$.
- D Hàm số đồng biến với $x > 0$.

Lời giải. Ta thấy hàm số $y = (4m^2 + 12m + 11)x^2$ có

$$a = 4m^2 + 12m + 11 = (4m^2 + 12m + 9) + 2 = (2m + 3)^2 + 2 \geq 2 > 0, \forall m.$$

Nên hàm số đồng biến khi $x > 0$ và nghịch biến khi $x < 0$. Và đồ thị hàm số nằm phía trên trục hoành, O là điểm thấp nhất của đồ thị.

Chọn C



Câu 300



Cho hàm số $y = \sqrt{3}x^2$ có đồ thị là (P) . Có bao nhiêu điểm trên (P) có tung độ gấp đôi hoành độ.

- A 5.
- B 4.
- C 3.
- D 2.

Lời giải. Gọi điểm $M(x; y)$ là điểm cần tìm. Vì M có tung độ gấp đôi hoành độ nên $M(x; 2x)$.

Thay tọa độ điểm M vào hàm số ta được $2x = \sqrt{3}x^2 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = 0 \\ x = \frac{2\sqrt{3}}{3} \Rightarrow y = \frac{4\sqrt{3}}{3} \end{cases}$

Hay có hai điểm thỏa mãn điều kiện là $O(0; 0), M\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}; \frac{4\sqrt{3}}{3}\right)$.

Chọn D



Câu 301



Cho hàm số $y = -\frac{2}{5}x^2$ có đồ thị là (P) . Điểm trên (P) (khác gốc tọa độ $O(0; 0)$) có tung độ gấp ba lần hoành độ thì có hoành độ là:

- A $\frac{15}{2}$.
- B $\frac{-15}{2}$.
- C $\frac{2}{15}$.
- D $-\frac{2}{15}$.

Lời giải. Gọi điểm $M(x; y)$ là điểm cần tìm. Vì M có tung độ gấp ba lần hoành độ nên $M(x; 3x)$.

Thay tọa độ điểm M vào hàm số ta được

$$3x = -\frac{2}{5}x^2 \Leftrightarrow \frac{2}{5}x^2 + 3x = 0 \Leftrightarrow x\left(\frac{2}{5}x + 3\right) = 0 \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = 0 \\ x = -\frac{15}{2} \Rightarrow y = -\frac{45}{2} \end{cases}$$

Hay điểm khác gốc tọa độ thỏa mãn điều kiện là $M\left(-\frac{15}{2}; -\frac{45}{2}\right)$

Chọn B




Câu 302



Cho $(P) : y = \frac{1}{2}x^2; (d) : y = x - \frac{1}{2}$. Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d)

- A $\left(1; \frac{1}{2}\right)$.
- B $(1; 2)$.
- C $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$.
- D $(2; 1)$.

 *Lời giải.* Xét phương trình hoành độ giao điểm của parabol (P) và đường thẳng (d) :

$$\frac{1}{2}x^2 = x - \frac{1}{2} \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow (x - 1)^2 = 0 \Leftrightarrow x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1.$$

Thay $x = 1$ vào hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$ ta được $y = \frac{1}{2} \cdot 1^2 = \frac{1}{2}$.

Vậy tọa độ giao điểm cần tìm là $\left(1; \frac{1}{2}\right)$.

Chọn **A**

 **Câu 303**

★★★★☆

Cho $(P) : y = 3x^2$; $(d) : y = -4x - 1$. Tìm tọa độ giao điểm (P) và (d)

A $\left(\frac{1}{3}; -\frac{1}{3}\right); (1; 3)$.

B $\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right); (1; 3)$.

C $\left(-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right); (-1; 3)$.

D $\left(-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$.

 *Lời giải.* Xét phương trình hoành độ giao điểm của parabol (P) và đường thẳng (d)

$$\begin{aligned} 3x^2 &= -4x - 1 \Leftrightarrow 3x^2 + 4x + 1 = 0 \\ &\Leftrightarrow 3x^2 + 3x + x + 1 = 0 \\ &\Leftrightarrow 3x(x + 1) + x + 1 = 0 \\ &\Leftrightarrow (3x + 1)(x + 1) = 0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 1 = 0 \\ x + 1 = 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{3} \Rightarrow y = 3x^2 = \frac{1}{3} \\ x = -1 \Rightarrow y = 3x^2 = 3 \end{cases} \end{aligned}$$

Nên tọa độ giao điểm cần tìm là $\left(-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right); (-1; 3)$.

Chọn **C**

 **Câu 304**

★★★★☆


Cho parabol $(P) : y = (m - 1)x^2$ và đường thẳng $(d) : y = 3 - 2x$. Tìm m để đường thẳng d cắt (P) tại điểm có tung độ $y = 5$.

A $m = 5$.

B $m = 7$.

C $m = 6$.

D $m = -6$.

 *Lời giải.* Thay $y = 5$ vào phương trình đường thẳng d ta được $5 = 3 - 2x \Leftrightarrow x = -1$.

Nên tọa độ giao điểm của đường thẳng d và parabol (P) là $(-1; 5)$.

Thay $x = -1; y = 5$ vào hàm số $y = (m - 1)x^2$ ta được $(m - 1) \cdot (-1)^2 = 5 \Leftrightarrow m - 1 = 5 \Leftrightarrow m = 6$.

Vậy $m = 6$ là giá trị cần tìm.

Chọn **C**

 **Câu 305**

★★★★☆


Cho parabol $(P) : y = \sqrt{5m + 1} \cdot x^2$ và đường thẳng $(d) : y = 5x + 4$. Tìm m để đường thẳng d cắt (P) tại điểm có tung độ $y = 9$.

A $m = 5$.

B $m = 15$.

C $m = 6$.

D $m = 16$.

 *Lời giải.* Điều kiện: $m > \frac{-1}{5}$.

Thay $y = 9$ vào phương trình đường thẳng d ta được $9 = 5x + 4 \Leftrightarrow x = 1$.

Nên tọa độ giao điểm của đường thẳng và parabol (P) là $(1; 9)$.

Thay $x = 1; y = 9$ vào hàm số $y = \sqrt{5m + 1} \cdot x^2$ ta được

$$\sqrt{5m + 1} \cdot 1^2 = 9 \Leftrightarrow \sqrt{5m + 1} = 9 \Leftrightarrow 5m + 1 = 81 \Leftrightarrow 5m = 80 \Leftrightarrow m = 16 \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy $m = 16$ là giá trị cần tìm

Chọn **D**



Câu 306

★★★★☆

Hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$ có đồ thị đi qua điểm nào dưới đây?

A $M(0; 1)$.

B $N\left(0; \frac{1}{2}\right)$.

C $P(1; 1)$.

D $Q(0; 0)$.

Lời giải. Xét $Q(0; 0)$ thay $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases}$ vào hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$ ta thấy thỏa mãn nên điểm $Q(0; 0)$

thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$.

Chọn **D**



Câu 307

★★★★☆

Cho parabol $(P) : y = \left(\frac{1 - 2m}{m}\right) \cdot x^2$ và đường thẳng $(d) : y = 2x + 2$. Biết đường thẳng d cắt (P) tại một điểm có tung độ $y = 4$. Tìm hoành độ giao điểm còn lại của d và parabol (P)

A $x = -\frac{1}{2}$.

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

C $x = -\frac{1}{4}$.

D $x = \frac{1}{4}$.

Lời giải. Thay $y = 4$ vào phương trình đường thẳng d ta được $2x + 2 = 4 \Leftrightarrow x = 1$.

Nên tọa độ giao điểm của đường thẳng d và parabol (P) là $(1; 4)$.

Thay $x = 1; y = 4$ vào hàm số $y = \left(\frac{1 - 2m}{2}\right) x^2$ ta được

$$\frac{1 - 2m}{2} \cdot 1^2 = 4 \Leftrightarrow 1 - 2m = 8 \Leftrightarrow m = -\frac{7}{2} \Rightarrow (P) : y = 4x^2.$$

Xét phương trình hoành độ giao điểm của d và (P) :

$$4x^2 = 2x + 2 \Leftrightarrow 2x^2 - x - 1 = 0 \Leftrightarrow (2x + 1)(x - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases}.$$

Vậy hoành độ giao điểm còn lại là $x = -\frac{1}{2}$.

Chọn **A**



Câu 308

★★★★☆

Cho parabol $(P) : y = \left(\sqrt{3m + 4} - \frac{7}{4}\right) x^2$ và đường thẳng $(d) : y = 3x - 5$. Biết đường thẳng d cắt (P) tại một điểm có tung độ $y = 1$. Tìm m và hoành độ giao điểm còn lại của (P) và parabol (P)

A $m = 0; x = 2$.

B $m = \frac{1}{4}; x = -10$.

C $m = 2; x = 8$.

D $m = 0; x = 10$.

Lời giải. Thay $y = 1$ vào phương trình đường thẳng d ta được $3x - 5 = 1 \Leftrightarrow x = 2$.

Nên tọa độ giao điểm của đường thẳng (d) và parabol (P) là $(2; 1)$.

Thay $x = 2; y = 1$ vào hàm số $y = \left(\sqrt{3m+4} - \frac{7}{4}\right)x^2$ ta được

$$\begin{aligned} \left(\sqrt{3m+4} - \frac{7}{4}\right) \cdot 2^2 = 1 &\Leftrightarrow \sqrt{3m+4} - \frac{7}{4} = \frac{1}{4} \\ &\Leftrightarrow \sqrt{3m+4} = 2 \\ &\Leftrightarrow 3m+4 = 4 \\ &\Leftrightarrow m = 0 \Rightarrow (P) : y = \frac{1}{4}x^2. \end{aligned}$$

Xét phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P) :

$$\frac{1}{4}x^2 = 3x - 5 \Leftrightarrow x^2 - 12x + 20 = 0 \Leftrightarrow (x-2)(x-10) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 10 \end{cases}.$$

Vậy hoành độ giao điểm còn lại là $x = 10$.

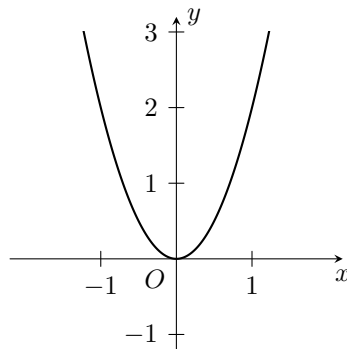
Chọn **D**



Câu 309

★★★★☆☆

Cho đồ thị hàm số $y = 2x^2$ như hình vẽ. Dựa vào đồ thị, tìm m để phương trình $2x^2 - m - 5 = 0$ có hai nghiệm phân biệt.



A $m < -5$.

B $m > 0$.

C $m < 0$.

D $m > -5$.

Lời giải. Ta có $2x^2 - m - 5 = 0(*) \Leftrightarrow 2x^2 = m + 5$.

Số nghiệm của phương trình $(*)$ là số giao điểm của parabol $(P) : y = 2x^2$ đường thẳng $d : y = m + 5$.

Để $(*)$ có hai nghiệm phân biệt thì d cắt (P) tại hai điểm phân biệt. Từ đồ thị hàm số ta thấy. Với $m + 5 > 0 \Leftrightarrow m > -5$ thì d cắt (P) tại hai điểm phân biệt hay phương trình $(*)$ có hai nghiệm phân biệt khi $m > -5$.

Chọn **D**



Câu 310

★★★★☆☆

Trên parabol $(P) : y = x^2$ ta lấy ba điểm phân biệt $A(a; a^2), B(b; b^2), C(c; c^2)$ thỏa mãn $a^2 - b = b^2 - c = c^2 - a$. Hãy tính tích $(a+b+1)(b+c+1)(c+a+1)$.

A $T = 2$.

B $T = 1$.

C $T = -1$.

D $T = 0$.

Lời giải. Từ đề bài $a^2 - b = b^2 - c = c^2 - a$ suy ra $a^2 - b^2 = b - c$ nên $a + b = \frac{b-c}{a-b} \Rightarrow$

$$a + b + 1 = \frac{b-c}{a-b} + 1 = \frac{a-c}{a-b}.$$

Tương tự ta có $b + c + 1 = \frac{b-a}{b-c}$; $c + a + 1 = \frac{c-b}{c-a}$.

$$\text{Vậy } T = \frac{a-c}{a-b} \cdot \frac{b-a}{b-c} \cdot \frac{c-b}{c-a} = -1$$

Chọn **C**

Câu 311

★★★★☆

Giá trị lớn nhất của hàm số $y = -2x^2$ bằng

A -2.

B 0.

C -1.

D 2.

 *Lời giải.* Ta có

$$x^2 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow -2x^2 \leq 0$$

$$\Leftrightarrow y \leq 0.$$

Vậy giá trị lớn nhất của y là 0, xảy ra khi $x^2 = 0 \Leftrightarrow x = 0$.

Chọn **B**

Câu 312

★★★★☆


Phương trình nào dưới đây là phương trình bậc hai một ẩn?

A $x^2 - \sqrt{x} + 1 = 0$.

B $2x^2 - 2018 = 0$.

C $x + \frac{1}{x} - 4 = 0$.

D $2x - 1 = 0$.

 *Lời giải.* Phương trình bậc hai một ẩn (hay gọi tắt là phương trình bậc hai) là phương trình có dạng: $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) trong đó a, b, c là các số thực cho trước, x là ẩn số. Chọn **B**

Câu 313

★★★★☆


Cho phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có biệt thức $\Delta = b^2 - 4ac$. Phương trình đã cho vô nghiệm khi:

A $\Delta < 0$.

B $\Delta = 0$.

C $\Delta \geq 0$.

D $\Delta \leq 0$.

 *Lời giải.* Xét phương trình bậc hai một ẩn $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) và biệt thức $\Delta = b^2 - 4ac$.

TH1. Nếu $\Delta < 0$ thì phương trình vô nghiệm.

TH2. Nếu $\Delta = 0$ thì phương trình có nghiệm kép $x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$.

TH3. Nếu $\Delta > 0$ thì phương trình có hai nghiệm phân biệt: $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$.

Chọn **A**

Câu 314

★★★★☆


Cho phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có biệt thức $\Delta = b^2 - 4ac > 0$, khi đó phương trình đã cho:

A vô nghiệm.

B có nghiệm kép.

C có hai nghiệm phân biệt.

D có 1 nghiệm.

 *Lời giải.* Xét phương trình bậc hai một ẩn $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) và biệt thức $\Delta = b^2 - 4ac$.

TH1. Nếu $\Delta < 0$ thì phương trình vô nghiệm.

TH2. Nếu $\Delta = 0$ thì phương trình có nghiệm kép $x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$.

TH3. Nếu $\Delta > 0$ thì phương trình có hai nghiệm phân biệt: $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$.

Chọn **C**

Câu 315

☆☆☆☆☆

Cho phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có biệt thức $\Delta = b^2 - 4ac > 0$, khi đó phương trình đã cho có hai nghiệm là:

A $x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$.

B $x_1 = \frac{b + \sqrt{\Delta}}{2a}; x_2 = \frac{b - \sqrt{\Delta}}{2a}$.

C $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}; x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$.

D $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{a}; x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{a}$.

Lời giải. Xét phương trình bậc hai một ẩn $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) và biệt thức $\Delta = b^2 - 4ac$.

TH1. Nếu $\Delta < 0$ thì phương trình vô nghiệm.

TH2. Nếu $\Delta = 0$ thì phương trình có nghiệm kép $x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$.

TH3. Nếu $\Delta > 0$ thì phương trình có hai nghiệm phân biệt: $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$.

Chọn **C**

Câu 316

☆☆☆☆☆

Cho phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có biệt thức $\Delta = b^2 - 4ac = 0$, khi đó phương trình đã cho có hai nghiệm là:

A $x_1 = x_2 = \frac{b}{2a}$.

B $x_1 = -\frac{b}{2a}; x_2 = \frac{b}{2a}$.

C $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}; x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$.

D $x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$.

Lời giải. Xét phương trình bậc hai một ẩn $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) và biệt thức $\Delta = b^2 - 4ac$.

TH1. Nếu $\Delta < 0$ thì phương trình vô nghiệm.

TH2. Nếu $\Delta = 0$ thì phương trình có nghiệm kép $x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$.

TH3. Nếu $\Delta > 0$ thì phương trình có hai nghiệm phân biệt: $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$.

Chọn **D**

Câu 317

☆☆☆☆☆

Không dùng công thức nghiệm, tính tổng các nghiệm của phương trình $6x^2 - 7x = 0$.

A $-\frac{7}{6}$.

B $\frac{7}{6}$.

C $\frac{6}{7}$.

D $-\frac{6}{7}$.

Lời giải. Ta có $6x^2 - 7x = 0 \Leftrightarrow x(6x - 7) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{7}{6} \end{cases}$.

Nên tổng các nghiệm của phương trình là $0 + \frac{7}{6} = \frac{7}{6}$.

Chọn **B**

Câu 318

☆☆☆☆☆

Không dùng công thức nghiệm, tính tổng các nghiệm của phương trình $-4x^2 + 9 = 0$.

A 0.

B 1.

C 3.

D 2.

Lời giải. Ta có $-4x^2 + 9 = 0 \Leftrightarrow 4x^2 = 9 \Leftrightarrow x^2 = \frac{9}{4} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ x = -\frac{3}{2} \end{cases}$.

Phương trình có hai nghiệm $x = \frac{3}{2}; x = -\frac{3}{2}$

Chọn **A**

Câu 319

★★★★☆

Phương trình nào sau đây là phương trình bậc hai một ẩn?

A $x^3 - 4x + 6 = 0$.

B $3x + 11 = 0$.

C $3x^2 - x + 5 = 0$.

D $x^4 - 2x^2 + 9 = 0$.

Lời giải. Phương trình bậc hai một ẩn là $3x^2 - x + 5 = 0$.

Chọn **C**

Câu 320

★★★★☆

Phương trình nào dưới đây là phương trình bậc nhất một ẩn

A $x^2 + 2x - 3 = 0$.

B $x + \frac{1}{x} - 1 = 0$.

C $2x + 3 = 0$.

D $x^3 + x^2 - 1 = 0$.

Lời giải. Phương trình bậc nhất một ẩn là $2x + 3 = 0$.

Chọn **C**

Câu 321

★★★★☆

Biết rằng phương trình bậc hai ẩn x là một phương trình có dạng $ax^2 + bx + c = 0$, ($a \neq 0$). Hệ số a của phương trình bậc hai $3x^2 + 5x - 8 = 0$ là

A $a = 0$.

B $a = 5$.

C $a = -8$.

D $a = 3$.

Lời giải.

Chọn **D**

Câu 322

★★★★☆

Phương trình $x^2 - 7x + 10 = 0$ có một nghiệm bằng

A -5 .

B -7 .

C -2 .

D 5 .

Lời giải. Ta có $x^2 - 7x + 10 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = 2 \end{cases}$.

Chọn **D**

Câu 323

★★★★☆

Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - 2x + m = 0$ có nghiệm.

A $m \leq 1$.

B $m \geq -1$.

C $m < 1$.

D $m > -1$.

Lời giải. Phương trình đã cho có nghiệm khi và chỉ khi

$$\Delta' = (-1)^2 - m \geq 0 \Leftrightarrow m \leq 1$$

Chọn **A**



Câu 324



Tìm tích các giá trị của m để phương trình $4mx^2 - x - 14m^2 = 0$ có nghiệm $x = 2$.

A $\frac{1}{7}$.

B $\frac{2}{7}$.

C $\frac{6}{7}$.

D $\frac{8}{7}$.

Lời giải. Thay $x = 2$ vào phương trình $4mx^2 - x - 14m^2 = 0$, ta có

$$4m \cdot 2^2 - 2 - 14m^2 = 0 \Leftrightarrow 14m^2 - 16m + 2 = 0 \Leftrightarrow (14m - 2)(m - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{1}{7} \\ m = 1 \end{cases}$$

Suy ra tích các giá trị của m là $\frac{1}{7} \cdot 1 = \frac{1}{7}$

Chọn **A**



Câu 325



Tìm tổng các giá trị của m để phương trình $(m-2)x^2 - (m^2+1)x + 3m = 0$ có nghiệm $x = -3$.

A -5 .

B -4 .

C 4 .

D 6 .

Lời giải. Thay $x = -3$ vào phương trình $(m-2)x^2 - (m^2+1)x + 3m = 0$, ta có

$$\begin{aligned} (m-2)(-3)^2 - (m^2+1)(-3) + 3m &= 0 \\ \Leftrightarrow 9m - 18 + 3m^2 + 3 + 3m &= 0 \\ \Leftrightarrow 3m^2 + 12m - 15 &= 0 \\ \Leftrightarrow m^2 + 4m - 5 &= 0 \\ \Leftrightarrow m^2 - m + 5m - 5 &= 0 \\ \Leftrightarrow m(m-1) + 5(m-1) &= 0 \\ \Leftrightarrow (m-1)(m+5) &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -5 \end{cases} \end{aligned}$$

Suy ra tổng các giá trị của m là $(-5) + 1 = -4$.

Chọn **B**



Câu 326



Biết rằng phương trình $x^2 - mx + 2 = 0$ (với m là tham số) nhận $x = 2$ làm một nghiệm. Nghiệm còn lại của phương trình là

A $x = 3$.

B $x = -1$.

C $x = -3$.

D $x = 1$.

Lời giải. Phương trình $x^2 - mx + 2 = 0$ có nghiệm là $x = 2$.

$$\begin{aligned} \Leftrightarrow (2)^2 - m \cdot (2) + 2 &= 0 \\ \Leftrightarrow 4 - 2m + 2 &= 0 \\ \Leftrightarrow 6 - 2m &= 0 \\ \Leftrightarrow m &= 3. \end{aligned}$$

Thế $m = 3$ vào phương trình ban đầu, ta có $x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2. \end{cases}$

Chọn **D**



Câu 327



Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn $-7 \leq m \leq 7$ sao cho phương trình $mx^2 - 2(m - 4)x + m - 4 = 0$ có hai nghiệm phân biệt?

A 3.

B 4.

C 11.

D 10.

Lời giải. Phương trình $mx^2 - 2(m - 4)x + m - 4 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt khi

$$\Delta = 4(m - 4)^2 - 4m(m - 4) > 0$$

$$\Leftrightarrow -16m + 64 > 0$$

$$\Leftrightarrow m < 4.$$

Vậy $-7 \leq m < 4$ suy ra $m \in \{-7; -6; \dots; 0; 1; 2; 3\}$ nên có 11 giá trị nguyên.

Chọn C



Câu 328



Cho phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có biệt thức $b = 2b'$; $\Delta' = b'^2 - ac$. Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt khi

A $\Delta' > 0$.

B $\Delta' = 0$.

C $\Delta' \geq 0$.

D $\Delta' \leq 0$.

Lời giải. Xét phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) với $b = 2b'$ và biệt thức $\Delta' = b'^2 - ac$.

Trường hợp 1. Nếu $\Delta' < 0$ thì phương trình vô nghiệm.

Trường hợp 2. Nếu $\Delta' = 0$ thì phương trình có nghiệm kép $x_1 = x_2 = -\frac{b'}{a}$.

Trường hợp 3. Nếu $\Delta' > 0$ thì phương trình có hai nghiệm phân biệt: $x_{1,2} = -\frac{b' \pm \sqrt{\Delta'}}{a}$.

Chọn

A



Câu 329



Cho phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có biệt thức $b = 2b'$; $\Delta' = b'^2 - ac$. Nếu $\Delta' = 0$ thì?

A Phương trình có hai nghiệm phân biệt.

B Phương trình có nghiệm kép $x_1 = x_2 = -\frac{b}{a}$.

C Phương trình có nghiệm kép $x_1 = x_2 = -\frac{b'}{a}$.

D Phương trình có nghiệm kép $x_1 = x_2 = -\frac{b'}{2a}$.

Lời giải. Xét phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) với $b = 2b'$ và biệt thức $\Delta' = b'^2 - ac$.

Nếu $\Delta' = 0$ thì phương trình có nghiệm kép $x_1 = x_2 = -\frac{b'}{a}$.

Chọn C



Câu 330




Tính Δ' và tìm số nghiệm của phương trình $7x^2 - 12x + 4 = 0$

A $\Delta' = 6$ và phương trình có hai nghiệm phân biệt.

B $\Delta' = 8$ và phương trình có hai nghiệm phân biệt.

C $\Delta' = 8$ và phương trình có nghiệm kép.

D $\Delta' = 0$ và phương trình có hai nghiệm phân biệt.

 *Lời giải.* Phương trình $7x^2 - 12x + 4 = 0$ có $a = 7; b' = -6; c = 4$.

Suy ra $\Delta' = (b')^2 - ac = (-6)^2 - 4 \cdot 7 = 8 > 0$ Nên phương trình có hai nghiệm phân biệt. **Chọn**


B

 **Câu 331**

☆☆☆☆☆

Tính biệt thức Δ từ đó tìm số nghiệm của phương trình $9x^2 - 15x + 3 = 0$.

- A** $\Delta = 117$ và phương trình có nghiệm kép.
- B** $\Delta = -117$ và phương trình vô nghiệm.
- C** $\Delta = 117$ và phương trình có hai nghiệm phân biệt.
- D** $\Delta = -117$ và phương trình có hai nghiệm phân biệt.

