SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**
	Môn thi: TOÁN
ĐỀ THI CHÍNH THỨC	Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1. (2,5 điểm)

a) Tính $A=\sqrt{64}+\sqrt{16}-2\sqrt{36}$

b) Xác định các hệ số a,b của đường thẳng $y=ax+b$, biết đường thẳng này đi qua điểm $M\left(1;9\right)$ và song song với đường thẳng $y=3x$

c) Rút gọn biểu thức $P=\left(\frac{1}{\sqrt{x}}-\frac{2}{1+\sqrt{x}}\right).\frac{x+\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}}\left(\begin{matrix} x>0 \\ x\ne 1 \end{matrix}\right)$

Câu 2. (2,0 điểm)

a) Giải phương trình $2x^2-5x+2=0$

b) Cho phương trình $x^2-12x+4=0$ có hai nghiệm dương phân biệt $x_1;x_2$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $T=\frac{x_1^2+x_2^2}{\sqrt{x_1}+\sqrt{x_2}}$

Câu 3. (1,5 điểm) Vào tháng 5 năm 2021, chỉ sau 26 giờ phát hành sản phẩm âm nhạc MV "Trốn tìm" của rapper Đen Vâu đã chính thức dành Top 1 trending của *Youtube* Việt Nam. Giả sử trong tất cả những người đã xem MV, có 60% số người đã xem 2 lượt và những người còn lại mới xem 1 lượt. Hỏi đến thời điểm nói trên có bao nhiêu người đã xem MV, biết tổng số lượt xem là $6,4$ triệu lượt ?

Câu 4. (3,0 điểm) Cho tam giác nhọn $ABC\left(AB<AC\right)$ nội tiếp đường tròn tâm O, các đường cao $AD,BE,CF\left(D\in BC,E\in AC,F\in AB\right)$ cắt nhau tại H

a) Chứng minh $BCEF$ là tứ giác nội tiếp

b) Gọi N là giao điểm của CF và DE. Chứng minh $DN.EF=HF.CN$

c) Gọi M là trung điểm của BC, tiếp tuyến tại B của đường tròn $\left(O\right)$ cắt đường thẳng OM tại P. Chứng minh $\angle OAM=\angle DAP$

Câu 5. (1,0 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x-3y+2\sqrt{xy}=4\left(\sqrt{x}-\sqrt{y}\right) \\ (x+1)\left(y+\sqrt{xy}-x^2+x\right)=4 \end{cases}\left(x,y\in\mathbb{R}\right)$

ĐÁP ÁN

Câu 1.

a) Tính $A=\sqrt{64}+\sqrt{16}-2\sqrt{36}$

Ta có :

$A=\sqrt{64}+\sqrt{16}-2\sqrt{36}=8+4-2.6=0$

Vậy $A=0$

b) Xác định các hệ số a,b **của đường thẳng** $y=ax+b$, **biết đường thẳng này đi qua điểm** $M\left(1;9\right)$ **và song song với đường thẳng** $y=3x$

Ta có : $M\left(1;9\right)$ thuộc đường thẳng có phương trình $y=ax+b$ nên ta có : $a+b=9\left(1\right)$

Đường thẳng $y=ax+b$ song song với đường thẳng $y=3x$ nên $\begin{cases} a=3 \\ b\neq 0 \end{cases}$

Thay $a=3$ vào (1) ta được $b=6(tm)$

Vậy $a=3,b=6$

c) Rút gọn biểu thức $P=\left(\dfrac{1}{\sqrt{x}}-\dfrac{2}{1+\sqrt{x}}\right).\dfrac{x+\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}}\left(\begin{matrix} x>0 \\ x\neq 1 \end{matrix}\right)$

Với $x>0;x\neq 1$

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

$$=\frac{1-\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}}=1$$

Vậy $P=1$ với $x>0,x\neq 1$

Câu 2.

a) Giải phương trình $2x^2-5x+2=0$

Ta có : $\Delta = 5^2 - 4.2.2 = 9 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt

$$\left[\begin{array}{l} x_1 = \dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{5+\sqrt{9}}{2.2} = 2 \\ x_2 = \dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{5-\sqrt{9}}{2.2} = \dfrac{1}{2} \end{array}\right.$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \left\{2; \dfrac{1}{2}\right\}$

b) Cho phương trình $x^2 - 12x + 4 = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt $x_1; x_2$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $T = \dfrac{x_1^2 + x_2^2}{\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}}$

Vì phương trình $x^2 - 12x + 4 = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt $x_1; x_2$ nên theo định lý Vi-et ta có : $\begin{cases} x_1 + x_2 = 12 \\ x_1 x_2 = 4 \end{cases}$. Ta có :

$$x_1^2 + x_2^2 = \left(x_1 + x_2\right) - 2x_1x_2 = 12^2 - 2.4 = 136$$

$$\left(\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}\right)^2 = x_1 + x_2 + 2\sqrt{x_1x_2} = 12 + 2\sqrt{4} = 16 \Rightarrow \sqrt{x_1} + \sqrt{x_2} = 4$$

Vậy $T = \dfrac{x_1^2 + x_2^2}{\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}} = \dfrac{136}{4} = 34$

Câu 3. Vào tháng 5 năm 2021, chỉ sau 26 giờ phát hành sản phẩm âm nhạc MV "Trốn tìm" của rapper Đen Vâu đã chính thức dành Top 1 trending của *Youtube* Việt Nam. Giả sử trong tất cả những người đã xem MV, có 60% số người đã xem 2 lượt và những người còn lại mới xem 1 lượt. Hỏi đến thời điểm nói trên có bao nhiêu người đã xem MV, biết tổng số lượt xem là $6,4$ triệu lượt ?

Gọi x là số người đã xem MV (triệu người) $\left(x \in \mathbb{N}^*\right)$

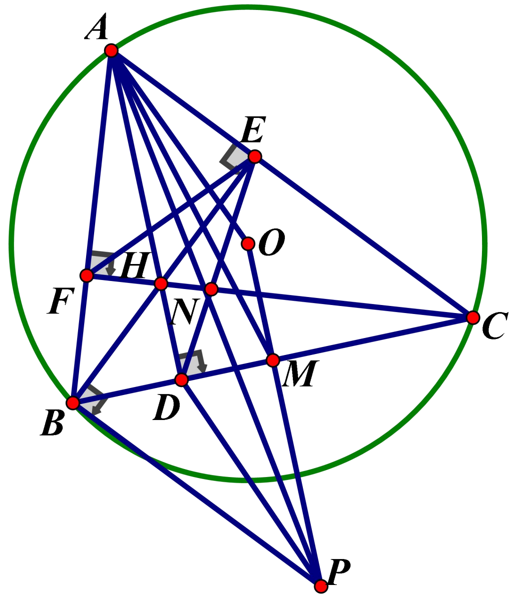
Khi đó số người đã xem hai lượt là $60\%x = 0,6x$ (người) và số người chỉ xem 1 lượt là $40\%x = 0,4x$ (người)

Vì tổng số lượt xem là $6,4$ triệu nên ta có phương trình

$$0,6x.2 + 0,4x.1 = 1,6x = 6,4 \Leftrightarrow x = 4$$

Vậy có 4 triệu người xem MV.

Câu 4.



a) Chứng minh $BCEF$ là tứ giác nội tiếp

Ta có : $\angle BEC = \angle BFC = 90^\circ$ (do $BE \perp AC, CF \perp AB$)

$\Rightarrow BCEF$ là tứ giác nội tiếp (tứ giác có hai đỉnh kề cùng nhìn một cạnh dưới các góc bằng nhau)

b) Gọi N là giao điểm của CF và DE. Chứng minh rằng $DN.EF = HF.CN$

Ta có : $\angle CDH = \angle CEH = 90^\circ (gt) \Rightarrow \angle CDH + \angle CEH = 180^\circ$ nên $CHDE$ là tứ giác nội tiếp (tứ giác có tổng hai đối bằng 180°)

$\Rightarrow \angle DCN = \angle NEH$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung DH)

Xét tam giác DCN và tam giác HEN có :

$\angle DCN = \angle NEH\,(cmt); \angle DNC = \angle HNE$ (đối đỉnh)

$\Rightarrow \Delta DCN \backsim \Delta HEN\,(g.g) \Rightarrow \dfrac{DN}{NC} = \dfrac{HN}{EN}$ (hai cặp cạnh tương ứng tỉ lệ) (1)

Ta có $BCEF$ là tứ giác nội tiếp (cmt) nên $\angle DCN = \angle HEF$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung BF) mà $\angle DCN = \angle NEH\,(cmt)$ nên $\angle NEH = \angle HEF$

Hay EH là tia phân giác của $\angle NEF$

$\Rightarrow \dfrac{HN}{EN} = \dfrac{HF}{EF}$ (tính chất đường phân giác) $\quad (2)$

Từ (1) và (2) ta được $\dfrac{DN}{NC} = \dfrac{HF}{EF} \Leftrightarrow DN.EF = HF.CN\,(dfcm)$

c) Gọi M là trung điểm của BC, tiếp tuyến tại B của đường tròn (O) cắt đường thẳng OM tại P. Chứng minh $\angle OAM = \angle DAP$

Ta có M là trung điểm của BC nên $OM \perp BC$ (quan hệ vuông góc giữa đường kính và dây cung), mà $BC \perp AD(gt)$ nên $OM // AD \Rightarrow OP // AD$

$\Rightarrow \angle DAP = \angle APO$ (so le trong) $\qquad (3)$

Mặt khác ta có : PB là tiếp tuyến của (O) tại B nên $OB \perp BP \Rightarrow \angle OBP = 90°$

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác OPB vuông tại B có BM là đường cao

Ta có : $OB^2 = OM.OP$

Mà $OA^2 = OB^2 \Rightarrow OA^2 = OM.OP \Rightarrow \dfrac{OM}{OA} = \dfrac{OA}{OP}$

Xét ΔOAM và ΔOPA ta có : $\angle AOP$ chung; $\dfrac{OM}{OA} = \dfrac{OA}{OP}(cmt)$

$\Rightarrow \Delta OAM \backsim \Delta OPA(c.g.c) \Rightarrow \angle OAM = \angle OPA$ (hai góc tương ứng) (4)

Từ $(3),(4) \Rightarrow \angle OAM = \angle DAP$

Câu 5.

Giải hệ phương trình : $\begin{cases} x - 3y + 2\sqrt{xy} = 4\left(\sqrt{x} - \sqrt{y}\right) \\ (x+1)\left(y + \sqrt{xy} - x^2 + x\right) = 4 \end{cases} (x, y \in \mathbb{R})$

$$\begin{cases} x - 3y + 2\sqrt{xy} = 4\left(\sqrt{x} - \sqrt{y}\right)(1) \\ (x+1)\left(y + \sqrt{xy} - x^2 + x\right) = 4\,(2) \end{cases}$$

ĐKXĐ: $x, y \geq 0$

$(1) \Leftrightarrow x - \sqrt{xy} + 3\sqrt{xy} - 3y = 4\left(\sqrt{x} - \sqrt{y}\right)$

$\Leftrightarrow \sqrt{x}\left(\sqrt{x} - \sqrt{y}\right) + 3\sqrt{y}\left(\sqrt{x} - \sqrt{y}\right) = 4\left(\sqrt{x} - \sqrt{y}\right)$

$\Leftrightarrow \left(\sqrt{x} - \sqrt{y}\right)\left(\sqrt{x} + 3\sqrt{y}\right) = 4\left(\sqrt{x} - \sqrt{y}\right)$

$\Leftrightarrow \left(\sqrt{x} - \sqrt{y}\right)\left(\sqrt{x} + 3\sqrt{y} - 4\right) = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sqrt{x} = \sqrt{y} \\ \sqrt{x} + 3\sqrt{y} = 4 \end{array}\right.$

TH1: $\sqrt{x}=\sqrt{y}\Rightarrow x=y$. Thay vào (2) ta có :

$$\left(x+1\right)\left(x+x-x^2+x\right)=4\Leftrightarrow\left(x+1\right)\left(3x-x^2\right)=4$$
$$\Leftrightarrow x^3-2x^2-3x+4=0\Leftrightarrow\left(x-1\right)\left(x^2-x-4\right)=0$$
$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1=y\\ x=\dfrac{1+\sqrt{17}}{2}=y\left(do\,x,y>0\right)\end{array}\right.$$

TH2: $\begin{cases}\sqrt{x}+3\sqrt{y}=4\\ \left(x+1\right)\left(y+\sqrt{xy}-x^2+x\right)=4\end{cases}$

Đặt $\sqrt{x}=a,\sqrt{y}=b\left(a,b\ge 0\right)\Rightarrow\begin{cases}a+b=4\Rightarrow b=\dfrac{4-a}{3}\\ \left(a^2+1\right)\left(b^2+ab-a^4+a^2\right)=4\left(*\right)\end{cases}$

Thế $b=\dfrac{4-a}{3}$ vào $\left(*\right)$ ta được

$$\left(a^2+1\right)\left[\left(\frac{4-a}{3}\right)^2+a.\frac{4-a}{3}-a^4+a^2\right]=4$$
$$\Leftrightarrow\left(a^2+1\right).\frac{16-8a+a^2+12a-3a^2-9a^4+9a^2}{9}=4$$
$$\Leftrightarrow\left(a^2+1\right).\left(-9a^4+7a^2+4a+16\right)=32$$
$$\Leftrightarrow 9a^4+2a^4-4a^3-23a^2-4a+20=0$$
$$\Leftrightarrow\left(a-1\right)^2\left(9a^4+18a^3+29a^2+36a+20\right)=0$$
$$\Leftrightarrow a=1\left(do\,a\ge 0\right)\Rightarrow b=\frac{4-1}{3}=1\Rightarrow\begin{cases}\sqrt{x}=1\Leftrightarrow x=1\\ \sqrt{y}=1\Leftrightarrow y=1\end{cases}$$

Vậy nghiệm của hệ phương trình là $\left(x;y\right)\left\{\left(1;1\right);\left(\dfrac{1+\sqrt{17}}{2};\dfrac{1+\sqrt{17}}{2}\right)\right\}$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**
	Môn thi: TOÁN
ĐỀ THI CHÍNH THỨC	Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1. (2,0 điểm)

1) Hàm số $y = 2x - 3$ là hàm số đồng biến hay nghịch biến trên $\mathbb{R}$? Vì sao ?
2) Rút gọn biểu thức $A = \sqrt{18} - 2\sqrt{50} + 3\sqrt{8}$
3) Giải hệ phương trình : $\begin{cases} x - y = 1 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$

Câu 2. (2,5 điểm)

Cho phương trình $x^2 - mx + m - 1 = 0$ (1) với m là tham số

a) Giải phương trình (1) với $m = 3$
b) Chứng minh rằng phương trình (1) luôn có nghiệm với mọi m
c) Gọi $x_1; x_2$ là hai nghiệm của phương trình (1). Tìm giá trị của m để biểu thức $P = x_1^2 + x_2^2$ đạt giá trị nhỏ nhất

Câu 3.(1,0 điểm) *Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình*

Một người đi xe đạp từ A đến B cách nhau $24km$. Khi đi từ B trở về A, người đó tăng vận tốc thêm $4km/h$, vì vậy thời gian về ít hơn thời gian đi là 30 phút. Tính vận tốc của người đi xe đạp khi đi từ A đến B.

Câu 4. (3,5 điểm)

1. Cho đường tròn tâm O và điểm A nằm bên ngoài đường tròn. Từ A vẽ các tiếp tuyến AB, AC với đường tròn $(B, C$ là các tiếp điểm)

a) Chứng minh tứ giác $ABOC$ là tứ giác nội tiếp
b) Vẽ cát tuyến ADE không đi qua tâm O của đường tròn $(D$ nằm giữa A và E)
Gọi M là trung điểm của DE. Chứng minh MA là tia phân giác của góc BMC

2. Một dụng cụ đựng chất lỏng có dạng hình trụ với chiều cao bằng $3dm$ và bán kính đáy bằng $2dm$. Dụng cụ này đựng được bao nhiêu lít chất lỏng (Bỏ qua độ dày của thành và đáy dụng cụ, lấy $\pi \approx 3{,}14$)

Câu 5. (1,0 điểm)

1) Tìm tất cả các cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn phương trình $x^2 + 2y^2 + 2xy = 1$
2) Cho a, b là hai số thực dương thỏa mãn điều kiện $a + b^2 = 2ab^2$
Chứng minh rằng : $\dfrac{1}{a^4 + b^4 + 2ab^4} + \dfrac{1}{a^2 + b^2 + 2a^2b^2} \le \dfrac{1}{2}$

ĐÁP ÁN

Câu 1.

1) Hàm số $y=2x-3$ là hàm số đồng biến hay nghịch biến ? Vì sao ?

Hàm số $y=2x-3$ có $a=2>0$ nên hàm số $y=2x-3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$

2) Rút gọn biểu thức $A=\sqrt{18}-2\sqrt{50}+3\sqrt{8}$

$A=\sqrt{18}-2\sqrt{50}+3\sqrt{8}=\sqrt{9.2}-2\sqrt{25.2}+3\sqrt{4.2}$

$=3\sqrt{2}-2.5\sqrt{2}+3.2\sqrt{2}=3\sqrt{2}-10\sqrt{2}+6\sqrt{2}=-\sqrt{2}$

Vậy $A=-\sqrt{2}$

3) Giải hệ phương trình : $\begin{cases} x-y=1 \\ 2x+y=5 \end{cases}$

Ta có : $\begin{cases} x-y=1 \\ 2x+y=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x=6 \\ y=x-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x;y)=(2;1)$

Câu 2.

Cho phương trình $x^2-mx+m-1=0$ (1) (m là tham số)

1) Giải phương trình (1) khi $m=3$

Với $m=3$ thì (1) trở thành $x^2-3x+2=0$

Ta có $a+b+c=1-3+2=0$ nên phương trình có hai nghiệm $\left[\begin{array}{l} x_1=1 \\ x_2=\dfrac{c}{a}=2 \end{array} \right.$

Vậy tập nghiệm phương trình là $S=\{1;2\}$

2) Chứng minh rằng phương trình (1) luôn có nghiệm với moi m

Phương trình (1) có : $\Delta=m^2-4(m-1)=m^2-4m+4=(m-2)^2\geq 0$ (với mọi m)

Suy ra phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m

3) Gọi $x_1;x_2$ là hai nghiệm của phương trình (1). Tìm giá trị của m để $P=x_1^2+x_2^2$ đạt giá trị nhỏ nhất

Theo câu 2) phương trình luôn có hai nghiệm $x_1;x_2$ với mọi m

Áp dụng hệ thức $Vi-et$ ta có : $\begin{cases} x_1+x_2=m \\ x_1x_2=m-1 \end{cases}$. Khi đó ta có :

$P=x_1^2+x_2^2=(x_1+x_2)^2-2x_1x_2=m^2-2(m-1)=(m-1)^2+1$

Nhận thấy $(m-1)^2\ge 0$ (với mọi m) $\Rightarrow (m-1)^2+1\ge 1$ (với mọi m)

Vậy $P_{\min}=1\Leftrightarrow m=1$

Vậy $m=1$

Câu 3. Một người đi xe đạp từ A đến B cách nhau $24km.$ Khi đi từ B trở về $A,$ người đó tăng vận tốc thêm $4km/h,$ vì vậy thời gian về ít hơn thời gian đi là 30 phút. Tính vận tốc của người đi xe đạp khi đi từ A đến $B.$

Gọi vận tốc của người đi xe đạp từ A đến B là $x(km/h)(x>0)$

Do khi đi từ B trở về $A,$ người đó tăng vận tốc lên $4km/h$ nên vận tốc của người đó khi về là $x+4(km/h)$

Thời gian người đi xe đạp từ A tới B là $\frac{24}{x}(h)$

Thời gian người đi xe đạp từ B về A là : $\frac{24}{x+4}(h)$

Vì thời gian về ít hơn thời gian đi là 30 phút $=\frac{1}{2}h$ nên ta có phương trình

$$\frac{24}{x}-\frac{24}{x+4}=\frac{1}{2}\Leftrightarrow \frac{24(x+4)-24x}{x(x+4)}=\frac{1}{2}\Leftrightarrow \frac{96}{x(x+4)}=\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow x(x+4)=192\Leftrightarrow x^2+4x-192=0$$

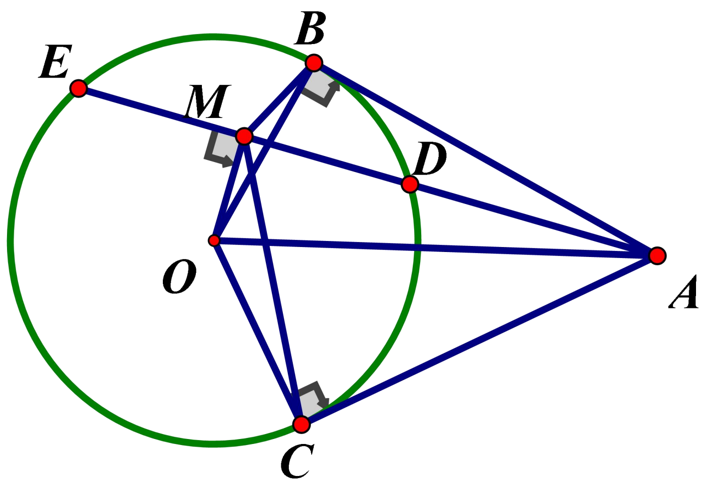
Ta có : $\Delta'=2^2+192=196=14^2>0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt :

$$\left[\begin{array}{l} x=-2+14=12(tm) \\ x=-2-14=-16(ktm) \end{array}\right.$$

Vậy vận tốc người đi xe đạp từ A đến B là $12km/h$

Câu 4.