 *Lời giải.* Ta có $9x^2 - 15x + 3 = 0 (a = 9; b = -15; c = 3) \Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = (-15)^2 - 4 \cdot 9 \cdot 3 = 117 > 0$.

nên phương trình có hai nghiệm phân biệt


Chọn C

 **Câu 332**

☆☆☆☆☆

Tìm m để phương trình $2mx^2 - (2m + 1)x - 3 = 0$ có nghiệm là $x = 2$.

- A** $m = -\frac{5}{4}$.
- B** $m = \frac{1}{4}$.
- C** $m = \frac{5}{4}$.
- D** $m = -\frac{1}{4}$.

 *Lời giải.* Thay $x = 2$ vào phương trình $2mx^2 - (2m + 1)x - 3 = 0$ ta được:

$$2m \cdot 2^2 - (2m + 1) \cdot 2 - 3 = 0 \Leftrightarrow 4m - 5 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{5}{4}$$

Vậy $m = \frac{5}{4}$ là giá trị cần tìm.

Chọn C

 **Câu 333**

☆☆☆☆☆

Tìm m để phương trình $(3m + 1)x^2 - (5 - m)x - 9 = 0$ có nghiệm là $x = -3$.

- A** $m = \frac{-3}{8}$.
- B** $m = \frac{3}{8}$.
- C** $m = \frac{5}{8}$.
- D** $m = -\frac{5}{8}$.

 *Lời giải.* Thay $x = -3$ vào phương trình $(3m + 1)x^2 - (5 - m)x - 9 = 0$ ta được:

$$(3m + 1)(-3)^2 - (5 - m)(-3) - 9 = 0 \Leftrightarrow 24m + 15 = 0 \Leftrightarrow m = -\frac{5}{8}$$

Vậy $m = -\frac{5}{8}$ là giá trị cần tìm.

Chọn D

 **Câu 334**

☆☆☆☆☆

Tính Δ' và tìm số nghiệm của phương trình $2x^2 + 2\sqrt{11}x + 3 = 0$

- A** $\Delta' = 5$ và phương trình có hai nghiệm $x_1 = x_2 = \frac{\sqrt{11}}{2}$.
- B** $\Delta' = 5$ và phương trình có hai nghiệm $x_2 = \frac{-2\sqrt{11} + \sqrt{5}}{2}; x_2 = \frac{-2\sqrt{11} - \sqrt{5}}{2}$.
- C** $\Delta' = \sqrt{5}$ và phương trình có hai nghiệm $x_1 = \sqrt{11} + \sqrt{5}; x_2 = \sqrt{11} - \sqrt{5}$.

D $\Delta' = 5$ và phương trình có hai nghiệm $x_1 = \frac{-\sqrt{11} + \sqrt{5}}{2}$; $x_2 = \frac{-\sqrt{11} - \sqrt{5}}{2}$.

Lời giải. Phương trình $2x^2 + 2\sqrt{11}x + 3 = 0$ có $a = 2$; $b' = \sqrt{11}$; $c = 3$.

Suy ra $\Delta' = (b')^2 - ac = 11 - 2.3 = 5 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt

$$x_1 = \frac{-b' + \sqrt{\Delta'}}{a} = \frac{-\sqrt{11} + \sqrt{5}}{2}; x_2 = \frac{-b' - \sqrt{\Delta'}}{a} = \frac{-\sqrt{11} - \sqrt{5}}{2}.$$

Chọn **D**

Câu 335

★★★★☆

Tính Δ' và tìm nghiệm của phương trình $3x^2 - 2x = x^2 + 3$.

A $\Delta' = 7$ và phương trình có hai nghiệm $x_1 = x_2 = \frac{\sqrt{7}}{2}$.

B $\Delta' = 7$ và phương trình có hai nghiệm $x_1 = \frac{1 + \sqrt{7}}{2}$; $x_2 = \frac{1 - \sqrt{7}}{2}$.

C $\Delta' = \sqrt{7}$ và phương trình có hai nghiệm $x_1 = \frac{1 + \sqrt{7}}{2}$; $x_2 = \frac{1 - \sqrt{7}}{2}$.

D $\Delta' = 7$ và phương trình có hai nghiệm $x_1 = \frac{-1 + \sqrt{7}}{2}$; $x_2 = \frac{-1 - \sqrt{7}}{2}$.

Lời giải. Phương trình có $3x^2 - 2x = x^2 + 3 \Leftrightarrow 2x^2 - 2x - 3 = 0$ có $a = 2$; $b' = -1$; $c = -3$.

Suy ra $\Delta' = (b')^2 - ac = (-1)^2 - 2.(-3) = 7 > 0$.

Nên phương trình có hai nghiệm phân biệt

$$x_1 = \frac{-b' + \sqrt{\Delta'}}{a} = \frac{1 + \sqrt{7}}{2}; x_2 = \frac{-b' - \sqrt{\Delta'}}{a} = \frac{1 - \sqrt{7}}{2}.$$

Chọn **D**

Câu 336

★★★★☆

Cho phương trình $mx^2 - 2(m - 1)x + m - 3 = 0$. Với giá trị nào dưới đây của m thì phương trình không có hai nghiệm phân biệt.

A $m = -\frac{5}{4}$.

B $m = -\frac{1}{4}$.

C $m = \frac{5}{4}$.

D $m = -\frac{1}{4}$.

Lời giải. Phương trình $mx^2 - 2(m - 1)x + m - 3 = 0$.

Suy ra $a = m$; $b' = -(m - 1)$; $c = m - 3$.

Ta có $\Delta' = [-(m - 1)]^2 - m(m - 3) = m + 1$.

Phương trình có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $\begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta' > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m + 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m > -1. \end{cases}$

Nên với đáp án $m = -\frac{5}{4} < -1$ thì phương trình không có hai nghiệm phân biệt.

Chọn **A**

Câu 337

★★★★☆

Tìm tổng các giá trị của m để phương trình $(m - 2)x^2 - (m^2 + 1)x + 3m = 0$ có nghiệm $x = -3$.

A -5.

B -4.

C 4.

D 6.

Lời giải. Thay $x = -3$ vào phương trình $(m - 2)x^2 - (m^2 + 1)x + 3m = 0$, ta có

$$\begin{aligned}
(m-2)(-3)^2 - (m^2+1)(-3) + 3m &= 0 \\
\Leftrightarrow 9m - 18 + 3m^2 + 3 + 3m &= 0 \Leftrightarrow 3m^2 + 12m - 15 = 0 \\
\Leftrightarrow m^2 + 4m - 5 &= 0 \Leftrightarrow m^2 - m + 5m - 5 = 0 \\
\Leftrightarrow m(m-1) + 5(m-1) &= 0 \Leftrightarrow (m-1)(m+5) = 0
\end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -5 \end{cases}$$

Vậy tổng các giá trị của m là $(-5) + 1 = -4$.

Chọn **B**

Câu 338

★★★★☆

Tính biệt thức Δ từ đó tìm nghiệm (nếu có) của phương trình $x^2 - 2\sqrt{2}x + 2 = 0$.

- A** $\Delta = 0$ và phương trình có nghiệm kép $x_1 = x_2 = \sqrt{2}$.
- B** $\Delta < 0$ và phương trình vô nghiệm.
- C** $\Delta = 0$ và phương trình có nghiệm kép $x_1 = x_2 = -\sqrt{2}$.
- D** $\Delta > 0$ và phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1 = -\sqrt{2}; x_2 = \sqrt{2}$.

Lời giải. Ta có: $x^2 - 2\sqrt{2}x + 2 = 0$ ($a = 1; b = -2\sqrt{2}; c = 2$) $\Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = (2\sqrt{2})^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2 = 0$ nên phương trình có nghiệm kép $x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a} = \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$

Chọn **A**

Câu 339

★★★★☆

Tính biệt thức Δ từ đó tìm nghiệm (nếu có) của phương trình $\sqrt{3}x^2 + (\sqrt{3} - 1)x - 1 = 0$.

- A** $\Delta > 0$ và phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1 = 1; x_2 = \frac{-\sqrt{3}}{3}$.
- B** $\Delta < 0$ và phương trình vô nghiệm.
- C** $\Delta = 0$ và phương trình có nghiệm kép $x_1 = x_2 = -\sqrt{3}$.
- D** $\Delta > 0$ và phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1 = \frac{\sqrt{3}}{3}; x_2 = -1$.

Lời giải. Ta có $\sqrt{3}x^2 + (\sqrt{3} - 1)x - 1 = 0$ ($a = \sqrt{3}; b = \sqrt{3} - 1; c = -1$)

$$\begin{aligned}
\Rightarrow \Delta &= b^2 - 4ac = (\sqrt{3} - 1)^2 - 4 \cdot \sqrt{3} \cdot (-1) \\
&= 4 - 2\sqrt{3} + 4\sqrt{3} = 4 + 2\sqrt{3} = (\sqrt{3} + 1)^2 > 0
\end{aligned}$$

suy ra $\sqrt{\Delta} = \sqrt{3} + 1$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{1 - \sqrt{3} + \sqrt{3} + 1}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{1 - \sqrt{3} - \sqrt{3} - 1}{2\sqrt{3}} = -1.$$

Chọn **D**

Câu 340

★★★★☆

Tìm điều kiện của tham số m để phương trình $-x^2 + 2mx - m^2 - m = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

- A** $m \geq 0$.
- B** $m = 0$.
- C** $m > 0$.
- D** $m < 0$.

Lời giải. Phương trình $-x^2 + 2mx - m^2 - m = 0$ ($a = -1; b = 2m; c = -m^2 - m$).

$$\Rightarrow \Delta = (2m)^2 - 4 \cdot (-1) \cdot (-m^2 - m) = 4m^2 - 4m^2 - 4m = -4m.$$

Để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt thì $\begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 \neq 0 \\ -4m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < 0.$

Vậy với $m < 0$ thì phương trình có hai nghiệm phân biệt.

Chọn **D**

Câu 341

★★★★☆

Tìm điều kiện của tham số m để phương trình $x^2 - 2(m-2)x + m^2 - 3m + 5 = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

A $m < -1.$

B $m = -1.$

C $m > -1.$

D $m \leq -1.$

Lời giải. Phương trình $x^2 - 2(m-2)x + m^2 - 3m + 5 = 0$ ($a = 1; b = -2(m-2); c = m^2 - 3m + 5$)

$$\Rightarrow \Delta = [-2(m-2)]^2 - 4 \cdot 1 \cdot (m^2 - 3m + 5)$$

$$= 4m^2 - 16m + 16 - 4m^2 + 12m - 20 = -4m - 4$$

Để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt thì $\begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 \neq 0 \\ -4m - 4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < -1.$

Vậy với $m < -1$ thì phương trình có hai nghiệm phân biệt.

Chọn **A**

Câu 342

★★★★☆

Tìm các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 + mx - m = 0$ có nghiệm kép.

A $m = 0; m = -4.$

B $m = 0.$

C $m = -4.$

D $m = 0; m = 4.$

Lời giải. Phương trình $x^2 + mx - m = 0$ ($a = 1; b = m; c = -m$) $\Rightarrow \Delta = m^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-m) = m^2 + 4m.$

Để phương trình đã cho có nghiệm kép thì $\begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 \neq 0 \\ m^2 + 4m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = -4 \end{cases}.$

Vậy với $m = 0; m = -4$ thì phương trình có nghiệm kép.

Chọn **A**

Câu 343

★★★★☆

Tìm các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 + (3-m)x - m + 6 = 0$ có nghiệm kép.

A $m = 3; m = -5.$

B $m = -3.$

C $m = 5; m = -3.$

D $m = 5.$

Lời giải. Phương trình: $x^2 + (3-m)x - m + 6 = 0$, có $a = 1; b = 3-m; c = -m+6.$

Ta có $\Delta = (3-m)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-m+6) = m^2 - 6m + 9 + 4m - 24 = m^2 - 2m - 15.$

Để phương trình đã cho có nghiệm kép thì

$$\begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 \neq 0 \\ m^2 - 2m - 15 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow m^2 - 2m - 15 = 0 (*)$$

Phương trình (*) có $\Delta_m = (-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-15) = 64 > 0 \Rightarrow \sqrt{\Delta_m} = 8$ nên có hai nghiệm phân biệt $m_1 = \frac{2+8}{2} = 5; m_2 = \frac{2-8}{2} = -3.$

Vậy với $m = 5; m = -3$ thì phương trình có nghiệm kép.

Chọn **C**


Câu 344


Tìm điều kiện của tham số m để phương trình $x^2 + (1 - m)x - 3 = 0$ vô nghiệm.

A $m = 0$.

B Không tồn tại m .

C $m = -1$.

D $m = 1$.

 *Lời giải.* Phương trình $x^2 + (1 - m)x - 3 = 0$ ($a = 1; b = 1 - m; c = -3$).

$$\Rightarrow \Delta = (1 - m)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-3) = (1 - m)^2 + 12 \geq 12 > 0; \forall m.$$

Nên phương trình đã cho luôn có hai nghiệm phân biệt.

Vậy không có giá trị nào của m để phương trình vô nghiệm.

Chọn **B**


Câu 345


Tìm điều kiện của tham số m để phương trình $(m + 2)x^2 + 2x + m = 0$ vô nghiệm.

A $\begin{cases} m \geq 1 + \sqrt{2} \\ m \leq 1 - \sqrt{2} \end{cases}$

B $\begin{cases} m > -1 + \sqrt{2} \\ m < -1 - \sqrt{2} \end{cases}$

C $1 - \sqrt{2} \leq m \leq 1 + \sqrt{2}$.

D $1 - \sqrt{2} < m < 1 + \sqrt{2}$.

 *Lời giải.* Phương trình $(m + 2)x^2 + 2x + m = 0$ ($a = m + 2; b = 2; c = m$).

TH1: $m + 2 = 0 \Leftrightarrow m = -2$ ta có phương trình: $2x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

TH2: $m + 2 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq -2$.

Ta có $\Delta = 2^2 - 4(m + 2) \cdot m = -4m^2 - 8m + 4$.

Để phương trình đã cho vô nghiệm thì

$$\begin{cases} m \neq -2 \\ -4m^2 - 8m + 4 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -2 \\ 2 - (m + 1)^2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -2 \\ (m + 1)^2 > 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -2 \\ \begin{cases} m + 1 > \sqrt{2} \\ m + 1 < -\sqrt{2} \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 + \sqrt{2} \\ m < -1 - \sqrt{2} \end{cases}$$

Chọn **B**


Câu 346


Tìm điều kiện của tham số m để phương trình $mx^2 - 2(m - 2)x + m + 5 = 0$ vô nghiệm.

A $m > \frac{8}{19}$.

B $m > \frac{19}{8}$.

C $m = \frac{19}{8}$.

D $m < \frac{9}{18}$.

 *Lời giải.* Phương trình $mx^2 - 2(m - 2)x + m + 5 = 0$ ($a = m; b = -2(m - 2); c = m + 5$).

TH1: $m = 0$ ta có phương trình: $4x + 5 = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{5}{4}$.

TH2: $m \neq 0$. Ta có $\Delta = [-2(m - 2)]^2 - 4m(m + 5) = -36m + 16$.

Để phương trình đã cho vô nghiệm thì $\begin{cases} m \neq 0 \\ -36m + 16 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ 36m > 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m > \frac{8}{9} \end{cases} \Rightarrow m >$

$\frac{8}{19}$.

Vậy với $m > \frac{8}{19}$ thì phương trình đã cho vô nghiệm.

Chọn **A**



Câu 347



Tìm điều kiện của tham số m để phương trình $mx^2 - 2(m-1)x + m - 3 = 0$ có nghiệm.

A $m \geq 1$.

B $m > 1$.

C $m \geq -1$.

D $m \leq -1$.

Lời giải. Phương trình $mx^2 - 2(m-1)x + m - 3 = 0$ ($a = m; b = -2(m-1); c = m-3$).

TH1: $m = 0$ ta có phương trình $2x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$.

TH2: $m \neq 0$, ta có $\Delta = 4(m-1)^2 - 4m(m-3) = 4m + 4$.

Để phương trình đã cho có nghiệm thì $\Delta \geq 0 \Leftrightarrow 4m + 4 \geq 0 \Leftrightarrow m \geq -1$.

Vậy để phương trình đã cho có nghiệm thì $m \geq -1$.

Chọn **C**



Câu 348



Cho phương trình $x^2 - (m-1)x - m = 0$. Kết luận nào sau đây là đúng?

A Phương trình vô nghiệm với mọi m .

B Phương trình có nghiệm kép với mọi m .

C Phương trình hai nghiệm phân biệt với mọi m .

D Phương trình có nghiệm với mọi m .

Lời giải. Phương trình $x^2 - (m-1)x - m = 0$ có $a = 1; b = -(m-1); c = -m$.

Suy ra $\Delta = [-(m-1)]^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-m) = m^2 + 2m + 1 = (m+1)^2 \geq 0, \forall m$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm với mọi m .

Chọn **D**



Câu 349



Biết rằng phương trình $x^2 - 2(3m+2)x + 2m^2 - 3m - 10 = 0$ có một trong các nghiệm bằng -1 .

Tìm nghiệm còn lại với $m > 0$.

A $x = 11$.

B $x = -11$.

C $x = 10$.

D $x = -10$.

Lời giải. Thay $x = -1$ vào phương trình ta được:

$$(-1)^2 - 2(3m+2)(-1) + 2m^2 - 3m - 10 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2m^2 + 3m - 5 = 0 \Leftrightarrow (2m+5)(m-1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = -\frac{5}{2} \text{ (ktm)} \\ m = 1 \text{ (ktm)} \end{cases}$$

Với $m = 1$ ta có phương trình $x^2 - 10x - 11 = 0 \Leftrightarrow (x-11)(x+1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 11 \\ x = -1 \end{cases}$

Vậy nghiệm còn lại của phương trình là $x = 11$.

Chọn **A**



Câu 350



Biết rằng phương trình $mx^2 - 4(m-1)x + 4m + 8 = 0$ có một trong các nghiệm bằng 3 . Tìm nghiệm còn lại của phương trình.

A $x = -\frac{6}{5}$.

B $x = -3$.

C $x = \frac{5}{6}$.

D $x = \frac{6}{5}$.

Lời giải. Thay $x = 3$ vào phương trình ta được: $m \cdot 3^2 - 4(m-1) \cdot 3 + 4m + 8 = 0 \Leftrightarrow m = -20$.

Với $m = -20$ ta có phương trình $-20x^2 + 84x - 72 = 0 \Leftrightarrow 5x^2 - 21x + 18 = 0$.

Phương trình có $\Delta = (-21)^2 - 4 \cdot 5 \cdot 18 = 81 > 0 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 9$ nên có hai nghiệm phân biệt

$$\begin{cases} x = \frac{21+9}{2.5} = 3 \\ x = \frac{21-9}{2.5} = \frac{6}{5} \end{cases}$$

Vậy nghiệm còn lại của phương trình là $x = \frac{6}{5}$.

Chọn **C**

Câu 351

☆☆☆☆

Cho parabol $(P) : y = x^2$ và $d : y = 2x + 3$ Tìm tọa độ giao điểm A, B của (P) và d .

A $A(-1; -1); B(3; -9)$.

B $A(-1; 1); B(-3; 9)$.

C $A(-1; 1); B(3; 9)$.

D $A(-1; -1); B(3; 9)$.

Lời giải. Phương trình hoành độ giao điểm của d và (P) là

$$x^2 = 2x + 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow (x + 1)(x - 3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \Rightarrow y = (-1)^2 = 1 \\ x = 3 \Rightarrow y = 3^2 = 9. \end{cases}$$

Vậy giao điểm của d và (P) là $A(-1; 1), B(3; 9)$.

Chọn **C**

Câu 352

☆☆☆☆

Cho parabol $(P) : y = x^2$ và $d : y = 4x + 5$. Tìm tọa độ giao điểm A, B của (P) và d .

A $A(-1; 1); B(5; 25)$.

B $A(-1; 1); B(-5; 25)$.

C $A(1; 1); B(5; 25)$.

D $A(-1; -1); B(-5; -25)$.

Lời giải. Phương trình hoành độ giao điểm của d và (P) :

$$x^2 = 4x + 5 \Leftrightarrow x^2 - 4x - 5 = 0 \Leftrightarrow (x + 1)(x - 5) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \Rightarrow y = (-1)^2 = 1 \\ x = 5 \Rightarrow y = 5^2 = 25. \end{cases}$$

Vậy giao điểm của d và (P) là $A(-1; 1); B(5; 25)$

Chọn **A**

Câu 353

☆☆☆☆

Cho parabol (P) có đỉnh O và đi qua điểm $A(2; 4)$ và đường thẳng $(d) : y = 2(m - 1)x + 2m + 2$ (với m là tham số). Giá trị của m để d cắt (P) tại hai điểm phân biệt là:

A $m > 2 + \sqrt{5}$.

B $m < 2 - \sqrt{5}$.

C $\begin{cases} m > 2 + \sqrt{5} \\ m < 2 - \sqrt{5} \end{cases}$

D Với mọi m .

Lời giải. Parabol (P) có đỉnh O nên có dạng $y = ax^2$ ($a \neq 0$).

Mà (P) đi qua điểm $A(2; 4)$ nên $4 = a \cdot 2^2 = 4a \Leftrightarrow a = 1$ (thỏa mãn $a \neq 0$).

Phương trình parabol (P) là $y = x^2$.

(d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt thì phương trình hoành độ giao điểm

$$x^2 = 2(m - 1)x + 2m + 2 \Leftrightarrow x^2 - 2(m - 1)x - 2m - 2 = 0$$

có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' = (-(m - 1))^2 + 2m + 2 > 0 \Leftrightarrow m^2 + 3 > 0$ (luôn đúng).

Vậy (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt.

Chọn **D**

Câu 354

Cho parabol $(P) : y = ax^2 (a \neq 0)$ đi qua điểm $A(-2; 4)$ và tiếp xúc với đồ thị (d) của hàm số $y = 2(m - 1)x + (m - 1)$. Tọa độ tiếp điểm là:

- A** $(0; 0)$.
- B** $(1; 1)$.
- C** A và B đúng.
- D** Đáp án khác.

Lời giải. (P) đi qua điểm $A(-2; 4)$ nên $4 = a \cdot (-2)^2 = 4a \Leftrightarrow a = 1$.

Vậy phương trình parabol (P) là $y = x^2$.

Để (P) tiếp xúc với (d) thì phương trình hoành độ giao điểm $x^2 - 2(m - 1)x + (m - 1) = 0$ có nghiệm kép

$$\Leftrightarrow \Delta' = (-(m - 1))^2 - m + 1 = 0 \Leftrightarrow m^2 - 2m + 1 - m + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow m^2 - 3m + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 2. \end{cases}$$

Nếu $m = 1$ thì hoành độ giao điểm là $x = 0$. Vậy tiếp điểm $(0; 0)$.

Nếu $m = 2$ thì hoành độ giao điểm là $x = 1$. Vậy tiếp điểm $(1; 1)$.

Chọn B

Câu 355

Giá trị của tham số m sao cho phương trình $2x^2 + 4x + m + 4 = 0$ có nghiệm kép là

- A** $m = -2$.
- B** $m = 2$.
- C** $m = 6$.
- D** $m = -6$.

Lời giải. Ta có $\Delta' = 2^2 - 2(m + 4) = -2m - 4$.

Phương trình có nghiệm kép khi $\Delta' = 0 \Leftrightarrow -2m - 4 = 0 \Leftrightarrow m = -2$.

Chọn A

Câu 356

Cho phương trình $x^2 + (a + b + c)x + (ab + bc + ca) = 0$ với a, b, c là ba cạnh của một tam giác.

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A** Phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt.
- B** Phương trình luôn có nghiệm kép.
- C** Chưa đủ điều kiện để kết luận.
- D** Phương trình luôn vô nghiệm.

Lời giải. Phương trình $x^2 + (a + b + c)x + (ab + bc + ca) = 0$ có

$$\begin{aligned} \Delta &= (a + b + c)^2 - 4(ab + bc + ca) \\ &= a^2 + b^2 + c^2 - 2ab - 2ac - 2bc \\ &= (a - b)^2 - c^2 + (b - c)^2 - a^2 + (a - c)^2 - b^2. \end{aligned}$$

Mà a, b, c là ba cạnh của tam giác nên $\begin{cases} a - b - c < 0 \\ b - c - a < 0 \\ a - c - b < 0 \end{cases}; \begin{cases} a + c - b > 0 \\ a + b - c > 0 \end{cases}$.

Nên $\Delta < 0$ với mọi a, b, c . Hay phương trình luôn vô nghiệm với mọi a, b, c .

Chọn D



Câu 357



Cho phương trình $b^2x^2 - (b^2 + c^2 - a^2)x + c^2 = 0$ với a, b, c là ba cạnh của một tam giác. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A** phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt.
- B** Phương trình luôn có nghiệm kép.
- C** Chưa đủ điều kiện để kết luận.
- D** Phương trình luôn vô nghiệm.

Lời giải. Phương trình $b^2x^2 - (b^2 + c^2 - a^2)x + c^2 = 0$ có

$$\begin{aligned} \Delta &= (b^2 + c^2 - a^2)^2 - 4b^2c^2(b^2 + c^2 - a^2 + 2bc)(b^2 + c^2 - a^2 - 2bc) \\ &= [(b + c)^2 - a^2] [(b - c)^2 - a^2] \\ &= (b + c + a)(b + c - a)(b - c - a)(b - c + a). \end{aligned}$$

Mà a, b, c là ba cạnh của tam giác nên $\begin{cases} b + a + c > 0 \\ b + c - a > 0 \\ b - c - a < 0 \\ b + a - c > 0 \end{cases}$.

Nên $\Delta < 0$ với mọi a, b, c .

Hay phương trình luôn vô nghiệm với mọi a, b, c .

Chọn **D**



Câu 358



Tìm m để hai phương trình $x^2 + mx + 2 = 0$ và $x^2 + 2x + m = 0$ có ít nhất một nghiệm chung.

- A** 1.
- B** -3.
- C** -1.
- D** 3.

Lời giải. Gọi x_0 là nghiệm chung của hai phương trình thì x_0 phải thỏa mãn hai phương trình trên.

Thay $x = x_0$ vào hai phương trình trên ta được

$$\begin{cases} x_0^2 + mx_0 + 2 = 0 \\ x_0^2 + 2x_0 + m = 0 \end{cases} \Rightarrow (m - 2)x_0 + 2 - m = 0 \Leftrightarrow (m - 2)(x_0 - 1) = 0.$$

+) Nếu $m = 2$ thì $0 = 0$ (luôn đúng) hay hai phương trình trùng nhau.

Lúc này phương trình $x^2 + 2x + 2 = 0 \Leftrightarrow (x + 1)^2 = -1$ vô nghiệm nên cả hai phương trình đều vô nghiệm.

Vậy $m = 2$ không thỏa mãn.

+) Nếu $m \neq 2$ thì $x_0 = 1$.

Thay $x_0 = 1$ vào phương trình $x_0^2 + mx_0 + 2 = 0$ ta được $1 + m + 2 = 0 \Leftrightarrow m = -3$.

Vậy $m = -3$ thì hai phương trình có nghiệm chung

Chọn **B**




Câu 359



Cho hai phương trình $x^2 - 13x + 2m = 0$ (1) và $x^2 - 4x + m = 0$ (2). Xác định m để một nghiệm phương trình (1) gấp đôi 1 nghiệm phương trình (2).

- A** 0 và -45.
- B** -5.
- C** 0 và -5.
- D** Đáp án khác.

 *Lời giải.* Gọi nghiệm phương trình (2) là x_0 thì nghiệm phương trình (1) là $2x_0$.

Thay $x_0, 2x_0$ lần lượt vào phương trình (2) và (1) ta được

$$\begin{cases} (2x_0)^2 - 13 \cdot 2x_0 + 2m = 0 \\ x_0^2 - 4x_0 + m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x_0^2 - 26x_0 + 2m = 0 \\ x_0^2 - 4x_0 + m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x_0^2 - 26x_0 + 2m = 0 \\ 4x_0^2 - 16x_0 + 4m = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 10x_0 = -2m \Leftrightarrow x_0 = -\frac{m}{5}$$

Thay $x_0 = -\frac{m}{5}$ vào phương trình (2) ta được:

$$\left(-\frac{m}{5}\right)^2 - 4 \cdot \left(-\frac{m}{5}\right) + m = 0 \Leftrightarrow \frac{m^2}{25} + \frac{4m}{5} + m = 0 \Leftrightarrow \frac{m^2}{25} + \frac{9m}{5} = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = -45 \end{cases}$$

+) Với $m = 0$ thì

$$\text{PT (1) trở thành: } x^2 - 13x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 13 \end{cases}$$

$$\text{PT (2) trở thành: } x^2 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 4 \end{cases}$$

$\Rightarrow m = 0$ (thỏa mãn điều kiện)

+) Với $m = -45$ thì

$$\text{PT (1) trở thành: } x^2 - 13x - 90 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 18 \\ x = -5 \end{cases}$$

$$\text{PT (2) trở thành: } x^2 - 4x - 45 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 9 \\ x = -5 \end{cases}$$

$\Rightarrow m = -45$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy $m \in \{0; -45\}$.

Chọn **A**



Câu 360




Cho parabol $(P) : y = x^2$ và $d : y = 2x + 3$. Gọi giao điểm của (P) và d là A, B và C, D lần lượt là hình chiếu vuông góc của A, B lên trục Ox . Tính diện tích tứ giác $ABCD$.

A $S_{ABDC} = 20$ (đvdt).

B $S_{ABDC} = 40$ (đvdt).

C $S_{ABDC} = 10$ (đvdt).

D $S_{ABDC} = 30$ (đvdt).

 *Lời giải.* Dễ dàng tìm được $A(-1; 1), B(3; 9)$ nên $C(-1; 0), D(3; 0)$.

Ta có $AC = \sqrt{0^2 + (-1)^2} = 1, DC = 4, BD = \sqrt{0^2 + 9^2} = 9$.

Vì $AC \perp BC, BD \perp BC$ nên $ABDC$ là hình thang vuông.

$$\text{Do đó } S_{ABDC} = \frac{(AC + BD) \cdot DC}{2} = 20 \text{ (đvdt).}$$

Chọn **A**



Câu 361




Cho parabol $(P) : y = x^2$ và $d : y = 4x + 5$. Gọi giao điểm của (P) và d là A, B và C, D lần lượt là hình chiếu vuông góc của A, B lên trục Ox . Tính diện tích tứ giác $ABCD$.

A $S_{ABDC} = 78$ (đvdt).

B $S_{ABDC} = 156$ (đvdt).

C $S_{ABDC} = 39$ (đvdt).

D $S_{ABDC} = 30$ (đvdt).

 *Lời giải.* Dễ dàng tìm được $A(-1; 1), B(5; 25)$ nên $C(-1; 0), D(5; 0)$.

Ta có: $AC = \sqrt{0^2 + (-1)^2} = 1$, $DC = 6$, $BD = \sqrt{0^2 + 25^2} = 25$.

Vì $AC \perp BC$, $BD \perp BC$ nên $ABDC$ là hình thang vuông.

Do đó $S_{ABDC} = \frac{(AC + BD) \cdot DC}{2} = \frac{(1 + 25) \cdot 6}{2} = 78$ (đvdt).

Chọn **A**

Câu 362

★★★★☆

Tìm phương trình đường thẳng (d) đi qua điểm $I(0; 1)$ và cắt parabol $(P) : y = x^2$ tại hai điểm phân biệt M và N sao cho $MN = 2\sqrt{10}$.

A $y = 2x + 1; y = -2x - 1$.

B $y = 2x + 1; y = -2x + 1$.

C $y = 2x + 1; y = 2x - 1$.

D $y = -2x + 2; y = -2x + 1$.

Lời giải. Đường thẳng (d) qua I với hệ số góc a có dạng: $y = ax + 1$.

Phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P) là: $x^2 = ax + 1 \Leftrightarrow x^2 - ax - 1 = 0$ (1).

Vì $\Delta = a^2 + 4 > 0$ với mọi a , (1) luôn có hai nghiệm phân biệt nên (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt $M(x_1; y_1), N(x_2; y_2)$ hay $M(x_1; ax_1 + 1), N(x_2; ax_2 + 1)$.

Theo định lý Vi-et ta có: $x_1 + x_2 = a$, $x_1x_2 = -1$, $MN = 2\sqrt{10}$.

$$\Leftrightarrow (x_2 - x_1)^2 + (ax_2 + 1 - ax_1 - 1)^2 = 40$$

$$\Leftrightarrow (a^2 + 1)(x_2 - x_1)^2 = 40 \Leftrightarrow (a^2 + 1)[(x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2] = 40$$

$$\Leftrightarrow (a^2 + 1)(a^2 + 4) = 40 \Leftrightarrow a^4 + 5a^2 - 36 = 0 \Leftrightarrow (a^2 + 9)(a^2 - 4) = 0 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow a = \pm 2$$

Vậy phương trình đường thẳng cần tìm là $y = 2x + 1; y = -2x + 1$

Chọn **B**

Câu 363

★★★★☆

Cho parabol $(P) : y = \frac{1}{4}x^2$ và đường thẳng $(P) : y = \frac{11}{8}x - \frac{3}{2}$. Gọi A, B là các giao điểm của (P) và (d) . Tìm tọa độ điểm C trên trục tung sao cho $CA + CB$ có giá trị nhỏ nhất.

A $C\left(\frac{3}{2}; 0\right)$.

B $C\left(0; \frac{3}{2}\right)$.

C $C\left(\frac{1}{2}; 0\right)$.

D $C\left(0; -\frac{3}{2}\right)$.

Lời giải. Hoành độ của A và B là nghiệm của phương trình: $\frac{1}{4}x^2 = \frac{11}{8}x - \frac{3}{2}$.

Phương trình này có hai nghiệm: $x = 4$ và $x = \frac{3}{2}$.

Suy ra $A(4; 4), B\left(\frac{3}{2}; \frac{9}{16}\right)$.

Để thấy hai điểm A, B cùng nằm về một phía so với trục tung (do cùng có hoành độ dương).

Lấy điểm $A'(-4; 4)$ đối xứng với A qua trục tung.

Khi đó $CA + CB = CA' + CB \geq A'B$ nên $CA + CB$ đạt giá trị nhỏ nhất khi và chỉ khi A', C, B thẳng hàng, tức là khi C là giao điểm của đường thẳng $A'B$ với trục tung.

Phương trình đường thẳng d' đi qua A' và B có dạng $y = ax + b$.

$$\text{Ta có hệ } \begin{cases} 4 = -4a + b \\ \frac{9}{16} = \frac{3}{2}a + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{5}{8} \\ b = \frac{3}{2} \end{cases}$$

Suy ra $d' : y = -\frac{5}{8}x + \frac{3}{2}$.

Suy ra giao điểm của (d') với trục tung có hoành độ $x = 0 \Rightarrow y = \frac{3}{2}$.

Vậy $C\left(0; \frac{3}{2}\right)$

Chọn **B**



Trong mặt phẳng cho parabol $(P) : y = \frac{1}{4}x^2$ và đường thẳng $(d) : x - 2y + 12 = 0$. Gọi giao điểm của (d) và (P) là A, B . Tìm tọa độ điểm C nằm trên (P) sao cho tam giác ABC vuông tại C .

A $C(2; 1)$.

B $C(1; 2)$.

C $C(1; 0)$.

D $C(0; 2)$.

Lời giải. Ta có $(d) : y = \frac{1}{2}x + 6$ Phương trình hoành độ giao điểm $\frac{1}{4}x^2 = \frac{1}{2}x + 6 \Leftrightarrow$

$$\begin{cases} x = 6 \Rightarrow y = 9 \\ x = -4 \Rightarrow y = 4 \end{cases}$$

Vậy 2 giao điểm $A(6; 9), B(-4; 4)$.

Gọi $C\left(c; \frac{1}{4}c^2\right) \in (P) (c \neq 6, c \neq -4)$ là điểm cần tìm.

$$\begin{aligned} \text{Ta có } AB^2 &= 125; AC^2 = (c - 6)^2 + \left(\frac{1}{4}c^2 - 9\right)^2 \\ &= \frac{1}{16}c^4 - \frac{7}{2}c^2 - 12c + 117 \quad BC^2 = (c + 4)^2 + \left(\frac{1}{4}c^2 - 4\right)^2 = \frac{1}{16}c^4 - c^2 + 8c + 32. \end{aligned}$$

Tam giác ABC vuông tại C khi và chỉ khi $AB^2 = AC^2 + BC^2$

$$\Leftrightarrow 125 = \frac{1}{16}c^4 - \frac{7}{2}c^2 - 12c + 117 + \frac{1}{16}c^4 - c^2 + 8c + 32$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{8}c^4 - \frac{9}{2}c^2 - 4c + 24 = 0 \Leftrightarrow \frac{1}{8}c^4 - \frac{1}{4}c^3 + \frac{1}{4}c^3 - \frac{1}{2}c^2 - 4c^2 + 8c - 12c + 24 = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{8}c^3(c - 2) + \frac{1}{4}c^2(c - 2) - 4(c - 2) - 12(c - 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow (c - 2) \left(\frac{1}{8}c^3 + \frac{1}{4}c^2 - 4c - 12 \right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} c - 2 = 0 \\ \frac{1}{8}c^3 + \frac{1}{4}c^2 - 4c - 12 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 2 \\ \frac{1}{8}(c - 6)(c^2 + 8c + 16) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 2 & (\text{nhận}) \\ c = -4 & (\text{loại}) \\ c = 6 & (\text{loại}) \end{cases}$$

Vậy $C(2; 1)$ là điểm thỏa đề bài.

Chọn **A**



Cho phương trình $mx^2 - 2(m - 1)x + m - 3 = 0$. Với giá trị nào dưới đây của m thì phương trình không có hai nghiệm phân biệt.

A $m = -\frac{5}{4}$.

B $m = -\frac{1}{4}$.

C $m = \frac{5}{4}$.

D $m = -\frac{1}{4}$.

Lời giải. Phương trình $mx^2 - 2(m - 1)x + m - 3 = 0$ có $a = m; b' = -(m - 1); c = m - 3$.

Do đó $\Delta' = [-(m - 1)]^2 - m(m - 3) = m + 1$.

Để phương trình có hai nghiệm phân biệt thì $\begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta' > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m + 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m > -1 \end{cases}$.

Nên với đáp án $m = -\frac{5}{4} < -1$ thì phương trình không có hai nghiệm phân biệt

Chọn **A**



Cho phương trình $(m + 1)x^2 - 2(m + 1)x + 1 = 0$. Tìm các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt.

A $m > 0$.

B $m < -1$.

C $-1 < m < 0$.

D Cả A và B đúng.

Lời giải. Phương trình $(m + 1)x^2 - 2(m + 1)x + 1 = 0$ có $a = m + 1; b' = -(m + 1); c = 1$.

Suy ra $\Delta' = [-(m + 1)]^2 - (m + 1) = m^2 + m$.

Để phương trình $(m + 1)x^2 - 2(m + 1)x + 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt thì

$$\begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta' > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -1 \\ m^2 + m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -1 \\ m(m + 1) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -1 \\ \begin{cases} m > 0 \\ m + 1 > 0 \end{cases} \\ \begin{cases} m < 0 \\ m + 1 < 0 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -1 \\ \begin{cases} m > 0 \\ m < -1 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} m > 0 \\ m < -1. \end{cases}$$

Vậy $m > 0$ hoặc $m < -1$ thì phương trình có hai nghiệm phân biệt

Chọn **D**

Câu 367



Cho phương trình $(m - 3)x^2 - 2mx + m - 6 = 0$. Tìm các giá trị của m để phương trình vô nghiệm.

A $m < -2$.

B $m < 2$.

C $m < 3$.

D $m < -3$.

Lời giải. Phương trình $(m - 3)x^2 - 2mx + m - 6 = 0$ có $a = m - 3; b' = -m; c = m - 6$.

Suy ra $\Delta' = m^2 - (m - 3)(m - 6) = 9m - 18$.

TH1: $m - 3 = 0 \Leftrightarrow m = 3 \Rightarrow -6x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$.

TH2: $m - 3 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 3$.

Để phương trình có vô nghiệm phân biệt thì $\begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta' < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 3 \\ 9m - 18 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 3 \\ m < 2 \end{cases} \Rightarrow m < 2$.

Vậy $m < 2$ là giá trị cần tìm

Chọn **B**

Câu 368



Cho phương trình $(m - 2)x^2 - 2(m + 1)x + m = 0$. Tìm các giá trị của m để phương trình có một nghiệm.

A $m = -2$.

B $m = 2; m = -\frac{1}{4}$.

C $m = -\frac{1}{4}$.

D $m \neq 2$.

Lời giải. Phương trình $(m - 2)x^2 - 2(m + 1)x + m = 0$ có $a = m - 2; b' = -(m + 1); c = m$.

TH1: $m - 2 = 0 \Leftrightarrow m = 2 \Rightarrow -6x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{3}$.

TH2: $m - 2 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 2$.

Để phương trình có nghiệm kép thì $\begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta' = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 2 \\ 4m + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 2 \\ m = -\frac{1}{4} \end{cases} \Rightarrow m = -\frac{1}{4}$.

Vậy $m = -\frac{1}{4}$ và $m = 2$ là giá trị cần tìm.

Chọn **B**



Tìm m để phương trình $mx^2 - 2(m-1)x + 2 = 0$ có nghiệm kép và tìm nghiệm kép đó

- A $m = 2 + \sqrt{3}$ và $x = \frac{1 + \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}}$.
- B $m = 2 - \sqrt{3}$ và $x = \frac{1 - \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}}$.
- C $m = 2 - \sqrt{3}$ và $x = \frac{1 + \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}}$; $m = 2 + \sqrt{3}$ và $x = \frac{1 - \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}}$.
- D $m = 2 - \sqrt{3}$ và $x = \frac{1 - \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}}$; $m = 2 + \sqrt{3}$ và $x = \frac{1 + \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}}$.

Lời giải. Để phương trình $mx^2 - 2(m-1)x + 2 = 0$ có nghiệm kép thì:

$$\begin{aligned} \begin{cases} m \neq 0 \\ \Delta' = (-(m-1))^2 - m \cdot 2 = 0 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m^2 - 2m + 1 - 2m = 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m^2 - 4m + 1 = 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ \begin{cases} m = 2 + \sqrt{3} \\ m = 2 - \sqrt{3} \end{cases} \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 + \sqrt{3} \\ m = 2 - \sqrt{3} \end{cases} \end{aligned}$$

Nếu $m = 2 + \sqrt{3}$ thì phương trình có nghiệm kép là $x_1 = x_2 = \frac{m-1}{m} = \frac{2 + \sqrt{3} - 1}{2 + \sqrt{3}} = \frac{1 + \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}}$

Nếu $m = 2 - \sqrt{3}$ thì phương trình có nghiệm kép là $x_1 = x_2 = \frac{m-1}{m} = \frac{2 - \sqrt{3} - 1}{2 - \sqrt{3}} = \frac{1 - \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}}$

Chọn **D**



Tìm tham số m để đường thẳng $d: y = 2x + m$ và parabol $(P): y = 2x^2$ không có điểm chung.

- A $m < -\frac{1}{2}$.
- B $m \leq -\frac{1}{2}$.
- C $m > \frac{1}{2}$.
- D $m \geq \frac{1}{2}$.

Lời giải. Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và d :

$$2x^2 = 2x + m \Leftrightarrow 2x^2 - 2x - m = 0.$$

Ta có biệt thức của phương trình là $\Delta' = 1 + 2m$.


Để đường thẳng d không cắt parabol (P) thì $\Delta' < 0 \Leftrightarrow 2m + 1 < 0 \Leftrightarrow m < -\frac{1}{2}$.

Chọn **A**



Tìm tham số m để đường thẳng $d: y = \frac{m}{2}x - \frac{m^2}{8} - m + 1$ và parabol $(P): y = \frac{1}{2}x^2$ không có điểm chung.

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

 *Lời giải.* Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và d :

$$\frac{1}{2}x^2 = \frac{m}{2}x - \frac{m^2}{8} - m + 1 \Leftrightarrow \frac{1}{2}x^2 - \frac{m}{2}x + \frac{m^2}{8} + m - 1 = 0 \Leftrightarrow 4x^2 - 4mx + m^2 + 8m - 8 = 0.$$

Ta có biệt thức của phương trình là $\Delta' = -32(m - 1)$.

Để đường thẳng d không cắt parabol (P) thì $\Delta' < 0 \Leftrightarrow -32(m - 1) < 0 \Leftrightarrow m > 1$. Chọn **C**

Câu 372

★★★★☆


Phương trình $x^2 - 2x + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt khi

A $m > 1$.

B $m = 1$.

C $m \geq 1$.

D $m < 1$.

 *Lời giải.* Ta có $\Delta' > 0 \Leftrightarrow 1 - m > 0 \Leftrightarrow m < 1$.

Chọn **D**

Câu 373

★★★★☆


Tìm các giá trị của m để phương trình $mx^2 - 2(m - 1)x + m + 2 = 0$ có nghiệm.

A $m \leq \frac{1}{4}$.

B $m = 0$.

C $m \leq \frac{1}{4}; m \neq 0$.

D $m \neq \frac{1}{4}$.

 *Lời giải.* Phương trình $mx^2 - 2(m - 1)x + m + 2 = 0$ có $a = m; b' = -(m - 1); c = m + 2$.

Suy ra $\Delta' = (m - 1)^2 - m(m + 2) = -4m + 1$.

TH1: $m = 0$ ta có phương trình $2x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = -1$.

TH2: $m \neq 0$. Phương trình có nghiệm khi $\begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta' \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ -4m + 1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m \leq \frac{1}{4} \end{cases}$.

Kết hợp cả hai trường hợp ta có với $m \leq \frac{1}{4}$ thì phương trình có nghiệm.

Chọn **A**

Câu 374

★★★★☆


Phương trình $(m - 3)x^2 - 2(3m + 1)x + 9m - 1 = 0$ có nghiệm khi:

A $m \geq \frac{1}{17}$.

B $m = 3$.

C $m \geq 3$.

D Với mọi m .

 *Lời giải.* Phương trình $(m - 3)x^2 - 2(3m + 1)x + 9m - 1 = 0$

TH1: Nếu $m - 3 = 0 \Leftrightarrow m = 3$ thì phương trình trở thành

$$-2(3 \cdot 3 + 1)x + 9 \cdot 3 - 1 = 0 \Leftrightarrow -20x + 26 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{13}{10}.$$

Vậy $m = 3$ thì phương trình có nghiệm duy nhất nên ta nhận $m = 3$.

TH2: $m \neq 3$ thì phương trình là phương trình bậc hai. Phương trình có nghiệm khi

$$\begin{aligned} \Delta' &= (-(3m + 1))^2 - (m - 3)(9m - 1) \geq 0 \\ &\Leftrightarrow 9m^2 + 6m + 1 - 9m^2 + m + 27m - 3 \geq 0 \Leftrightarrow 34m - 2 \geq 0 \\ &\Leftrightarrow m \geq \frac{1}{17}. \end{aligned}$$

Vậy $m \geq \frac{1}{17}$ thì phương trình có nghiệm

Chọn **A**

Câu 375

Trong trường hợp phương trình $-x^2 + 2mx - m^2 - m = 0$ có hai nghiệm phân biệt. Hai nghiệm của phương trình là:

- A** $x_1 = m - \sqrt{-m}; x_2 = m + \sqrt{-m}$.
B $x_1 = m - \sqrt{m}; x_2 = m + \sqrt{m}$.
C $x_1 = m - 2\sqrt{-m}; x_2 = m + 2\sqrt{-m}$.
D $x_1 = 2m - \sqrt{-m}; x_2 = 2m + \sqrt{-m}$.

Lời giải. Phương trình $-x^2 + 2mx - m^2 - m = 0$ có $a = -1; b' = m; c = -m^2 - m$.

Suy ra $\Delta' = m^2 - (-1)(-m^2 - m) = -m$.

Phương trình có hai nghiệm phân biệt khi $-m > 0 \Leftrightarrow m < 0$.

Khi đó $x_1 = \frac{-m + \sqrt{-m}}{-1} = m - \sqrt{-m}; x_2 = \frac{-m - \sqrt{-m}}{-1} = m + \sqrt{-m}$.

Chọn **A**

Câu 376

Trong trường hợp phương trình $x^2 - 2(m-2)x + 2m - 5 = 0$ có hai nghiệm phân biệt. Hai nghiệm của phương trình là:

- A** $x_1 = \frac{2m-5}{2}; x_2 = \frac{1}{2}$.
B $x_1 = 2m-5; x_2 = 1$.
C $x_1 = 2m+5; x_2 = -1$.
D $x_1 = -m+3; x_2 = -5$.

Lời giải. Phương trình $x^2 - 2(m-2)x + 2m - 5 = 0$ có $a = 1; b' = -(m-2); c = 2m - 5$.

Suy ra $\Delta' = [-(m-2)]^2 - 1 \cdot (2m-5) = m^2 - 6m + 9 = (m-3)^2$.

Để phương trình có hai nghiệm phân biệt thì $\Delta' > 0 \Leftrightarrow (m-3)^2 > 0 \Leftrightarrow m \neq 3$.

Khi đó, phương trình có hai nghiệm phân biệt là

$$x_1 = m - 2 + \sqrt{(m-3)^2} = 2m - 5; x_2 = m - 2 - \sqrt{(m-3)^2} = 1.$$

Chọn **B**

Câu 377

Chọn phát biểu đúng. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có hai nghiệm $x_1; x_2$. Khi đó:

- A** $\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$.
B $\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$.
C $\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = -\frac{c}{a} \end{cases}$.
D $\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = -\frac{c}{a} \end{cases}$.

Lời giải. Cho phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$).

Nếu x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình thì $\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$

Chọn **A**



Câu 378



Chọn phát biểu đúng. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có $a - b + c = 0$. Khi đó:

- A** Phương trình có một nghiệm $x_1 = 1$, nghiệm kia là $x_2 = \frac{c}{a}$.
- B** Phương trình có một nghiệm $x_1 = -1$, nghiệm kia là $x_2 = \frac{c}{a}$.
- C** Phương trình có một nghiệm $x_1 = -1$, nghiệm kia là $x_2 = -\frac{c}{a}$.
- D** Phương trình có một nghiệm $x_1 = 1$, nghiệm kia là $x_2 = -\frac{c}{a}$.

Lời giải. Nếu phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có $a + b + c = 0$ thì phương trình có một nghiệm $x_1 = 1$, nghiệm kia là $x_2 = \frac{c}{a}$.