1)



a) Chứng minh tứ giác $ABOC$ là tứ giác nội tiếp

Vì AB, AC là các tiếp tuyến của (O) lần lượt tại A, B nên

$$\begin{cases} OB \perp AB \Rightarrow \angle OBA = 90^\circ \\ OC \perp AC \Rightarrow \angle OCA = 90^\circ \end{cases}$$ (định nghĩa)

Xét tứ giác $ABOC$ có $\angle OBA + \angle OCA = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$

Vậy $ABOC$ là tứ giác nôi tiếp (dấu hiệu nhận biết)

b) Vẽ cát tuyến ADE không đi qua tâm O của đường tròn (D nằm giữa A và E). Gọi M là trung điểm của DE. Chứng minh MA là tia phân giác của góc BMC

Vì M là trung điểm của DE nên $OM \perp DE$ (quan hệ vuông góc giữa đường kính và dây cung)$\Rightarrow \angle OMA = 90^\circ$

Xét tứ giác $OMAC$ có $\angle OMA + \angle OCA = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ nên $OMAC$ là tứ giác nội tiếp

$\Rightarrow 5$ điểm O, B, A, C, M cùng thuộc một đường tròn

Ta có $\angle AMC = \angle AOC$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung AC)

$\angle AMB = \angle AOB$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung AB)

Mà $\angle AOC = \angle AOB$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)$\Rightarrow \angle AMC = \angle AMB$

Vậy MA là tia phân giác của $\angle BMC$

2) Một dụng cụ đựng chất lỏng có dạng hình trụ với chiều cao bằng $3dm$ và bán kính đáy bằng $2dm$. Dụng cụ này đưng được bao nhiêu lít chất lỏng (Bỏ qua độ dày của thành và đáy dụng cụ, lấy $\pi \approx 3,14$)

Thể tích của dụng cụ đựng chất lỏng là

$V = \pi r^2 h = \pi.2^2.3 = 12\pi \approx 37,68(dm^3)$

Đổi $37,68dm^3 = 37,68l$

Vậy dụng cụ này đựng được $37,68$ lít

Câu 5.

1) Tìm tất cả các cặp số nguyên $(x;y)$ thỏa mãn phương trình $x^2+2y^2+2xy=1$

Ta có :

$x^2+2y^2+2xy=1 \Leftrightarrow x^2+2xy+y^2+y^2=1 \Leftrightarrow (x+y)^2+y^2=1$

Do x,y nguyên nên $(x+y)^2, y^2$ nguyên. Mặt khác $(x+y)^2 \ge 0, y^2 \ge 0$ nên ta có :

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}(x+y)=1^2\\ y^2=0\end{cases}\\ \begin{cases}(x+y)^2=0\\ y^2=1\end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}y=0\\ x=\pm 1\end{cases}\\ \begin{cases}x=1\\ y=-1\end{cases}\\ \begin{cases}x=-1\\ y=1\end{cases}\end{array}\right.$$

Vậy cặp nghiệm $(x;y)$ thỏa mãn phương trình là $\{(1;0);(-1;0);(-1;1);(1;-1)\}$

2) Cho a,b là hai số thực dương thỏa mãn điều kiện $a+b^2=2ab^2$

Chứng minh rằng : $\dfrac{1}{a^4+b^4+2ab^4}+\dfrac{1}{a^2+b^2+2a^2b^2}\le\dfrac{1}{2}$

Đặt $\begin{cases}a=x\\ b^2=y\end{cases}(x,y>0)\Rightarrow x+y=2xy$. Khi đó ta cần chứng minh :

$$\frac{1}{x^4+y^2+2xy^2}+\frac{1}{x^2+y^4+2x^2y}\le\frac{1}{2}$$

Có $\begin{cases}x^4+y^2\ge 2x^2y\\ x^2+y^4\ge 2xy^2\end{cases}$ (bất đẳng thức Cô – si)

$$\Rightarrow \frac{1}{x^4+y^2+2xy^2} \le \frac{1}{2x^2y+2xy^2} = \frac{1}{2xy(x+y)}$$

$$\frac{1}{x^2+y^4+2x^2y} \le \frac{1}{2xy^2+2x^2y} = \frac{1}{2xy(x+y)}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x^4+y^2+2xy^2} + \frac{1}{x^2+y^4+2x^2y} \le \frac{1}{2xy(x+y)} + \frac{1}{2xy(x+y)} = \frac{1}{xy(x+y)}$$

Ta sẽ chứng minh $\frac{1}{xy(x+y)} \le \frac{1}{2}$. Ta có :

$$\frac{1}{xy(x+y)} \le \frac{1}{2} \Leftrightarrow xy(x+y) \ge 2 \Leftrightarrow \frac{x+y}{2}(x+y) \ge 2 (do\, x+y=2xy)$$

$$\Leftrightarrow (x+y)^2 \ge 4 \Leftrightarrow x+y \ge 2$$

Thật vậy, $x+y=2xy \le \left(\frac{x+y}{2}\right)^2 \Leftrightarrow (x+y)^2 \ge 4(x+y) \Leftrightarrow x+y \ge 4\ (do\, x+y>0)$

Vậy ta có điều phải chứng minh

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**
	Môn thi: TOÁN
ĐỀ THI CHÍNH THỨC	Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

Bài 1. (2,0 điểm) Giải các phương trình, hệ phương trình sau :

1) $2x-1=x-\frac{1}{3}$

2) $\begin{cases} 3x+y=4 \\ 7x-5y=-9 \end{cases}$

Bài 2. (2,0 điểm)

1) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y=-\frac{1}{4}x^2$

2) Tìm điều kiện của m để đường thẳng $(d): y = -x + m$ cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ trái dấu .

Bài 3. (2,0 điểm) Bạn Hoàng làm việc tại nhà hàng nọ, bạn ấy được trả 800.000 đồng cho 40 giờ làm việc tại quán trong một tuần. Mỗi giờ làm thêm trong tuần bạn được trả bằng 150% số tiền mà mỗi giờ bạn ấy được trả trong 40 giờ đầu. Nếu trong tuần đó, bạn Hoàng được trả 920000 đồng thì bạn ấy đã phải làm thêm bao nhiêu giờ ?

Bài 4. (4,0 điểm) Cho tam giác ABC có các góc $\angle ABC, \angle ACB$ nhọn và $\angle BAC = 60°$. Các đường phân giác trong BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại I

1) Chứng minh tứ giác $AEIF$ nội tiếp
2) Gọi K là giao điểm thứ hai (K khác B) của đường thẳng BC với đường tròn ngoại tiếp tam giác BFI. Chứng minh rằng tam giác AFK cân tại F

ĐÁP ÁN

Bài 1. Giải các phương trình, hệ phương trình

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

Vậy phương trình có nghiệm $x = \frac{2}{3}$

2) $\begin{cases} 3x + y = 4 \\ 7x - 5y = -9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 15x + 5y = 20 \\ 7x - 5y = -9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 22x = 11 \\ y = 4 - 3x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = \frac{5}{2} \end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x; y) = \left(\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right)$

Bài 2.

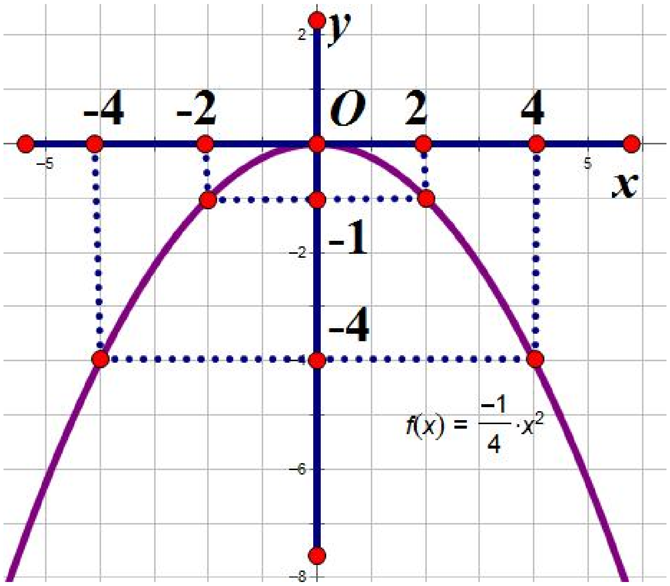
1) **Vẽ đồ thị (P) của hàm số** $y = -\frac{1}{4}x^2$

Ta có bảng giá trị

x	-4	-2	0	2	4
$y = -\frac{1}{4}x^2$	-4	-1	0	-1	-4

Vậy đồ thị hàm số $(P): y=-\frac{1}{4}x^2$ là đường cong đi qua các điểm

$(-4;-4),(-2;-1),(0;0),(2;-1),(4;-4)$



2) Tìm điều kiện của m để đường thẳng $(d): y=-x+m$ cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ trái dấu

Phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P):

$-\frac{1}{4}x^2=-x+m \Leftrightarrow x^2-4x+4m=0\left(*\right)$

(d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ trái dấu $\Leftrightarrow (*)$ có hai nghiệm trái dấu

$\Leftrightarrow 1.4m<0 \Leftrightarrow m<0$

Vậy $m<0$ thỏa mãn bài toán.

Bài 3. Bạn Hoàng làm việc tại nhà hàng nọ, bạn ấy được trả 800.000 đồng cho 40 giờ làm việc tại quán trong một tuần. Mỗi giờ làm thêm trong tuần bạn được trả bằng 150% số tiền mà mỗi giờ bạn ấy được trả trong 40 giờ đầu. Nếu trong tuần đó, bạn Hoàng được trả 920000 đồng thì bạn ấy đã phải làm thêm bao nhiêu giờ ?

Gọi số giờ bạn Hoàng đã làm thêm trong tuần là x (giờ), ĐK: $x>0$

Bạn Hoàng được trả 800 nghìn đồng cho 40 giờ làm việc trong tuần nên mỗi giờ làm việc trong tuần bạn Hoàng nhận được $\frac{800}{40}=20$ (nghìn đồng)

Vì mỗi giờ làm thêm trong tuần Hoàng được trả bằng 150% số tiền mà mỗi giờ bạn ấy được trả trong 40 giờ đầu tiên nên mỗi giờ làm thêm Hoàng nhận được $20.150\% = 30$ (nghìn đồng)

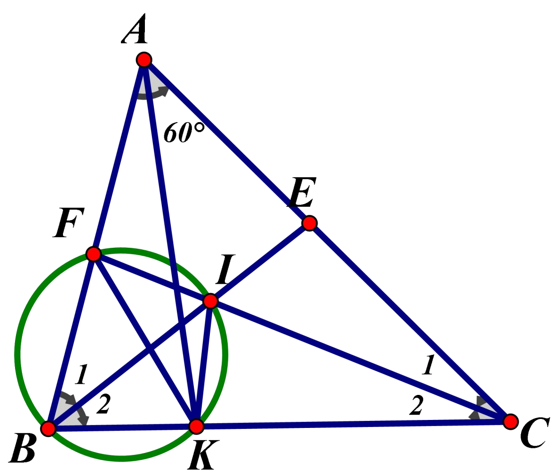
Suy ra tổng số tiền Hoàng nhận được (tính cả làm thêm) trong mỗi tuần là $800 + 30x$ (nghìn đồng)

Vì trong tuần đó , bạn Hoàng được trả $920\,000$ đồng nên ta có phương trình :

$800 + 3x = 920 \Leftrightarrow 3x = 120 \Leftrightarrow x = 40$

Vậy Hoàng đã làm thêm 40 giờ.

Bài 4.



1) **Chứng minh tứ giác $AEIF$ nội tiếp**

Ta có : $\angle BAC = 60°$

$\Rightarrow \angle ABC + \angle BCA = 120°$ (tổng 3 góc trong tam giác bằng $180°$)

$\Rightarrow \frac{1}{2}\left(\angle ABC + \angle BCA\right) = 60° \Rightarrow \angle B_2 + \angle C_2 = 60°$

$\Rightarrow \angle BIC = 180° - \left(\angle B_2 + \angle C_2\right) = 120°$ (tổng 3 góc trong tam giác)

$\Rightarrow \angle FIE = \angle BIC = 120°$ (hai góc đối đỉnh)

Xét tứ giác $AEIF$ ta có : $\angle BAC + \angle EIF = 60° + 120° = 180°$

$AEIF$ là tứ giác nội tiếp (tứ giác có tổng hai góc đối diện bằng $180°$)

2) **Gọi K là giao điểm thứ hai $(K$ khác $B)$ của đường thẳng BC với đường tròn ngoại tiếp tam giác BFI. Chứng minh rằng tam giác AFK cân tại F**

Ta có : Tứ giác $BFIK$ nội tiếp $\Rightarrow \angle FKB = \angle FIB$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung BF)

$\Rightarrow \angle FKB = \angle FIB = 180° - \angle EIB = 60°$

$\Rightarrow \angle FAC = \angle FKB = 60°$

$\Rightarrow AFKC$ là tứ giác nội tiếp (tứ giác có hai đỉnh kề 1 cạnh nhìn cạnh đối diện dưới các góc bằng nhau)

$\Rightarrow \angle FAK = \angle FCK$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung FK)

Và $\angle FKA = \angle FCA$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AF)

Mà $\angle FCA = \angle FCK$ $\left(CF\right.$ là phân giác $\left.\angle KCA\right)$

$\Rightarrow \angle FAK = \angle FKA\left(= \angle FCA\right) \Rightarrow \Delta AKF$ cân tại $F\left(dfcm\right)$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT Môn thi: TOÁN
ĐỀ THI CHÍNH THỨC	Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (2,5 điểm)

Câu 1. Điều kiện xác định của biểu thức $\sqrt{x-5}$ là :

$A. x \geq 5$ $\quad B. x \leq 5$ $\quad C. x > 5$ $\quad D. x < 5$

Câu 2. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng $y = 12x + 5 - m$ và $y = 3x + m + 3$ cắt nhau tại 1 điểm trên trục tung

$A. 5$ $\quad B. -3$ $\quad C. 1$ $\quad D. 4$

Câu 3. Hàm số $y = (m+2)x + 4$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi :

$A. m < -2$ $\quad B. m \geq -2$ $\quad C. m \neq -2$ $\quad D. m > -2$

Câu 4. Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x + 3y = 10 \\ 2x - y = -1 \end{cases}$ là :

$A. (3;1)$ $\quad B. (1;3)$ $\quad C. (-1;-3)$ $\quad D. (-3;-1)$

Câu 5. Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = (m-2)x^2$ đi qua điểm $A(1;2)$?

$A. 0$ $\quad B. 2$ $\quad C. 4$ $\quad D. -2$

Câu 6. Phương trình $x^2 - 2x + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt khi

$A. m > 1$ $\quad B. m = 1$ $\quad C. m \geq 1$ $\quad D. m < 1$

Câu 7. Phương trình nào sau đây vô nghiệm ?

$A. x^2 + x + 1 = 0$ $\quad B. x^2 - 4x + 4 = 0$ $\quad C. x^2 + x - 1 = 0$ $\quad D. x^2 + 5x + 6 = 0$

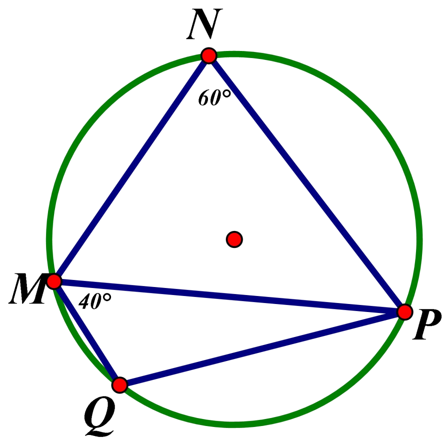
Câu 8. Cho ΔABC vuông tại $A,$ đường cao $AH.$ Biết $AC = 5(cm), HC = 4(cm).$ Khi đó độ dài cạnh BC là :

$A. 9cm$ $\quad B. \frac{25}{4}cm$ $\quad C. \frac{25}{16}cm$ $\quad D. \frac{5}{4}cm$

Câu 9. Cho đường tròn tâm O, bán kính $R = 13cm,$ dây cung $AB = 24cm.$ Khoảng cách từ tâm O đến dây AB là :

$A. 3cm$ $\quad B. 4cm$ $\quad C. 5cm$ $\quad D. 6cm$

Câu 10. Cho tứ giác $MNPQ$ nội tiếp trong một đường tròn. Biết $\angle MNP = 60°$, $\angle PMQ = 40°$. Số đo $\angle MPQ$ bằng (*tham khảo hình vẽ bên)*



$A.10°$ $B.20°$ $C.40°$ $D.50°$

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,5 điểm)

Câu 1. (1,5 điểm) Cho biểu thức $A = \dfrac{-7\sqrt{x}+6}{x-4} + \dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} \left(\begin{matrix} x \ge 0 \\ x \ne 4 \end{matrix}\right)$

a) Tính giá trị biểu thức A khi $x = 16$
b) Rút gọn biểu thức A

Câu 2. (2,0 điểm)

1. Cho đường thẳng $(d): y = 2mx + 2m - 3$ và parabol $(P): y = x^2$
a) Tìm m để đường thẳng (d) đi qua $A(1;5)$
b) Tìm m để đường thẳng (d) tiếp xúc với Parabol (P)

2. Cho hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = m - 1 \\ 3x + y = 4m + 1 \end{cases}$ (m là tham số)

a) Giải hệ phương trình với $m = 2$
b) Tìm m để hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y)$ thỏa mãn $2x^2 - 3y = 2$

Câu 3. (3,0 điểm) Cho đường tròn (O) đường kính AB. Trên tia đối của tia BA lấy điểm C (C không trùng với B). Kẻ tiếp tuyến CD với đường tròn (O), D là tiếp điểm. Tiếp tuyến tại A của đường tròn (O) cắt đường thẳng CD tại E

a) Chứng minh tứ giác $AODE$ nội tiếp
b) Gọi H là giao điểm của AD và OE, K là giao điểm của BE với đường tròn (O) (N không trùng với B). Chứng minh $\angle EHK = \angle KBA$
c) Đường thẳng vuông góc với AB tại O cắt CE tại M. Chứng minh $\dfrac{EA}{EM} - \dfrac{MO}{MC} = 1$

Câu 4. (1,0 điểm) Cho a, b, c là các số dương thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2 = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $A = (1 + 2a)(1 + 2bc)$

ĐÁP ÁN

I.TRẮC NGHỆM

1A 2C 3D 4B 5C 6D 7A 8B 9C 10B

II.TỰ LUẬN

Câu 1.

a) Tính giá trị biểu thức A **khi** $x=16$

$$x=16(tmdk)\Rightarrow A=\frac{-7\sqrt{16}+6}{16-4}+\frac{\sqrt{16}}{\sqrt{16}-2}=\frac{-22}{12}+2=\frac{1}{6}$$

Vậy khi $x=16$ thì $A=\frac{1}{6}$

b) Rút gọn biểu thức A

Điều kiện : $x\ge 0, x\ne 4$

$$A=\frac{-7\sqrt{x}+6}{x-4}+\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}=\frac{-7\sqrt{x}+6+\sqrt{x}\left(\sqrt{x}+2\right)}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}$$

$$=\frac{-7\sqrt{x}+6+x+2\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}=\frac{x-5\sqrt{x}+6}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}$$

$$=\frac{x-3\sqrt{x}-2\sqrt{x}+6}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}=\frac{\sqrt{x}.\left(\sqrt{x}-3\right)-2\left(\sqrt{x}-3\right)}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}$$

$$=\frac{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}-3\right)}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}=\frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+2}$$

Vậy $A=\frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+2}$

Câu 2.

1) Cho đường thẳng $(d): y=2mx+2m-3$ **và parabol** $(P): y=x^2$

a) Tìm m để đường thẳng (d) **đi qua** $A(1;5)$

Đường thẳng (d) đi qua $A(1;5)$

$\Rightarrow 5=2m.1+1m-3\Leftrightarrow 4m=8\Leftrightarrow m=2$

Vậy $m=2$ thì đường thẳng (d) đi qua $A(1;5)$

b) Tìm m **để đường thẳng** (d) **tiếp xúc với parabol** (P)

Xét phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P) ta có :

$x^2=2mx+2m-3\Leftrightarrow x^2-2mx-2m+3=0(1)$

Đường thẳng (d) tiếp xúc với parabol $(P)\Leftrightarrow$ phương trình (1) có nghiệm kép

$\Leftrightarrow \Delta' = 0 \Leftrightarrow m^2 - (-2m+3) = 0 \Leftrightarrow m^2 + 2m - 3 = 0$

$\Leftrightarrow (m-1)(m+3) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 1 \\ m = -3 \end{array}\right.$

Vậy $m = 1$ hoặc $m = -3$ thì đường thẳng (d) tiếp xúc với parabol (P)

2) Cho hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = m - 1 \\ 3x + y = 4m + 1 \end{cases}$ **(**m **là tham số)**

a) Giải hệ phương trình với $m = 2$

Với $m = 2$ ta có hệ phương trình :

$\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 3x + y = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x = 10 \\ y = 2x - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$

b) Tìm m **để hệ phương trình có nghiệm duy nhất** $(x;y)$ **thỏa mãn** $2x^2 - 3y = 2$

$\begin{cases} 2x - y = m - 1 \, (1) \\ 3x + y = 4m + 1 \, (2) \end{cases}$

Cộng vế theo vế của phương trình (1) và (2) ta được : $5x = 5m \Leftrightarrow x = m$

$\Rightarrow (1) \Leftrightarrow y = 2x - m + 1 \Leftrightarrow y = 2m - m + 1 \Leftrightarrow y = m + 1$

$\Rightarrow$ Hệ phương trình đã cho luôn có nghiệm duy nhất $(x;y) = (m; m+1)$

Theo đề bài ta có : $2x^2 - 3y = 2$

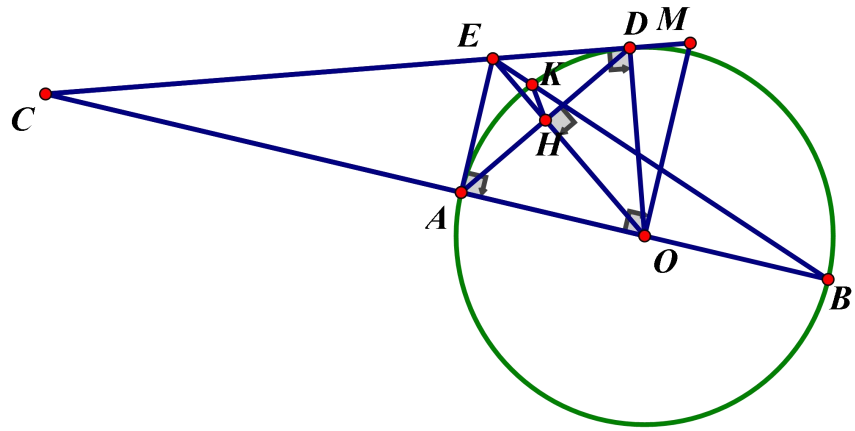
$\Rightarrow 2m^2 - 3(m+1) = 2 \Leftrightarrow 2m^2 - 3m - 3 - 2 = 0 \Leftrightarrow 2m^2 - 3m - 5 = 0$

Phương trình có $a - b + c = 2 - (-3) - 5 = 0$

$\Rightarrow$ Phương trình có hai nghiệm phân biệt $m_1 = -1, m_2 = -\frac{c}{a} = \frac{5}{2}$

Vậy với $m = -1, m = \frac{5}{2}$ thỏa mãn bài toán

Câu 3.



a) **Chứng minh tứ giác $AODE$ nội tiếp**

ED, EA là tiếp tuyến $\Rightarrow \angle OAE = \angle ODE = 90°$

$\Rightarrow \angle OAE = \angle ODE = 90° \Rightarrow \angle OAE + \angle ODE = 90° + 90° = 180°$

$\Rightarrow AODE$ là tứ giác nội tiếp

b) **Gọi H là giao điểm của AD và OE, K là giao điểm của BE với đường tròn (O) (N không trùng với B). Chứng minh $\angle EHK = \angle KBA$**

Ta có $\angle AKB = 90°$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)$\Rightarrow \angle EKA = \angle EHA = 90°$ cùng nhìn $EA \Rightarrow EKHA$ là tứ giác nội tiếp

$\Rightarrow \angle EHK = \angle EAK$ (cùng nhìn EK). Lại có :

$\angle EAK = \angle ABE$ (cùng nhìn AK) $\Rightarrow \angle EHK = \angle KBA (dfcm)$

c) **Đường thẳng vuông góc với AB tại O cắt CE tại M. Chứng minh $\dfrac{EA}{EM} - \dfrac{MO}{MC} = 1$**

Ta có : $AE // OM$ (cùng $\perp AB$) $\Rightarrow \angle MOE = \angle OEA$ (so le trong) (1)

Mà EA, ED là 2 tiếp tuyến cắt nhau $\Rightarrow EO$ là phân giác $\angle AED$

$\Rightarrow \angle AEO = \angle EOM$ (2)

Từ (1), (2)$\Rightarrow \angle MEO = \angle MOE \Rightarrow \Delta EMO$ cân tại M$\Rightarrow ME = MO$

Vì $AE // OM \Rightarrow \dfrac{CE}{CM} = \dfrac{AE}{OM}$

Ta có : $\dfrac{CE}{CM} = \dfrac{AE}{OM} = \dfrac{CE - CM}{CM} = \dfrac{AE - OM}{OM}$

$\Rightarrow \dfrac{EM}{CM} = \dfrac{AE}{OM} - 1 \Leftrightarrow \dfrac{AE}{OM} - \dfrac{EM}{CM} = 1$

Mà $ME = MO (cmt) \Rightarrow \dfrac{AE}{EM} - \dfrac{MO}{MC} = 1 (dfcm)$

Câu 4. (1,0 điểm) Cho a, b, c là các số dương thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2 = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $A = (1 + 2a)(1 + 2bc)$

a) Áp dụng bất đẳng thức Cô si ta có :

$a^2+\frac{4}{9}\ge\frac{4}{3}a\Rightarrow 2a\le\frac{3a^2}{2}+\frac{2}{3}$ và $2bc\le b^2+c^2$. Suy ra:

$$A\le\left(\frac{3a^2}{2}+\frac{2}{3}+1\right)\left(b^2+c^2+1\right)=\frac{3}{2}\left(a^2+\frac{10}{9}\right)\left(b^2+c^2+1\right)$$

Áp dụng bất đẳng thức Cô si ta có:

$$\frac{3}{2}\left(a^2+\frac{10}{9}\right)\left(b^2+c^2+1\right)\le\frac{3}{2}\left(\frac{a^2+\frac{10}{9}+b^2+c^2+1}{2}\right)^2=\frac{98}{27}\Rightarrow A\le\frac{98}{27}$$

Đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow\begin{cases}a=\frac{2}{3}\\ b=c\\ a^2+\frac{10}{9}=b^2+c^2+1\\ a^2+b^2+c^2=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=\frac{2}{3}\\ b=c=\frac{\sqrt{10}}{6}\end{cases}$

Vậy $GTLN$ của biểu thức $A=\frac{98}{27}\Leftrightarrow a=\frac{2}{3};b=c=\frac{\sqrt{10}}{6}$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT** **Môn thi: TOÁN**
ĐỀ THI CHÍNH THỨC	Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

I.TRẮC NGHIỆM (3,00 điểm)

Học sinh chọn một phương án đúng nhất ở mỗi câu và viết phương án chọn vào bài làm (Ví dụ: Câu 1A, 2B, 3C)

Câu 1. Trục căn thức ở mẫu của biểu thức $\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{10}+3}$ được kết quả là :

$A.\sqrt{10}.\left(\sqrt{10}-3\right)$ $B.\sqrt{10}.\left(3-\sqrt{10}\right)$ $C.3$ $D.\frac{1}{3}$

Câu 2. Đẳng thức nào sau đây đúng ?

$A.\sqrt{5}+\sqrt{3}=\sqrt{8}$ $B.\sqrt{5}-\sqrt{3}=\sqrt{2}$ $C.\sqrt{5}.\sqrt{3}=\sqrt{15}$ $D.\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}=\frac{5}{3}$

Câu 3. Đường thẳng $y=ax+2$ đi qua điểm $\left(-2;4\right)$ có hệ số góc a bằng :

$A.1$ $\qquad$ $B. -1$ $\qquad$ $C.2$ $\qquad$ $D.4$

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

$A.m = -2, n = 1$ $\qquad$ $B.m = 2, n = -1$ $\qquad$ $C.m = 1, n = 2$ $\qquad$ $D.m = 2, n = 1$

Câu 5.Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - 2x + m = 0$ có nghiệm

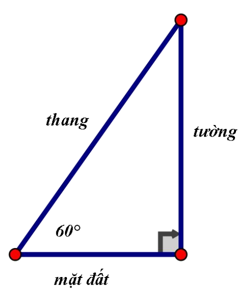
$A.m \le 1$ $\qquad$ $B.m \ge -1$ $\qquad$ $C.m < 1$ $\qquad$ $D.m > -1$

Câu 6. Điểm nào sau đây không thuộc đồ thị $y = \frac{1}{2}x^2$?

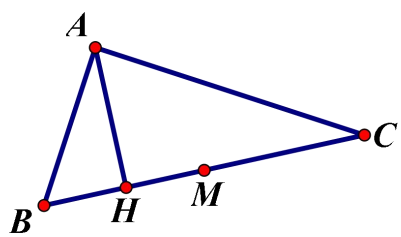
$A.\left(1;\frac{1}{2}\right)$ $\qquad$ $B.\left(\frac{1}{2};1\right)$ $\qquad$ $C.\left(-1;\frac{1}{2}\right)$ $\qquad$ $D.\left(2;2\right)$

Câu 7.Một cái thang dài $5m$, đặt tạo với mặt đất một góc bằng $60°$ (hình 1).Vậy chân thang cách tường bao nhiêu mét ?

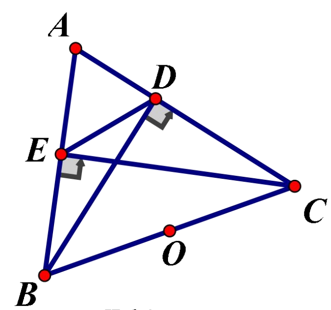
$A.2,5$ $\qquad$ $B.\frac{5\sqrt{3}}{2}$ $\qquad$ $C.5\sqrt{3}$ $\qquad$ $D.\frac{5\sqrt{3}}{3}$



Hình 1



Hình 2



Hình 3

Câu 8. Cho tam giác ABC vuông tại A, có đường cao AH, trung tuyến AM . Biết $AH = 2, BH = 1$ (hình 2). Khẳng định nào sau đây **sai ?**

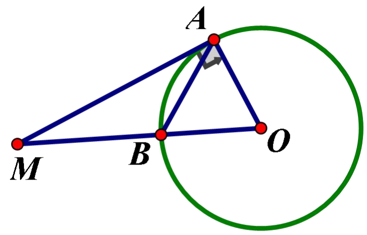
$A.AC = 2\sqrt{5}$ $\qquad$ $B.AB = 5$ $\qquad$ $C.AM = \frac{5}{2}$ $\qquad$ $D.CH = 4$

Câu 9. Cho tam giác nhọn ABC , có các đường cao BD, CE, O là trung điểm của BC (hình 3). Khẳng định nào sau đây sai ?

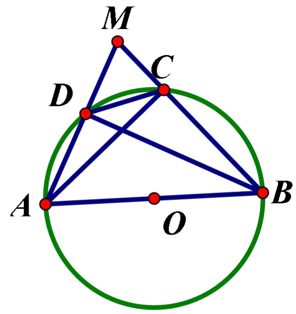
$A.OD = OE$ $\qquad$ $B.DE < BC$ $\qquad$ $C.AB + AC = BC$ $\qquad$ $D.AO = \frac{1}{2}BC$

Câu 10. Cho đường tròn tâm O bán kính bằng $1cm$, cung AB bằng $60°$. Tiếp tuyến tại A cắt OB tại M (hình 4). Tính độ dài đoạn AM

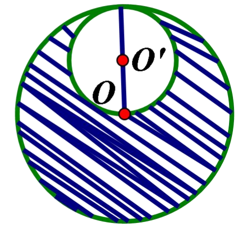
$A.AM = 3cm$ $\qquad$ $B.AM = \sqrt{5}cm$ $\qquad$ $C.AM = 5cm$ $\qquad$ $D.AM = \sqrt{3}cm$



HÌNH 4



HÌNH 5



HÌNH 6

Câu 11. Cho đường tròn tâm O đường kính AB, M là điểm ở ngoài đường tròn. Gọi C, D lần lượt là giao điểm của MB, MA với đường tròn (hình 5). Tính $\angle AMB$, biết $sd\overset{\frown}{CD} = 60°$

$A.120°$ $B.90°$ $C.60°$ $D.30°$

Câu 12. Cho hai đường tròn $(O;2)$ và $(O';1)$ tiếp xúc nhau (hình 6). Tính diện tích miền gạch chéo tạo bởi đường tròn (O) và đường tròn (O')

$A.\pi$ $B.2\pi$ $C.3\pi$ $D.5\pi$

II.TỰ LUẬN (7,00 điểm)

Câu 13. (1,50 điểm) Giải các phương trình sau :

$a)\left(\sqrt{7}-\sqrt{5}\right)x-2=0$ $b)x^2+10x-11=0$ $c)x^4-6x^2+9=0$

Câu 14. (1,50 điểm) Cho hàm số $y = ax^2$

a) Xác định hệ số a biết rằng đồ thị của hàm số cắt đường thẳng $y = 2x$ tại điểm A có hoành độ bằng 1
b) Vẽ đồ thị hàm số $y = 2x$ và đồ thị hàm số $y = ax^2$ với giá trị a vừa tìm được ở câu a trên cùng một mặt phẳng tọa độ
c) Dựa vào đồ thị, hãy xác định tọa độ giao điểm thứ 2 (khác A) của hai đồ thị vừa vẽ trong câu b

Câu 15. (2,00 điểm) *Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình :*

Quãng đường AB gồm một đoạn lên dốc dài $5km$ và một đoạn xuống dốc dà $10km$. Một người đi xe đạp từ A đến B hết 1 giờ 10 phút và đi từ B về A hết 1 giờ 20 phút (vận tốc lên dốc xuống dốc lúc đi và về như nhau). Tính vận tốc lúc lên dốc và xuống dốc của người đ xe đạp

Câu 16. (2,00 điểm) Cho hình thang $ABCD$ có $\angle A = \angle D = 90°, AD = 4AB, CD = 3AB$. Gọi M là trung điểm của AD, E là hình chiếu vuông góc của M lên BC. Tia BM cắt đường thẳng CD tại F

a) Chứng minh rằng $\angle MAE = \angle MBE$
b) Chứng minh rằng $ABDF$ là hình bình hành
c) Đường thẳng qua M vuông góc với BF cắt cạnh BC tại N. Gọi H là hình chiếu vuông góc của N lên CD. Chứng minh rằng tam giác BNF cân
d) Chứng minh rằng đường thẳng MH đi qua trung điểm của DE

ĐÁP ÁN

I.Trắc nghiệm

1A 2C 3B 4D 5A 6B 7A 8B 9D

10D 11C 12C

II. TỰ LUẬN

Câu 13. Giải các phương trình sau :

$$a)\left(\sqrt{7}-\sqrt{5}\right)x-2=0 \Leftrightarrow x=\frac{2}{\sqrt{7}-\sqrt{5}}=\frac{2\left(\sqrt{7}+\sqrt{5}\right)}{7-5}=\sqrt{7}+\sqrt{5}$$

Vậy $x=\sqrt{7}+\sqrt{5}$

$b)x^2+10x-11=0$

Ta có: $a+b+c=1+10-11=0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt :

$\left[\begin{array}{l} x_1=1 \\ x_2=\frac{c}{a}=-11 \end{array}\right.$. Vậy phương trình có tập nghiệm $S=\{1;-11\}$

$c)x^4-6x^2+9=0$

Đặt $x^2=t\left(t\ge 0\right)$. Khi đó phương trình trở thành :

$t^2-6t+9=0 \Leftrightarrow (t-3)^2=0 \Rightarrow t=3 \Rightarrow x^2=3 \Rightarrow x=\pm\sqrt{3}$

Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm $S=\left\{\pm\sqrt{3}\right\}$

Câu 14.

a) Xác định hệ số a biết rằng đồ thị của hàm số cắt đường thẳng $y=2x$ tại điểm A có hoành độ bằng 1

Xét phương trình hoành độ giao điểm : $ax^2-2x=0(1)$

Do đồ thị hàm số $y=ax^2$ cắt đường thẳng $y=2x$ tại điểm có hoành độ bằng 1 nên ta có $x=1$ là một nghiệm của phương trình (1)

Thay $x=1$ vào phương trình (1) ta có: $a-2=0 \Leftrightarrow a=2$

Vậy $a=2$

b) Vẽ đồ thị hàm số $y=2x$ và đồ thị hàm số $y=ax^2$ với giá trị a vừa tìm được ở câu a trên cùng một mặt phẳng tọa độ

Vẽ đồ thị hàm số $y=2x$.

Ta có bảng giá trị

x	0	1
$y=2x$	0	2

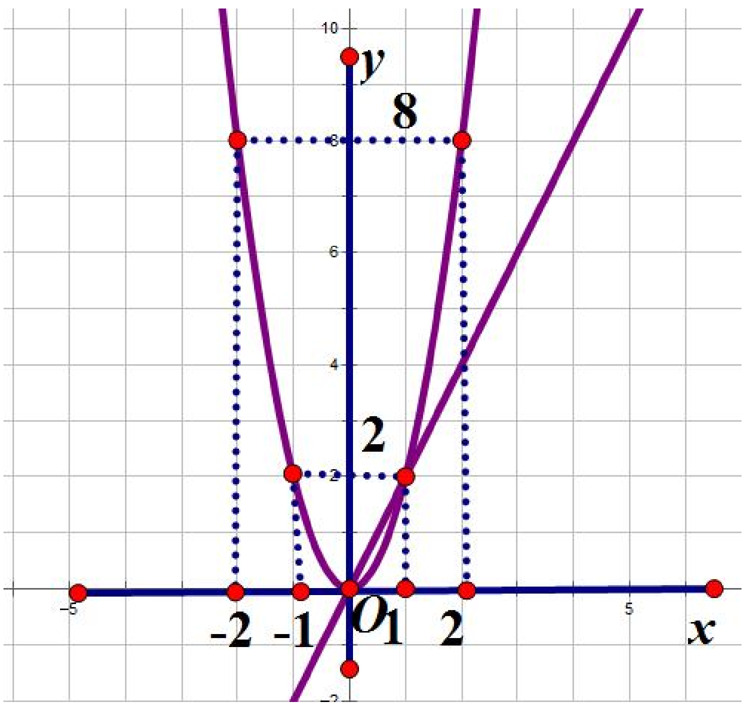
Do đó đồ thị hàm số $y=2x$ là đường thẳng đi qua 2 điểm $(0;0)$ và $(1;2)$

Vẽ đô thụ hàm số $y=2x^2$

Đồ thị hàm số bậc hai có $a=2>0$ nên có đồ thị có dạng *parabol* và có bề lõm hướng lên trên. Hàm số đồng biến khi $x>0$ và nghịc biến khi $x<0$

Ta có bảng giá trị :

x	-2	-1	0	1	2
$y=2x^2$	8	2	0	2	8



c) Dựa vào đồ thị, hãy xác định tọa độ giao điểm thứ 2 (khác A) của hai đồ thị vừa vẽ trong câu b

Dựa vào đồ thị trên, ta nhận thấy đồ thị hàm số $y=2x^2$ cắt đồ thị hàm số $y=2x$ tại hai điểm có hoành độ $x=0, x=1$

Vậy giao điểm thứ hai khác A của hai đồ thị hàm số là $B(0;0)$

Câu 15. Quãng đường AB gồm một đoạn lên dốc dài $5km$ và một đoạn xuống dốc dà $10km.$ Một người đi xe đạp từ A đến B hết 1 giờ 10 phút và đi từ B về A hết 1 giờ 20 phút (vận tốc lên dốc xuông dốc lúc đi và về như nhau). Tính vận tốc lúc lên dốc và xuống dốc của người đ xe đạp

Đổi 1 giờ 10 phút $=\frac{7}{6}(h)$ và 1 giờ 20 phút $=\frac{4}{3}h$

Gọi vận tốc lên dốc của người đó là $x(km/h)(x>0)$

Vận tốc xuống đốc là $y(km/h)(y>x)$

Lúc đi : Thời gian lên dốc $\frac{5}{x}(h)$, xuống dốc là $\frac{10}{y}(h)$

Tổng thời gian đi hết là $\frac{7}{6}h$ nên ta có phương trình : $\frac{5}{x}+\frac{10}{y}=\frac{7}{6}(1)$

Lúc về, thời gian lên dốc là $\frac{10}{x}(h)$, xuống dốc là $\frac{5}{y}$ (giờ)

Tổng thời gian đi và về hết $\frac{4}{3}h$ nên ta có phương trình $\frac{10}{x}+\frac{5}{y}=\frac{4}{3}(2)$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình $\begin{cases}\frac{5}{x}+\frac{10}{y}=\frac{7}{6}\\ \frac{10}{x}+\frac{5}{y}=\frac{4}{3}\end{cases}$

Đặt $\frac{1}{x}=a,\frac{1}{y}=b(a>0,b>0)$ ta được:

$$\begin{cases}5a+10b=\frac{7}{6}\\ 10a+5b=\frac{4}{3}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}5a+10b=\frac{7}{6}\\ 20a+10b=\frac{8}{3}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}15a=\frac{3}{2}\\ b=\frac{\frac{4}{3}-10a}{5}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=\frac{1}{10}\\ b=\frac{1}{15}\end{cases}(tm)\Rightarrow\begin{cases}x=10\\ y=15\end{cases}(tm)$$

Vậy vận tốc lúc lên dốc là 10km/h và vận tốc xuống dốc là $15km/h$

Câu 16.

a) Chứng minh rằng $\angle MAE = \angle MBE$

Xét tứ giác $ABEM$ có $\angle MAB = \angle MEB = 90^\circ$

$\Rightarrow \angle MAB + \angle MEB = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ \Rightarrow ABEM$ là tứ giác nội tiếp

$\Rightarrow \angle MAE = \angle MBE$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung ME)

b) Chứng minh rằng $ABDF$ là hình bình hành

Vì $ABCD$ là hình thang nên $AB//CD \Rightarrow AB//DF\ (1)$

Áp dụng hệ quả định lý Ta-let ta có : $\dfrac{AB}{DF} = \dfrac{AM}{MD}$

Mà $AM = MD$ (do M là trung điểm của AD) $\Rightarrow \dfrac{AB}{DF} = 1 \Rightarrow AB = DF\ (2)$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow ABDF$ là hình bình hành (dấu hiệu nhận biết)

c) Đường thẳng qua M vuông góc với BF cắt cạnh BC tại N. Gọi H là hình chiếu vuông góc của N lên CD. Chứng minh rằng tam giác BNF cân

Vì $ABDF$ là hình hình hành nên hai đường chéo AD, BF cắt nhau tại trung điểm mỗi đường.