Nếu phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có $a - b + c = 0$ thì phương trình có một nghiệm $x_1 = -1$, nghiệm kia là $x_2 = -\frac{c}{a}$. Chọn **C**



Câu 379



Chọn phát biểu đúng. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có $a + b + c = 0$. Khi đó:

- A** Phương trình có một nghiệm $x_1 = 1$, nghiệm kia là $x_2 = \frac{c}{a}$.
- B** Phương trình có một nghiệm $x_1 = -1$, nghiệm kia là $x_2 = \frac{c}{a}$.
- C** Phương trình có một nghiệm $x_1 = -1$, nghiệm kia là $x_2 = -\frac{c}{a}$.
- D** Phương trình có một nghiệm $x_1 = 1$, nghiệm kia là $x_2 = -\frac{c}{a}$.

Lời giải. Nếu phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có $a + b + c = 0$ thì phương trình có một nghiệm $x_1 = 1$, nghiệm kia là $x_2 = \frac{c}{a}$.

Nếu phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có $a - b + c = 0$ thì phương trình có một nghiệm $x_1 = -1$, nghiệm kia là $x_2 = -\frac{c}{a}$. Chọn **A**



Câu 380



Cho hai số có tổng là S và tích là P với $S^2 \geq 4P$. Khi đó hai số đó là nghiệm của phương trình nào dưới đây?

- A** $X^2 - PX + S = 0$.
- B** $X^2 - SX + P = 0$.
- C** $SX^2 - X + P = 0$.
- D** $X^2 - 2SX + P = 0$.

Lời giải. Nếu hai số có tổng bằng S và tích bằng P thì hai số đó là hai nghiệm của phương trình $X^2 - SX + P = 0$ (ĐK: $S^2 \geq 4P$) Chọn **B**



Câu 381



Đường thẳng $d: y = mx + n$ và parabol $(P): y = ax^2$ ($a \neq 0$) tiếp xúc với nhau khi phương trình $ax^2 = mx + n$ có

- A** Hai nghiệm phân biệt.
- B** Nghiệm kép.
- C** Vô nghiệm.
- D** Có hai nghiệm âm.

Lời giải. Đường thẳng d và parabol (P) tiếp xúc với nhau khi phương trình $ax^2 = mx + n \Leftrightarrow ax^2 - mx - n = 0$ có nghiệm kép ($\Delta = 0$) Chọn **B**



Câu 382

Đường thẳng $d: y = mx + n$ và parabol $(P): y = ax^2$ ($a \neq 0$) không cắt nhau khi phương trình $ax^2 = mx + n$

A Hai nghiệm phân biệt.

B Nghiệm kép.

C Vô nghiệm.

D Có hai nghiệm âm.

Lời giải. Đường thẳng d và parabol (P) không cắt nhau khi phương trình $ax^2 = mx + n \Leftrightarrow ax^2 - mx - n = 0$ vô nghiệm ($\Delta < 0$)

Chọn **C**



Câu 383

Nếu phương trình $ax^2 = mx + n$ có hai nghiệm phân biệt thì đường thẳng $d: y = mx + n$ và parabol $(P): y = ax^2$ ($a \neq 0$)

A Cắt nhau tại hai điểm.

B Tiếp xúc với nhau.

C Không cắt nhau.

D Cắt nhau tại gốc tọa độ.

Lời giải. Phương trình: $ax^2 = mx + n \Leftrightarrow ax^2 - mx - n = 0$ có hai nghiệm phân biệt ($\Delta > 0$) thì đường thẳng $d: y = mx + n$ và parabol $(P): y = ax^2$ ($a \neq 0$) cắt nhau tại hai điểm phân biệt.

Chọn **A**



Câu 384

Số giao điểm của đường thẳng $d: y = 2x + 4$ và parabol $(P): y = x^2$ là

A 2.

B 1.

C 0.

D 3.

Lời giải. Xét phương trình hoành độ giao điểm $x^2 = 2x + 4 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 4 = 0$ có $\Delta' = 5 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt hay đường thẳng cắt parabol tại hai điểm phân biệt.

Chọn **A**



Câu 385

Tìm tham số m để đường thẳng $d: y = \frac{1}{2}x + m$ tiếp xúc với parabol $(P): y = \frac{x^2}{2}$.

A $m = \frac{1}{4}$.

B $m = -\frac{1}{4}$.

C $m = \frac{1}{8}$.

D $m = -\frac{1}{8}$.

Lời giải. Xét phương trình hoành độ giao điểm: $\frac{x^2}{2} = \frac{1}{2}x + m \Leftrightarrow x^2 - x - 2m = 0$ có $\Delta = 8m + 1$

Để đường thẳng d tiếp xúc với parabol (P) thì $\Delta = 0 \Leftrightarrow 8m + 1 = 0 \Leftrightarrow m = -\frac{1}{8}$

Vậy $m = -\frac{1}{8}$.

Chọn **D**



Câu 386

Tìm tham số m để đường thẳng $d: y = mx + 2$ cắt parabol $(P): y = \frac{x^2}{2}$ tại hai điểm phân biệt.

A $m = 2$.

B $m = -2$.

C $m = 4$.

D $m \in \mathbb{R}$.

Lời giải. Xét phương trình hoành độ giao điểm: $\frac{x^2}{2} = mx + 2 \Leftrightarrow x^2 - 2mx - 4 = 0$ có $\Delta' = m^2 + 4$

Vì $\Delta' = m^2 + 4 > 0$, $\forall m$ nên đường thẳng $d: y = mx + 2$ cắt parabol $(P): y = \frac{x^2}{2}$ tại hai điểm phân biệt với mọi m . Chọn **D**

Câu 387

☆☆☆☆

Tìm tham số m để đường thẳng $d: y = -2(m+1)x + \frac{1}{2}m^2$ cắt parabol $(P): y = -2x^2$ tại hai điểm phân biệt.

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

Lời giải. Xét phương trình hoành độ giao điểm của d và (P) :

$$-2x^2 = -2(m+1)x + \frac{1}{2}m^2 \Leftrightarrow 2x^2 - 2(m+1)x + \frac{1}{2}m^2 = 0 \quad (*)$$

có $\Delta' = 2m + 1$

Để đường thẳng $d: y = mx + 2$ cắt parabol $(P): y = \frac{x^2}{2}$ tại hai điểm phân biệt thì phương trình $(*)$ có hai nghiệm phân biệt

Hay $\Delta' > 0 \Leftrightarrow 2m + 1 > 0 \Leftrightarrow m > -\frac{1}{2}$.

Chọn **A**

Câu 388

☆☆☆☆

Tìm tham số m để đường thẳng $d: y = 2x + m$ và parabol $(P): y = 2x^2$ không có điểm chung.

- A** $m < -\frac{1}{2}$. **B** $m \leq -\frac{1}{2}$. **C** $m > \frac{1}{2}$. **D** $m \geq \frac{1}{2}$.

Lời giải. Xét phương trình hoành độ giao điểm $2x^2 = 2x + m \Leftrightarrow 2x^2 - 2x - m = 0$ có $\Delta' = 1 + 2m$.

Để đường thẳng $d: y = 2x + m$ không cắt parabol $(P): y = 2x^2$ thì

$\Delta' < 0 \Leftrightarrow 2m + 1 < 0 \Leftrightarrow m < -\frac{1}{2}$.

Chọn **A**

Câu 389

☆☆☆☆

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $(d): 2x - y - a^2 = 0$ và parabol $(P): y = ax^2 (a > 0)$. Tìm a để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt A, B . Khi đó có kết luận gì về vị trí của hai điểm A, B .

- A** Với $0 < a < 1$ thì (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt A, B và A, B nằm ở bên phải trục Oy .
B Với $a > 0$ thì (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt A, B và A, B nằm ở bên phải trục Oy .
C Với $0 < a < 1$ thì (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt A, B và A, B nằm ở bên trái trục Oy .
D Với $0 < a < 1$ thì (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt A, B và A, B nằm ở hai phía với trục Oy .

Lời giải. Ta có $(d): 2x - y - a^2 = 0 \Leftrightarrow y = 2x - a^2$.

Xét phương trình $ax^2 = 2x - a^2 \Leftrightarrow ax^2 - 2x + a^2 = 0 \quad (1)$

(d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt A, B khi (1) có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow a < 1$.

Kết hợp với điều kiện $a > 0$ ta có $0 < a < 1$ khi đó (1) có hai nghiệm $x_A; x_B$ (x_A, x_B là hoành độ

của A và B) thỏa mãn
$$\begin{cases} x_A + x_B = \frac{2}{a} > 0 \\ x_A \cdot x_B = a > 0 \end{cases} \text{ (hệ thức Vi-ét).}$$

Suy ra $x_A; x_B$ dương nên A, B nằm ở bên phải trục Oy

Chọn **A**



Câu 390

★★★★☆

Không giải phương trình, tính tổng hai nghiệm (nếu có) của phương trình $x^2 - 6x + 7 = 0$.

A $\frac{1}{6}$.

B 3.

C 6.

D 7.

Lời giải. Phương trình $x^2 - 6x + 7 = 0$ có $\Delta = (-6)^2 - 4.1.7 = 8 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$.

Theo hệ thức Vi-et ta có $x_1 + x_2 = -\frac{-6}{1} \Leftrightarrow x_1 + x_2 = 6$

Chọn **C**



Câu 391

★★★★☆

Không giải phương trình, tính tổng hai nghiệm (nếu có) của phương trình

$$-3x^2 + 5x + 1 = 0.$$

A $-\frac{5}{6}$.

B $\frac{5}{6}$.

C $-\frac{5}{3}$.

D $\frac{5}{3}$.

Lời giải. Phương trình $-3x^2 + 5x + 1 = 0$ có $\Delta = 5^2 - 4.1.(-3) = 37 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$.

Theo hệ thức Vi-et ta có $x_1 + x_2 = -\frac{5}{-3} \Leftrightarrow x_1 + x_2 = \frac{5}{3}$.

Chọn **D**



Câu 392

★★★★☆

Gọi $x_1; x_2$ là nghiệm của phương trình $x^2 - 5x + 2 = 0$. Không giải phương trình tính giá trị của biểu thức $A = x_1^2 + x_2^2$.

A 20.

B 21.

C 22.

D 22.

Lời giải. Phương trình $x^2 - 5x + 2 = 0$ có $\Delta = (-5)^2 - 4.1.2 = 17 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$.

Theo hệ thức Vi-et ta có
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = 5 \\ x_1 \cdot x_2 = 2. \end{cases}$$

Ta có $A = x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 5^2 - 2.2 = 21$

Chọn **B**



Câu 393

★★★★☆

Gọi $x_1; x_2$ là nghiệm của phương trình $-2x^2 - 6x - 1 = 0$. Không giải phương trình tính giá trị của biểu thức $N = \frac{1}{x_1 + 3} + \frac{1}{x_2 + 3}$.

A 6.

B 2.

C 5.

D 4.

Lời giải. Phương trình $-2x^2 - 6x - 1 = 0$ có $\Delta = (-6)^2 - 4.(-2).(-1) = 28 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$.

Theo hệ thức Vi-et ta có
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = -3 \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{1}{2} \end{cases}$$

Ta có $N = \frac{1}{x_1 + 3} + \frac{1}{x_2 + 3} = \frac{x_1 + x_2 + 6}{x_1x_2 + 3(x_1 + x_2) + 9} = \frac{-3 + 6}{\frac{1}{2} + 3 \cdot (-3) + 9} = 6.$

Chọn **A**

Câu 394

★★★★☆

Gọi $x_1; x_2$ là nghiệm của phương trình $-x^2 - 4x + 6 = 0$. Không giải phương trình tính giá trị của biểu thức $N = \frac{1}{x_1 + 2} + \frac{1}{x_2 + 2}$.

A -2.

B 1.

C 0.

D 4.

Lời giải. Phương trình $-x^2 - 4x + 6 = 0$ có $\Delta = (-4)^2 - 4 \cdot (-1) \cdot 6 = 40 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$.

Theo hệ thức Vi-et ta có
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = -4 \\ x_1 \cdot x_2 = -6. \end{cases}$$

Ta có $N = \frac{1}{x_1 + 2} + \frac{1}{x_2 + 2} = \frac{x_1 + x_2 + 4}{x_1x_2 + 2(x_1 + x_2) + 4} = \frac{-4 + 4}{-6 + 2 \cdot (-4) + 4} = 0.$

Chọn **C**

Câu 395

★★★★☆

Gọi $x_1; x_2$ là nghiệm của phương trình $x^2 - 20x - 17 = 0$. Không giải phương trình tính giá trị của biểu thức $C = x_1^3 + x_2^3$.

A 9000.

B 2090.

C 2090.

D 9020.

Lời giải. Phương trình $x^2 - 20x - 17 = 0$ có $\Delta = 468 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$.

Theo hệ thức Vi-et ta có
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = 20 \\ x_1 \cdot x_2 = -17. \end{cases}$$

Ta có $C = x_1^3 + x_2^3 = x_1^3 + 3x_1^2x_2 + 3x_1x_2^2 + x_2^3 - 3x_1^2x_2 - 3x_1x_2^2$
 $= (x_1 + x_2)^3 - 3x_1x_2(x_1 + x_2) = 20^3 - 3 \cdot (-17) \cdot 20 = 9020.$

Vậy $C = 9020$.

Chọn **D**

Câu 396

★★★★☆

Gọi $x_1; x_2$ là nghiệm của phương trình $2x^2 - 18x + 15 = 0$. Không giải phương trình tính giá trị của biểu thức $C = x_1^3 + x_2^3$.

A 1053.

B $\frac{1053}{2}$.

C 729.

D $\frac{1053}{3}$.

Lời giải. Phương trình $2x^2 - 18x + 15 = 0$ có $\Delta' = 61 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$.

Theo hệ thức Vi-et ta có
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = 9 \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{15}{2} \end{cases}$$

Ta có $C = x_1^3 + x_2^3 = (x_1 + x_2)^3 - 3x_1x_2(x_1 + x_2) = 9^3 - 3 \cdot \frac{15}{2} \cdot 9 = \frac{1053}{2}.$

Chọn **B**

Câu 397

Biết rằng phương trình $(m-2)x^2 - (2m+5)x + m+7 = 0$ luôn có nghiệm $x_1; x_2$ với mọi $m \neq 2$.

Tính $x_1; x_2$ theo m .

A $x_1 = -1; x_2 = -\frac{m+7}{m-2}$.

B $x_1 = 1; x_2 = -\frac{m+7}{m-2}$.

C $x_1 = 1; x_2 = \frac{m+7}{m-2}$.

D $x_1 = -1; x_2 = \frac{m+7}{m-2}$.

Lời giải. Phương trình $(m-2)x^2 - (2m+5)x + m+7 = 0$ có $a = m-2; b = -2m-5; c = m+7$.

Vì $a + b + c = m - 2 - 2m - 5 + m + 7 = 0$

nên phương trình có hai nghiệm $x_1 = 1; x_2 = \frac{m+7}{m-2}$.

Chọn **C**

Câu 398

Biết rằng phương trình $mx^2 + (3m-1)x + 2m-1 = 0$ luôn có nghiệm $x_1; x_2$ với mọi $m \neq 0$.

Tính $x_1; x_2$ theo m .

A $x_1 = -1; x_2 = \frac{1-2m}{m}$.

B $x_1 = 1; x_2 = \frac{2m-1}{m}$.

C $x_1 = 1; x_2 = \frac{1-2m}{m}$.

D $x_1 = -1; x_2 = \frac{2m-1}{m}$.

Lời giải. Phương trình $mx^2 + (3m-1)x + 2m-1 = 0$ ($m \neq 0$) có $a = m; b = 3m-1; c = 2m-1$

Vì $a - b + c = m - 3m + 1 + 2m - 1 = 0$

nên phương trình có hai nghiệm $x_1 = -1; x_2 = \frac{1-2m}{m}$.

Chọn **A**

Câu 399

Tìm hai nghiệm của phương trình $18x^2 + 23x + 5 = 0$, sau đó phân tích đa thức $A = 18x^2 + 23x + 5$ sau thành nhân tử.

A $x_1 = -1; x_2 = -\frac{5}{18}; A = 18(x+1)\left(x + \frac{5}{18}\right)$.

B $x_1 = -1; x_2 = -\frac{5}{18}; A = (x+1)\left(x + \frac{5}{18}\right)$.

C $x_1 = -1; x_2 = \frac{5}{18}; A = 18(x+1)\left(x - \frac{5}{18}\right)$.

D $x_1 = 1; x_2 = -\frac{5}{18}; A = 18(x-1)\left(x + \frac{5}{18}\right)$.

Lời giải. Phương trình $18x^2 + 23x + 5 = 0$ có $a - b + c = 18 - 23 + 5 = 0$ nên phương trình

có hai nghiệm phân biệt là $x_1 = -1; x_2 = -\frac{5}{18}$

Khi đó $A = 18(x+1)\left(x + \frac{5}{18}\right)$.

Chọn **B**

Câu 400

Tìm hai nghiệm của phương trình $5x^2 + 21x - 26 = 0$, sau đó phân tích đa thức $B = 5x^2 + 21x - 26$ thành nhân tử.

A $x_1 = 1; x_2 = -\frac{26}{5}; B = (x-1)\left(x + \frac{26}{5}\right)$.

B $x_1 = 1; x_2 = -\frac{26}{5}; B = 5.(x+1)\left(x - \frac{26}{5}\right)$.

C $x_1 = 1; x_2 = -\frac{26}{5}; B = 5.(x-1)\left(x + \frac{26}{5}\right)$.

D $x_1 = 1; x_2 = \frac{26}{5}; B = 5.(x - 1)\left(x - \frac{26}{5}\right).$

Lời giải. Phương trình $5x^2 + 21x - 26 = 0$ có $a + b + c = 5 + 21 - 26 = 0$

nên phương trình có hai nghiệm phân biệt là $x_1 = 1; x_2 = -\frac{26}{5}.$

Khi đó $B = 5.(x - 1)\left(x + \frac{26}{5}\right).$

Chọn **C**

Câu 401

★★★★☆

Tìm $u - v$ biết rằng $u + v = 15; uv = 36$ và $u > v.$

A 8.

B 12.

C 9.

D 10.

Lời giải. Ta có $S = u + v = 15, P = uv = 36.$

Nhận thấy $S^2 = 225 > 144 = 4P$ nên u, v là hai nghiệm của phương trình

$$x^2 - 15x + 36 = 0 \Leftrightarrow (x - 12)(x - 3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 12 \\ x = 3. \end{cases}$$

Vậy $u = 12; v = 3$ (vì $u > v$) nên $u - v = 12 - 3 = 9.$

Chọn **C**

Câu 402

★★★★☆

Tìm $u - 2v$ biết rằng $u + v = 14; uv = 40$ và $u < v.$

A -6.

B 16.

C -16.

D 6.

Lời giải. Ta có $S = u + v = 14, P = uv = 40.$

Nhận thấy $S^2 = 196 > 160 = 4P$ nên u, v là hai nghiệm của phương trình

$$x^2 - 14x + 40 = 0 \Leftrightarrow (x - 4)(x - 10) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = 10 \end{cases}$$

Vậy $u = 4; v = 10$ (vì $u < v$) nên $u - 2v = 4 - 2.10 = -16.$

Chọn **C**

Câu 403

★★★★☆

Lập phương trình nhận hai số $3 - \sqrt{5}$ và $3 + \sqrt{5}$ làm nghiệm.

A $x^2 - 6x - 4 = 0.$

B $x^2 - 6x + 4 = 0.$

C $x^2 + 6x + 4 = 0.$

D $-x^2 - 6x + 4 = 0.$

Lời giải. Ta có $S = 3 - \sqrt{5} + 3 + \sqrt{5} = 6$ và $P = (3 - \sqrt{5})(3 + \sqrt{5}) = 4.$

Nhận thấy $S^2 = 36 > 16 = 4P$

nên hai số $3 - \sqrt{5}$ và $3 + \sqrt{5}$ là nghiệm của phương trình $x^2 - 6x + 4 = 0.$

Chọn **B**

Câu 404

★★★★☆

Lập phương trình nhận hai số $2 + \sqrt{7}$ và $2 - \sqrt{7}$ làm nghiệm

A $x^2 - 4x - 3 = 0.$

B $x^2 + 3x - 4 = 0.$

C $x^2 - 4x + 3 = 0.$

D $x^2 + 4x + 3 = 0.$

Lời giải. Ta có $S = 2 + \sqrt{7} + 2 - \sqrt{7} = 4$ và $P = (2 + \sqrt{7})(2 - \sqrt{7}) = 2^2 - (\sqrt{7})^2 = 4 - 7 = -3.$

Vì $S^2 = 16 > -12 = 4P$

nên hai số $2 + \sqrt{7}$ và $2 - \sqrt{7}$ là nghiệm của phương trình $x^2 - 4x - 3 = 0$.

Chọn **A**

Câu 405

★★★★☆

Gọi S và P lần lượt là tổng và tích hai nghiệm của phương trình $x^2 - 4x - 7 = 0$. Giá trị của biểu thức $S.P$ bằng

A -14.

B 14.

C -28.

D 28.

Lời giải. Ta có
$$\begin{cases} S = -\frac{b}{a} = 4 \\ P = \frac{c}{a} = -7 \end{cases} \Rightarrow S.P = -28.$$

Chọn **C**

Câu 406

★★★★☆

Biết phương trình $2x^2 - 7x - 4 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 . Giá trị của biểu thức $S = 2(x_1 + x_2) + x_1x_2$ bằng

A 10.

B 5.

C -7.

D -9.

Lời giải. Áp dụng định lý Vi-ét ta có
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 7 \\ x_1x_2 = -4 \end{cases}$$

Do đó $S = 2(x_1 + x_2) + x_1x_2 = 2.7 - 4 = 10$.

Chọn **A**

Câu 407

★★★★☆

Phương trình $x^2 - 5x - 7 = 0$ có hai nghiệm $x_1; x_2$. Giá trị của $x_1.x_2$ bằng

A -7.

B 7.

C -5.

D 5.

Lời giải. Theo định lý vi-ét ta có $x_1.x_2 = \frac{c}{a} = -7$.

Chọn **A**

Câu 408

★★★★☆

Tìm tham số m để đường thẳng $d : y = mx + m + 1$ và parabol $(P) : y = x^2$ cắt nhau tại hai điểm phân biệt nằm bên trái trục tung.

A $\begin{cases} m < 0 \\ m \neq -2 \end{cases}$

B $\begin{cases} m < -1 \\ m \neq -2 \end{cases}$

C $m > -1$.

D $m \geq -2$.

Lời giải. Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và d :

$$x^2 = mx + m + 1 \Leftrightarrow x^2 - mx - m - 1 = 0 (*)$$

Ta có biệt thức của phương trình (*) là

$$\Delta = m^2 - 4(-m - 1) = m^2 + 4m + 4 = (m + 2)^2 \geq 0.$$

Do đó phương trình (*) luôn có hai nghiệm x_1 và x_2 .

Đặt $S = x_1 + x_2 = m; P = x_1 \cdot x_2 = -m - 1$.

Đường thẳng d cắt (P) tại hai điểm phân biệt nằm bên trái trục tung khi phương trình (*) có

hai nghiệm âm phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ S < 0 \\ P > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m + 2)^2 > 0 \\ m < 0 \\ -m - 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -2 \\ m < 0 \\ m < -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -1 \\ m \neq -2. \end{cases}$

Vậy $-2 \neq m < -1$.

Chọn **B**

Câu 409

★★★★☆

Tìm $m \in \mathbb{Z}$ để parabol $(P) : y = x^2$ cắt đường thẳng $d : y = (m - 1)x - m^2 + 16$ tại hai điểm phân biệt nằm bên trái trục tung.

A $m \in \{-4; -3; -2; -1\}$.

B $m \in \emptyset$.

C $m \in \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$.

D $m \in \{-3; -2; -1; 0; 2; 3\}$.

Lời giải. Phương trình hoành độ giao điểm $x^2 = (m - 1)x + m^2 - 16 \Leftrightarrow x^2 - (m - 1)x - m^2 + 16 = 0$ (1) d cắt (P) tại hai điểm phân biệt nằm về bên trái trục tung khi và chỉ khi phương trình hoành độ giao điểm (1) có hai nghiệm phân biệt cùng âm $x_1; x_2$.

Theo hệ thức Vi-et ta có
$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = m - 1 \\ P = x_1 \cdot x_2 = -m^2 + 16 \end{cases}$$

Từ yêu cầu bài toán, ta có:

$$\begin{cases} \Delta > 0 \\ S < 0 \\ P > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m - 1)^2 - 4(-m^2 + 16) > 0 \\ m - 1 < 0 \\ -m^2 + 16 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 2m + 1 + 4m^2 - 64 > 0 \\ m < 1 \\ m^2 < 16 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5m^2 - 2m - 63 > 0 \\ m < 1 \\ (m + 4)(m - 4) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[m > \frac{1 + 2\sqrt{79}}{5} \approx 3,755 \right. \\ \left. m < \frac{1 - 2\sqrt{79}}{5} \approx -3,355 \right] \\ m < 1 \\ -4 < m < 4 \end{cases} \Leftrightarrow -4 < m < \frac{1 - 2\sqrt{79}}{5}$$

Suy ra không tồn tại giá trị $m \in \mathbb{Z}$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn **B**

Câu 410

★★★★☆

Tìm tham số m để đường thẳng $d : y = (m - 2)x + 3m$ và parabol $(P) : y = x^2$ cắt nhau tại hai điểm phân biệt nằm hai phía trục tung.