Mà $AD \cap BF = \{M\} \Rightarrow M$ là trung điểm của $BF \Rightarrow NM$ là đường trung tuyến của ΔBNF .

Lại có $MN \perp BF\ (gt) \Rightarrow NM$ là đường cao ΔBNF

Vậy ΔBNF cân tại N (tam giác có trung tuyến đồng thời là đường cao)

d) Chứng minh rằng đường thẳng MH đi qua trung điểm của DE

Gọi $MH \cap DE = \{K\}$

Xét tứ giác $MNHF$ có $\angle NMF + \angle NHF = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ \Rightarrow MNHF$ là tứ giác nội tiếp

$\Rightarrow \angle HFN = \angle HMN$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung HN) (3)

Vì ΔBNF cân tại N(cmt)$\Rightarrow \angle NFM = \angle NBM$ (tính chất tam giác cân)

Mà $\angle NBM = \angle NME$ (cùng phụ $\angle BME$) $\Rightarrow \angle NFM = \angle NME\ (4)$

Từ (3) và (4)$\Rightarrow \angle HFN + \angle NFM = \angle HMN + \angle NME \Rightarrow \angle HFM = \angle HME$

Mà $\angle HFM = \angle ABM$ (so le trong), $\angle ABM = \angle AEM$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung AM của tứ giác nội tiếp $ABEM$)

$\Rightarrow \angle HFM = \angle AEM \Rightarrow \angle HME = \angle AEM$

Mà 2 góc này ở vị trí so le trong nên $AE//MN$ hay $MK//AE$

Xét ΔADE có : M là trung điểm của $AB(gt), MK//AE(cmt)$

$\Rightarrow K$ là trung điểm của DE (định lý đường trung bình của tam giác)

Vậy đường thẳng MH đi qua trung điểm của $DE\ (dfcm)$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**
	Môn thi: TOÁN
ĐỀ THI CHÍNH THỨC	Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1. (2,0 điểm) Rút gọn các biểu thức sau :

$a) A=\sqrt{8}-\sqrt{32}+\sqrt{50}$

$b) B=\left(3+\dfrac{a+\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1}\right).\left(3-\dfrac{a-\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1}\right)\left(\begin{matrix} a\ge 0\\ a\ne 1\end{matrix}\right)$

Câu 2. (1,5 điểm)

a) Tìm tất cá các giá trị của m để hàm số $y=(m-1)x+2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases}3x+2y=8\\3x-4y=2\end{cases}$

Câu 3. (2,0 điểm)

Cho phương trình $x^2-6x+m+4=0\ (1)$ (với m là tham số)

a) Giải phương trình (1) khi $m=1$

b) Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm $x_1;x_2$ thỏa mãn $2020(x_1+x_2)-2021x_1x_2=2014$

Câu 4. (1,0 điểm)

Cho a,b là các số thực dương. Chứng minh $\dfrac{a+b}{\sqrt{a(15a+b)}+\sqrt{b(15b+a)}}\ge\dfrac{1}{4}$

Câu 5. (3,5 điểm) Cho đường tròn $(O;R)$ đường kính AB, dây cung MN vuông góc với AB tại I sao cho $AI<BI$. Trên đoạn thẳng MI lấy điểm H (H khác M và I)
Tia AH cắt đường tròn $(O;R)$ tại điểm thứ hai là K. Chứng minh rằng :

a) Tứ giác $BIHK$ nội tiếp đường tròn

b) $\Delta AHM \backsim \Delta AMK$

c) $AH.AK + BI.AB = 4R^2$

ĐÁP ÁN

Câu 1.Rút gọn các biểu thức sau

$a) A = \sqrt{8} - \sqrt{32} + \sqrt{50}$

$A = \sqrt{8} - \sqrt{32} + \sqrt{50} = 2\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + 5\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$

$b) B = \left(3 + \dfrac{a+\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1}\right).\left(3 - \dfrac{a-\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1}\right)\begin{pmatrix} a \ge 0 \\ a \ne 1 \end{pmatrix}$

Với $a \ge 0, a \ne 1$ ta có:

$$B = \left(3 + \frac{a+\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1}\right).\left(3 - \frac{a-\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1}\right)$$

$$B = \left[3 + \frac{\sqrt{a}.\left(\sqrt{a}+1\right)}{\sqrt{a}+1}\right].\left[3 - \frac{\sqrt{a}.\left(\sqrt{a}-1\right)}{\sqrt{a}-1}\right]$$

$$B = \left(3+\sqrt{a}\right)\left(3-\sqrt{a}\right) = 9 - a$$

Vậy với $a \ge 0, a \ne 1$ thì $B = 9 - a$

Câu 2.

a) Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = (m-1)x + 2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$

Để hàm số $y = (m-1)x + 2$ đồng biến trên R thì $m - 1 > 0 \Leftrightarrow m > 1$

Vậy hàm số $y = (m-1)x + 2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi $m > 1$

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x + 2y = 8 \\ 3x - 4y = 2 \end{cases}$

Ta có : $\begin{cases} 3x + 2y = 8 \\ 3x - 4y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6y = 6 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$

Vậy nghiệm của hệ phương trình là $(x;y) = (2;1)$

Câu 3. Cho phương trình $x^2 - 6x + m + 4 = 0$ (1) (với m là tham số)

a) Giải phương trình (1) khi $m = 1$

Với $m = 1$ thì (1) trở thành $x^2 - 6x + 5 = 0$

Ta có $a + b + c = 1 - 6 + 5 = 0$ nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt :

$$\left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = \dfrac{c}{a} = 5 \end{array}\right.$$

Vậy khi $m=1$ thì tập nghiệm của phương trình là $S=\{1;5\}$

b) Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm $x_1;x_2$ thỏa mãn $2020(x_1+x_2)-2021x_1x_2=2014$

Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $x_1;x_2 \Leftrightarrow \Delta'>0 \Leftrightarrow 9-m-4>0 \Leftrightarrow m<5$

Khi đó, áp dụng hệ thức $Vi-et$ ta có : $\begin{cases} x_1+x_2=6 \\ x_1x_2=m+4 \end{cases}$. Khi đó ta có :

$2020(x_1+x_2)-2021x_1x_2=2014$

$\Leftrightarrow 2020.6-2021(m+4)=2014$

$\Leftrightarrow 12120-2021m-8084=2014$

$\Leftrightarrow 2021m=2022 \Leftrightarrow m=\dfrac{2022}{2021}(tm)$

Vậy $m=\dfrac{2022}{2021}$

Câu 4. Cho a,b là các số thực dương. Chứng minh $\dfrac{a+b}{\sqrt{a(15a+b)}+\sqrt{b(15b+a)}}\ge\dfrac{1}{4}$

Áp dụng BĐT Cô-si ta có :

$\sqrt{16a(15a+b)}\le\dfrac{16a+15a+b}{2}=\dfrac{31a+b}{2}$

$\sqrt{16b(15b+a)}\le\dfrac{16b+15b+a}{2}=\dfrac{31b+a}{2}$

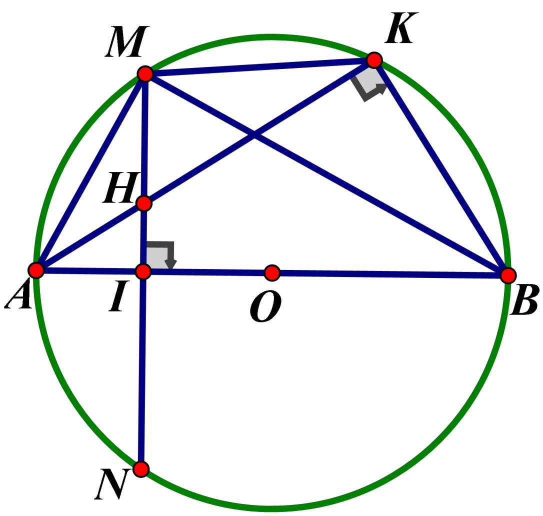
$\Rightarrow \sqrt{16a(15a+b)}+\sqrt{16b(15b+a)}\le\dfrac{31a+b+31b+a}{2}=16(a+b)$

$\Rightarrow \sqrt{a(15a+b)}+\sqrt{b(15b+a)}\le 4(a+b)$

$\Rightarrow \dfrac{a+b}{\sqrt{a(15a+b)}+\sqrt{b(15b+a)}}\ge\dfrac{1}{4}(dfcm)$

Dấu $"="$ xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases} 16a=15a+b \\ 16b=15b+a \end{cases} \Leftrightarrow a=b$

Câu 5.



a) Tứ giác $BIHK$ nội tiếp đường tròn

Ta có $\angle AKB = 90°$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)$\Rightarrow \angle BKH = 90°$

Xét tứ giác $BIHK$ có $\angle BIH + \angle BKH = 90° + 90° = 180°$ nên $BIHK$ là tứ giác nội tiếp

b) ΔAHM đồng dạng với ΔAMK

Ta có : $\angle AMB = 90°$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

$\Rightarrow \angle AMH + \angle BMH = 90° \Rightarrow \angle AMH + \angle ABM = 90°$

Lại có $\angle ABM = \angle AKM$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung AM) $\Rightarrow \angle AMH = \angle AKM$

Xét ΔAHM và ΔAMK có : $\begin{cases} \angle MAK\ chung \\ \angle AMH = \angle AKM\,(cmt) \end{cases} \Rightarrow \Delta AHM \backsim \Delta AMK(g.g)$

$c)\,AH.AK + BI.AB = 4R^2$

Vì $\Delta AHM \backsim \Delta AMK(cmt) \Rightarrow \dfrac{AH}{AM} = \dfrac{AM}{AK}$(2 cạnh tương ứng)$\Rightarrow AH.AK = AM^2$

Xét ΔABM vuông có đường cao MI ta có: $BI.BA = BM^2$ (hệ thức lượng trong tam giác vuông) $\Rightarrow AH.AK + BI.AB = AM^2 + BM^2$

Mà ΔABM vuông tại M $\left(cmt\right)$ nên áp dụng định lý $Pytago$ ta có :

$AM^2 + BM^2 = AB^2 = \left(2R\right)^2 = 4R^2$

Vậy $AH.AK + BI.AB = 4R^2\left(dfcm\right)$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**
	Môn thi: TOÁN
ĐỀ THI CHÍNH THỨC	Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1. (2,0 điểm)

a) Thực hiện phép tính $A=\dfrac{2}{2-\sqrt{3}}-\sqrt{12}+\dfrac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}}$

b) Rút gọn biểu thức $B=\dfrac{a+3\sqrt{a}}{a-9}-\dfrac{3\sqrt{a}}{a-3\sqrt{a}}$ với $a>0, a\neq 9$

Câu 2. (2,0 điểm)

a) Xác định các hệ số a,b của đường thẳng $(d): y=ax+b$, biết rằng (d) song song với đường thẳng $(d'): y=2x-3$ cắt trục hoành tại điểm A có hoành độ bằng 3

b) Tìm tọa độ các giao điểm của Parabol $(P): y=\dfrac{1}{2}x^2$ và đường thẳng

$(d): y=-x+4$

Câu 3. (2,0 điểm)

a) Giải phương trình : $x-2\sqrt{x}-3=0$

b) Cho phương trình $x^2-2(m+1)x+m^2-2m-8=0$ (m là tham số). Chứng minh rằng phương trình đã cho luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị m. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình đã cho có đúng một nghiệm dương.

Câu 4.(3,5 điểm)

Cho tam giác nhọn $ABC\,(AB<AC)$ nội tiếp đường tròn (O). Kẻ AH vuông góc với BC tại H, BE vuông góc với đường kính AD của đường tròn (O) tại E

a) Chứng minh tứ giác $ABHE$ nội tiếp đường tròn

b) Chứng minh HE vuông góc với AC

c) Tia phân giác của $\angle BAC$ cắt đường tròn (O) tại F (F khác A), M là giao điểm của OF và BC. Gọi K là trung điểm của AB, I là giao điểm của KM và HE. Chứng minh tam giác MEH cân và $AE.EM = AB.EI$

Câu 5. Cho ba số thực x,y,z thỏa mãn $x\geq 0, y\geq 0, z\geq 2$ và $x+y+z=4$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $H=xyz$

ĐÁP ÁN

Câu 1.

a) Thực hiện phép tính $A=\dfrac{2}{2-\sqrt{3}}-\sqrt{12}+\dfrac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}}$

Ta có :

$$A=\frac{2}{2-\sqrt{3}}-\sqrt{12}+\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}}=\frac{2\left(2+\sqrt{3}\right)}{\left(2-\sqrt{3}\right)\left(2+\sqrt{3}\right)}-\sqrt{2^2.3}+\sqrt{\frac{18}{2}}$$

$$=2\left(2+\sqrt{3}\right)-2\sqrt{3}+\sqrt{9}=4+2\sqrt{3}-2\sqrt{3}+3=7$$

Vậy $A=7$

b) Rút gọn biểu thức $B=\dfrac{a+3\sqrt{a}}{a-9}-\dfrac{3\sqrt{a}}{a-3\sqrt{a}}$ **với** $a>0, a\neq 9$

Với $a>0, a\neq 9$ ta có :

$$B=\frac{a+3\sqrt{a}}{a-9}-\frac{3\sqrt{a}}{a-3\sqrt{a}}=\frac{\sqrt{a}\left(\sqrt{a}+3\right)}{\left(\sqrt{a}-3\right)\left(\sqrt{a}+3\right)}-\frac{3\sqrt{a}}{\sqrt{a}.\left(\sqrt{a}-3\right)}$$

$$=\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}-3}-\frac{3}{\sqrt{a}-3}=\frac{\sqrt{a}-3}{\sqrt{a}-3}=1$$

Vậy $B=1$

Câu 2.

a) Xác định các hệ số a,b **của đường thẳng** $(d): y=ax+b,$ **biết rằng** (d) **song song với đường thẳng** $(d'): y=2x-3$ **và cắt trục hoành tại điểm** A **có hoành độ bằng 3**

Vì (d) song song với đường thẳng $(d'): y=2x-3$ nên :

$$\begin{cases} a=2 \\ b\neq -3 \end{cases} \Rightarrow (d'): y=2x+b\left(b\neq -3\right)$$

Lại có (d') cắt trục hoành tại điểm A có hoành độ bằng 3 nên (d') đi qua điểm $A(3;0)$. Khi đó ta có : $0=2.3+b\Rightarrow b=-6 (tm)$

Vậy $a=2, b=-6$

b) Tìm tọa độ giao điểm của parabol $(P): y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $(d): y = -x + 4$

Hoành độ giao điểm (P) và (d) là nghiệm của phương trình :

$\frac{1}{2}x^2 = -x + 4 \Leftrightarrow x^2 = -2x + 8 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 8 = 0$

Ta có $\Delta' = 1^2 - (-8) = 9 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt

$$\left[\begin{array}{l} x_1 = -1 + \sqrt{9} = 2 \Rightarrow y = -2 + 4 = 2 \\ x_2 = -1 - \sqrt{9} = -4 \Rightarrow y = 4 + 4 = 8 \end{array}\right.$$

Vậy giao điểm của (P) và (d) là $A(2;2)$ và $B(-4;8)$

Câu 3.

a) **Giải phương trình :** $x - 2\sqrt{x} - 3 = 0$

Điều kiện xác định : $x \geq 0$

Ta có :

$x - 2\sqrt{x} - 3 = 0 \Leftrightarrow x + \sqrt{x} - 3\sqrt{x} - 3 = 0$

$\Leftrightarrow \sqrt{x}\left(\sqrt{x} + 1\right) - 3\left(\sqrt{x} + 1\right) = 0 \Leftrightarrow \left(\sqrt{x} + 1\right)\left(\sqrt{x} - 3\right) = 0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sqrt{x} + 1 = 0 (ktm\ do \sqrt{x} + 1 > 0) \\ \sqrt{x} - 3 = 0 \Leftrightarrow x = 9 (tm) \end{array}\right.$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 9$

b) **Cho phương trình $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 2m - 8 = 0$ (m là tham số). Chứng minh rằng phương trình đã cho luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình đã cho có đúng một nghiệm dương.**

Ta có : $\Delta' = (m-1)^2 - m^2 + 2m + 8 = m^2 - 2m + 1 - m^2 + 2m + 8 = 9 > 0$ (với mọi m)

Vậy phương trình đã cho luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m

Theo hệ thức Vi – et ta có : $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m-1) \\ x_1 x_2 = m^2 - 2m - 8 \end{cases}$

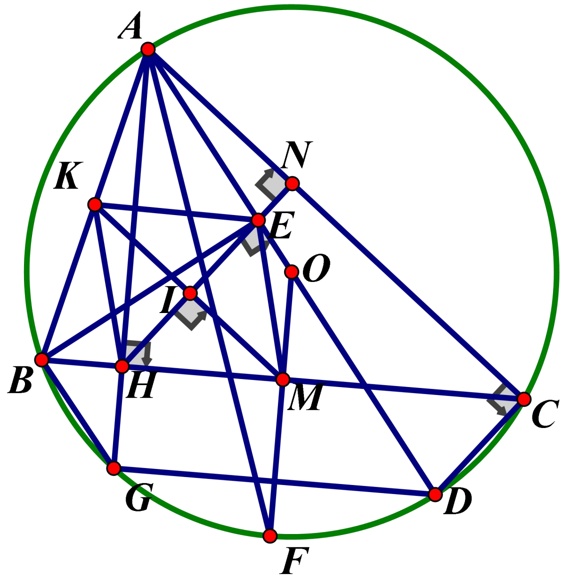
Để phương trình đã cho có đúng một nghiệm dương thì phương trình phải có hai nghiệm trái dấu

$\Rightarrow x_1x_2 < 0 \Rightarrow m^2 - 2m - 8 < 0$

$\Leftrightarrow (m-1)^2 < 9 \Rightarrow -3 < m-1 < 3 \Rightarrow -2 < m < 4$

Vậy $-2 < m < 4$ thì thỏa mãn yêu cầu bài toán

Câu 4.



a) Chứng minh tứ giác $ABHE$ nội tiếp đường tròn

Tứ giác $ABHE$ có $\angle AHB = \angle AEB = 90^\circ$

Suy ra tứ giác $ABHE$ nội tiếp (Tứ giác có hai đỉnh kề cùng nhìn một cạnh dưới các góc bằng nhau.

b) Chứng minh HE vuông góc với AC

Gọi G là giao điểm của AH với đường tròn (O)

N là giao điểm giữa HE và AC

Ta có : $AG \perp GD \left(\angle AGD = 90^\circ -\right.$ góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) và

$AG \perp BC\ (AH \perp BC)$ nên suy ra $GD // BC$ (từ vuông góc đến song song)

Ta có tứ giác $BGDC$ có $GD // BC$ (cmt) và G, B, C, D cùng nằm trên đường tròn (O) nên tứ giác $BGDC$ là hình thang cân $\Rightarrow BG = DC \Rightarrow sd\,\overset{\frown}{BG} = sd\,\overset{\frown}{DC}$

$\Rightarrow \angle BAG = \angle DAC$ (hai góc nội tiếp cùng chắn hai cung bằng nhau)

Ta có $\angle BAG + \angle HAE + \angle ABE = 90^\circ$ (tam giác vuông ABE)

Lại có: $\angle ABE = \angle AHE$ (do tứ giác $ABHE$ nội tiếp)

Suy ra $\angle HAE + \angle AHE + \angle DAC = 90^\circ \Rightarrow \angle HAN + \angle AHE = 90^\circ$

Suy ra tam giác AHN vuông tại N hay $HE \perp AC\ (dfcm)$

c) Tia phân giác của $\angle BAC$ cắt đường tròn (O) tại F. $(F$ khác $A).M$ là giao điểm của OF và $BC.$ Gọi K là trung điểm của AB, I là giao điểm của KM và HE. Chứng minh tam giác MEH cân và $AE.EM = AB.EI$

+) Ta có AF là tia phân giác của $\angle BAC\,(gt)$ nên $sd\,\overset{\frown}{BF} = sd\,\overset{\frown}{CF}$

$\Rightarrow BF = CF$ (hai dây căng hai cung bằng nhau thì bằng nhau)

$\Rightarrow F$ thuộc tung trực của BC

Mà $OB = OC\,(= R) \Rightarrow O$ thuộc trung trực của BC

$\Rightarrow KM$ là đường trung bình của tam giác ABC (định nghĩa)

$\Rightarrow KM\,//\,AC$ (tính chất)

Mà $HE \perp AC(cmt) \Rightarrow KM \perp HE$ (từ vuông góc đến song song)

Ta có $ABHE$ là tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính $AB\,(cmt)$ nên K là tâm của đường tròn này. Do đó $KE = KH \Rightarrow \Delta KEH$ cân tại K (định nghĩa)

$\Rightarrow KM$ vừa là đường cao, vừa là đường trung trực của $HE \Rightarrow MH = HE$

Vậy ΔMEH cân tại M

+)Ta có $ABHE$ là tứ giác nội tiếp (chứng minh trên) nên $\angle EHM = EAB$ (góc ngoài và góc trong tại đỉnh đối diện của tứ giác nội tiếp)

Mà MEH cân tại $M\,(cmt) \Rightarrow \angle EHM = \angle MEH \Rightarrow \angle MEH = \angle MEI = \angle EAB$

Xét ΔEAB và ΔIEM có : $\begin{cases} \angle MEI = \angle EAB(cmt) \\ \angle MIE = \angle AEB = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \Delta EAB \backsim \Delta IEM\,(g.g)$

$\Rightarrow \dfrac{AB}{EM} = \dfrac{AE}{EI}$ (2 cạnh tương ứng)$\Rightarrow AB.EI = AE.EM\,(dfcm)$

Câu 5.

$x + y + z = 4, x \ge 0, y \ge 0, z \ge 2 \Rightarrow x + y \le 2$

$$H = xyz \overset{CO-SI}{\le} \left(\frac{x+y}{2}\right)^2 .z = \left[(x+y).z\right].\frac{x+y}{4} \le \left(\frac{x+y+z}{2}\right)^2 .\frac{2}{4} = \left(\frac{4}{2}\right)^2 .\frac{2}{4} = 2$$

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow x = y = 1$ và $z = 2$

Vậy $Max\,H = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x = y = 1 \\ z = 2 \end{cases}$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**
	Môn thi: TOÁN
ĐỀ THI CHÍNH THỨC	Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

Bài 1.(2,0 điểm)

1) Thực hiện phép tính : $7\sqrt{16}+2\sqrt{9}$
2) Cho hàm số $y=x^2$ có đồ thị (P)

a) Vẽ (P)

b) Bằng phép tính, tìm tọa độ các giao điểm của (P) và đường thẳng $(d): y=-x+2$

Bài 2.(2,0 điểm)

1) Giải phương trình và hệ phương trình sau :

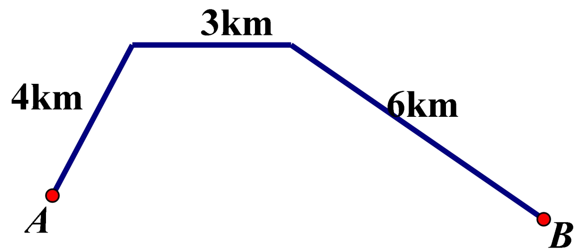
$a) x^2+x-12=0$ $\qquad$ $b)\begin{cases}2x-y=-3\\x+3y=4\end{cases}$

2) Cho phương trình (ẩn x): $x^2-2(m+2)x+m^2+7=0$

a) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt

b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm phân biệt của phương trình. Tìm m để $x_1^2+x_2^2=x_1x_2+12$

Bài 3.(1,5 điểm) Quãng đường AB gồm một đoạn lên dốc dài $4km$, một đoạn bằng phẳng dài $3km$ và một đoạn dốc xuống dài $6km$ (như hình vẽ).Một người đi xe đạp từ A đến B và quay về A ngay hết tổng cộng 130 phút. Biết rằng vận tốc người đó đi trên đoạn đường bằng phẳng là $12km/h$ và vận tốc xuống dốc hơn vận tốc lên dốc $5km/h$ (vận tốc lên dốc, xuống dốc lúc đi và về như nhau). Tính vận tốc lúc lên và lúc xuống của người đó



Bài 4.(3,5 điểm)

Cho đường tròn $(O;R)$ và điểm S nằm bên ngoài đường tròn, $SO=d$. Kẻ các tiếp tuyến SA, SB với đường tròn (A, B là các tiếp điểm)

a) Chứng minh rằng 4 điểm S, O, A, B cùng thuộc một đường tròn

b) Trong trường hợp $d=2R$. Tính độ dài đoạn thẳng AB theo R

c) Gọi C là điểm đối xứng của B qua O. Đường thẳng SC cắt đường tròn (O) tại D (khác C). Hai đường thẳng AD và SO cắt nhau tại M. Chứng minh rằng $SM^2=MD.MA$

d) Tìm mối liên hệ giữa d và R để tứ giác $OAMB$ là hình thoi

Bài 5. (1,0 điểm) Cho x là số thực bất kỳ. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$T = \frac{x^2+7}{\sqrt{x^2+3}} + \frac{\sqrt{x^2+3}}{x^2+7}$$

ĐÁP ÁN

Bài 1.

1) **Thực hiện phép tính** $7\sqrt{16}+2\sqrt{9}$

Ta có : $7\sqrt{16}+2\sqrt{9}=7.4+2.3=34$

2) **Cho hàm số** $y=x^2$ **có đồ thị (P)**

a) **Vẽ** (P)

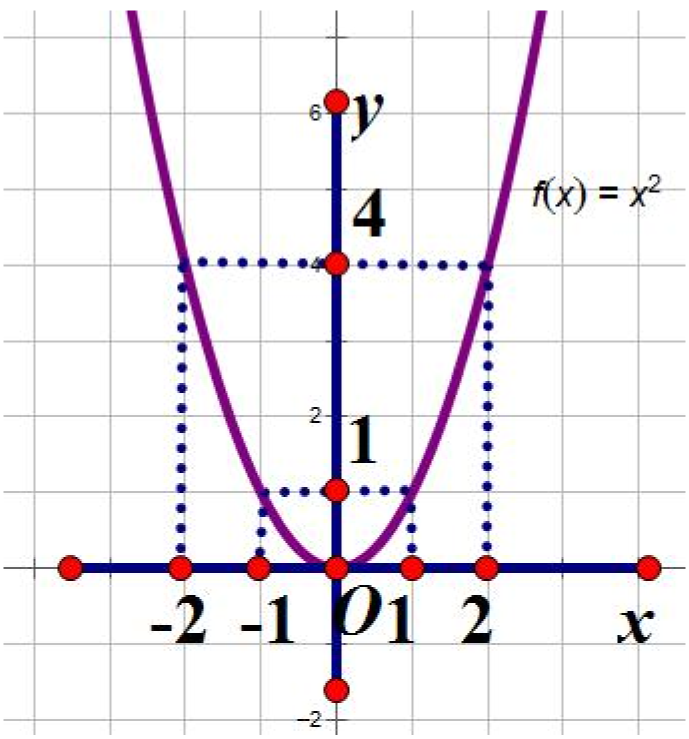
Parabol $(P): y=x^2$ có bề lõm hướng lên và nhận Oy làm trục đối xứng

Ta có bảng giá trị sau :

x	-2	-1	0	1	2
$y=x^2$	4	1	0	1	4

$\Rightarrow Parabol\,(P): y=x^2$ đi qua các điểm $(-2;4),(-1;1),(0;0),(1;1),(2;4)$

Đồ thị parabol $(P): y=x^2$



b) **Bằng phép tính tìm tọa độ giao điểm giữa** (P) **và đường thẳng** $(d): y=-x+2$

Xét phương trình hoành độ giao điểm giữa (P) và (d)

$x^2=-x+2 \Leftrightarrow x^2+x-2=0$

Ta có $a+b+c=1+1-2=0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt

$$\left[\begin{array}{l} x_1=1\Rightarrow y=1 \\ x_2=-2\Rightarrow y=4 \end{array}\right.$$

Vậy đồ thị (P) cắt (d) tại hai điểm $(1;1),(-2;4)$

Bài 2.

1) Giải phương trình và hệ phương trình sau :

$a)x^2+x-12=0$ $\qquad$ $b)\begin{cases} 2x-y=-3 \\ x+3y=4 \end{cases}$

$a)x^2+x-12$

Phương trình có $\Delta=1-4.1.(-12)=49>0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt :

$$\left[\begin{array}{l} x_1=\dfrac{-1+\sqrt{49}}{2}=3 \\ x_2=\dfrac{-1-\sqrt{49}}{2}=-4 \end{array}\right.$$

Vậy phương trình có tập nghiệm $S=\{3;-4\}$

$b)\begin{cases} 2x-y=-3 \\ x+3y=4 \end{cases}$. Ta có :

$$\begin{cases} 2x-y=-3 \\ x+3y=4 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} 6x-3y=-9 \\ x+3y=4 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} 7x=-5 \\ y=2x+3 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} x=\dfrac{-5}{7} \\ y=\dfrac{11}{7} \end{cases}$$

2) Cho phương trình (ẩn x): $x^2-2(m+2)x+m^2+7=0$

a) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt

Phương trình $x^2-2(m+2)x+m^2+7=0$ có $\Delta'=(m+2)^2-m^2-7=4m-3$

Phương trình có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow\Delta'>0\Leftrightarrow 4m-3>0\Leftrightarrow m>\dfrac{3}{4}$

Vậy với $m>\dfrac{3}{4}$ thì phương trình có hai nghiệm phân biệt

b) Gọi $x_1;x_2$ là hai nghiệm phân biệt của phương trình. Tìm m để $x_1^2+x_2^2=x_1x_2+12$

Với $m>\dfrac{3}{4}$, theo định lý $Vi-et$ ta có : $\begin{cases} x_1+x_2=2m+4 \\ x_1x_2=m^2+7 \end{cases}$. Theo bài ra ta có :

$x_1^2+x_2^2=x_1x_2+12 \Leftrightarrow (x_1+x_2)^2-2x_1x_2-x_1x_2-12=0$

$\Leftrightarrow (x_1+x_2)^2-3x_1x_2-12=0 \Leftrightarrow (2m+4)^2-3(m^2+7)-12=0$

$\Leftrightarrow 4m^2+16m+16-3m^2-21-12=0$

$\Leftrightarrow m^2+16m-17=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=1(tm) \\ m=-17(ktm) \end{array}\right.$

Vậy $m=1$ thỏa mãn bài toán

Bài 3. Quãng đường AB gồm một đoạn lên dốc dài $4km$, một đoạn bằng phẳng dài $3km$ và một đoạn dốc xuống dài $6km$ (như hình vẽ).Một người đi xe đạp từ A đến B và quay về A ngay hết tổng cộng 130 phút. Biết rằng vận tốc người đó đi trên đoạn đường bằng phẳng là $12km/h$ và vận tốc xuống dốc hơn vận tốc lên dốc $5km/h$ (vận tốc lên dốc, xuống dốc lúc đi và về như nhau). Tính vận tốc lúc lên và lúc xuống của người đó

Đổi 130 phút $=\dfrac{13}{6}h$

Gọi vận tốc lên dốc của người đó là $x(km/h)(x>0)$. Thì vận tốc lúc xuống dốc là $x+5(km/h)$

Thời gian lúc lên dốc, xuống dốc trên quãng đường $4km$ lần lượt là : $\dfrac{4}{x}(h)$ và $\dfrac{4}{x+5}(h)$

Thời gian lúc đi trên quãng đường 3 km là $\dfrac{3}{12}=\dfrac{1}{4}(h)$

Thời gian lúc lên và xuống dốc trên quãng đường 6km lần lượt là $\dfrac{6}{x}(h)$ và $\dfrac{6}{x+5}(h)$

Tổng thời gian đi từ A đến B là : $\dfrac{4}{x}+\dfrac{1}{4}+\dfrac{6}{x+5}(h)$

Tổng thời gian đi từ B đến A là : $\dfrac{6}{x}+\dfrac{1}{4}+\dfrac{4}{x+5}(h)$

Tổng thời gian cả đi và về là bằng $\dfrac{13}{6}h$ nên ta có phương trình :

$\frac{4}{x}+\frac{1}{4}+\frac{6}{x+5}+\frac{6}{x}+\frac{1}{4}+\frac{4}{x+5}=\frac{13}{6}$

$\Leftrightarrow \frac{10}{x}+\frac{1}{2}+\frac{10}{x+5}=\frac{13}{6}\Leftrightarrow \frac{10\left(x+x+5\right)}{x\left(x+5\right)}=\frac{5}{3}$

$\Leftrightarrow \frac{2x+5}{x\left(x+5\right)}=\frac{1}{6}\Rightarrow 6(2x+5)=x\left(x+5\right)$

$\Leftrightarrow x^2-7x-30=0$

Ta có $\Delta=\left(-7\right)^2-4.\left(-30\right)=169=13^2>0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt

$$\left[\begin{array}{l} x=\frac{7+13}{2}=10(tm) \\ x=\frac{7-13}{2}=-3(ktm) \end{array}\right.$$

Vậy vận tốc lên dốc là $10km/h$ và vận tốc lúc xuống dốc là $15km/h$

Bài 4.

a) Chứng minh rằng 4 điểm S,O,A,B cùng thuộc một đường tròn

Tứ giác $SAOB$ có : $\angle SAO+\angle SBO=90°+90°=180°$

Suy ra tứ giác $SAOB$ nội tiếp (Tứ giác có tổng hai góc đối bằng $180°$)

Suy ra 4 điểm S,A,O,B cùng thuộc một đường tròn

b) Trong trường hợp $d=2R$, tính độ dài đoạn thẳng AB theo R

Gọi H là giao điểm giữa AB và SO

Có SA,SB là hai tiếp tuyến cắt nhau nên $SA=SB\Rightarrow S$ thuộc trung trực của AB

$OA=OB=R$ nên O thuộc trung trực của $AB\Rightarrow SO$ là trung trực của AB

$\Rightarrow AB\perp SO$ và H là trung điểm của AB

Tam giác SAO vuông tại A nên $SA=\sqrt{SO^2-OA^2}=\sqrt{4R^2-R^2}=R\sqrt{3}$

Tứ giác SAO vuông tai A có $AH\perp SO$ nên $AH=\frac{SA.AO}{SO}=\frac{R\sqrt{3}.R}{2R}=\frac{\sqrt{3}}{2}R$

Vậy $AB=2AH=2.\frac{\sqrt{3}}{2}R=R\sqrt{3}$

c) **Gọi C là điểm đối xứng của B qua O. Đường thẳng SC cắt đường tròn (O) tại D (khác C). Hai đường thẳng AD và SO cắt nhau tại M. Chứng minh rằng $SM^2 = MD.MA$**

Tứ giác $SAOB$ nội tiếp (cmt) nên $\angle ASO = \angle ABO = \angle ABC$ (hai góc nội tiếp cùng cung AO)

Trong (O) có $\angle ADC = \angle ABC$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AC)

Mặt khác, $\angle SDM = \angle ADC$ (hai góc đối đỉnh)

$\Rightarrow \angle ASO = \angle ACD \Rightarrow \angle MSA = \angle SDM$

Xét ΔSMD và ΔAMS có : $\begin{cases} \angle SMD = \angle SMA \\ \angle SDM = \angle MSA(cmt) \end{cases} \Rightarrow \Delta SMD \backsim \Delta AMS(g.g)$

$\Rightarrow \dfrac{SM}{AM} = \dfrac{MD}{SM} \Rightarrow SM^2 = MD.MA(dfcm)$

d) **Tìm mối liên hệ giữa d và R để tứ giác $OAMB$ là hình thoi**

Theo ý c) ta có : $\Delta SMD \backsim \Delta AMS \Rightarrow \angle MSA = \angle MDS = \angle ADC$

Để $OAMB$ là hình thoi thì $\angle OAH = \angle MAH$

Mà $\angle OAH = \angle MSA$ (cùng phụ với $\angle AOS$) $= \angle ADC$

$\Rightarrow \angle MAH = \angle ADC \Rightarrow \overset{\frown}{BD} = \overset{\frown}{AC}$ (2 góc nội tiếp bằng nhau thì 2 cung bị chắn bằng nhau)

$\Rightarrow AC = BD$ (hai cung bằng nhau căng hai dây bằng nhau)

Ta có $\angle BAC = 90°$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Leftrightarrow AB \perp AC$

Mà SO là trung trực của $AB(cmt) \Leftrightarrow SO \perp AB$

$\Rightarrow AC//SO$ (từ vuông góc đến song song) $\Rightarrow AC//MO$

Mà $AM//OC$ (do $OAMB$ là hình thoi)

$\Rightarrow AMOC$ là hình bình hành (dhnb)$\Rightarrow AC = OM$ (2 cạnh đối hình bình hành)

$\Rightarrow OM = BD \Rightarrow 2OH = BD$

Xét tam giác SBC vuông tại B, đường cao BD có : $\dfrac{1}{BD^2} = \dfrac{1}{SB^2} + \dfrac{1}{BC^2}$ (hệ thức lượng trong tam giác vuông)

$\Rightarrow \dfrac{1}{BD^2} = \dfrac{1}{SO^2 - OB^2} + \dfrac{1}{4R^2} \Rightarrow \dfrac{1}{2OH^2} = \dfrac{1}{d^2 - R^2} + \dfrac{1}{4R^2} (*)$

Xét tam giác vuông OAS, đường cao AH ta có $OH.OS = OA^2$ (hệ thức lượng trong tam giác vuông)$\Rightarrow OH.d = R^2 \Rightarrow OH = \dfrac{R^2}{d} \Rightarrow OH^2 = \dfrac{R^4}{d^2}$. Thay vào (*) ta có:

$$\frac{d^2}{2R^2}=\frac{1}{d^2-R^2}+\frac{1}{4R^2}\Leftrightarrow\frac{2d^2\left(d^2-R^2\right)}{4R^2\left(d^2-R^2\right)}=\frac{4R^4+R^2\left(d^2-R^2\right)}{4R^2\left(d^2-R^2\right)}$$

$$\Leftrightarrow 2d^2\left(d^2-R^2\right)=4R^4+R^2d^2-R^4$$

$$\Leftrightarrow 2d^4-2d^2R^2=3R^4+R^2d^2\Leftrightarrow 2d^4-3R^2d^2-3R^4=0$$

$$\Leftrightarrow d^2=\frac{3+\sqrt{33}}{4}R^2\Leftrightarrow d=\frac{\sqrt{3+\sqrt{33}}}{2}R$$

Vậy để $OAMB$ là hình thoi thì $d=\frac{\sqrt{3+\sqrt{33}}}{2}R$

Bài 5. Cho x là số thực bất kỳ. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$T=\frac{x^2+7}{\sqrt{x^2+3}}+\frac{\sqrt{x^2+3}}{x^2+7}$$

Áp dụng bất đẳng thức Cô – si ta có

$$\frac{x^2+7}{\sqrt{x^2+3}}=\frac{\left(x^2+3\right)+4}{\sqrt{x^2+3}}=\sqrt{x^2+3}+\frac{4}{\sqrt{x^2+3}}\overset{Co-si}{\geq}2\sqrt{\sqrt{x^2+3}.\frac{4}{\sqrt{x^2+3}}}=2\sqrt{4}=4$$

Đặt $a=\frac{x^2+7}{\sqrt{x^2+3}}\geq 4\Rightarrow\frac{1}{a}=\frac{\sqrt{x^2+3}}{x^2+7}$

$$\Rightarrow T=a+\frac{1}{a}=\left(\frac{a}{16}+\frac{1}{a}\right)+\frac{15a}{16}\geq 2\sqrt{\frac{a}{16}.\frac{1}{a}}+\frac{15.4}{16}=\frac{1}{2}+\frac{15}{4}=\frac{17}{4}$$

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow\begin{cases}\frac{a}{16}=\frac{1}{a}\\ a=4\end{cases}\Leftrightarrow a=4\Leftrightarrow\frac{x^2+7}{\sqrt{x^2+3}}=4$

$$\Leftrightarrow x^2+7=4\sqrt{x^2+3}\Leftrightarrow\left(x^2+7\right)^2=16\left(x^2+3\right)$$

$$\Leftrightarrow x^4+14x^2+49=16x^2+48$$

$$\Leftrightarrow x^4-2x^2+1=0\Leftrightarrow\left(x^2-1\right)^2=0\Leftrightarrow x^2=1\Leftrightarrow x=\pm 1$$

Vậy $MinT = \frac{17}{4} \Leftrightarrow x = \pm 1$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT** **Môn thi: TOÁN**
ĐỀ THI CHÍNH THỨC	Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1. (2,0 điểm)

a) Thực hiện phép tính : $2\sqrt{16} - \sqrt{25}$

b) Rút gọn biểu thức $A = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}\right) : \frac{\sqrt{x}}{x-4} \left(\begin{matrix} x > 0 \\ x \neq 4 \end{matrix}\right)$

c) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + 4y = 9 \\ x + 3y = 7 \end{cases}$

Câu 2. (2,0 điểm)

Cho phương trình $x^2 - 2x + m - 1 = 0,$ với m là tham số

a) Giải phương trình với $m = -2$

b) Tìm các giá trị của tham số m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 - 3x_1x_2 = 2m^2 + |m-3|$

Câu 3. (2,0 điểm)

Lớp 9B có 42 học sinh. Vừa qua lớp đã phát động phong trào tặng sách cho các bạn đang cách ly vì dịch bệnh Covid-19. Tại buổi phát động, mỗi học sinh trong lớp đều tặng 3 quyển sách hoặc 5 quyển sách. Kết quả đã tặng được 146 quyển sách. Hỏi lớp $9B$ có bao nhiêu bạn tặng 3 quyển sách và bao nhiêu bạn tặng 5 quyển sách.