A $m < 3$.

B $m > 3$.

C $m > 2$.

D $m > 0$.

Lời giải. Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và d :

$$x^2 = (m - 2)x + 3m \Leftrightarrow x^2 - (m - 2)x - 3m = 0. (*)$$

Đường thẳng d cắt (P) tại hai điểm phân biệt nằm hai phía trục tung khi và chỉ khi phương trình $(*)$ có hai nghiệm trái dấu $\Leftrightarrow ac < 0 \Leftrightarrow -3m < 0 \Leftrightarrow m > 0$.

Chọn **D**

Câu 411

★★★★☆

Cho parabol $(P) : y = x^2$ và đường thẳng $d : y = (m + 2)x - m - 1$. Tìm m để cắt tại hai điểm phân biệt nằm về hai phía trục tung.

A $m < -1$.

B $m < -2$.

C $m > -1$.

D $-2 < m < -1$.

Lời giải. Phương trình hoành độ giao điểm của d và (P) :

$$x^2 = (m + 2)x - m - 1 \Leftrightarrow x^2 - (m + 2)x + m + 1 = 0. (1)$$

d cắt (P) tại hai điểm phân biệt nằm về hai phía của trục tung khi và chỉ khi phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt trái dấu $\Leftrightarrow ac < 0 \Leftrightarrow m + 1 < 0 \Leftrightarrow m < -1$.

Vậy $m < -1$.

Chọn **A**

Câu 412

★★★★☆

Có bao nhiêu giá trị của tham số m để đường thẳng $d : y = 2mx - 4$ và parabol $(P) : y = x^2$ cắt nhau tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2$ thỏa mãn $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = -3$.

A 1.

B 2.

C 3.

D 0.

Lời giải. Phương trình hoành độ giao điểm của d và (P) :

$$x^2 = 2mx + 4 \Leftrightarrow x^2 - 2mx - 4 = 0.$$

nên đường thẳng d luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2$.

Theo hệ thức Vi-et ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m \\ x_1 \cdot x_2 = -4 \end{cases} (x_1; x_2 \neq 0)$.

$$\text{Ta có } \frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = -3 \Leftrightarrow \frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1 x_2} = -3 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 + x_1 x_2 = 0 \Leftrightarrow 4m^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -1. \end{cases}$$

Vậy $m = 1; m = -1$ là các giá trị cần tìm.

Chọn **B**

Câu 413

★★★★☆

Có bao nhiêu giá trị của tham số m để đường thẳng $d : y = 5x - m - 4$ và parabol $(P) : y = x^2$ cắt nhau tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2$ thỏa mãn $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = 5$.

A 1.

B 2.

C 3.

D 0.

Lời giải. Phương trình hoành độ giao điểm $x^2 = 5x - m - 4 \Leftrightarrow x^2 - 5x + m + 4 = 0$ có $\Delta = 9 - 4m$.

Để đường thẳng d cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2$ thì $\Delta > 0 \Leftrightarrow m < \frac{9}{4}$.

Theo hệ thức Vi-et ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 5 \\ x_1 \cdot x_2 = m + 4 \end{cases} (x_1; x_2 \neq 0 \Rightarrow m \neq -4)$.

Ta có

$$\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = 5 \Leftrightarrow \frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1 x_2} = 5 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 7x_1 x_2 = 0 \Leftrightarrow 25 - 7m - 28 = 0 \Leftrightarrow m = -\frac{3}{7} \text{ (thỏa mãn)}.$$

Vậy $m = -\frac{3}{7}$ là giá trị cần tìm

Chọn **A**

Câu 414

★★★★☆

Có bao nhiêu giá trị của tham số m để đường thẳng $d : y = 2mx - 2m + 3$ và parabol $(P) : y = x^2$ cắt nhau tại hai điểm phân biệt có tọa độ $(x_1; y_1); (x_2; y_2)$ thỏa mãn $y_1 + y_2 < 9$.

A 1.

B 3.

C 2.

D 0.

Lời giải. Phương trình hoành độ giao điểm $x^2 = 2mx - 2m + 3 \Leftrightarrow x^2 - 2mx + 2m - 3 = 0$ có $\Delta = m^2 - 2m + 3 = (m - 1)^2 + 2 > 0; \forall m$ nên đường thẳng d luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt có tọa độ $(x_1; y_1), (x_2; y_2)$.

Ta có $y_1 = x_1^2, y_2 = x_2^2$.

Theo hệ thức Vi-ét: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m \\ x_1 \cdot x_2 = 2m - 3. \end{cases}$

$$\text{Xét } y_1 + y_2 < 9 \Leftrightarrow x_1^2 + x_2^2 < 9 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 < 9 \Leftrightarrow 4m^2 - 4m + 6 - 9 < 0 \\ \Leftrightarrow 4m^2 - 4m - 3 < 0 \Leftrightarrow (2m + 1)(2m - 3) < 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2m + 1 < 0 \\ 2m - 3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -\frac{1}{2} \\ m > \frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow -\frac{1}{2} < m < \frac{3}{2} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} 2m + 1 > 0 \\ 2m - 3 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -\frac{1}{2} \\ m < \frac{3}{2} \end{cases}$$

Mà $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{0; 1\}$.

Vậy có hai giá trị của m thỏa mãn.

Chọn **C**

Câu 415

★★★★☆

Cho đường thẳng $d : y = -3x + 1$ và parabol $(P) : y = mx^2 (m \neq 0)$. Tìm m để d và (P) cắt nhau tại hai điểm phân biệt A và B cùng nằm về một phía đối với trục tung.

A $m > -\frac{9}{4}$.

B $-\frac{9}{4} < m < 0$.

C $m < 0$.

D $m > \frac{9}{4}$.

Lời giải. Phương trình hoành độ giao điểm $mx^2 = -3x + 1 \Leftrightarrow mx^2 + 3x - 1 = 0 (*)$ có $\Delta = 9 + 4m$.

Đường thẳng d cắt (P) tại hai điểm phân biệt nằm cùng một phía với trục tung khi và chỉ khi phương trình $(*)$ có hai nghiệm phân biệt cùng dấu, nghĩa là ta phải có

$$\begin{cases} \Delta > 0 \\ P > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4m + 9 > 0 \\ -\frac{1}{m} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -\frac{9}{4} \\ m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{9}{4} < m < 0.$$

Vậy $-\frac{9}{4} < m < 0$.

Chọn **B**

Câu 416

★★★★☆

Cho đường thẳng $d : y = 2x - 3$ và parabol $(P) : y = (m - 1)x^2$ với $m \neq 1$. Tìm m để d và (P) cắt nhau tại hai điểm phân biệt A và B cùng nằm về một phía đối với trục tung.

A $m > 1$.

B $-\frac{2}{3} < m < 1$.

C $\frac{2}{3} < m < 1$.

D $m < -\frac{2}{3}$.

Lời giải. Phương trình hoành độ giao điểm

$$(m - 1)x^2 = 2x - 3 (m \neq 1) \Leftrightarrow (m - 1)x^2 - 2x + 3 = 0 (m \neq 1) (*)$$

Đường thẳng d cắt (P) tại hai điểm phân biệt nằm cùng một phía với trục tung khi và chỉ khi

phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt cùng dấu, nghĩa là ta phải có

$$\begin{cases} \Delta > 0 \\ P > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3m - 2 > 0 \\ \frac{-3}{m-1} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{2}{3} \\ m < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{2}{3} < m < 1.$$

Vậy $\frac{2}{3} < m < 1$.

Chọn **C**

Câu 417

★★★★☆

Có bao nhiêu giá trị của tham số m để đường thẳng $d : y = -\frac{1}{2}x + m$ và parabol $(P) : y = -\frac{1}{4}x^2$ cắt nhau tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2$ thỏa mãn $3x_1 + 5x_2 = 5$?

- A** $m = -\frac{5}{16}$. **B** $m = \frac{5}{16}$. **C** $m = -\frac{5}{4}$. **D** $m = \frac{5}{4}$.

Lời giải. Phương trình hoành độ giao điểm $-\frac{1}{4}x^2 = -\frac{1}{2}x + m \Leftrightarrow x^2 - 2x + 4m = 0$ có $\Delta = 1 - 4m$.

Để đường thẳng d luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2$ thì $\Delta > 0 \Leftrightarrow m < \frac{1}{4}$.

Theo hệ thức Vi-et ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 & (1) \\ x_1 \cdot x_2 = 4m & (2) \end{cases}$

Ta có $3x_1 + 5x_2 = 5 \Leftrightarrow x_1 = \frac{5 - 5x_2}{3}$ thay vào phương trình (1) ta được

$$\frac{5 - 5x_2}{3} + x_2 = 2 \Leftrightarrow x_2 = -\frac{1}{2} \Rightarrow x_1 = \frac{5}{2}.$$

Thay $x_2 = -\frac{1}{2}, x_1 = \frac{5}{2}$ vào phương trình (2) ta được

$$\left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \frac{5}{2} = 4m \Leftrightarrow m = -\frac{5}{16} \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy $m = -\frac{5}{16}$ là giá trị cần tìm.

Chọn **A**

Câu 418

★★★★☆

Có bao nhiêu giá trị của tham số m để đường thẳng $d : y = -\frac{3}{2}x + \frac{m}{2}$ và parabol $(P) : y = -\frac{1}{2}x^2$ cắt nhau tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2$ thỏa mãn $2x_1 + 3x_2 = 13$.

- A** $m = 28$. **B** $m = -28$. **C** $m = 14$. **D** $m = -14$.

Lời giải. Phương trình hoành độ giao điểm $-\frac{1}{2}x^2 = -\frac{3}{2}x + \frac{m}{2} \Leftrightarrow x^2 - 3x + m = 0$.

Để d cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2$ thì $\Delta > 0 \Leftrightarrow 9 - 4m > 0 \Leftrightarrow m < \frac{9}{4}$.

Theo hệ thức Vi-et ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 & (1) \\ x_1 \cdot x_2 = m & (2) \end{cases}$

Ta có $2x_1 + 3x_2 = 13 \Leftrightarrow x_1 = \frac{13 - 3x_2}{2}$ thay vào phương trình (1) ta được

$$\frac{13 - 3x_2}{2} + x_2 = 3 \Leftrightarrow x_2 = 7 \Rightarrow x_1 = -4.$$

Thay $x_2 = 7, x_1 = -4$ vào phương trình (2) ta được $7 \cdot (-4) = m \Leftrightarrow m = -28$ (thỏa mãn).

Vậy $m = -28$ là giá trị cần tìm.

Chọn **B**



Câu 419



Cho parabol $(P) : y = x^2$ và đường thẳng $d : y = (m^2 + 2)x - m^2$. Tìm m để d cắt (P) tại hai điểm phân biệt nằm bên phải trục tung.

A $m > 0$.

B $m \in R$.

C $m \neq 0$.

D $m < 0$.

Lời giải. Xét phương trình hoành độ giao điểm $x^2 = (m^2 + 2)x - m^2 \Leftrightarrow x^2 - (m^2 + 2)x + m^2 = 0$ (1).

d cắt (P) tại hai điểm phân biệt nằm về bên phải trục tung khi và chỉ khi phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt cùng dương, nghĩa là ta phải có

$$\begin{cases} \Delta > 0 \\ S > 0 \\ P > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = (m^2 + 2)^2 - 4m^2 > 0 \\ S = m^2 + 2 > 0 \\ P = m^2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m^2 - 2m + 2)(m^2 + 2m + 2) > 0 \\ m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \neq 0.$$

Từ đó $m \neq 0$ thỏa mãn đề bài.

Chọn **C**



Câu 420



Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol (P) có phương trình $y = \frac{-x^2}{2}$. Gọi (d) là đường thẳng đi qua điểm $I(0; -2)$ và có hệ số góc k . Đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt A, B . Gọi H, K theo thứ tự là hình chiếu vuông góc của A, B trên trục hoành. Khi đó tam giác IHK là tam giác

A vuông tại H .

B vuông tại K .

C vuông tại I .

D đều.

Lời giải. Đường thẳng $(d) : y = kx - 2$.

Xét phương trình $\frac{-x^2}{2} = kx - 2 \Leftrightarrow x^2 + 2kx - 4 = 0$. (1)

Ta có: $\Delta' = k^2 + 4 > 0$ với mọi k , suy ra (1) có hai nghiệm phân biệt.

Vậy (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt.

Giả sử (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

Suy ra $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2)$ thì $H(x_1; 0), K(x_2; 0)$.

Khi đó $IH^2 = x_1^2 + 4, IK^2 = x_2^2 + 4, KH^2 = (x_1 - x_2)^2$.

Theo định lý Vi-et thì $x_1x_2 = -4$ nên $IH^2 + IK^2 = x_1^2 + x_2^2 + 8 = (x_1 - x_2)^2 = KH^2$.

Vậy tam giác IHK vuông tại I

Chọn **C**



Câu 421



Cho Parabol $(P) : y = x^2$ và đường thẳng $(d) : y = mx + 4$. Biết đường thẳng (d) luôn cắt đồ thị (P) tại hai điểm phân biệt A, B . Gọi x_1, x_2 là hoành độ của các điểm A, B . Tìm giá trị lớn nhất của $Q = \frac{2(x_1 + x_2) + 7}{x_1^2 + x_2^2}$.

A -1 .

B $-\frac{1}{2}$.

C 1 .

D $\frac{1}{4}$.

Lời giải. Phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P) là: $x^2 = mx + 4 \Leftrightarrow x^2 - mx - 4 = 0$.

Ta có $\Delta = m^2 + 16 > 0$, với mọi m nên phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt, suy ra đường thẳng (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt.

Theo định lý Viet ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1 \cdot x_2 = -4 \end{cases}$

Ta có $Q = \frac{2(x_1 + x_2) + 7}{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2} \Rightarrow Q = \frac{2m + 7}{m^2 + 8}$.

Ta xét $m^2 + 8 - (2m + 7) = m^2 - 2m + 1 = (m - 1)^2 \geq 0 \forall m$

nên $m^2 + 8 \geq 2m + 7 \Rightarrow Q = \frac{2m + 7}{m^2 + 8} \leq 1$.

Dấu “=” xảy ra khi $m^2 + 8 = 2m + 7 \Leftrightarrow (m - 1)^2 = 0 \Leftrightarrow m = 1$.

Suy ra giá trị lớn nhất của Q là 1 khi $m = 1$

Chọn **C**

Câu 422



Cho Parabol $(P) : y = x^2$ và đường thẳng $(d) : y = mx + 4$. Biết đường thẳng (d) luôn cắt đồ thị (P) tại hai điểm phân biệt A, B . Gọi x_1, x_2 là hoành độ của các điểm A, B . Tìm m để diện tích tam giác OAB bằng 8.

A $m = 0$.

B $m = 5$.

C $m = 1$.

D $m = 4$.

Lời giải. Để ý rằng đường thẳng (d) luôn đi qua điểm cố định $I(0; 4)$ nằm trên trục tung.

Ngoài ra nếu gọi $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2)$ thì $x_1 \cdot x_2 = -4 < 0$ (do $x_1; x_2$ là hai nghiệm của phương trình hoành độ giao điểm $x^2 - mx - 4 = 0$ nên hai giao điểm A, B nằm về hai phía trục tung.

Giả sử $x_1 < 0 < x_2$ thì ta có: $S_{OAB} = S_{OAI} + S_{OBI} = \frac{1}{2}AH \cdot OI + \frac{1}{2}BK \cdot OI$ với H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm A, B trên trục Oy .

Ta có $OI = 4, AH = |x_1| = -x_1, BK = |x_2| = x_2$.

Suy ra $S_{OAB} = 2(x_2 - x_1) \Rightarrow S_{OAB}^2 = 4(x_1 - x_2)^2 = 4[(x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2]$ (*)

Theo định lý Viet ta có: $x_1 + x_2 = m, x_1x_2 = -4$.

Thay vào (*) ta được: $S_{OAB}^2 = 4(m^2 + 16) = 64 \Leftrightarrow m = 0$.

Chọn **A**

Câu 423



Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $(d) : 2x - y - a^2 = 0$ và parabol $(P) : y = ax^2 (a > 0)$. Gọi $x_A; x_B$ là hoành độ của A và B . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = \frac{4}{x_A + x_B} + \frac{1}{x_A \cdot x_B}$.

A $\sqrt{2} + 1$.

B 2.

C $2\sqrt{2}$.

D $\sqrt{2}$.

Lời giải. Theo câu trước ta có $x_A; x_B$ là hai nghiệm của phương trình $ax^2 - 2x + a^2 = 0$.

Theo định lý Vi-et ta có: $\begin{cases} x_A + x_B = \frac{2}{a} > 0 \\ x_A \cdot x_B = a > 0 \end{cases}$.

Ta có: $T = 2a + \frac{1}{a}$; với $a > 0$ theo bất đẳng thức Cauchy cho 2 số dương ta có: $2a + \frac{1}{a} \geq 2\sqrt{2}$.

Vậy $\min T = 2\sqrt{2}$ khi $a = \frac{1}{\sqrt{2}}$.

Chọn **C**

Câu 424



Cho parabol $(P) : y = x^2$ và đường thẳng $(d) : y = mx + 1$. Gọi $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$ các giao điểm của (d) và (P) . Tìm m để biểu thức $M = (y_1 - 1)(y_2 - 1)$ đạt giá trị lớn nhất.

A $m = 0$.

B $m = 2$.

C $m = 1$.

D $m = -1$.

Lời giải. Phương trình hoành độ giao điểm của đường thẳng và Parabol

$$x^2 = mx + 1 \Leftrightarrow x^2 - mx - 1 = 0. \tag{1}$$

$\Delta = m^2 + 4 > 0$ với mọi m nên (1) có hai nghiệm phân biệt, suy ra (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$ với $x_1; x_2$ là hai nghiệm của phương trình (1).

Theo định lý Viet, ta có:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1 x_2 = -1 \end{cases}$$

Vì $A; B \in (P) \Rightarrow y_1 = x_1^2; y_2 = x_2^2$.

Ta có $M = (y_1 - 1)(y_2 - 1) = (x_1^2 - 1)(x_2^2 - 1) = x_1^2 x_2^2 - (x_1^2 + x_2^2) + 1$
 $= x_1^2 x_2^2 + 2x_1 x_2 - (x_1 + x_2)^2 + 1 = 1 - 2 - m^2 + 1 = -m^2 \leq 0$
suy ra $M \leq 0$.

Vậy $\max M = 0$ khi $m = 0$.

Chọn **A**



Câu 425

★★★★☆☆

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol (P) : $y = x^2$ và đường thẳng (d) : $y = \frac{-2}{3}(m + 1)x + \frac{1}{3}$ (m là tham số). Trường hợp (P) và (d) cắt nhau tại hai điểm phân biệt có hoành độ giao điểm là $x_1; x_2$. Đặt $f(x) = x^3 + (m + 1)x^2 - x$, khi đó

A $f(x_1) - f(x_2) = (x_1 - x_2)^3$.

B $f(x_1) - f(x_2) = \frac{1}{2}(x_1 - x_2)^3$.

C $f(x_1) - f(x_2) = -(x_1 - x_2)^3$.

D $f(x_1) - f(x_2) = -\frac{1}{2}(x_1 - x_2)^3$.

Lời giải. Xét phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P) ta có

$$x^2 = \frac{-2(m + 1)}{3}x + \frac{1}{3} \Leftrightarrow 3x^2 + 2(m + 1)x - 1 = 10. \tag{1}$$

Ta thấy phương trình (1) có hệ số a và c trái dấu nên luôn có hai nghiệm phân biệt mọi m nên (P) và (d) luôn cắt nhau tại hai điểm phân biệt với mọi m .

Theo hệ thức Viet:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{-2(m + 1)}{3} \\ x_1 x_2 = \frac{-1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m + 1 = \frac{-3(x_1 + x_2)}{2} \\ 3x_1 x_2 = -1 \end{cases}$$

Vì $f(x) = x^3 + (m + 1)x^2 - x$ nên ta có:

$$f(x_1) - f(x_2) = x_1^3 - x_2^3 + (m + 1)(x_1^2 - x_2^2) - x_1 + x_2$$

$$\Rightarrow 2(f(x_1) - f(x_2)) = 2x_1^3 - 2x_2^3 - 3(x_1 + x_2)(x_1^2 - x_2^2) - 2x_1 + 2x_2 \text{ (vì } m + 1 = \frac{-3}{2}(x_1 + x_2))$$

$$= -x_1^3 + x_2^3 + 3x_1 x_2(x_2 - x_1) - 2(x_1 - x_2) = -x_1^3 + x_2^3 + (x_1 - x_2) - 2(x_1 - x_2)$$

$$= -(x_1^3 - x_2^3 - 3x_1 x_2(x_1 - x_2)) = [(x_1 - x_2)(x_1^2 + x_2^2 - 2x_1 x_2)] = -(x_1 - x_2)^3$$

Nên $f(x_1) - f(x_2) = -\frac{1}{2}(x_1 - x_2)^3$.

Chọn **D**



Câu 426

★★★★☆☆

Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng (d) : $y = kx + \frac{1}{2}$ và parabol (P) : $y = \frac{1}{2}x^2$. Giả sử đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt A và B. Tọa độ trung điểm M của đoạn thẳng AB luôn thỏa mãn phương trình nào dưới đây?

A $y = x^2 + \frac{1}{2}$.

B $y = x^2$.

C $y = x + \frac{1}{2}$.

D $y = \frac{1}{2}x$.

Lời giải. Xét phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P) :

$$\frac{1}{2}x^2 = kx + \frac{1}{2} \Leftrightarrow x^2 - 2kx - 1 = 0. \quad (*)$$

Nhận thấy $a = 1; c = -1$ trái dấu nhau nên phương trình $(*)$ luôn có hai nghiệm phân biệt hay đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt A và B với mọi k .

Gọi $A(x_A; y_A); B(x_B; y_B)$ thì $x_A; x_B$ là hai nghiệm của phương trình $(*)$ và $y_A = kx_A + \frac{1}{2}; y_B = kx_B + \frac{1}{2}$.

Tọa độ trung điểm M của đoạn AB là
$$\begin{cases} x_M = \frac{x_A + x_B}{2} \\ y_M = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{k(x_A + x_B) + 1}{2} \end{cases}$$

Theo hệ thức Vi-ét ta có: $x_A + x_B = 2k$ nên

$$\begin{cases} x_M = \frac{x_A + x_B}{2} \\ y_M = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{k(x_A + x_B) + 1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = k \\ y_M = k^2 + \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow y_M = x_M^2 + \frac{1}{2}.$$

Vậy tọa độ điểm M luôn thỏa mãn phương trình $y = x^2 + \frac{1}{2}$.

Chọn **A**

Câu 427



Cho parabol $(P): y = \frac{1}{6}x^2$ và đường thẳng $d: y = -x + 6$ cắt nhau tại hai điểm phân biệt $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$. Giá trị của biểu thức $M = x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2$ bằng

A 0.

B 1.

C -2.

D -3.

Lời giải. Phương trình hoành độ giao điểm: $\frac{1}{6}x^2 = -x + 6 \Leftrightarrow x^2 + 6x - 36 = 0$.

Theo Vi-ét ta có:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -6 \\ x_1 \cdot x_2 = -36. \end{cases}$$

Suy ra $y_1 \cdot y_2 = (-x_1 + 6)(-x_2 + 6)$
 $= x_1 \cdot x_2 - 6(x_1 + x_2) + 36$
 $= -36 - 6 \cdot (-6) + 36 = 36$.

Vậy $M = -36 + 36 = 0$.

Chọn **A**

Câu 428



Tổng S các giá trị của m để phương trình $x^2 - 2(m + 1)x + m^2 + 2m - 8 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $3x_1 - 2x_2 = 2$.

A $S = 2$.

B $S = 4$.

C $S = -2$.

D $S = 0$.

 *Lời giải.* Ta có

$$\begin{aligned}\Delta &= b^2 - 4ac \\ \Leftrightarrow \Delta &= 4(m+1)^2 - 4(m^2 + 2m - 8) \\ \Leftrightarrow \Delta &= 36 > 0.\end{aligned}$$

Suy ra phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

Theo Vi-ét $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m + 2 \\ x_1 \cdot x_2 = m^2 + 2m - 8 \end{cases}$, kết hợp với $3x_1 - 2x_2 = 2$. Ta có hệ phương trình

$$\begin{aligned}&\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m + 2 \\ 3x_1 - 2x_2 = 2 \\ x_1 \cdot x_2 = m^2 + 2m - 8 \end{cases} \\ \Leftrightarrow &\begin{cases} 5x_1 = 4m + 6 \\ 5x_2 = 6m + 4 \\ x_1 \cdot x_2 = m^2 + 2m - 8 \end{cases} \\ \Leftrightarrow &\begin{cases} 5x_1 = 4m + 6 \\ 5x_2 = 6m + 4 \\ (4m + 6)(6m + 4) = 25(m^2 + 2m - 8) \end{cases} \\ \Leftrightarrow &\begin{cases} 5x_1 = 4m + 6 \\ 5x_2 = 6m + 4 \\ m^2 - 2m - 224 = 0. \quad (*) \end{cases}\end{aligned}$$

$$(*) \Leftrightarrow \begin{cases} m = 16 \\ m = -14 \end{cases} \Rightarrow S = 16 + (-14) = 2.$$

Chọn **A**



Câu 429

★★★★☆

Tìm x thỏa mãn phương trình $\sqrt{x^2 - x - 6} = \sqrt{x - 3}$.

A $x = 2$.

B $x = 4$.

C $x = 1$.

D $x = 3$.

 *Lời giải.* Điều kiện $x - 3 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 3$.

Với điều kiện trên, ta có

$$\begin{aligned}\sqrt{x^2 - x - 6} = \sqrt{x - 3} &\Leftrightarrow x^2 - x - 6 = x - 3 \\ &\Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \\ &\Leftrightarrow x^2 - 3x + x - 3 = 0 \\ &\Leftrightarrow x(x - 3) + (x - 3) = 0 \\ &\Leftrightarrow (x - 3)(x + 1) = 0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x - 3 = 0 \\ x + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 & (\text{Nhận}) \\ x = -1 & (\text{Loại}). \end{cases}\end{aligned}$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 3$.

Chọn **D**



Tìm x thỏa mãn phương trình $\sqrt{2x^2 - 3x} = \sqrt{3x - 4}$.

A $x = 2$.

B $x = 4$.

C $x = 1$.

D $x = 1; x = 2$.

Lời giải. Điều kiện $3x - 4 \geq 0 \Leftrightarrow 3x \geq 4 \Leftrightarrow x \geq \frac{4}{3}$.

Với điều kiện trên, ta có

$$\begin{aligned} \sqrt{2x^2 - 3x} = \sqrt{3x - 4} &\Leftrightarrow 2x^2 - 3x = 3x - 4 \\ &\Leftrightarrow 2x^2 - 3x - 3x + 4 = 0 \\ &\Leftrightarrow 2x^2 - 6x + 4 = 0 \\ &\Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 0 \\ &\Leftrightarrow x^2 - x - 2x + 2 = 0 \\ &\Leftrightarrow x(x - 1) - 2(x - 1) = 0 \\ &\Leftrightarrow (x - 1)(x - 2) = 0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 = 0 \\ x - 2 = 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 & (\text{Loại}) \\ x = 2 & (\text{Nhận}) \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 2$.

Chọn **A**



Nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 + 2} = 3x - 1$ là

A $x = 2$.

B $x = 5$.

C $x = 1$.

D $x = 3$.

Lời giải. Điều kiện để phương trình có nghiệm là: $3x - 1 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq \frac{1}{3}$.

Với điều kiện trên ta có

$$\begin{aligned} \sqrt{2x^2 + 2} = 3x - 1 &\Leftrightarrow 2x^2 + 2 = (3x - 1)^2 \\ &\Leftrightarrow 2x^2 + 2 = 9x^2 - 6x + 1 \\ &\Leftrightarrow 7x^2 - 6x - 1 = 0 \\ &\Leftrightarrow 7x^2 - 7x + x - 1 = 0 \\ &\Leftrightarrow 7x(x - 1) + (x - 1) = 0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 7x + 1 = 0 \\ x - 1 = 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{7} & (\text{Loại}) \\ x = 1 & (\text{Nhận}). \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy nghiệm của phương trình là $x = 1$.

Chọn **C**



Câu 432



Số nghiệm của phương trình $\sqrt{4x^2 + 4x + 1} = 3 - 4x$ là

A 0.

B 4.

C 1.

D 2.

Lời giải. Điều kiện để phương trình có nghiệm là: $3 - 4x \geq 0 \Leftrightarrow -4x \geq -3 \Leftrightarrow x \leq \frac{3}{4}$.

Với điều kiện trên, ta có

$$\begin{aligned} \sqrt{4x^2 + 4x + 1} = 3 - 4x &\Leftrightarrow \sqrt{(2x + 1)^2} = 3 - 4x \\ &\Leftrightarrow |2x + 1| = 3 - 4x \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 1 = 3 - 4x \\ 2x + 1 = 4x - 3 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 6x = 2 \\ 2x = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{3} & \text{(Nhận)} \\ x = 2 & \text{(Loại)}. \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy phương trình có một nghiệm $x = \frac{1}{3}$.

Chọn C



Câu 433



Nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 + 6x + 9} = 4 - x$ là

A $x = 2$.

B $x = \frac{1}{4}$.

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

D $x = 3$.

Lời giải. Điều kiện để phương trình có nghiệm là: $4 - x \geq 0 \Leftrightarrow -x \geq -4 \Leftrightarrow x \leq 4$.

Với điều kiện trên, ta có

$$\begin{aligned} \sqrt{x^2 + 6x + 9} = 4 - x &\Leftrightarrow \sqrt{(x + 3)^2} = 4 - x \\ &\Leftrightarrow |x + 3| = 4 - x \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x + 3 = 4 - x \\ x + 3 = x - 4 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} & \text{(Nhận)} \\ 3 = -4 & \text{(Vô lý)}. \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = \frac{1}{2}$.

Chọn C



Câu 434



Phương trình $x^4 - 6x^2 - 7 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

A 0.

B 1.

C 2.

D 4.

Lời giải. Đặt $x^2 = t$, ($t \geq 0$) ta được phương trình: $t^2 - 6t - 7 = 0$ (*)

Nhận thấy $a - b + c = 1 + 6 - 7 = 0$ nên phương trình (*) có hai nghiệm $t_1 = -1$ (ktm); $t_2 = 7$ (tm)

Thay lại cách đặt ta có $x^2 = 7 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{7}$

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm.

Chọn C



Câu 435



Phương trình $2x^4 - 9x^2 + 7 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

A 0.

B 1.

C 2.

D 4.

Lời giải. Đặt $x^2 = t$, ($t \geq 0$) ta được phương trình $2t^2 - 9t + 7 = 0$ (*)

Nhận thấy $a + b + c = 2 + (-9) + 7 = 0$ nên phương trình (*) có hai nghiệm

$t_1 = 1$ (thỏa mãn); $t_2 = \frac{7}{2}$ (thỏa mãn)

Thay lại cách đặt ta có.

Với $t = 1 \Rightarrow x^2 = 1 \Leftrightarrow x = \pm 1$

Với $t = \frac{7}{2} \Rightarrow x^2 = \frac{7}{2} \Leftrightarrow x = \pm \frac{\sqrt{14}}{2}$

Vậy phương trình đã cho có bốn nghiệm phân biệt.

Chọn D



Câu 436



Toạ độ giao điểm của đường thẳng (d): $y = -2x + 3$ và parabol (P): $y = x^2$ là

A (1; -1) và (-3; 9).

B (-1; -1) và (-3; 9).

C (1; 1) và (-3; 9).

D (1; 1) và (-3; -9).

Lời giải. Xét phương trình hoành độ giao điểm có

$$x^2 = -2x + 3 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -3 \end{cases}$$

◇ Với $x = 1$, ta có $y = 1^2 = 1$, suy ra giao điểm là (1; 1).

◇ Với $x = -3$, ta có $y = (-3)^2 = 9$, suy ra giao điểm là (-3; 9).

Chọn C



Câu 437



Tính tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{\frac{x^2}{4} + \sqrt{x^2 - 4}} = 8 - x^2$.

A 0.

B 5.

C $\frac{5}{2}$.

D $-\frac{5}{2}$.

Lời giải. Ta có $\sqrt{\frac{x^2}{4} + \sqrt{x^2 - 4}} = 8 - x^2 \Leftrightarrow \sqrt{x^2 + 4\sqrt{x^2 - 4}} = 16 - 2x^2$ (1)

Điều kiện: $|x| \geq 2$.

Đặt $y = \sqrt{x^2 - 4}$ ($y \geq 0$) $\Rightarrow x^2 = y^2 + 4$.

Phương trình (1) trở thành:

$$\begin{aligned}\sqrt{y^2 + 4 + 4y} &= 16 - 2(y^2 + 4) \\ \Leftrightarrow \sqrt{(y+2)^2} &= 8 - 2y^2 \\ \Leftrightarrow |y+2| &= 8 - 2y^2 \\ \Leftrightarrow y+2 &= 8 - 2y^2 \text{ (do } y \geq 0 \Rightarrow y+2 > 0) \\ \Leftrightarrow 2y^2 + y - 6 &= 0 \\ \Leftrightarrow (y+2)(2y-3) &= 0 \\ \Leftrightarrow 2y-3 &= 0 \text{ (do } y+2 > 0) \\ \Leftrightarrow y &= \frac{3}{2}.\end{aligned}$$

Với $y = \frac{3}{2}$, ta có $x^2 = \left(\frac{3}{2}\right)^2 + 4 \Leftrightarrow x^2 = \frac{25}{4} \Leftrightarrow x = \pm \frac{5}{2}$.

Kết hợp với điều kiện $\Rightarrow x = \pm \frac{5}{2}$.

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $x = \pm \frac{5}{2}$.

Tổng các nghiệm của phương trình là $\frac{5}{2} + \frac{-5}{2} = 0$.


Chọn **A**

 **Câu 438**

★★★★☆☆

Phương trình $(x+1)^4 - 5(x+1)^2 - 84 = 0$ có tổng các nghiệm bằng

- A** $-\sqrt{12}$. **B** -2 . **C** -1 . **D** $2\sqrt{12}$.

 *Lời giải.* Đặt $(x+1)^2 = t$, ($t \geq 0$) ta được phương trình $t^2 - 5t - 84 = 0$ (*)

Ta có $\Delta = 361$ nên phương trình (*) có hai nghiệm.

$$t_1 = \frac{5 + \sqrt{361}}{2} = 12 \text{ (thỏa mãn); } t_2 = \frac{5 - \sqrt{361}}{2} = -7 \text{ (loại)}.$$

Thay lại cách đặt ta có $(x+1)^2 = 12 \Leftrightarrow x = -1 \pm \sqrt{12}$.

Suy ra tổng các nghiệm là $-1 + \sqrt{12} - 1 - \sqrt{12} = -2$.

Chọn **B**

 **Câu 439**

★★★★☆☆

Phương trình $(2x+1)^4 - 8(2x+1)^2 - 9 = 0$ có tổng các nghiệm là

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

 *Lời giải.* Đặt $(2x+1)^2 = t$, ($t \geq 0$) ta được phương trình $t^2 - 8t - 9 = 0$ (*)

Ta có $a - b + c = 1 - (-8) + (-9) = 0$ nên phương trình (*) có hai nghiệm

$$t_1 = 1 \text{ (thỏa mãn); } t_2 = -9 \text{ (loại)}$$

Thay lại cách đặt ta có $(2x+1)^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+1 = 1 \\ 2x+1 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \end{cases}$

Suy ra tổng các nghiệm là $0 + (-1) = -1$

Chọn **C**

Câu 440

Phương trình $\frac{2x}{x-2} - \frac{5}{x-3} = \frac{-9}{x^2 - 5x + 6}$ có bao nhiêu nghiệm?

A 2.

B 1.

C 0.

D 3.

Lời giải. Điều kiện: $x \neq 2; x \neq 3$.

Ta có

$$\begin{aligned} \frac{2x}{x-2} - \frac{5}{x-3} &= \frac{-9}{x^2 - 5x + 6} \\ \Leftrightarrow \frac{2x(x-3) - 5(x-2)}{(x-2)(x-3)} &= \frac{-9}{(x-2)(x-3)} \\ \Rightarrow 2x^2 - 11x + 19 &= 0 \end{aligned}$$

Nhận thấy $\Delta = 11^2 - 4.19.2 = -31 < 0$ nên phương trình $2x^2 - 11x + 19 = 0$ vô nghiệm.

Vậy phương trình đã cho vô nghiệm.

Chọn **C**

Câu 441

Phương trình $\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x-4} = 0$ có số nghiệm là

A 1.

B 2.

C 0.

D 3.

Lời giải. $\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x-4} = 0$.

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} x-1 \neq 0 \\ x+1 \neq 0 \\ x-4 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq -1 \\ x \neq 4 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{PT} \Leftrightarrow \frac{(x+1)(x-4)}{(x-1)(x+1)(x-4)} + \frac{(x-1)(x-4)}{(x-1)(x+1)(x-4)} + \frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)(x+1)(x-4)} &= 0 \\ \Rightarrow (x+1)(x-4) + (x-1)(x-4) + (x-1)(x+1) &= 0 \\ \Leftrightarrow x^2 - 3x - 4 + x^2 - 5x + 4 + x^2 - 1 &= 0 \\ \Leftrightarrow 3x^2 - 8x - 1 &= 0 \end{aligned}$$

Ta có $\Delta' = 4^2 - 3.(-1) = 19 > 0$

$$\text{Phương trình có 2 nghiệm phân biệt: } \begin{cases} x_1 = \frac{4 + \sqrt{19}}{3} \text{ (thỏa mãn)} \\ x_2 = \frac{4 - \sqrt{19}}{3} \text{ (thỏa mãn)} \end{cases}$$

Vậy phương trình có 2 nghiệm.

Chọn **B**

Câu 442

Phương trình $\left(\frac{1+x}{1-x} - \frac{1-x}{1+x}\right) : \left(\frac{1+x}{1-x} - 1\right) = \frac{3}{14-x}$ có nghiệm là

A $x = \sqrt{2}$.

B $x = 2$.

C $x = 3$.

D $x = 5$.

Lời giải. Điều kiện: $x \neq 1; x \neq -1; x \neq 14$.

Ta có $\left(\frac{1+x}{1-x} - \frac{1-x}{1+x}\right) : \left(\frac{1+x}{1-x} - 1\right) = \frac{3}{14-x}$
 $\Leftrightarrow \frac{(1+x)^2 - (1-x)^2}{(1-x)(1+x)} : \frac{1+x-1+x}{1-x} = \frac{3}{14-x}$
 $\Leftrightarrow \frac{4x}{(1-x)(1+x)} \cdot \frac{1-x}{2x} = \frac{3}{14-x} \Leftrightarrow \frac{2}{x+1} = \frac{3}{14-x}$
 $\Rightarrow 28 - 2x = 3x + 3 \Leftrightarrow 5x = 25 \Leftrightarrow x = 5$ (thỏa mãn)

Vậy phương trình có nghiệm $x = 5$.

Chọn **D**

Câu 443

★★★★☆

Phương trình $\left(\frac{2+x}{2-x} - \frac{2-x}{2+x}\right) : \left(\frac{2+x}{2-x} + 1\right) = \frac{2}{3x}$ có nghiệm là

- A** $x = -1; x = \frac{2}{3}$. **B** $x = 1; x = -\frac{2}{3}$.
C $x = 3$. **D** $x = -1; x = -\frac{2}{3}$.

Lời giải. Điều kiện: $x \neq 2; x \neq -2; x \neq 0$.

Ta có $\left(\frac{2+x}{2-x} - \frac{2-x}{2+x}\right) : \left(\frac{2+x}{2-x} + 1\right) = \frac{2}{3x}$
 $\Leftrightarrow \frac{(2+x)^2 - (2-x)^2}{(2-x)(2+x)} : \frac{2+x+2-x}{2-x} = \frac{2}{3x}$
 $\Leftrightarrow \frac{8x}{(2-x)(2+x)} \cdot \frac{2-x}{4} = \frac{2}{3x} \Leftrightarrow \frac{2x}{2+x} = \frac{2}{3x}$
 $\Rightarrow 6x^2 - 2x - 4 = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - x - 2 = 0$

Phương trình này có $a + b + c = 3 + (-1) + (-2) = 0$
nên có hai nghiệm phân biệt $x = 1; x = -\frac{2}{3}$ (thỏa mãn).

Vậy phương trình có hai nghiệm $x = 1; x = -\frac{2}{3}$.

Chọn **B**

Câu 444

★★★★☆

Tích các nghiệm của phương trình $(x^2 + 2x - 5)^2 = (x^2 - x + 5)^2$ là:

- A** $\frac{10}{3}$. **B** 0. **C** $\frac{1}{2}$. **D** $\frac{5}{3}$.

Lời giải. Ta có

$$(x^2 + 2x - 5)^2 = (x^2 - x + 5)^2$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 2x - 5 = x^2 - x + 5 \\ x^2 + 2x - 5 = -x^2 + x - 5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x = 10 \\ 2x^2 - x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{10}{3} \\ x = 0 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases}$$

Vậy tích các nghiệm là $\frac{10}{3} \cdot 0 \cdot \frac{1}{2} = 0$.

Chọn **B**



Câu 445



Tổng các nghiệm của phương trình $(2x^2 - 3)^2 = 4(x - 1)^2$ bằng

A $\frac{10}{3}$.

B 0.

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

D $\frac{5}{3}$.

Lời giải. Ta có $(2x^2 - 3)^2 = 4(x - 1)^2 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 3 = 2(x - 1) \\ 2x^2 - 3 = -2(x - 1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 2x - 1 = 0 \\ 2x^2 + 2x - 5 = 0 \end{cases}$

Phương trình $2x^2 - 2x - 1 = 0$ có $\Delta'_1 = 3 > 0$ nên có hai nghiệm $x = \frac{1 + \sqrt{3}}{2}; x = \frac{1 - \sqrt{3}}{2}$

Phương trình $2x^2 + 2x - 5 = 0$ có $\Delta'_2 = 11 > 0$ nên có hai nghiệm $x = \frac{-1 + \sqrt{11}}{2}; x = \frac{-1 - \sqrt{11}}{2}$

Nên tổng các nghiệm của phương trình đã cho là $\frac{1 + \sqrt{3}}{2} + \frac{1 - \sqrt{3}}{2} + \frac{-1 + \sqrt{11}}{2} + \frac{-1 - \sqrt{11}}{2} = 0$.

Chọn **B**



Câu 446



Phương trình $\sqrt{x^2 + x + 1} = 3 - x$ có nghiệm là

A $x = -1$.

B $x = \frac{7}{8}$.

C $x = 1$.

D $x = \frac{8}{7}$.

Lời giải. Ta có $\sqrt{x^2 + x + 1} = 3 - x \Leftrightarrow \begin{cases} 3 - x \geq 0 \\ x^2 + x + 1 = (3 - x)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 3 \\ 7x = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 3 \\ x = \frac{8}{7} \end{cases} \Rightarrow x = \frac{8}{7}$

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất $x = \frac{8}{7}$.

Chọn **D**



Câu 447



Phương trình $\sqrt{2x^2 + 6x + 1} = x + 2$ có nghiệm là

A $x = -1; x = 3$.

B $x = 1; x = -3$.

C $x = -1$.

D $x = 3$.

Lời giải.

Ta có: $\sqrt{2x^2 + 6x + 1} = x + 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2 \geq 0 \\ 2x^2 + 6x + 1 = (x + 2)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x^2 - 2x - 3 = 0 \end{cases}$
 $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x^2 - 3x + x - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x(x - 3) + (x - 3) = 0 \end{cases}$
 $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ (x + 1)(x - 3) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases} \end{cases}$

Vậy phương trình có nghiệm $x = -1; x = 3$.

Chọn **A**



Câu 448




Số nghiệm của phương trình $3x^3 + 3x^2 + 5x + 5 = 0$ là

A 2.

B 0.

C 1.

D 3.

 *Lời giải.* Ta có $3x^3 + 3x^2 + 5x + 5 = 0$

$$\Leftrightarrow 3x^2(x+1) + 5(x+1) = 0$$

$$\Leftrightarrow (3x^2 + 5)(x+1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2 + 5 = 0 \\ x + 1 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2 = -5 \text{ (loại)} \\ x = -1 \end{cases} \Rightarrow x = -1.$$

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất $x = -1$.

Chọn **C**

 **Câu 449**

★★★★☆


Tổng các nghiệm của phương trình $x(x+1)(x+2)(x+3) = 8$ bằng

A -3.

B 3.

C 1.

D -4.

 *Lời giải.* Ta có $x(x+1)(x+2)(x+3) = 8 \Leftrightarrow x(x+3)(x+1)(x+2) = 8 \Leftrightarrow (x^2+3x)(x^2+3x+2) = 8$

Đặt $x^2 + 3x + 1 = t$, ta được phương trình

$$(t-1)(t+1) = 8 \Leftrightarrow t^2 - 1 = 8 \Leftrightarrow t^2 = 9 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 3 \\ t = -3 \end{cases}$$

+) Với $t = 3 \Rightarrow x^2 + 3x + 1 = 3 \Leftrightarrow x^2 + 3x - 2 = 0$ có $\Delta = 17 \Rightarrow x_1 = \frac{-3 + \sqrt{17}}{2}; x_2 = \frac{-3 - \sqrt{17}}{2}$

+) Với $t = -3 \Rightarrow x^2 + 3x + 1 = -3 \Leftrightarrow x^2 + 3x + 4 = 0$ có $\Delta = -7 < 0$ nên phương trình vô nghiệm.

Suy ra phương trình đã cho có hai nghiệm $x_1 = \frac{-3 + \sqrt{17}}{2}; x_2 = \frac{-3 - \sqrt{17}}{2}$.

Vậy tổng các nghiệm là $\frac{-3 + \sqrt{17}}{2} + \frac{-3 - \sqrt{17}}{2} = -3$.

Chọn **A**

 **Câu 450**

★★★★☆


Tổng các nghiệm của phương trình $(x+1)(x+4)(x^2+5x+6) = 48$ là:

A $-\frac{5}{4}$.

B -5.

C $-\frac{5}{2}$.

D 5.

 *Lời giải.* Ta có $(x+1)(x+4)(x^2+5x+6) = 48 \Leftrightarrow (x^2+5x+4)(x^2+5x+6) = 48$

Đặt $x^2 + 5x + 5 = t$, thu được phương trình

$$(t-1)(t+1) = 8 \Leftrightarrow t^2 - 1 = 8 \Leftrightarrow t^2 = 9 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 7 \\ t = -7 \end{cases}$$

+) Với $t = 7 \Rightarrow x^2 + 5x + 5 = 7 \Leftrightarrow x^2 + 5x - 2 = 0$ có $\Delta = 33 \Rightarrow x_1 = \frac{-5 + \sqrt{33}}{2}; x_2 = \frac{-5 - \sqrt{33}}{2}$

+) Với $t = -7 \Rightarrow x^2 + 5x + 5 = -7 \Leftrightarrow x^2 + 5x + 12 = 0$ có $\Delta = -23 < 0$ nên phương trình vô nghiệm.

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm $x_1 = \frac{-5 + \sqrt{33}}{2}; x_2 = \frac{-5 - \sqrt{33}}{2}$.

Vậy tổng các nghiệm là $\frac{-5 + \sqrt{33}}{2} + \frac{-5 - \sqrt{33}}{2} = -5$.

Chọn **B**



Câu 451



Hai nghiệm của phương trình $\frac{x}{x+1} - 10 \cdot \frac{x+1}{x} = 3$ là $x_1 > x_2$. Tính $3x_1 + 4x_2$.

A -3.

B 3.

C 7.

D -7.

Lời giải. Điều kiện: $x \neq 0; x \neq -1$.

Đặt $\frac{x}{x+1} = t$ ($t \neq 0$), khi đó phương trình đã cho trở thành $t - 10 \cdot \frac{1}{t} = 3 \Rightarrow t^2 - 3t - 10 = 0$.

Ta có $\Delta = 49 \Rightarrow t_1 = \frac{3 + \sqrt{49}}{2} = 5; t_2 = \frac{3 - \sqrt{49}}{2} = -2$ (thỏa mãn)

+) Với $t = 5 \Rightarrow \frac{x}{x+1} = 5 \Rightarrow 5x + 5 = x \Leftrightarrow x = -\frac{5}{4}$ (thỏa mãn)

+) Với $t = -2 \Rightarrow \frac{x}{x+1} = -2 \Rightarrow -2x - 2 = x \Leftrightarrow x = -\frac{2}{3}$ (thỏa mãn)

Suy ra phương trình đã cho có hai nghiệm $x_1 = -\frac{2}{3} > x_2 = -\frac{5}{4}$.

Vậy $3x_1 + 4x_2 = 3 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) + 4 \cdot \left(-\frac{5}{4}\right) = -7$.

Chọn D



Câu 452



Số nghiệm của phương trình $\frac{2x}{\sqrt{4x-1}} + \frac{\sqrt{4x-1}}{2x} = 2$ là

A 2.

B 3.

C 1.

D 0.

Lời giải. Điều kiện: $x > \frac{1}{4}$

Đặt $\frac{2x}{\sqrt{4x-1}} = t$, ($t \geq 0$), khi đó phương trình đã cho trở thành

$$t + \frac{1}{t} = 2 \Rightarrow t^2 - 2t + 1 = 0 \Leftrightarrow (t-1)^2 = 0 \Leftrightarrow t = 1 \text{ (tm)}$$

Với $t = 1 \Rightarrow \frac{2x}{\sqrt{4x-1}} = 1 \Rightarrow 4x - 1 = 1 \Leftrightarrow 4x = 2 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$ (thỏa mãn)

Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x = \frac{1}{2}$.

Chọn C



Câu 453



Phương trình $x^2 - 3x + 2 = (1-x)\sqrt{3x-2}$ có bao nhiêu nghiệm?

A 1.

B 3.

C 0.

D 2.

Lời giải. Điều kiện: $3x - 2 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq \frac{2}{3}$.