Câu 4. (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O) và điểm M nằm ngoài đường tròn. Qua M kẻ tiếp tuyến MA với đường tròn (O) (A là tiếp điểm). Qua A kẻ đường thẳng song song với $MO,$ đường thẳng này cắt đường tròn (O) tại C (C khác A).Đường thẳng MC cắt đường tròn (O) tại điểm B $(B \neq C)$. Gọi H là hình chiếu của O trên BC

a) Chứng minh tứ giác $MAHO$ nội tiếp

b) Chứng minh $\frac{AB}{AC} = \frac{MA}{MC}$

c) Chứng minh $\angle BAH = 90°$

d) Vẽ đường kính AD của đường tròn (O). Chứng minh $\Delta ACH \backsim \Delta DMO$

Câu 5. (0,5 điểm) Cho các số thực không âm a, b. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :

$$P=\frac{\left(a^2+2b+3\right)\left(b^2+2a+3\right)}{(2a+1)(2b+1)}$$

ĐÁP ÁN

Câu 1.

$a)2\sqrt{16}-\sqrt{25}=2.4-5=8-5=3$

$b)A=\left(\frac{1}{\sqrt{x}-2}+\frac{1}{\sqrt{x}+2}\right):\frac{\sqrt{x}}{x-4}\left(\begin{matrix}x>0\\x-4\end{matrix}\right)$

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

$c)\begin{cases}x+4y=9\\x+3y=7\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=9-4y\\y=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=2\end{cases}$

Câu 2.

a) Phương trình $x^2-2x+m-1=0$

Thay $m=-2$ vào phương trình ta được :

$x^2-2x-2-1=0\Leftrightarrow x^2-2x-3=0$

$\Delta=(-2)^2-4.1.(-3)=16$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt $\left[\begin{array}{l}x_1=\frac{2+\sqrt{16}}{2}=3\\x_2=\frac{2-\sqrt{16}}{2}=-1\end{array}\right.$

Vậy $S=\{3;-1\}$

b) Ta có : $\Delta=(-2)^2-4.(m-1)=-4m+8$

Để phương trình có hai nghiệm phân biệt thì $\Delta>0$

$\Rightarrow -4m+8>0\Leftrightarrow m<2$. Khi đó, áp dụng VI –et : $\begin{cases}x_1+x_2=2\\x_1x_2=m-1\end{cases}$

Theo đề bài ta có :

$x_1^2 + x_2^2 - 3x_1x_2 = 2m^2 + |m-3|$

$\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 5x_1x_2 = 2m^2 + |m-3|$

$\Leftrightarrow 2^2 - 5.(m-1) = 2m^2 + |m-3| \Leftrightarrow 9 - 5m = 2m^2 + |m-3|$

Vì $m < 2$ nên ta có : $m - 3 < 0 \Rightarrow |m-3| = 3 - m$

$\Rightarrow 9 - 5m = 2m^2 + 3 - m \Leftrightarrow 2m^2 + 4m - 6 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 1 \\ m = -3 \end{array}\right.(tm)$

Vậy $m = 1, m = -3$

Câu 3.

Gọi số học sinh tặng 3 quyển là x (học sinh) $(x > 0)$

Gọi số học sinh tặng 5 quyển là y (học sinh) (y>0)

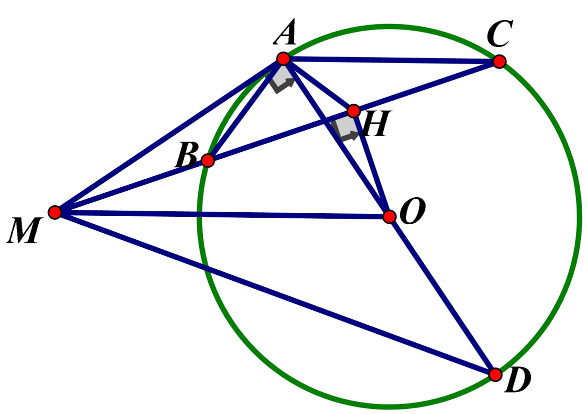
Vì lớp $9B$ có 42 học sinh nên ta có phương trình : $x + y = 42$ (1)

Vì cả lớp tặng được 146 quyển nên ta có phương trình: $3x + 5y = 146(2)$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình : $\begin{cases} x + y = 42 \\ 3x + 5y = 146 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 32 \\ y = 10 \end{cases}$ (thỏa)

Vậy có 32 học sinh tặng 3 quyển, 10 học sinh tặng 5 quyển

Câu 4.



a) Xét tứ giác $MAHO$ có :
$\angle MAO = 90°$ (tính chất tiếp tuyến), $\angle MHO = 90°(gt)$

$\Rightarrow$ Tứ giác $MAHO$ nội tiếp đường tròn đường kính MO

b) Xét ΔMAB và ΔMCA có : $\angle M$ chung, $\angle MAB = \angle MCA$ (cùng chắn cung AB)

$$\Rightarrow \Delta MAB \backsim \Delta MCA(g.g) \Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{MA}{MC}$$

c) Theo đề bài ta cần chứng minh: $\angle BAH = 90°$ hay $\angle BAO + \angle OAH = 90°$

Ta đi chứng minh $\angle OAH = \angle BAH$. Ta có:

$\angle OAH = \angle OMH$ (cùng chắn $\overset{\frown}{OH}$), $\angle MCA = \angle OMH$ (so le trong)

$\angle MCA = \angle MAB$ (cùng chắn cung AB)

$\Rightarrow \angle OAH = \angle BAH$

Mà ta có: $\angle MAB + \angle BAO = 90° \Rightarrow \angle OAH + \angle BAO = 90° \Rightarrow \angle BAH = 90°$

d) Xét ΔABH và ΔAMO có : $\angle BAH = \angle MAO = 90°$

$\angle AOM = \angle AHB$ (cùng chắn cung AM) $\Rightarrow \Delta ABH \backsim \Delta AMO(g-g)$

$\Rightarrow \frac{AH}{AO} = \frac{BH}{MO} \Rightarrow \frac{AH}{DO} = \frac{HC}{MO}$ (vì $AO = DO$ và $BH = CH$) $\Rightarrow \frac{HA}{HC} = \frac{OD}{OM}(1)$

Ta có tứ giác $MAHO$ nội tiếp $\Rightarrow \angle AHB = \angle AOM$ (cùng chắn cung AM)

Có $\angle AHB + \angle AHC = 180°$ và $\angle AOM + \angle MOD = 180° \Rightarrow \angle AHC = \angle MOD(2)$

Xét ΔACH và ΔDMO có $\frac{HA}{HC} = \frac{OD}{OM}(cmt), \angle AHC = \angle MOD(cmt)$

$\Rightarrow \Delta ACH \backsim \Delta DMO(c.g.c)$

Câu 5.

$$P = \frac{(a^2+2b+3)(b^2+2a+3)}{(2a+1)(2b+1)} = \frac{\left[(a^2+1+1)+(2b+1)\right]\left[(b^2+1+1)(2a+1)\right]}{(2a+1)(2b+1)}$$

Áp dụng bất đẳng thức Cô si ta có : $a^2+1 \geq 2a, b^2+1 \geq 2b$

$$\Rightarrow P \geq \frac{\left[(2a+1)+(2b+1)\right]\left[(2b+1)(2a+1)\right]}{(2a+1)(2b+1)} = \frac{\left[(2a+1)+(2b+1)\right]^2}{(2a+1)(2b+1)}$$

Áp dụng BĐT Cô-si ta có :

$$\left(2a+1\right)+\left(2b+1\right)\geq 2\sqrt{\left(2a+1\right)\left(2b+1\right)}$$

$$\Rightarrow\left[\left(2a+1\right)+\left(2b+1\right)\right]^2\geq 4\left(2a+1\right)\left(2b+1\right)$$

$$\Rightarrow P\geq\frac{4\left(2a+1\right)\left(2b+1\right)}{\left(2a+1\right)\left(2b+1\right)}\Rightarrow P\geq 4$$

Vậy GTNN của P là 4. Dấu "=" xảy ra khi $a=b=1$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT** **Môn thi: TOÁN**
ĐỀ THI CHÍNH THỨC	Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1. (2,0 điểm)
Bằng các phép biến đổi đại số, rút gọn các biểu thức sau :

$A=2\sqrt{8}-5\sqrt{18}+4\sqrt{32}$

$B=\dfrac{a-\sqrt{a}}{a-2\sqrt{a}+1}.\left(1-\sqrt{a}\right)\ vs\left(a>1\right)$

Câu 2. (1,5 điểm) Cho hàm số $y=\left(1-m\right)x^2$ $\quad\left(1\right)$

1) Tìm điều kiện của m để hàm số $\left(1\right)$ đồng biến khi $x>0$
2) Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $\left(1\right)$ cắt đường thẳng $y=-x+3$ tại điểm có tung độ bằng 2

Câu 3. (1,5 điểm) Cho phương trình (ẩn x) $:x^2-2mx+2m-1=0$

1) Giải phương trình khi $m=3$
2) Tìm giá trị của m để phương trình có hai nghiệm x_1,x_2 sao cho biểu thức
$A=\dfrac{4\left(x_1x_2+1\right)}{x_1^2+x_2^2+2\left(2+x_1x_2\right)}$ đạt giá trị nhỏ nhất

Câu 4. (1,0 điểm)

Điểm số trung bình của một vận động viên bắn súng sau 40 lần bắn là $8,25$ điểm. Kết quả cụ thể được ghi trong bảng sau trong đó có 2 ô bị mờ không đọc được (đánh dấu *)

Điểm số của mỗi lần bắn	10	9	8	7
Số lần bắn	7	*	15	*

Hãy tìm lại các số trong hai ô đó

Câu 5. (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A. Trên cạnh AC lấy điểm F, vẽ FE vuông góc với BC tại E. Gọi (O) là đường tròn ngoại tiếp tam giác CEF. Đường thẳng BF cắt (O) tại điểm thứ hai là D, DE cắt AC tại H

1) Chứng minh $ABEF$ là tứ giác nội tiếp
2) Chứng minh $\angle BCA = \angle BDA$
3) Chứng minh hai tam giác AEO và EHO đồng dạng
4) Đường thẳng AD cắt (O) tại điểm thứ hai là G, FG cắt CD tại I, CG cắt FD tại K. Chứng minh I, K, H thẳng hàng

Câu 6. (0,5 điểm) Cho các số thực x, y, z thỏa mãn $0 \le x, y, z \le 1$. Chứng minh rằng

$$x + y + z - 2(xy + yz + zx) + 4xyz \le 1$$

ĐÁP ÁN

Câu 1. Bằng các phép biến đổi đại số, rút gọn các biểu thức sau :

$A = 2\sqrt{8} - 5\sqrt{18} + 4\sqrt{32} = 2\sqrt{4.2} - 5\sqrt{9.2} + 4\sqrt{16.2}$

$= 4\sqrt{2} - 15\sqrt{2} + 16\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$

$B = \dfrac{a - \sqrt{a}}{a - 2\sqrt{a} + 1}\left(1 - \sqrt{a}\right)(a > 1)$

$= \dfrac{\sqrt{a}\left(\sqrt{a} - 1\right)}{\left(\sqrt{a} - 1\right)^2}.\left(1 - \sqrt{a}\right) = -\sqrt{a}$

Câu 2.

Cho hàm số $y = (1 - m)x^2\,(1)$

1) **Tìm điều kiện của m để hàm số (1) đồng biến khi $x > 0$**

   Hàm số đồng biến khi $x > 0$ nếu hệ số $1 - m > 0 \Leftrightarrow m < 1$

   Vậy hàm số đồng biến khi $x > 0$ thì $m < 1$

2) **Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số (1) cắt đường thẳng $y = -x + 3$ tại điểm có tung độ bằng 2**

Đồ thị hàm số (1) cắt đường thẳng $y = -x + 3$ tại điểm có tung độ bằng 2 nên điểm đó thỏa mãn phương trình đường thẳng $y = -x + 3$

Hay $2 = -x + 3 \Leftrightarrow x = 1$. Điểm đó là $A(1;2)$

Thay tọa độ A vào (1) ta được : $2 = (1 - m).1^2 \Leftrightarrow m - 1 = -2 \Leftrightarrow m = -1$

Vậy $m=-1$ thì đồ thị hàm số (1) cắt đường thẳng $y=-x+3$ tại điểm có tung độ bằng 2.

Câu 3. Cho phương trình (ẩn x) $x^2-2mx+2m-1=0$

1) Giải phương trình khi $m=3$

Thay $m=3$ vào phương trình đã cho ta được $x^2-6x+5=0$

Ta có $\Delta=(-6)^2-4.1.5=16>0$ nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt

$$\left[\begin{array}{l} x_1=\dfrac{6+\sqrt{16}}{2}=5 \\ x_2=\dfrac{6-\sqrt{16}}{2}=1 \end{array}\right.$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S=\{5;1\}$

2) Tìm giá trị của m **để phương trình có hai nghiệm** x_1,x_2 **sao cho biểu thức** $A=\dfrac{4(x_1x_2+1)}{x_1^2+x_2^2+2(2+x_1x_2)}$ **đạt giá trị nhỏ nhất**

Phương trình $x^2-2mx+2m-1=0$ có : $\Delta'=m^2-2m+1=(m-1)^2\ge 0$ (với mọi m) nên phương trình đã cho luôn có nghiệm

Theo định lý $Vi-et$ ta có : $\begin{cases} x_1+x_2=2m \\ x_1x_2=2m-1 \end{cases}$. Khi đó ta có :

$$A=\frac{4(x_1x_2+1)}{x_1^2+x_2^2+2(2+x_1x_2)}=\frac{4(x_1x_2+1)}{(x_1+x_2)^2-2x_1x_2+4+2x_1x_2}$$

$$=\frac{4(x_1x_2+1)}{(x_1+x_2)^2+4}=\frac{4(2m-1+1)}{4m^2+4}=\frac{2m}{m^2+1}$$

Ta có :

$(m+1)^2\ge 0$ (với mọi m) $\Leftrightarrow m^2+1\ge -2m$ (với mọi m)

$\Leftrightarrow -(m^2+1)\le 2m \Leftrightarrow -1\le \dfrac{2m}{m^2+1}$ với mọi m

$\Rightarrow A\ge -1$ (với mọi m) $\Rightarrow A_{\min}=-1$. Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow m+1=0\Leftrightarrow m=-1$

Câu 4.

Điểm số trung bình của một vận động viên bắn súng sau 40 lần bắn là $8,25$ điểm. Kết quả cụ thể được ghi trong bảng sau trong đó có 2 ô bị mờ không đọc được (đánh dấu *)

Điểm số của mỗi lần bắn	**10**	**9**	**8**	**7**
Số lần bắn	**7**	*****	**15**	*****

Hãy tìm lại các số trong hai ô đó

Gọi số lần bắn trong ô với điểm số là 9 là $a\left(a \in \mathbb{N}^*\right)$

Gọi số lần bắn trong ô với điểm số 7 là $b\left(b \in \mathbb{N}^*\right)$

Tổng số lần bắn của vận động viên đó là 40 nên ta có :

$$7 + a + 15 + b = 40 \Leftrightarrow a + b = 18\left(1\right)$$

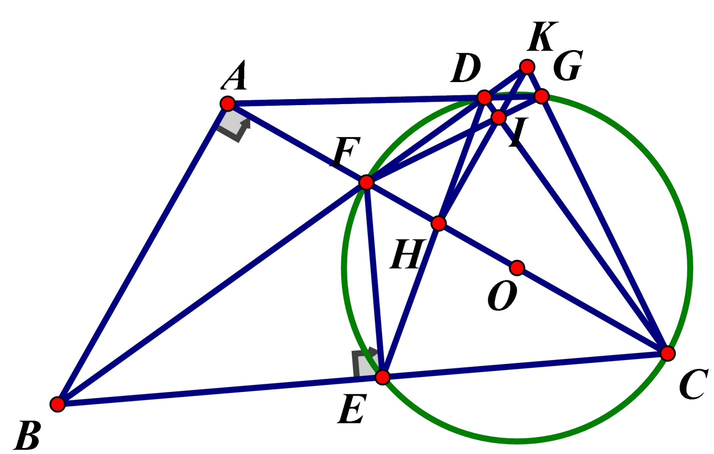
Điểm số trung bình của một vận động viên bắn súng sau 40 lần là $8,25$ nên ta có phương trình $\dfrac{10.7 + 9a + 8.15 + 7b}{40} = 8,25 \Leftrightarrow 9a + 7b = 140\left(2\right)$

Từ (1), (2) ta có hệ phương trình $\begin{cases} a + b = 18 \\ 9a + 7b = 140 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 9a + 9b = 162 \\ 9a + 7b = 140 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2b = 22 \\ a = 18 - b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 11 \\ a = 7 \end{cases}$$

Vậy số lần bắn trong ô điểm 9 là 7 lần, số lần bắn trong ô 7 điểm là 11 lần

Câu 5.



1) Chứng minh $ABEF$ là tứ giác nội tiếp

Ta có : $\angle FAB = 90°$ (vì tam giác ABC vuông tại A)

$\angle FEB = 90°$ (vì $FE \perp BC$) $\Rightarrow \angle FAB + \angle FEB = 90° + 90° = 180°$

$\Rightarrow ABEF$ là tứ giác nội tiếp (dấu hiệu nhận biết)

2) **Chứng minh** $\angle BCA = \angle BDA$

Ta có : $\angle BDC = \angle FDC = 90°$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

$\Rightarrow \angle BDC = \angle BAC = 90° \Rightarrow ABCD$ là tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính BC

(Tứ giác có 2 đỉnh A, D cùng nhìn BC dưới một góc $90°$)

$\Rightarrow \angle BCA = \angle BDA$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AB)

3) Chứng minh $\Delta AEO \backsim \Delta EHO$

Ta có : $OD = OE \Rightarrow \Delta ODE$ cân tại O$\Rightarrow \angle OED = \angle ODE = \dfrac{180° - \angle EOD}{2}$ (tổng 3 góc trong một tam giác)

Mà $\angle EOD = 2\angle ECD = 2\angle BCD$ (góc nội tiếp và góc ở tâm cùng chắn cung DE)

$$\Rightarrow \angle OED = \angle ODE = \frac{180° - 2\angle BCD}{2} = 90° - \angle BCD = \angle EBF$$

(do ΔBCD vuông tại D)

Lại có : $\angle EBF = \angle EAF$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung EF của tứ giác nội tiếp $ABEF$) $\Rightarrow \angle EAO = \angle EAF = \angle OED = \angle OEH$

Xét tam giác OEH và tam giác OAE ta có :

$\angle EOA\, chung, \angle EAO = \angle OEH\,(cmt) \Rightarrow \Delta OEH \backsim \Delta OAE\,(g.g)$

4) Chứng minh I, K, H thẳng hàng

Ta có : $\angle FGC = 90°$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn đường kính CF)

$\Rightarrow FG \perp CK$

Mà $CD \perp KF$ và $\{I\} = CD \cap GF$ nên I là trực tâm của ΔCFK

$\Rightarrow KI$ là đường cao thứ ba của tam giác $CFK \Rightarrow KI \perp CF\,(1)$

Ta có : $\angle OAE = \angle OEH = \angle ODE\,(cmt)$

$\Rightarrow OEAD$ là tứ giác nội tiếp (tứ giác có 2 đỉnh kề cùng nhìn một cạnh dưới các góc bằng nhau)$\Rightarrow \angle ADE = \angle AOE$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AE)

Mà $\angle AOE = 2\angle FCE = 2\angle FDE$ (góc nội tiếp và góc ở tâm cùng chắn cung EF)

$\Rightarrow \angle ADE = 2\angle FDE \Rightarrow DF$ là phân giác của $\angle ADE$

$\Rightarrow \angle ADF = \angle FDE = \dfrac{1}{2}\angle ADE$

Ta lại có : $\angle FDA = \angle GCA = \angle KCH$ (góc ngoài và góc trong tại đỉnh đối diện của tứ giác nội tiếp $CFDG$)

$\Rightarrow \angle HDF = \angle KCH \Rightarrow CHDK$ là tứ giác nội tiếp (tứ giác có góc ngoài bằng góc trong tại đỉnh đối diện)

$\Rightarrow \angle KHC = \angle CDK = 90°$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung CK) hay $KH \perp CF\,(2)$

Từ (1) và (2) ta có I, K, H thẳng hàng

Câu 6.

Cho các số thực x, y, z thỏa mãn $0 \le x, y, z \le 1$. Chứng minh rằng

$$x + y + z - 2(xy + yz + zx) + 4xyz \le 1$$

Vì $0 \le x, y, z \le 1 \Rightarrow \begin{cases} xy(z-1) \le 0 \\ yz(x-1) \le 0 \\ xz(y-1) \le 0 \end{cases}$

$\Rightarrow 3xyz \le xy + yz + zx \Leftrightarrow 3xyz - (xy + yz + zx) \le 0 \quad (1)$

Lại có $(x-1)(y-1)(z-1) \le 0 \Leftrightarrow xyz - xy - yz - zx + x + y + z - 1 \le 0\ (2)$

Cộng vế theo vế của (1) và (2) ta được :

$4xyz - 2(xy + yz + zx) + x + y + z - 1 \le 0$

$\Leftrightarrow x + y + z - 2(xy + yz + zx) + 4xyz \le 1\,(dfcm)$

Dấu "=" xảy ra chẳng hạn tại $(x;y;z) = (1;1;1)$ hoặc $(x;y;z) = (0;1;1)$ và các hoán vị của nó.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

Bài 1. (1,0 điểm) Rút gọn biểu thức : $A = 3\sqrt{48} + \sqrt{75} - 2\sqrt{108}$

Bài 2. (2,0 điểm). Giải hệ phương trình và phương trình sau :

$a)\begin{cases} 2x + 3y = 8 \\ -x + y = 1 \end{cases}$ $\qquad$ $b) x^4 + 7x^2 - 18 = 0$

Bài 3.(2,0 điểm) Cho hàm số $y = x^2$ có đồ thị (P)

a) Vẽ đồ thị (P) trên mặt phẳng tọa độ Oxy
b) Tìm giá trị của m để đường thẳng $(d): y = 2x - 3m$ (m là tham số) cắt đồ thị (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2$ thỏa mãn điều kiện $x_1x_2^2 - x_2(3m + 2x_1) = 12$

Bài 4. (1,5 điểm) *Trong giai đoạn phòng chống đại dịch Covid-19, Bộ Y tế khuyến cáo người dân thực hiện thông điệp $5K$, trong đó có yêu cầu giữ vệ sinh và "khử khuẩn".* Theo kế hoạch một công ty phải sản xuất 4.000 chai dung dịch khử khuẩn trong một thời gian quy định (số chai dung dịch khử khuẩn sản xuất mỗi ngày là bằng nhau).Để tăng cường phòng chống dịch, mỗi ngày công ty đã sản xuất nhiều hơn dự định 100 chai dung dịch khử khuẩn. Do đó, công ty đã hoàn thành công việc trước thời hạn 2 ngày. Hỏi theo kế hoạch, mỗi ngày công ty sản xuất bao nhiêu chai dung dịch khử khuẩn ?

Bài 5. (3,0 điểm) Từ điểm S nằm ngoài đường tròn tâm O, vẽ hai tiếp tuyến SA, SB với đường tròn (A, B là các tiếp điểm) và cát tuyến SCD không đi qua O (C nằm giữa S và D). Gọi K là giao điểm của SO với cung nhỏ AB và H là giao điểm của SO với đoạn thẳng AB. Chứng minh :

a) Tứ giác $SAOB$ nội tiếp
b) $SA^2 = SC.SD$
c) $\angle SCK = \angle HCK$

Bài 6. (0,5 điểm) Công trình vòng xoay đường Trần Hưng Đạo và đường Lê Hồng Phong ở Thành phố Sóc Trăng có mô hình của một quả địa cầu với đường kính bằng $5m$, bề mặt được làm từ tấm hợp kim. Tính diện tích mặt cầu ứng với mô hình đó

ĐÁP ÁN

Bài 1. Rút gọn biểu thức : $A=3\sqrt{48}+\sqrt{75}-2\sqrt{108}$

$A=3\sqrt{48}+\sqrt{75}-2\sqrt{108}=3.\sqrt{16.3}+\sqrt{25.3}-2.\sqrt{36.3}$

$=3.4\sqrt{3}+5\sqrt{3}-2.6\sqrt{3}=12\sqrt{3}+5\sqrt{3}-12\sqrt{3}=5\sqrt{3}$

Vậy $A=5\sqrt{3}$

Bài 2. Giải hệ phương trình và phương trình sau :

$a)\begin{cases}2x+3y=8\\-x+y=1\end{cases}$

Ta có : $\begin{cases}2x+3y=8\\-x+y=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2x+3y=8\\-2x+2y=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}5y=10\\x=y-1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=2\\x=1\end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x;y)=(1;2)$

b) $x^4+7x^2-18=0$

Đặt $t=x^2\,(t\geq 0)$ thì phương trình thành $t^2+7t-18=0$

Ta có : $\Delta=7^2-4.1.(-18)=121=11^2>0$ nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt

$$\left[\begin{array}{l}t_1=\dfrac{-7+11}{2}=2(tm)\Rightarrow x^2=2\Rightarrow x=\pm\sqrt{2}\\[2ex] t_2=\dfrac{-7-11}{2}=-9(ktm)\end{array}\right.$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S=\left\{\pm\sqrt{2}\right\}$

Bài 3. Cho hàm số $y=x^2$ có đồ thị (P)

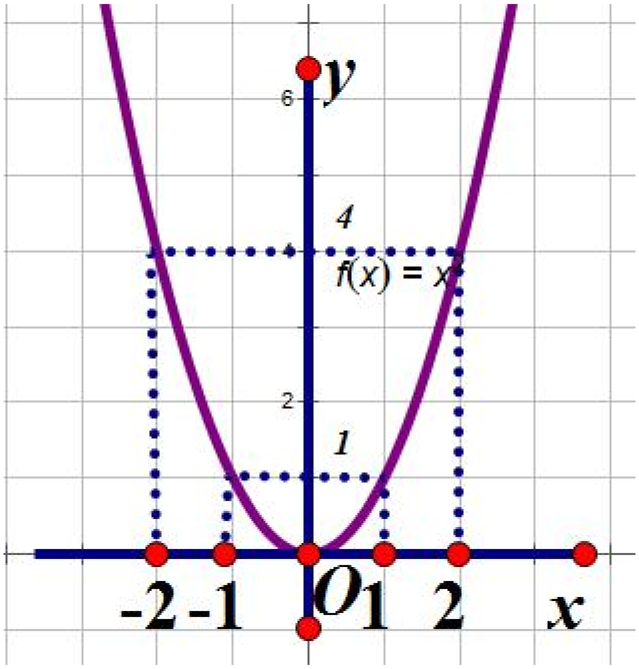
a) Vẽ đồ thị (P) trên mặt phẳng tọa độ Oxy

Vì $a=1>0$ nên parabol $(P): y=x^2$ có bề lõm hướng lên và nhận Oy làm trục đối xứng. Hàm số đồng biến khi $x>0$ và nghịch biến khi $x<0$. Ta có bảng giá trị sau :

x	-2	-1	0	1	2
$y=x^2$	4	1	0	1	4

$\Rightarrow Parabol\,(P): y=x^2$ đi qua các điểm $(-2;4),(-1;1),(0;0),(1;1),(2;4)$

Đồ thị $(P): y=x^2$



b) **Tìm giá trị của** m **để đường thẳng** $(d): y = 2x - 3m$ $(m$ **là tham số) cắt đồ thị** (P) **tại hai điểm phân biệt có hoành độ** $x_1; x_2$ **thỏa mãn điều kiện** $x_1x_2^2 - x_2(3m + 2x_1) = 12$

Xét phương trình hoành độ giao điểm : $x^2 = 2x - 3m \Leftrightarrow x^2 - 2x + 3m = 0(*)$

để đường thẳng $(d): y = 2x - 3m$ $(m$ là tham số) cắt đồ thị (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2 \Rightarrow \Delta' = 1 - 3m > 0 \Leftrightarrow m < \dfrac{1}{3}$

Khi đó theo định lý Vi-et ta có : $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1x_2 = 3m \end{cases}$

Vì x_2 là nghiệm của phương trình (*) nên $x_1^2 - 2x_2 + 3m = 0 \Leftrightarrow 3m = 2x_2 - x_2^2$

$\Rightarrow x_1x_2^2 - x_2(2x_2 - x_2^2 + 2x_1) = 12$

$\Leftrightarrow x_1x_2^2 + x_2^3 - 2x_2(x_1 + x_2) = 12$

$\Leftrightarrow x_2^2(x_1 + x_2) - 2x_2(x_1 + x_2) = 12$

$\Leftrightarrow 2x_2^2 - 4x_2 = 12$

$\Leftrightarrow x_2^2 - 2x_2 - 6 = 0 \Leftrightarrow -3m - 6 = 0 \Leftrightarrow m = -2(tm)$

Vậy $m = -2$

Bài 4. ***Trong giai đoạn phòng chống đại dịch Covid-19, Bộ Y tế khuyến cáo người dân thực hiện thông điệp*** $5K$, ***trong đó có yêu cầu giữ vệ sinh và "khử khuẩn".*** **Theo kế hoạch một công ty phải sản xuất** 4.000 **chai dung dịch khử khuẩn trong một thời gian**

quy định (số chai dung dịch khử khuẩn sản xuất mỗi ngày là bằng nhau).Để tăng cường phòng chống dịch, mỗi ngày công ty đã sản xuất nhiều hơn dự định 100 chai dung dịch khử khuẩn. Do đó, công ty đã hoàn thành công việc trước thời hạn 2 ngày. Hỏi theo kế hoạch, mỗi ngày công ty sản xuất bao nhiêu chai dung dịch khử khuẩn ?

Gọi số chai dung dịch khử khuẩn mỗi ngày công ty đó sản xuất theo kế hoạch là x (chai) (ĐK: $x \in \mathbb{N}^*$)

$\Rightarrow$ Thời gian để sản xuất 4000 chai nước dung dịch khử khuẩn theo kế hoạch : $\dfrac{4000}{x}$ (ngày)

Thực tế mỗi ngày công ty đó sản xuất được $x+100$ (chai)

$\Rightarrow$ Thời gian thực tế để sản xuất 4000 chai dung dịch khử khuẩn $\dfrac{4000}{x+100}$ (ngày)

Vì công ty đã hoàn thành công việc trước thời hạn 2 ngày nên ta có phương trình

$$\frac{4000}{x}-\frac{4000}{x+100}=2 \Rightarrow 4000x+400000-4000x=2x^2+200x$$

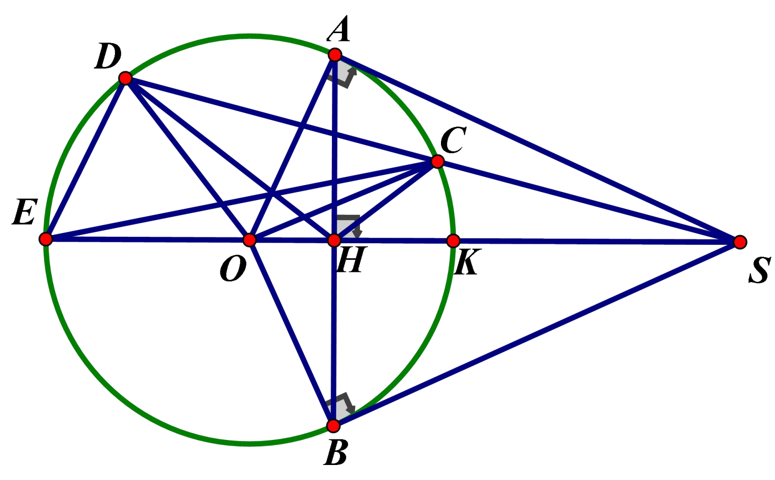
$$\Leftrightarrow 2x^2+200x-400000=0 \Leftrightarrow x^2+100x-200000=0$$

$$\Delta'=50^2+200000=202500 \Rightarrow \sqrt{\Delta}=450$$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x_1=-50+450=400(tm) \\ x_2=-50-450=-500(ktm) \end{array}\right.$$

Vậy số chai dung dịch khử khuẩn mỗi ngày công ty đó sản xuất theo kế hoạch là 400 chai.

Bài 5.



a) Tứ giác $SAOB$ nội tiếp

Vì SA, SB lần lượt là các tiếp tuyến của (O) tại A, B nên $SA \perp OA, SB \perp OB$

$\Rightarrow \angle SAO = \angle SBO = 90^\circ$

Xét tứ giác $SAOB$ có : $\angle SAO + \angle SBO = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ nên $SAOB$ là tứ giác nội tiếp (dhnb)

b) $SA^2 = SC.SD$

Xét ΔSAC và ΔSDA có : $\angle ASD$ chung, $\angle SAC = \angle SDA$ (góc tạo bởi tiếp tuyến dây cung và góc nội tiếp cùng chắn cung AC)

$\Rightarrow \Delta SAC \backsim \Delta SDA(g.g) \Rightarrow \dfrac{SA}{SD} = \dfrac{SC}{SA}$ (2 cặp cạnh tương ứng tỉ lệ)

Vậy $SA^2 = SC.SD$

c) Chứng minh $\angle SCK = \angle HCK$

Gọi E là giao điểm của tia SO và cung lớn AB

Ta có : $SC.SD = SH.SO$ (cùng bằng SA^2)

$\Rightarrow \Delta SCH \backsim \Delta SOD\left(c.g.c\right) \Rightarrow \angle SHC = \angle SDO\left(1\right)$

Nên tứ giác $CHOD$ nội tiếp

$\Rightarrow \angle DOE = \angle DCH$ (tính chất góc ngoài của tứ giác nội tiếp $CHOD$)

Mà $\angle DOE = 2\angle DCE$ (liên hệ góc ở tâm và góc nội tiếp cùng chắn cung DE)

Nên $\angle DCH = 2\angle DCE \Rightarrow \angle DCE + \angle HCE = 2\angle DCE \Rightarrow \angle HCE = \angle DCE$

Vậy CE là đường phân giác ngoài của tam giác $SCH\left(1\right)$

Mà $\angle KCE = 90°$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn $\left(O\right)$) $\Rightarrow CK \perp CE\ \left(2\right)$

Từ (1) và (2) suy ra CK là đường phân giác trong của tam giác SCH

Nên $\angle SCK = \angle HCK$

Bài 6. Công trình vòng xoay đường Trần Hưng Đạo và đường Lê Hồng Phong ở Thành phố Sóc Trăng có mô hình của một quả địa cầu với đường kính bằng $5m$, bề mặt được làm từ tấm hợp kim. Tính diện tích mặt cầu ứng với mô hình đó

Mặt cầu ứng với mô hình đó có bán kính $R = 5m$ nên diện tích mặt cầu ứng với mô hình đó là : $S = 4\pi R^2 = 4\pi.5^2 = 100\pi\left(m^2\right)$

Vậy diện tích mặt cầu ứng với mô hình đó là $100\pi cm^2$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**
	Môn thi: TOÁN
ĐỀ THI CHÍNH THỨC	Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

I.PHẦN TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

Chọn phương án trả lời đúng và ghi vào giấy kiểm tra

Câu 1. Căn bậc hai số học của 5 là :

$A.-\sqrt{5}$ $\quad B.\sqrt{5}$ $\quad C.25$ $\quad D.-25$

Câu 2. Phương trình nào dưới đây là phương tình bậc nhất một ẩn ?

$A.x^2+2x-3=0$ $\quad B.x+\frac{1}{x}-1=0$ $\quad C.2x+3=0$ $\quad D.x^3+x^2-1=0$

Câu 3.Hàm số $y=mx+5$ đồng biến trên R khi

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

Câu 4. Cho tam giác OAB vuông tại O, $OH\perp AB$ tại H. Khẳng định nào dưới đây đúng ?

$A.\frac{1}{OH^2}=\frac{1}{HA^2}+\frac{1}{HB^2}$ $\quad B.\frac{1}{OH^2}=\frac{1}{OA^2}+\frac{1}{OB^2}$

$C.\frac{1}{OH^2}=\frac{1}{OA^2}.\frac{1}{OB^2}$ $\quad D.\frac{1}{OH^2}=\frac{1}{OA^2}-\frac{1}{OB^2}$

Câu 5. Cho hai đường tròn $(O;2cm)$ và $(O';6cm)$. Đường tròn (O) và (O') tiếp xúc ngoài với nhau khi OO' bằng :

$A.3cm$ $\quad B.4cm$ $\quad C.12cm$ $\quad D.8cm$

Câu 6.Hệ phương trình $\begin{cases}x+y=-3\\2x-y=3\end{cases}$ có nghiệm là :

$A.(-3;0)$ $\quad B.(3;3)$ $\quad C.(0;-3)$ $\quad D.(0;3)$

Câu 7.Hàm số $y=\frac{1}{2}x^2$ có đồ thị đi qua điểm nào dưới đây ?

$A.M(0;1)$ $\quad B.N\left(0;\frac{1}{2}\right)$ $\quad C.P(1;1)$ $\quad Q.(0;0)$

Câu 8. Phương trình $x^2-5x-7=0$ có hai nghiệm x_1,x_2. Giá trị của $x_1.x_2$ bằng :

$A.-7$ $\quad B.7$ $\quad C.-5$ $\quad D.5$

Câu 9.Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn có số đo bằng :

$A.45°$ $\quad B.60°$ $\quad C.90°$ $\quad D.180°$

Câu 10. Thể tích hình cầu có bán kính R là :

$A.\frac{1}{3}\pi R^3$ $\quad B.\frac{4}{3}\pi R^3$ $\quad C.4\pi R^3$ $\quad D.\frac{3}{4}\pi R^3$

II. Phần Tự Luận (8,0 điểm)

Câu 1.(1,5 điểm)

a) Tính giá trị biểu thức $M=\sqrt{75}-\sqrt{12}-\sqrt{48}+\sqrt{3}$

b) Rút gọn biểu thức $P=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}+\dfrac{3}{\sqrt{x}+1}-\dfrac{4\sqrt{x}-3}{x-1}\begin{pmatrix} x\ge 0\\ x\ne 1\end{pmatrix}$

Câu 2.

a) Giải phương trình $x^2+5x-6=0$

b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2-2mx+4m-4=0$ có hai nghiệm $x_1;x_2$ thỏa mãn $x_1^2+x_2^2-8=0$

Câu 3.(1,0 điểm) Một trường THPT nhận được 650 hồ sơ đăng ký thi tuyển sinh vào lớp 10 với hai hình thức : đăng ký trực tuyến và đăng ký trực tiếp tại nhà trường. Số hồ sơ đăng ký trực tuyến nhiều hơn số hồ sơ đăng ký trực tiếp là 120 hồ sơ. Hỏi nhà trường đã nhận bao nhiêu hồ sơ đăng ký trực tuyến ?

Câu 4. (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC nhọn có đường cao AD và B là trực tâm tam giác. Vẽ đường tròn tâm I đường kính BC, từ A kẻ các tiếp tuyến AM, AN với đường tròn (I) (M, N là các tiếp điểm)

a) Chứng minh tứ giác $AMIN$ nội tiếp đường tròn

b) Chứng minh $\angle AMN=\angle ADN$ và $\angle AHN=\angle AND$

c) Chứng minh ba điểm M,H,N thẳng hàng.

Câu 5. Cho parabol $(P): y=x^2$ và hai điểm $A(-3;9)$ và $B(2;4)$. Tìm điểm M có hoành độ thuộc khoảng $(-3;2)$ trên P sao cho diện tích ΔMAB lớn nhất.