Ta có $x^2 - 3x + 2 = (1-x)\sqrt{3x-2}$

$$\Leftrightarrow (x-1)(x-2) + (x-1)\sqrt{3x-2} = 0 \Leftrightarrow (x-1)(x-2 + \sqrt{3x-2}) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-1=0 \\ x-2 + \sqrt{3x-2} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \text{ (thỏa mãn)} \\ \sqrt{3x-2} = 2-x \quad (*) \end{cases}$$

Xét phương trình (*): $\sqrt{3x-2} = 2-x \Leftrightarrow \begin{cases} 2-x \geq 0 \\ 3x-2 = (2-x)^2 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x^2 - 7x + 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ \begin{cases} x = 1 \Rightarrow x = 1 \text{ (thỏa mãn)} \\ x = 6 \end{cases} \end{cases}$$

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất $x = 1$.

Chọn **A**

Câu 454



Phương trình $5(x+2)\sqrt{x-1} = x^2 + 7x + 10$ có nghiệm là

A $x = 5; x = 10$.

B $x = 5; x = 10; x = -2$.

C $x = 5$.

D $x = 10$.

Lời giải. Điều kiện: $x - 1 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 1$.

Ta có $5(x+2)\sqrt{x-1} = x^2 + 7x + 10 \Leftrightarrow 5(x+2)\sqrt{x-1} = (x+2)(x+5)$

$$\Leftrightarrow (x+2)(x+5) - 5(x+2)\sqrt{x-1} = 0 \Leftrightarrow (x+2)[(x+5) - 5\sqrt{x-1}] = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+2 = 0 \\ x+5 - 5\sqrt{x-1} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \text{ (ktm)} \\ x+5 = 5\sqrt{x-1} \text{ (*)} \end{cases}$$

Xét phương trình (*): $5\sqrt{x-1} = x+5$

Với $x \geq 1$ ta có: $25(x-1) = (x+5)^2 \Leftrightarrow x^2 - 15x + 50 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 5x - 10x + 50 = 0$

$$\Leftrightarrow x(x-5) - 10(x-5) = 0 \Leftrightarrow (x-10)(x-5) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \text{ (thỏa mãn)} \\ x = 5 \text{ (thỏa mãn)} \end{cases}$$

Vậy phương trình có hai nghiệm $x = 5; x = 10$.

Chọn **A**

Câu 455



Cho hai số tự nhiên biết rằng hai lần số thứ nhất hơn ba lần số thứ hai là 9 và hiệu các bình phương của chúng bằng 119. Tìm số lớn hơn.

A 12.

B 13.

C 32.

D 33.

Lời giải. Gọi số thứ nhất là a ($a \in \mathbb{N}$), số thứ hai là b ($b \in \mathbb{N}$).

Vì hai lần số thứ nhất hơn ba lần số thứ hai là 9 nên ta có $2a - 3b = 9 \Rightarrow b = \frac{2a-9}{3}$.

Vì hiệu các bình phương của chúng bằng 119 nên ta có phương trình:

$$a^2 - \left(\frac{2a-9}{3}\right)^2 = 119 \Leftrightarrow 9a^2 - (2a-9)^2 = 1071 \Leftrightarrow 5a^2 + 36a - 1152 = 0.$$

Ta có $\Delta' = 6084 \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{-18 + \sqrt{6084}}{5} \\ a = \frac{-18 - \sqrt{6084}}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 12 \text{ (thỏa mãn)} \\ a = -\frac{96}{5} \text{ (loại)} \end{cases}$

với $a = 12 \Rightarrow b = 5$.

Vậy số lớn hơn là 12.

Chọn **A**

**Câu 456**

Cho hai số tự nhiên biết rằng số thứ nhất lớn hơn hai lần số thứ ba là 3 và hiệu các bình phương của chúng bằng 360. Tìm số bé hơn.

A 12.**B** 10.**C** 21.**D** 9.

Lời giải. Gọi số thứ nhất là a ($a \in \mathbb{N}^*$); số thứ hai là b ($b \in \mathbb{N}^*$).

Giả sử $a > b$ vì số thứ nhất lớn hơn hai lần số thứ hai là 3 nên ta có $a - 2b = 3 \Rightarrow a = 2b + 3$.

Vì hiệu các bình phương của chúng bằng 360 nên ta có phương trình: $a^2 - b^2 = 360$ (*).

Thay $a = 2b + 3$ vào (*) ta được $(2b + 3)^2 - b^2 = 360 \Leftrightarrow 3b^2 + 12b - 351 = 0$.

Ta có $\Delta' = 1089 \Rightarrow \sqrt{\Delta'} = 33$ nên $b = \frac{-6 + 33}{3} = 9$ (thỏa) hoặc $b = \frac{-6 - 33}{3} = -13$ (không thỏa).

Với $b = 9 \Rightarrow a = 2 \cdot 9 + 3 = 21$.

Vậy số bé hơn là 9.

Chọn **D****Câu 457**

Tích của hai số tự nhiên liên tiếp lớn hơn tổng của chúng là 109. Tìm số bé hơn.

A 12.**B** 13.**C** 32.**D** 11.

Lời giải. Gọi số bé hơn là a ($a \in \mathbb{N}^*$) thì số lớn hơn là $a + 1$.

Vì tích của hai số tự nhiên liên tiếp lớn hơn tổng của chúng là 109 nên ta có phương trình.

$$a(a + 1) - (a + a + 1) = 109 \Leftrightarrow a^2 - a - 110 = 0 \Leftrightarrow (a - 11)(a + 10) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 11 \text{ (thỏa)} \\ a = -10 \text{ (loại)}. \end{cases}$$

Vậy số bé hơn là 11.

Chọn **D****Câu 458**

Một hình chữ nhật có chiều dài gấp 3 lần chiều rộng. Nếu cả chiều dài và chiều rộng cùng tăng thêm 5 cm thì được một hình chữ nhật mới có diện tích bằng 153 cm^2 . Tính chu vi của hình chữ nhật ban đầu.

A 16.**B** 32.**C** 34.**D** 36.

Lời giải. Gọi x là chiều rộng hình chữ nhật lúc đầu ($x > 0$) cm.

Chiều dài hình chữ nhật lúc đầu: $3x$ cm.

Chiều rộng hình chữ nhật lúc sau: $x + 5$ cm.

Chiều dài hình chữ nhật lúc sau: $3x + 5$ cm.

Theo đề bài ta có phương trình:

$$(x + 5)(3x + 5) = 153 \Leftrightarrow 3x^2 + 20x - 128 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \text{ (thỏa mãn)} \\ x = -\frac{32}{3} \text{ (loại)}. \end{cases}$$

Vậy chiều dài và chiều rộng hình chữ nhật ban đầu là 12 cm và 4 cm.

Suy ra chu vi hình chữ nhật ban đầu là $(12 + 4) \cdot 2 = 32$ cm

Chọn **B**



Một hình chữ nhật có chiều dài gấp 2 lần chiều rộng. Nếu cả chiều dài và chiều rộng cùng tăng thêm 3 cm thì được một hình chữ nhật mới có diện tích bằng 135 cm^2 . Tìm chu vi hình chữ nhật ban đầu.

A 16.

B 32.

C 34.

D 36.

Lời giải. Gọi x là chiều rộng hình chữ nhật lúc đầu ($x > 0$) cm.

Chiều dài hình chữ nhật lúc đầu: $2x$ cm.

Chiều rộng hình chữ nhật lúc sau: $x + 3$ cm.

Chiều dài hình chữ nhật lúc sau: $2x + 3$ cm.

Theo đề bài ta có phương trình:

$$\begin{aligned} (x + 3)(2x + 3) = 135 &\Leftrightarrow 2x^2 + 9x - 126 = 0 \\ &\Leftrightarrow 2x^2 - 12x + 21x - 126 = 0 \\ &\Leftrightarrow 2x(x - 6) + 21(x - 6) = 0 \\ &\Leftrightarrow (2x + 21)(x - 6) = 0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x - 6 = 0 \\ 2x + 21 = 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \text{ (thỏa mãn)} \\ x = -\frac{21}{2} \text{ (không thỏa mãn)}. \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy chiều dài và chiều rộng hình chữ nhật ban đầu là 6 cm và 12 cm.

Suy ra chu vi hình chữ nhật ban đầu là $(12 + 6) \cdot 2 = 36$ cm.

Chọn **D**



Cho tam giác vuông cạnh huyền bằng 20 cm. Hai cạnh góc vuông có độ dài hơn kém nhau 4 cm. Một tròn hai cạnh góc vuông của tam giác vuông đó có độ dài là

A 16.

B 15.

C 14.

D 13.

Lời giải. Gọi độ dài cạnh góc vuông nhỏ hơn của tam giác vuông đó là x cm ($x > 0$).

Cạnh góc vuông lớn hơn của tam giác vuông đó dài là $x + 4$ cm.

Vì cạnh huyền bằng 20 cm nên theo định lý Py-ta-go ta có.

$$x^2 + (x + 4)^2 = 20^2 \Leftrightarrow x^2 + (x + 4)^2 = 400 \Leftrightarrow 2x^2 + 8x - 384 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 12 \text{ (thỏa mãn)} \\ x = -16 \text{ (loại)}. \end{cases}$$

Vậy độ dài hai cạnh góc vuông của tam giác vuông đó lần lượt là 12 cm và $12 + 4 = 16$ cm. Chọn

A



Cho tam giác vuông có cạnh huyền bằng 26 cm. Hai cạnh góc vuông có độ dài hơn kém nhau 14 cm. Cạnh góc vuông có độ dài nhỏ nhất của tam giác vuông đó là.

A 12 cm.

B 24 cm.

C 14 cm.

D 10 cm.

Lời giải. Gọi độ dài cạnh góc vuông nhỏ hơn của tam giác vuông đó là x cm ($x > 0$).

Cạnh góc vuông lớn hơn của tam giác vuông đó dài là $x + 14$ cm.

Vì cạnh huyền bằng 26 cm nên theo định lý Py-ta-go ta có.

$$\begin{aligned}x^2 + (x + 14)^2 &= 26^2 \Leftrightarrow x^2 + x^2 + 28x + 196 = 676 \\&\Leftrightarrow 2x^2 + 28x - 480 = 0 \\&\Leftrightarrow x^2 + 14x - 240 = 0 \\&\Leftrightarrow x^2 - 10x + 24x - 240 = 0 \\&\Leftrightarrow x(x - 10) + 24(x - 10) = 0 \\&\Leftrightarrow (x + 24)(x - 10) = 0 \\&\Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \text{ (thỏa mãn)} \\ x = -24 \text{ (loại)}. \end{cases}\end{aligned}$$

Vậy độ dài hai cạnh góc vuông của tam giác vuông đó lần lượt là 10 cm và $10 + 14 = 24$ cm.

Cạnh góc vuông có độ dài nhỏ hơn là 10 cm.

Chọn **D**



Câu 462



Một thửa ruộng tam giác có diện tích 180m^2 . Tính chiều dài cạnh đáy thửa ruộng, biết rằng nếu tăng cạnh đáy lên 4 m và chiều cao tương ứng giảm đi 1 m thì diện tích không đổi.

A 10.

B 35.

C 36.

D 18.

Lời giải. Gọi chiều cao ứng với cạnh đáy của thửa ruộng là h (m) ($h > 0$).

Vì thửa ruộng hình tam giác có diện tích 180m^2 nên chiều dài cạnh đáy thửa ruộng là $\frac{180 \cdot 2}{h}$ hay $\frac{360}{h}$ (m).

Vì tăng cạnh đáy thêm 4m và chiều cao giảm đi 1m thì diện tích không đổi nên ta có phương trình.

$$\frac{1}{2} \left(\frac{360}{h} + 4 \right) (h - 1) = 180 \Rightarrow 4h^2 - 4h - 360 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} h = 10 \text{ (thỏa mãn)} \\ h = -9 \text{ (loại)}. \end{cases}$$

Nên chiều cao $h = 10\text{m}$.

Vậy cạnh đáy của thửa ruộng ban đầu là $\frac{360}{10} = 36$ (m).

Chọn **C**



Câu 463



Một thửa ruộng hình tam giác có diện tích 120m^2 . Tính chiều dài cạnh đáy thửa ruộng, biết rằng nếu tăng cạnh đáy lên 5m và chiều cao tương ứng giảm đi 4m thì diện tích giảm 20m^2 .

A 10m.

B 20m.

C 12m.

D 24m.

Lời giải. Gọi chiều cao ứng với cạnh đáy của thửa ruộng là h (m); $h > 4$.

Vì thửa ruộng hình tam giác có diện tích 120m^2 nên chiều dài cạnh đáy thửa ruộng là $\frac{120 \cdot 2}{h}$ hay $\frac{240}{h}$ (m).

Vì tăng cạnh đáy thêm 5m và chiều cao giảm đi 4m thì diện tích giảm 40m^2 nên ta có phương trình

$$\frac{1}{2} \left(\frac{240}{h} + 5 \right) (h - 4) = 120 - 20 \Leftrightarrow \left(\frac{240}{h} + 5 \right) (h - 4) = 200 \Leftrightarrow 5h^2 + 20h - 960 = 0.$$

$$\text{Phương trình trên có } \Delta' = 4900 \Rightarrow \begin{cases} h = \frac{-10 + 70}{5} = 12 \text{ (thỏa mãn)} \\ h = \frac{-10 - 70}{5} = -16 \text{ (không thỏa mãn)}. \end{cases}$$

Nên chiều cao $h = 12\text{m}$.

Suy ra cạnh đáy của thửa ruộng ban đầu là $\frac{240}{12} = 20 \text{ (m)}$.

Chọn **B**

Câu 464

★★★★☆

Một công nhân dự định làm 120 sản phẩm trong một thời gian dự định. Sau khi làm được 2 giờ với năng suất dự kiến, người đó đã cải tiến các thao tác hợp lý hơn nên đã tăng năng suất thêm 3 sản phẩm mỗi giờ và vì vậy người đó hoàn thành kế hoạch sớm hơn dự định 1 giờ 36 phút. Hãy tính năng suất dự kiến.

A 10.

B 14.

C 12.

D 18.

Lời giải. Gọi năng suất dự định là x sản phẩm/giờ ($0 < x < 20$).

Sản phẩm làm được sau 2 giờ là $2x$ (sản phẩm).

Số sản phẩm còn lại là $120 - 2x$ (sản phẩm).

Năng suất sau khi cải tiến là $x + 3$ (sản phẩm/giờ).

Thời gian làm số sản phẩm còn lại là $\frac{120 - 2x}{x + 3}$ (giờ).

Do sau khi cải tiến người đó hoàn thành sớm hơn dự định 1 giờ 36 phút.

Đổi 1 giờ 36 phút bằng 1,6 giờ.

Theo bài ra có phương trình

$$2 + \frac{120 - 2x}{x + 3} + 1,6 = \frac{120}{x} \Rightarrow 1,6x^2 + 10,8x - 360 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 12 \text{ (thỏa mãn)} \\ x = -\frac{75}{4} \text{ (loại)}. \end{cases}$$

Vậy năng suất dự định của công nhân đó là 12 sản phẩm/giờ.

Chọn **C**

Câu 465

★★★★☆

Một nhóm thợ phải thực hiện kế hoạch sản xuất 3000 sản phẩm. Trong 8 ngày đầu họ thực hiện đúng mức đề ra, những ngày còn lại họ vượt mức mỗi ngày 10 sản phẩm nên đã hoàn thành sớm hơn dự định 2 ngày. Hỏi theo kế hoạch cần sản xuất mỗi ngày bao nhiêu sản phẩm.

A 100 sản phẩm.

B 200 sản phẩm.

C 300 sản phẩm.

D 400 sản phẩm.

Lời giải. Gọi số sản phẩm nhóm thợ theo kế hoạch phải làm mỗi ngày là x , ($x \in \mathbb{N}^*$).

Theo kế hoạch, thời gian hoàn thành là $\frac{3000}{x}$ (ngày).

Thực tế, số sản phẩm làm trong 8 ngày là $8x$ (sản phẩm).

Số sản phẩm còn lại là $3000 - 8x$ (sản phẩm).

Mỗi ngày sau đó nhóm thợ làm được $x + 10$ (sản phẩm).

Suy ra thời gian hoàn thành số sản phẩm còn lại là $\frac{3000 - 8x}{x + 10}$ (ngày).

Vì thời gian thực tế ít hơn thời gian dự định là 2 ngày nên ta có phương trình

$$\begin{aligned}8 + \frac{3000 - 8x}{x + 10} + 2 = \frac{3000}{x} &\Leftrightarrow \frac{3000 - 8x}{x + 10} - \frac{3000}{x} + 10 = 0 \\&\Leftrightarrow \frac{3000x - 8x^2}{x(x + 10)} - \frac{3000x + 30000}{x(x + 10)} + \frac{10x(x + 10)}{x(x + 10)} = 0 \\&\Leftrightarrow 2x^2 + 100x - 30000 = 0 \\&\Leftrightarrow x^2 + 50x - 15000 = 0.\end{aligned}$$

Ta có $\Delta' = 25^2 - 1(-15000) = 15625 > 0 \Rightarrow \sqrt{\Delta'} = 125$.

Phương trình có hai nghiệm phân biệt

$$x_1 = -25 - 125 = -150 \text{ (loại)} \text{ và } x_2 = -25 + 125 = 100 \text{ (thỏa mãn)}.$$

Vậy theo kế hoạch, mỗi ngày cần làm 100 sản phẩm.

Chọn **A**



Câu 466



Theo kế hoạch, một người công nhân phải hoàn thành 84 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Do cải tiến kỹ thuật, nên thực tế mỗi giờ người đó đã làm được nhiều hơn 2 sản phẩm so với số sản phẩm phải làm trong một giờ theo kế hoạch. Vì vậy, người đó hoàn thành công việc sớm hơn dự định 1 giờ. Hỏi theo kế hoạch, mỗi giờ người công nhân phải làm bao nhiêu sản phẩm?

A 16.

B 12.

C 14.

D 18.

Lời giải. Gọi x là số sản phẩm mỗi giờ mà người công nhân phải hoàn thành theo kế hoạch. ($x \in \mathbb{N}^*, x < 84$).

Số sản phẩm mỗi giờ mà người công nhân phải hoàn thành theo thực tế $x + 2$.

Thời gian mà công nhân hoàn thành theo kế hoạch: $\frac{84}{x}$ (h).

Thời gian mà công nhân hoàn thành theo thực tế: $\frac{84}{x + 2}$ (h).

Người công nhân đó hoàn thành công việc sớm hơn định $1h$ nên ta có phương trình

$$\frac{84}{x} - \frac{84}{x + 2} = 1 \Leftrightarrow 84(x + 2) - 84x = x(x + 2) \Leftrightarrow x^2 + 2x - 126 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 12 \text{ (thỏa mãn)} \\ x = -14 \text{ (loại)}. \end{cases}$$

Vậy theo kế hoạch mỗi giờ người công nhân phải làm 12 sản phẩm.

Chọn **B**



Câu 467



Một đội sản xuất phải làm 1000 sản phẩm trong một thời gian quy định. Nhờ tăng năng suất nên mỗi ngày đội làm thêm được 10 sản phẩm so với kế hoạch. Vì vậy, chẳng những đã làm vượt mức kế hoạch 80 sản phẩm mà còn hoàn thành sớm hơn 2 ngày so với quy định. Tính số sản phẩm mà đội phải làm trong 1 ngày theo kế hoạch

A 60 sản phẩm.

B 70 sản phẩm.

C 50 sản phẩm.

D 80 sản phẩm.

Lời giải. Gọi số sản phẩm đội dự định làm mỗi ngày là x ($x \in \mathbb{N}^*, x < 100$) (sản phẩm).

Theo kế hoạch thời gian hoàn thành là $\frac{1000}{x}$ (ngày).

Thực tế mỗi ngày tổ làm được $x + 10$ (sản phẩm).

Thời gian hoàn thành $\frac{1080}{x + 10}$ (ngày).

Vì thời gian thực tế ít hơn thời gian dự định là 2 ngày nên ta có phương trình:

$$\begin{aligned}\frac{1000}{x} - \frac{1080}{x + 10} = 2 &\Leftrightarrow \frac{500}{x} - \frac{540}{x + 10} = 1 \\ &\Leftrightarrow \frac{500(x + 10) - 540x}{x(x + 10)} = \frac{x(x + 10)}{x(x + 10)} \\ &\Leftrightarrow 500x + 5000 - 540x = x^2 + 10x \\ &\Leftrightarrow x^2 + 50x - 5000 = 0.\end{aligned}$$

Ta có $\Delta' = 25^2 - 1(-5000) = 5625 > 0 \Rightarrow \sqrt{\Delta'} = 75$.

Phương trình có hai nghiệm phân biệt: $x_1 = -25 - 75 = -100$ (loại) và $x_2 = -25 + 75 = 50$ (thỏa mãn).

Vậy theo kế hoạch, mỗi ngày tổ dự định làm 50 sản phẩm.

Chọn **C**



Câu 468



Một xưởng có kế hoạch in xong 6000 quyển sách giống nhau trong một thời gian quy định, biết số sách in được trong một ngày là bằng nhau. Để hoàn thành sớm kế hoạch, mỗi ngày xưởng đã in nhiều hơn 300 quyển sách so với số quyển sách phải in trong kế hoạch, nên xưởng in xong 6000 quyển sách nói trên sớm hơn kế hoạch 1 ngày. Tính số quyển sách xưởng in được trong 1 ngày theo kế hoạch.

A 1600.

B 3000.

C 1400.

D 1200.

Lời giải. Gọi x (quyển sách) là số quyển sách xưởng in được trong mỗi ngày theo kế hoạch, ($x \in \mathbb{N}^*$).

Số ngày in theo kế hoạch: $\frac{6000}{x}$ (ngày).

Số quyển sách xưởng in được thực tế trong mỗi ngày: $x + 300$ (quyển sách).

Số ngày in thực tế: $\frac{6000}{x + 300}$.

Theo đề bài ta có phương trình:

$$\frac{6000}{x} - \frac{6000}{x + 300} = 1 \Leftrightarrow x^2 + 300x - 1800000 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1200 \text{ (thỏa mãn)} \\ x = -1500 \text{ (loại)}. \end{cases}$$

Vậy số quyển sách xưởng in được trong mỗi ngày theo kế hoạch là 1200 (quyển sách). Chọn **D**



Câu 469



Hai tổ sản xuất cùng làm chung một công việc thì hoàn thành trong 2 giờ. Hỏi nếu làm riêng một mình, tổ 1 phải biết bao nhiêu thời gian mới hoàn thành công việc, biết khi làm riêng tổ một hoàn thành sớm hơn tổ hai là 3 giờ.

A 3 giờ.

B 4 giờ.

C 2 giờ.

D 5 giờ.

Lời giải. Gọi năng suất của tổ 1 là x , ($x > 0$, phần công việc/giờ).

Vì hai tổ sản xuất cùng làm chung công việc thì hoàn thành trong 2 giờ nên năng suất của tổ 2

là $\frac{1}{2} - x$ (phần công việc/giờ).

Thời gian tổ 1 làm 1 mình xong công việc là $\frac{1}{x}$ (giờ).

Thời gian tổ 1 làm 2 mình xong công việc là $\frac{1}{\frac{1}{2} - x}$ (giờ).

Vì khi làm riêng tổ một hoàn thành sớm hơn tổ hai là 3 giờ nên ta có phương trình:

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{\frac{1}{2} - x} - 3 \Leftrightarrow 6x^2 + x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{3} \text{ (thỏa mãn)} \\ x = -\frac{1}{2} \text{ (loại)}. \end{cases}$$

Vậy thời gian tổ 1 hoàn thành công việc 1 mình là 3 giờ.

Chọn **A**



Câu 470

★★★★☆

Một lâm trường dự định trồng 75ha rừng trong một số tuần (mỗi tuần trồng được diện tích bằng nhau). Thực tế, mỗi tuần lâm trường trồng vượt mức 5ha so với dự định nên cuối cùng đã trồng được 80ha và hoàn thành sớm hơn dự định một tuần. Hỏi mỗi tuần lâm trường dự định trồng bao nhiêu ha rừng?

A 13ha.

B 14ha.

C 16ha.

D 15ha.

Lời giải. Gọi diện tích rừng mà mỗi tuần lâm trường dự định trồng là x (ha) ($x > 0$).

Theo dự định, thời gian trồng hết 75ha rừng là $\frac{75}{x}$ (tuần).

Vì mỗi tuần lâm trường trồng vượt mức 5ha so với dự định nên thực tế mỗi tuần lâm trường trồng được: $x + 5$ (ha).

Do đó thời gian thực tế lâm trường trồng hết 80ha rừng là $\frac{80}{x + 5}$ (tuần).

Vì thực tế, lâm trường trồng xong sớm so với dự định là 1 tuần nên ta có phương trình:

$$\frac{75}{x} - \frac{80}{x + 5} = 1 \Leftrightarrow 75(x + 5) - 80x = x(x + 5) \Leftrightarrow x^2 + 10x - 375 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 15 \text{ (thỏa mãn)} \\ x = -25 \text{ (loại)}. \end{cases}$$

Vậy mỗi tuần lâm trường dự định trồng 15ha rừng.

Chọn **D**



Câu 471

★★★★☆

Một lâm trường dự định trồng 140ha rừng trong một số tuần (mỗi tuần trồng được diện tích bằng nhau). Thực tế, mỗi tuần lâm trường trồng vượt mức 4ha so với dự định nên cuối cùng đã trồng được 144ha và hoàn thành sớm hơn dự định hai tuần. Hỏi mỗi tuần lâm trường dự định trồng bao nhiêu ha rừng?

A 13ha.

B 14ha.

C 16ha.

D 15ha.

Lời giải. Gọi diện tích rừng mà mỗi tuần lâm trường dự định trồng là x (ha) ($x > 0$).

Theo dự định, thời gian trồng hết 140 ha rừng là $\frac{140}{x}$ (tuần).

Vì mỗi tuần lâm trường trồng vượt mức 4 ha so với dự định nên thực tế mỗi tuần lâm trường trồng được $x + 4$ (ha).

Do đó thời gian thực tế lâm trường trồng hết 144 ha rừng là $\frac{144}{x+4}$ (tuần).

Vì thực tế, lâm trường trồng xong sớm so với dự định là 2 tuần nên ta có phương trình:

$$\frac{140}{x} - \frac{144}{x+4} = 2 \Rightarrow 140(x+4) - 144x = 2x(x+4) \Leftrightarrow x^2 + 6x - 280 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 14 \text{ (thỏa mãn)} \\ x = -20 \text{ (loại)}. \end{cases}$$

Vậy mỗi tuần lâm trường dự định trồng 14ha rừng.

Chọn **B**

Câu 472

★★★★☆☆

Một người đi xe máy A đến B với vận tốc 25km/h. Lúc về người đó đi với vận tốc 30km/h nên thời gian về ít hơn thời gian đi là 20 phút. Tính quãng đường AB .

A 50km.

B 60km.

C 40km.

D 70km.

Lời giải. Gọi thời gian người đó đi từ A đến B là t giờ ($t > \frac{1}{3}$).

Vì thời gian về ít hơn thời gian đi 20 phút nên thời gian về là $t - \frac{1}{3}$ và quãng đường đi về là như nhau nên ta có: $25t = 30 \cdot (t - \frac{1}{3}) \Leftrightarrow t = 2$ (thỏa mãn).

Vậy quãng đường AB là 50km.

Chọn **A**

Câu 473

★★★★☆☆

Một người đi xe máy từ A đến B với vận tốc 35km/h. Lúc về người đó đi với vận tốc 40km/h nên thời gian về ít hơn thời gian đi là 15 phút. Tính quãng đường AB .

A 50km.

B 60km.

C 40km.

D 70km.

Lời giải. Gọi thời gian người đó đi từ A đến B là t giờ ($t > \frac{1}{4}$).

Vì thời gian về ít hơn thời gian đi 15 phút nên thời gian về là $t - \frac{1}{4}$ và quãng đường đi về là như nhau nên ta có: $35t = 40 \cdot (t - \frac{1}{4}) \Leftrightarrow t = 2$ (thỏa mãn).

Vậy quãng đường AB là $2 \cdot 35 = 70$ km.

Chọn **D**

Câu 474

★★★★☆☆

Một ô tô phải đi quãng đường AB dài 60 km trong một thời gian nhất định. Xe đi nửa quãng đường đầu với vận tốc quy định 10 km/h và đi nửa sau kém hơn dự định 6km/h. Biết ô tô đã đến đúng như dự định. Tính thời gian người đó dự định đi quãng đường AB .

A 3h.

B 2h.

C 4h.

D 5h.

Lời giải. Gọi vận tốc ô tô dự định đi là v (km/h), ($v > 6$).

Thời gian đi nửa quãng đường đầu là $\frac{30}{v+10}$ (h).

Thời gian đi nửa quãng đường sau là $\frac{30}{v-6}$ (h).

Thời gian dự định đi quãng đường AB là $\frac{60}{v}$ (h).

Theo bài ra ta có:

$$\frac{30}{v+10} + \frac{30}{v-6} = \frac{60}{v} \Leftrightarrow \frac{2v+4}{(v+10)(v-6)} = \frac{2}{v} \Rightarrow 4v-120=0 \Leftrightarrow v=30 \text{ (thỏa mãn)}.$$

Vậy thời gian dự định là $\frac{60}{30} = 2$ giờ.

Chọn **B**



Câu 475

★★★★☆

Một ô tô phải đi quãng đường AB dài 120 km trong một thời gian nhất định. Xe đi đường đầu với vận tốc 75 km hơn dự định là 2 km/h và đi đoạn đường còn lại kém hơn dự định 3 km/h. Biết ô tô đã đến đúng thời gian quy định. Tính thời gian người đó dự định đi quãng đường AB .

A 2,5h.

B 2h.

C 3h.

D 5h.

Lời giải. Gọi vận tốc ô tô dự định đi là v (km/h) ($v > 3$).

Thời gian đi 75 km đường đầu là $\frac{75}{v+2}$ (h).

Thời gian đi quãng đường $120 - 75 = 45$ km còn lại là $\frac{45}{v-3}$ (h).

Vì xe đến đúng thời gian dự định nên ta có phương trình:

$$\begin{aligned} \frac{75}{v+2} + \frac{45}{v-3} &= \frac{120}{v} \Leftrightarrow \frac{5}{v+2} + \frac{3}{v-3} = \frac{8}{v} \\ &\Leftrightarrow 5v(v-3) + 3v(v+2) = 8(v+2)(v-3) \\ &\Leftrightarrow -9v = -8v - 48 \\ &\Leftrightarrow v = 48 \text{ (thỏa mãn)}. \end{aligned}$$

Vậy thời gian dự định là $\frac{120}{48} = 2,5$ giờ.

Chọn **A**



Câu 476

★★★★☆

Một ca nô chạy xuôi dòng sông từ A đến B rồi chạy ngược dòng từ B về A hết tất cả 7 giờ 30 phút. Tính vận tốc thực của ca nô biết quãng đường sông AB dài 54 km và vận tốc dòng nước là 3 km/h.

A 11(km/h).

B 12(km/h).

C 14(km/h).

D 15(km/h).

Lời giải. Đổi 7 giờ 30 phút = $\frac{15}{2}$ (h).

Gọi vận tốc thực của ca nô là x (km/h), $x > 3$.

Vận tốc của ca nô khi xuôi dòng sông từ A đến B là $x + 3$ (km/h).

Vận tốc của ca nô khi ngược dòng sông từ B về A là $x - 3$ (km/h).

Thời gian của ca nô khi xuôi dòng sông từ A đến B là $\frac{54}{x+3}$ (h).

Thời gian của ca nô khi ngược dòng sông từ B về A là $\frac{54}{x-3}$ (h).

Do ca nô chạy xuôi dòng sông từ A đến B rồi chạy ngược dòng từ B về A hết tất cả 7 giờ 30 phút nên ta có phương trình:

$$\begin{aligned} \frac{54}{x+3} + \frac{54}{x-3} &= \frac{15}{2} \Leftrightarrow 54 \left(\frac{x-3+x+3}{x^2-9} \right) = \frac{15}{2} \\ &\Leftrightarrow \frac{2x}{x^2-9} = \frac{5}{36} \\ &\Leftrightarrow 5x^2 - 72x - 45 = 0 \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 15 \text{ (thỏa mãn)} \\ x = \frac{-3}{5} \text{ (loại)}. \end{cases}$$

Vận tốc thực của ca nô là 15 (km/h).

Chọn **D**

Câu 477

★★★★☆

Một ca nô chạy xuôi dòng sông từ A đến B rồi chạy ngược dòng từ B về A hết tất cả 8 giờ 6 phút. Tính vận tốc thực của ca nô biết quãng đường sông AB dài 72 km và vận tốc dòng nước là 2 km/h.

- A** 18(km/h). **B** 16(km/h). **C** 14(km/h). **D** 15(km/h).

Lời giải. Đổi 8 giờ 6 phút = $\frac{81}{10}$ (h).

Gọi vận tốc thực của ca nô là x (km/h), $x > 2$.

Vận tốc của ca nô khi xuôi dòng sông từ A đến B là $x + 2$ (km/h).

Vận tốc của ca nô khi ngược dòng sông từ B về A là $x - 2$ (km/h).

Thời gian của ca nô khi xuôi dòng sông từ A đến B là $\frac{72}{x+2}$ (h).

Thời gian của ca nô khi ngược dòng sông từ B về A là $\frac{72}{x-2}$ (h).

Do ca nô chạy xuôi dòng sông từ A đến B rồi chạy ngược dòng từ B về A hết tất cả 8 giờ 06 phút nên ta có phương trình:

$$\frac{72}{x+2} + \frac{72}{x-2} = \frac{81}{10} \Leftrightarrow 8 \left(\frac{x-2+x+2}{x^2-4} \right) = \frac{9}{10} \Leftrightarrow \frac{16x}{x^2-4} = \frac{9}{10} \Leftrightarrow 9x^2 - 160x - 36 = 0.$$

$$\text{Ta có } \Delta' = 6724 \Rightarrow \sqrt{\Delta'} = 82 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{80+82}{9} = 18 \text{ (thỏa mãn)} \\ x = \frac{80-82}{9} = -\frac{2}{9} \text{ (không thỏa mãn)}. \end{cases}$$

Vậy vận tốc thực của ca nô là 18 (km/h).

Chọn **A**

Câu 478

★★★★☆

Một ca nô chạy xuôi dòng với quãng đường 42 km, rồi sau đó ngược dòng trở lại 20 km hết tổng cộng 5h. biết vận tốc dòng nước chảy là 2km/h. Tính vận tốc của ca nô lúc dòng nước yên lặng.

- A** 11(km/h). **B** 12(km/h). **C** 14(km/h). **D** 15(km/h).

Lời giải. Gọi vận tốc của ca nô lúc dòng nước yên lặng là x (km/h); ($x > 2$).

Vì vận tốc nước là 2 km/h nên vận tốc xuôi dòng và ngược dòng lần lượt là $x + 2$ và $x - 2$ (km/h).

Thời gian để ca nô đi hết 42 km xuôi dòng là $\frac{42}{x+2}$ (h).

Thời gian để ca nô đi hết 20 km ngược dòng là $\frac{20}{x-2}$ (h).

$$\text{Tổng thời gian là 5 h do đó } \frac{42}{x+2} + \frac{20}{x-2} = 5 \Leftrightarrow \frac{42(x-2) + 20(x+2)}{(x-2)(x+2)} = 5 \Leftrightarrow \frac{62x-44}{x^2-4} = 5$$

$$\Rightarrow 5x^2 - 62x + 24 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 12 \text{ (thỏa mãn)} \\ x = 0,4 \text{ (loại)}. \end{cases}$$

Vậy vận tốc của ca nô khi nước yên lặng là 12 km/h.

Chọn **B**



Một ca nô chạy xuôi dòng với quãng đường 80 km, rồi sau đó ngược dòng đến địa điểm C cách B là 72 km, thời gian xuôi dòng ít hơn thời gian ngược dòng là 15 phút. Tính vận tốc thực của ca nô biết vận tốc dòng nước là 4 km/h.

A 36km/h.

B 30km/h.

C 40km/h.

D 38km/h.

Lời giải. Gọi vận tốc thực của ca nô là x ($x > 0$, km/h).

Đổi 15 phút $\frac{15}{60} = \frac{1}{4}$ (h).

Xuôi dòng vận tốc của ca nô là $x + 4$ (km/h).

Thời gian xuôi dòng của ca nô là $\frac{80}{x + 4}$ (h).

Ngược dòng vận tốc ngược dòng của ca nô là $x - 4$ (km/h).

Thời gian ngược dòng của ca nô là $\frac{72}{x - 4}$ (h).

Vì thời gian xuôi dòng ít hơn thời gian ngược dòng là 15 phút nên ta có phương trình:

$$\frac{72}{x - 4} - \frac{80}{x + 4} = \frac{1}{4} \Leftrightarrow \frac{288(x + 4) - 320(x - 4)}{(x - 4)(x + 4)} = \frac{x^2 - 16}{(x - 4)(x + 4)} \Leftrightarrow x^2 + 32x - 2448 = 0.$$

Ta có $\Delta = 16^2 + 2448 = 2704 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 52$.

Phương trình có hai nghiệm: $x = -16 + 52 = 36$ (thỏa mãn); $x = -16 - 52 = -68$ (loại).

Vậy vận tốc thực của ca nô là 36 km/h.

Chọn **A**



Cho hai vòi nước cùng chảy vào một bể cạn. Nếu chảy riêng từng vòi thì vòi thứ nhất chảy đầy bể nhanh hơn vòi thứ hai 4 giờ. Khi nước đầy bể, người ta khóa vòi thứ nhất và vòi thứ hai lại, đồng thời mở vòi thứ ba cho nước chảy ra thì sau 6 giờ bể cạn nước. Khi nước trong bể đã cạn mở cả ba vòi thì sau 24 giờ bể lại đầy nước. Hỏi nếu chỉ dùng vòi thứ nhất thì sau bao lâu bể đầy nước?

A 9 giờ.

B 7 giờ.

C 10 giờ.

D 8 giờ.

Lời giải. Gọi thời gian mà vòi thứ nhất chảy riêng đầy bể là x (giờ), ($x > 0$).

Trong một giờ:

- Vòi thứ nhất chảy được $\frac{1}{x}$ (bể).

- Vòi thứ hai chảy được $\frac{1}{x + 4}$ (bể).

- Vòi thứ ba chảy được $\frac{1}{6}$ (bể).

Khi mở cả ba vòi thì vòi thứ nhất và vòi thứ hai chảy vào bể còn vòi thứ ba cho nước ở bể chảy ra nên ta có phương trình

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x + 4} - \frac{1}{6} = \frac{1}{24} \Leftrightarrow \frac{2x + 4}{x(x + 4)} = \frac{5}{24} \Rightarrow 5x^2 - 28x - 96 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 8 \text{ (thỏa mãn)} \\ x = -\frac{12}{5} \text{ (loại)}. \end{cases}$$

Vậy chỉ dùng vòi thứ nhất thì sau 8 giờ bể đầy nước.

Chọn **D**



Cho hai vòi nước cùng lúc chảy vào một bể cạn. Nếu chảy riêng từng vòi thì vòi thứ nhất chảy đầy bể chậm hơn vòi thứ hai 2 giờ. Khi đầy bể, người ta khóa vòi thứ nhất và vòi thứ hai lại, đồng thời mở vòi thứ ba cho nước chảy ra thì sau 7,5 giờ bể cạn nước. Khi nước trong bể đã cạn mở cả ba vòi thì sau 20 giờ thì bể lại đầy nước. Hỏi nếu chỉ dùng vòi thứ nhất thì sau bao lâu bể đầy nước?

A 9 giờ.

B 7 giờ.

C 10 giờ.

D 8 giờ.

Lời giải. Gọi thời gian mà vòi thứ nhất chảy riêng đầy bể là x (giờ), ($x > 2$).

Trong một giờ:

- Vòi thứ nhất chảy được $\frac{1}{x}$ (bể).

- Vòi thứ hai chảy được $\frac{1}{x-2}$ (bể).

- Vì vòi thứ ba chảy ra trong 7,5 giờ thì cạn bể nên trong 1 giờ vòi thứ ba chảy được $\frac{2}{15}$ (bể).

Khi mở cả ba vòi thì vòi thứ nhất và vòi thứ hai chảy vào bể còn vòi thứ ba cho nước ở bể chảy ra nên ta có phương trình

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x-2} - \frac{2}{15} = \frac{1}{20} \Leftrightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{x-2} = \frac{11}{60} \Leftrightarrow 11x^2 - 142x + 120 = 0.$$

Ta có $\Delta' = 3721 \Rightarrow \sqrt{\Delta'} = 61$ nên phương trình có hai nghiệm $\begin{cases} x = \frac{71-61}{11} = \frac{10}{11} \text{ (không thỏa)} \\ x = \frac{71+61}{11} = 12 \text{ (thỏa)}. \end{cases}$

Vậy chỉ dùng vòi thứ nhất thì sau 10 giờ bể đầy nước.

Chọn **C**



Một công ty vận tải dự định điều một số xe tải để vận chuyển 24 tấn hàng. Thực tế khi đến nơi thì công ty bổ sung thêm 2 xe nữa nên mỗi xe chở ít đi 2 tấn so với dự định. Hỏi số xe dự định được điều động là bao nhiêu? Biết số lượng hàng chở ở mỗi xe là như nhau và mỗi xe chỉ chở một lượt.

A 4 xe.

B 7 xe.

C 5 xe.

D 6 xe.

Lời giải. Gọi số xe ban đầu là x ($x \in \mathbb{N}^*$) (xe) nên số hàng theo kế hoạch mỗi xe chở là $\frac{24}{x}$ (tấn).

Số xe thực tế là $x+2$ (xe) nên số hàng thực tế mỗi xe chở là $\frac{24}{x+2}$ (tấn).

Theo bài ra ta có phương trình

$$\frac{24}{x} - \frac{24}{x+2} = 2 \Leftrightarrow \frac{12}{x} - \frac{12}{x+2} = 1 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 24 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \text{ (thỏa mãn)} \\ x = -6 \text{ (loại)}. \end{cases}$$

Vậy số xe ban đầu là 4 xe.

Chọn **A**



Một đội xe cần phải chuyên chở 150 tấn hàng. Hôm làm việc có 5 xe được điều đi làm việc khác nên mỗi xe còn lại phải chở thêm 5 tấn. Hỏi đội xe ban đầu có bao nhiêu chiếc? (biết rằng mỗi xe chở hàng như nhau).

A 5 xe.

B 10 xe.

C 15 xe.

D 20 xe.

Lời giải. Gọi số xe ban đầu là x ($x \in \mathbb{N}^*$, $x > 5$, xe).

Theo dự định: Tổng số hàng là 150 (tấn).

Số hàng mỗi xe chở là $\frac{150}{x}$ (tấn).

Thực tế: Tổng số xe là $x - 5$ (xe).

Số hàng mỗi xe chở là $\frac{150}{x - 5}$ (tấn).

Vì số hàng thực tế mỗi xe chở hơn dự định 5 tấn nên ta có phương trình

$$\frac{150}{x - 5} - \frac{150}{x} = 5 \Leftrightarrow \frac{30}{x - 5} - \frac{30}{x} = 1 \Leftrightarrow x^2 - 5x - 150 = 0.$$

Ta có $\Delta = (-5)^2 - 4.1.(-150) = 625 > 0$.

Suy ra phương trình có 2 nghiệm phân biệt:
$$\begin{cases} x_1 = \frac{5 + \sqrt{625}}{2} = 15 \text{ (thỏa mãn)} \\ x_2 = \frac{5 - \sqrt{625}}{2} = -10 \text{ (không thỏa mãn)}. \end{cases}$$

Vậy số xe ban đầu của đội là 15 xe.

Chọn **C**



Một phòng họp có 360 ghế ngồi được xếp thành từng dãy và số ghế của từng dãy đều như nhau. Nếu tăng số dãy thêm 1 và số ghế của mỗi dãy tăng thêm 1 thì trong phòng có 400 ghế. Hỏi trong phòng họp có bao nhiêu dãy ghế (biết số dãy ghế ít hơn 20)?

A 14 dãy.

B 15 dãy.

C 16 dãy.

D 17 dãy.

Lời giải. Gọi số dãy ghế là x ($x \in \mathbb{N}^*$) (dãy)

Số ghế ở mỗi dãy là $\frac{360}{x}$ (ghế)

Số dãy ghế lúc sau là $x + 1$ (dãy)

Số ghế ở mỗi dãy lúc sau là $\frac{360}{x} + 1$ (ghế)

Vì sau khi tăng số dãy tăng thêm 1 và số ghế của mỗi dãy tăng thêm 1 thì trong phòng có 400 ghế nên ta có phương trình:

$$(x + 1) \left(\frac{360}{x} + 1 \right) = 400 \Leftrightarrow (x + 1)(360 + x) = 400x \Leftrightarrow x^2 - 39x + 360 = 0.$$

Ta có $\Delta = (-39)^2 - 4.1.360 = 81 > 0$.

Phương trình có 2 nghiệm phân biệt:
$$\begin{cases} x_1 = \frac{39 + \sqrt{81}}{2} = 24 \text{ (không thỏa mãn)} \\ x_2 = \frac{39 - \sqrt{81}}{2} = 15 \text{ (thỏa mãn)}. \end{cases}$$

Vậy số dãy ghế là 15 (dãy).

Chọn **B**



Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài 30 m, chiều rộng 20 m. Xung quanh về phía trong mảnh đất người ta để một lối đi có chiều rộng không đổi, phần còn lại là một hình chữ nhật được trồng hoa. Biết rằng diện tích trồng hoa bằng 84% diện tích mảnh đất. Tính chiều rộng của lối đi.

A 1m.

B 2m.

C 3m.

D 4m.

Lời giải. Diện tích của mảnh vườn là $30.20 = 600 \text{ (m}^2\text{)}$.

Gọi chiều rộng của lối đi $x (0 < x < 20; \text{ m})$.

Sau khi làm lối đi, chiều rộng mảnh vườn còn lại $20 - 2x \text{ (m)}$.

Chiều dài mảnh vườn còn lại $30 - 2x \text{ (m)}$.

Vì diện tích trồng hoa bằng 84% diện tích mảnh đất nên ta có phương trình:

$$\begin{aligned} (20 - 2x)(30 - 2x) &= 84\%.600 \Leftrightarrow 600 - 40x - 60x + 4x^2 = 504 \\ &\Leftrightarrow 4x^2 - 100x + 96 = 0 \\ &\Leftrightarrow x^2 - 25x + 24 = 0. \end{aligned}$$

Ta có $a + b + c = 125 + 24 = 0$ nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt $\begin{cases} x_1 = 1 \text{ (thỏa)} \\ x_2 = 24 \text{ (không thỏa)}. \end{cases}$

Vậy chiều rộng lối đi là 1m.

Chọn **A**



Một tấm bìa hình chữ nhật có chu vi 80 cm. Người ta cắt ra ở mỗi góc một hình vuông cạnh 3 cm rồi gấp lên thành một hình hộp chữ nhật không có nắp có diện tích là 339 cm^2 . Tính kích thước ban đầu của tấm bìa.

A 8 cm; 32 cm.

B 10 cm; 30 cm.

C 12 cm; 28 cm.

D 15 cm; 25 cm.

Lời giải. Nửa chu vi của tấm bìa là $80 : 2 = 40 \text{ (cm)}$.

Gọi chiều rộng của tấm bìa là $x (0 < x < 20, \text{ cm})$; chiều dài của tấm bìa là $40 - x \text{ (cm)}$.

Cắt bỏ 4 góc của tấm bìa rồi gấp lại thành dạng hình hộp khi đó:

Chiều dài của hình hộp là $40 - x - 6 = 34 - x \text{ (cm)}$.

Chiều rộng của hình hộp là $x - 6 \text{ (cm)}$.

Chiều cao của hình hộp là 3 (cm).

Lúc này diện tích hình hộp chữ nhật bằng 339 m^2 và bằng tổng diện tích xung quanh với diện tích 1 đáy của nó.

Ta có phương trình:

$$[(34 - x + x - 6).2].3 + (34 - x)(x - 6) = 339 \Leftrightarrow x^2 - 40x + 375 = 0.$$

Ta có $\Delta' = (-20)^2 - 1.375 = 25 > 0$.

Phương trình có 2 nghiệm $\begin{cases} x_1 = 20 + \sqrt{25} = 25 \text{ (không thỏa mãn)} \\ x_2 = 20 - \sqrt{25} = 15 \text{ (thỏa mãn)}. \end{cases}$

Vậy tấm bìa ban đầu có kích thước chiều rộng là 15cm và chiều dài là $40 - 15 = 25 \text{ cm}$. Chọn **D**



Lúc giờ một ô tô đi từ A đến B . Lúc 7 giờ 30 phút một xe máy đi từ B đến A với vận tốc kém vận tốc của ô tô là 24 km/h. Ô tô đến được 20 phút thì xe máy mới đến A . Tính vận tốc mỗi xe, biết quãng đường AB dài 120 km.

- A Vận tốc xe máy là 40 km/h, vận tốc ô tô là 64 km/h.
- B Vận tốc xe máy là 45 km/h, vận tốc ô tô là 69 km/h.
- C Vận tốc xe máy là 36 km/h, vận tốc ô tô là 58 km/h.
- D Vận tốc xe máy là 48 km/h, vận tốc ô tô là 72 km/h.

Lời giải. Gọi vận tốc của xe máy là x (km/h; $x > 0$).

Vận tốc của ô tô là $x + 24$ (km/h).

Thời gian xe máy đi hết quãng đường là $\frac{120}{x}$ (h).

Thời gian ô tô đi hết quãng đường là $\frac{120}{x + 24}$ (h).

Đổi 30 phút = $\frac{1}{2}$ (h), 20 phút = $\frac{1}{3}$ (h).

Theo đề bài ta có phương trình:

$$\frac{120}{x + 24} + \frac{1}{3} = \frac{120}{x} - \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{120}{x} - \frac{120}{x + 24} = \frac{5}{6} \Leftrightarrow 5x^2 + 120x - 17280 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 24x - 3456 = 0.$$

Ta có $\Delta' = 12^2 + 3456 = 3600 \Rightarrow \sqrt{\Delta'} = 60$.

Phương trình có 2 nghiệm $x_1 = -12 - 60 = -72$ và $x_2 = -12 + 60 = 48$ (thỏa mãn).

Vậy vận tốc xe máy là 48 km/h, vận tốc ô tô là $48 + 24 = 72$ km/h.

Chọn **D**