ĐÁP ÁN

I.Phần trắc nghiệm

1B 2C 3A 4B 5D 6C 7D 8A 9C 10B

II.Phần Tự Luận

Câu 1.

a) Tính giá trị biểu thức $M=\sqrt{75}-\sqrt{12}-\sqrt{48}+\sqrt{3}$

Ta có :

$M=\sqrt{75}-\sqrt{12}-\sqrt{48}+\sqrt{3}$

$=\sqrt{25.3}-\sqrt{4.3}-\sqrt{16.3}+\sqrt{3}$

$=5\sqrt{3}-2\sqrt{3}-4\sqrt{3}+\sqrt{3}=0$

Vậy $M=0$

b) Rút gọn biểu thức $P=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}+\frac{3}{\sqrt{x}+1}-\frac{4\sqrt{x}-3}{x-1}\begin{pmatrix}x\geq 0\\ x\neq 1\end{pmatrix}$

Với $x\geq 0, x\neq 1$ ta có :

$$P=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}+\frac{3}{\sqrt{x}+1}-\frac{4\sqrt{x}-3}{x-1}$$

$$=\frac{\sqrt{x}.\left(\sqrt{x}+1\right)+3\left(\sqrt{x}-1\right)-4\sqrt{x}+3}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}$$

$$=\frac{x+\sqrt{x}+3\sqrt{x}-3-4\sqrt{x}+3}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}=\frac{x}{x-1}$$

Vậy $P=\frac{x}{x-1}$

Câu 2.

a) Giải phương trình $x^2+5x-6=0$

Phương trình x^2+5x-6 có dạng $a+b+c=1+5-6=0$ nên có hai nghiệm phân biệt :

$x_1=1; x_2=\frac{c}{a}=-6$

Vậy phương trình có tập nghiệm $S=\{-6;1\}$

b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m **để phương trình** $x^2-2mx+4m-4=0$ **có hai nghiệm** $x_1;x_2$ **thỏa mãn** $x_1^2+x_2^2-8=0$

Xét phương trình $x^2-2mx+4m-4=0$

Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt $x_1;x_2 \Leftrightarrow \Delta'>0$

$\Leftrightarrow m^2-4m+4>0 \Leftrightarrow (m-2)^2>0 \Leftrightarrow m\neq 2$

Khi đó áp dụng định lý Vi – et ta có :

$\begin{cases}x_1+x_2=2m\\ x_1x_2=4m-4\end{cases}$. Theo đề bài ta có : $x_1^2+x_2^2-8=0$

$\Leftrightarrow (x_1+x_2)-2x_1x_2-8=0$

$\Leftrightarrow 4m^2-2(4m-4)-8=0 \Leftrightarrow 4m^2-8m=0$

$\Leftrightarrow 4m(m-2)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}m=0(tm)\\ m=2(ktm)\end{array}\right.$

Vậy $m = 0$ thỏa mãn bài toán

Câu 3. Một trường THPT nhận được 650 hồ sơ đăng ký thi tuyển sinh vào lớp 10 với hai hình thức : đăng ký trực tuyến và đăng ký trực tiếp tại nhà trường. Số hồ sơ đăng ký trực tuyến nhiều hơn số hồ sơ đăng ký trực tiếp là 120 hồ sơ. Hỏi nhà trường đã nhận bao nhiêu hồ sơ đăng ký trực tuyến ?

Gọi số hồ sơ đăng ký trực tuyến là x (hồ sơ) $\left(x \in \mathbb{N}^*, x < 650\right)$

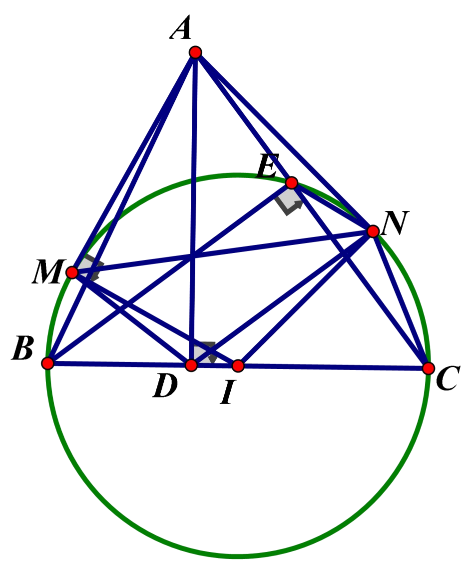
Vì trường THPT nhận được 650 hồ sơ nên số hồ sơ đăng ký trực tiếp tại nhà trường là $650 - x$ (hồ sơ)

Vì số hồ sơ đăng ký trực tiếp nhiều hơn số hồ sơ đăng ký trực tiếp là 120 hồ sơ nên ta có phương trình : $x - (650 - x) = 120$

$\Leftrightarrow 2x - 650 = 120 \Leftrightarrow 2x = 770 \Leftrightarrow x = 385\ (tm)$

Vậy số hồ sơ đăng ký trực tuyến là 385 hồ sơ

Câu 4.



a) Chứng minh tứ giác $AMIN$ nội tiếp đường tròn

Ta có AM, AN là các tiếp điểm của đường tròn (I) tại M và N

$\Rightarrow \angle AMI = \angle ANI = 90°$ (định nghĩa đường tiếp tuyến của đường tròn)

Xét tứ giác $AMIN$ có $\angle AMI + \angle ANI = 90° + 90° = 180°$

$\Rightarrow AMIN$ là tứ giác nội tiếp (tứ giác có tổng hai góc đối diện bằng 180°)$(dfcm)$

b) Chứng minh $\angle AMN = \angle ADN$ và $\angle AHN = \angle AND$

Ta có : AD là đường cao của $\Delta ABC \Rightarrow AD \perp BC$ tại $D\, hay\, \angle ADI = 90°$

Xét tứ giác $ADIN$ ta có : $\angle ADN + \angle ANI = 90° + 90° = 180°$

$\Rightarrow ADIN$ là tứ giác nội tiếp (tứ giác có tổng hai góc đối diện bằng 180°)

$\Rightarrow A, D, I, N$ cùng thuộc một đường tròn

Lại có $AMIN$ là tứ giác nội tiếp (cmt)$\Rightarrow A, M, I, N$ cùng thuộc một đường tròn

$\Rightarrow A, M, D, I, N$ cùng thuộc một đường tròn hay $AMDN$ là tứ giác nội tiếp

$\Rightarrow \angle AMN = \angle ADN$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AN)$(dfcm)$

Gọi E là chân đường cao hạ từ B của $\Delta ABC \Rightarrow BE \perp AC = \{E\}$ hay $\angle AEH = 90°$

Xét ΔAHE và ΔACD ta có :

$\angle DAC$ chung; $\angle AEH = \angle ADC = 90° \Rightarrow \Delta AHE \backsim \Delta ACD(g.g)$

$\Rightarrow \dfrac{AH}{AC} = \dfrac{AE}{AD} \Leftrightarrow AE.AC = AH.AD\,(1)$

Xét ΔAEN và ΔANC ta có : $\angle CAN$ chung; $\angle ACN = \angle ANE$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tiếp tuyến dây cung cùng chắn cung EN)

$\Rightarrow \Delta AEN \backsim \Delta ANC(g.g) \Rightarrow \dfrac{AE}{AN} = \dfrac{AN}{AC} \Leftrightarrow AE.AC = AN^2\,(2)$

Từ (1) và (2) suy ra $AN^2 = AH.AD\,(= AE.AC) \Rightarrow \dfrac{AH}{AN} = \dfrac{AN}{AD}$

Xét ΔAHN và ΔAHD ta có : $\angle HAN\, chung, \dfrac{AH}{AN} = \dfrac{AN}{AD}(cmt)$

$\Rightarrow \Delta AHN \backsim \Delta AND(c.g.c) \Rightarrow \angle AHN = \angle AND(dfcm)$

c) Chứng minh ba điểm M, H, N thẳng hàng

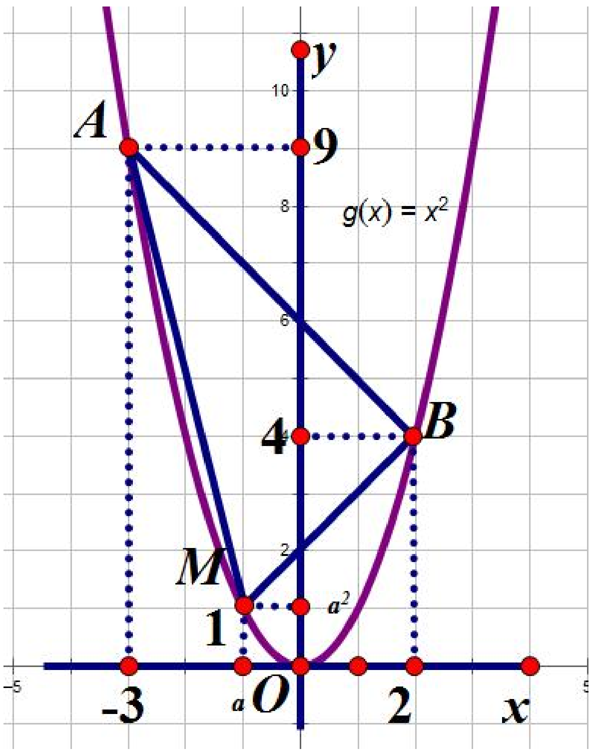
Ta có : $\angle AMN = \angle ANM$ (hai góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung MN của (I)) $\Rightarrow \angle ANM = \angle ADN\,(= \angle AMN)$

Ta có : $\Delta AHN \backsim \Delta AND\,(cmt) \Rightarrow \angle ANH = \angle ADN$ (hai góc tương ứng)

$\Rightarrow \angle ANH = \angle ANM\,(= \angle ADN)$

Lại có H, M nằm cùng phía với $AN \Rightarrow H, M, N$ thẳng hàng (đpcm)

Câu 5. Cho parabol $(P): y = x^2$ và hai điểm $A(-3;9)$ và $B(2;4)$. Tìm điểm M có hoành độ thuộc khoảng $(-3;2)$ trên P sao cho diện tích ΔMAB lớn nhất.



Gọi $M\left(a;a^2\right) \in (P)\left(-3 < a < 2\right)$

Gọi H, K, I lần lượt là hình chiếu của A, B, M lên trục Ox. Ta có :

$$S_{\Delta MAB} = S_{ABCH} - S_{AMIH} - S_{BMIK}$$
$$= \frac{1}{2}(9+4).5 - \frac{1}{2}\left(9+a^2\right).\left|-3-a\right| - \frac{1}{2}\left(4+a^2\right).\left|2-a\right|$$
$$= \frac{65}{2} - \frac{1}{2}\left[\left(9+a^2\right).\left|-3-a\right| + \left(4+a^2\right).\left|2-a\right|\right]$$

Vì $-3 < a < 2 \Rightarrow \begin{cases} a+3 > 0 \\ 2-a > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \left|-3-a\right| = a+3 \\ \left|2-a\right| = 2-a \end{cases}$. Khi đó ta có :

$$S_{MAB}=\frac{65}{2}-\left[(9+a)^2.(a+3)+(4+a^2).(2-a)\right]$$
$$=\frac{65}{2}-\frac{1}{2}\left(9a+27+a^3+3a^2+8-4a+2a^2-a^3\right)$$
$$=\frac{65}{2}-\frac{1}{2}\left(5a^2+5a+35\right)=\frac{65}{2}-\frac{5}{2}\left(a^2+a+7\right)$$

Ta có: $a^2+a+7=a^2+2.a.\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{27}{4}=\left(a+\frac{1}{2}\right)^2+\frac{27}{4}\geq\frac{27}{4}$

$$\Rightarrow S_{\Delta MAB}\leq\frac{65}{2}-\frac{5}{2}.\frac{27}{4}=\frac{125}{8}$$

Vậy giá trị lớn nhất của diện tích tam giác $MAB=\frac{125}{8}\Leftrightarrow a=-\frac{1}{2}\Rightarrow M\left(-\frac{1}{2};\frac{1}{4}\right)$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT** **Môn thi: TOÁN**
ĐỀ THI CHÍNH THỨC	Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1.(1,0 điểm) Rút gọn biểu thức $P=3\sqrt{4}+2\sqrt{25}-\sqrt{16}$

Câu 2.(1,0 điểm) Giải phương trình : $x^2-7x+12=0$

Câu 3. (1,0 điểm) Tìm x để biểu thức $T=\frac{x^2+1}{3x-2}$ xác định

Câu 4. Vẽ đồ thị của hàm số $y=2x^2$

Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB=3, AC=2.$ Trên cạnh AB lấy điểm M sao cho $BM=2.$ Tính độ dài đoạn thẳng CM

Câu 6. Cho hệ phương trình $\begin{cases}ax-2y=b\\2x-by=-2a\end{cases}$. Tìm a và b biết hệ phương trình đã cho có nghiệm là $(2;-1)$

Câu 7.(1,0 điểm) Tìm m để phương trình $x^2-2(m-1)x+m^2-3m+2=0$ có hai nghiệm phân biệt x_1,x_2 thỏa mãn $x_1^2+x_2^2-3x_1x_2=0$

Câu 8.(1,0 điểm) Một đoàn khách du lịch gồm 40 người dự định tham quan đỉnh núi Bà Đen, nóc nhà Đông Nam Bộ bằng cáp treo khứ hồi (gồm lượt lên và lượt xuống). Nhưng khi tới nơi có 5 bạn trẻ muốn khám phá bằng đường bộ khi leo lên còn lúc xuống sẽ đi cáp treo để trải nghiệm nên 5 bạn chỉ mua vé lượt xuống, do đó đoàn đã chi ra 9450000 đồng để mua vé. Hỏi giá vé cáp treo khứ hồi và giá vé 1 lượt là bao nhiêu ? Biết rằng giá vé 1 lượt rẻ hơn giá vé khứ hồi 110000 đồng.

Câu 9. (1,0 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A ngoại tiếp đường tròn (O). Gọi D, E, F lần lượt là các tiếp điểm của (O) với các cạnh AB, AC và BC. Đường thẳng BO cắt đường thẳng EF tại I. Tính $\angle BIF$

Câu 10. (1,0 điểm) Cho hình chữ nhật $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh BC và CD. Gọi E là giao điểm của BN với AM và F là giao điểm của BN với cạnh DM, DM cắt AN tại K. Chứng minh điểm A nằm trên đường tròn ngoại tiếp tam giác EFK

ĐÁP ÁN

Câu 1. Rút gọn biểu thức : $P = 3\sqrt{4} + 2\sqrt{25} - \sqrt{16}$

$P = 3\sqrt{4} + 2\sqrt{25} - \sqrt{16} = 3.2 + 2.5 - 4 = 6 + 10 - 4 = 12$

Vậy $P = 12$

Câu 2. Giải phương trình : $x^2 - 7x + 12 = 0$

Phương trình có $\Delta = 7^2 - 4.1.12 = 1 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt

$x_1 = \dfrac{7+\sqrt{1}}{2} = 4 \qquad ; x_2 = \dfrac{7-\sqrt{1}}{2} = 3$

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm $S = 3;4$

Câu 3. Tìm x để biểu thức $T = \dfrac{x^2+1}{3x-2}$ xác định

Biểu thức $T = \dfrac{x^2+1}{3x-2}$ xác định $\Leftrightarrow 3x - 2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \dfrac{2}{3}$

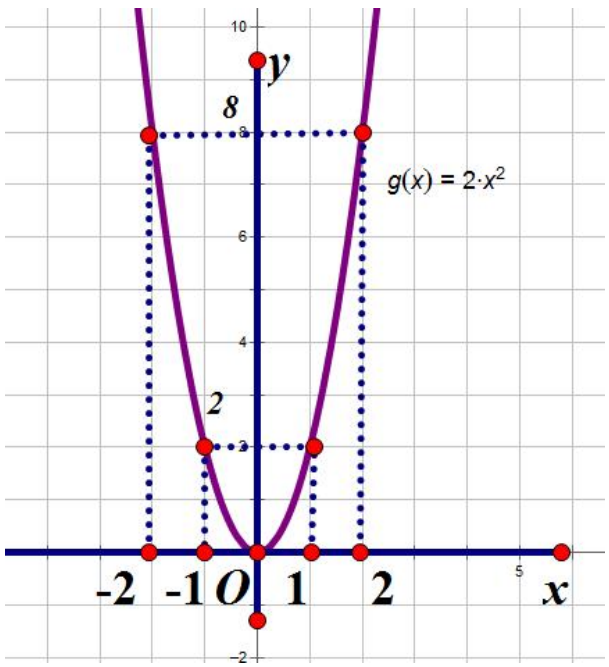
Vậy $x \neq \dfrac{2}{3}$ thì biểu thức đã cho xác định.

Câu 4. Vẽ đồ thị của hàm số $y = 2x^2$

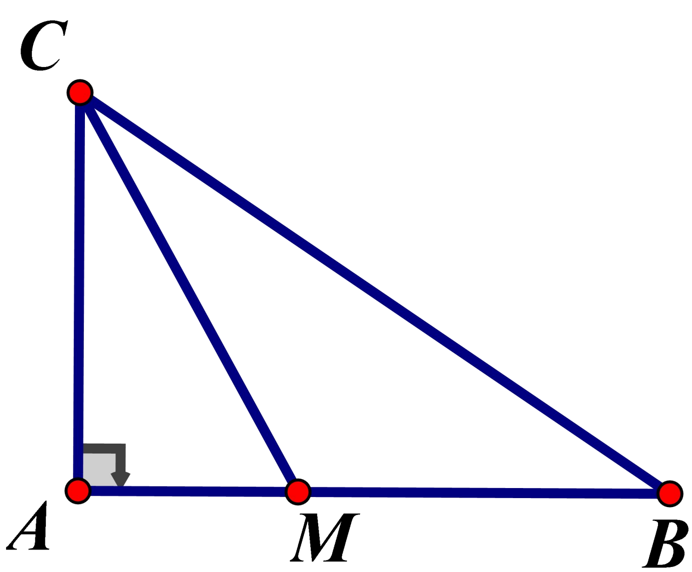
Ta có bảng giá trị:

x	-2	-1	0	1	2
y	8	2	0	2	8

Vậy đồ thị hàm số $y=2x^2$ là đường cong đi qua các điểm :
$(-2;8),(-1;2),(0;0),(1;2),(2;8)$



Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB=3, AC=2.$ Trên cạnh AB lấy điểm M sao cho $BM=2.$ Tính độ dài đoạn thẳng CM



Theo đề bài ta có : $MB = 2$ và $M \in AB \Rightarrow AM = AB - MB = 3 - 2 = 1$

Áp dụng định lý *Pytago* cho tam giác ACM vuông tại A ta có :

$CM = \sqrt{AM^2 + AC^2} = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$

Vậy $CM = \sqrt{5}$

Câu 6. Cho hệ phương trình $\begin{cases} ax - 2y = b \\ 2x - by = -2a \end{cases}$. Tìm a và b biết hệ phương trình đã cho có nghiệm là $(2;-1)$

Ta có : $(2;-1)$ là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} ax - 2y = b \\ 2x - by = -2a \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} a.2 - 2.(-1) = b \\ 2.2 - b.(-1) = -2a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a + 2 = b \\ 4 + b = -2a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a - b = -2 \\ 2a + b = -4 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 4a = -6 \\ b = 2a + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \dfrac{-3}{2} \\ b = -1 \end{cases}$

Vậy $a = -\dfrac{3}{2}$ và $b = -1$ thỏa mãn bài toán

Câu 7. Tìm m để phương trình $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 3m + 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 - 3x_1x_2 = 0$

Xét phương trình $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 3m + 2 = 0 (*)$

Phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2 \Leftrightarrow \Delta' > 0$

$\Leftrightarrow (m-1)^2 - (m^2 - 3m + 2) > 0$

$\Leftrightarrow m^2 - 2m + 1 - m^2 + 3m - 2 > 0 \Leftrightarrow m - 1 > 0 \Leftrightarrow m > 1$

Với $m > 1$ thì phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2

Áp dụng hệ thức $Vi - et$ ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m-1) \\ x_1x_2 = m^2 - 3m + 2 \end{cases}$. Theo đề bài ta có:

$x_1^2 + x_2^2 - 3x_1x_2 = 0$

$\Leftrightarrow (x_1+x_2)^2 - 2x_1x_2 - 3x_1x_2 = 0$

$\Leftrightarrow (x_1+x_2)^2 - 5x_1x_2 = 0 \Leftrightarrow 4(m-1)^2 - 5(m^2 - 3m + 2) = 0$

$\Leftrightarrow 4m^2 - 8m + 4 - 5m^2 + 15m - 10 = 0$

$\Leftrightarrow -m^2 + 7m - 6 = 0 \Leftrightarrow m^2 - 7m + 6 = 0$

$\Leftrightarrow (m-1)(m-6) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 1(ktm) \\ m = 6(tm) \end{array}\right.$

Vậy $m = 6$ thỏa mãn bài toán

Câu 8. Một đoàn khách du lịch gồm 40 người dự định tham quan đỉnh núi Bà Đen, nóc nhà Đông Nam Bộ bằng cáp treo khứ hồi (gồm lượt lên và lượt xuống). Nhưng khi tới nơi có 5 bạn trẻ muốn khám phá bằng đường bộ khi leo lên còn lúc xuống sẽ đi cáp treo để trải nghiệm nên 5 bạn chỉ mua vé lượt xuống, do đó đoàn đã chi ra 9450000 đồng để mua vé. Hỏi giá vé cáp treo khứ hồi và giá vé 1 lượt là bao nhiêu ? Biết rằng giá vé 1 lượt rẻ hơn giá vé khứ hồi 110000 đồng.

Gọi giá vé cáp treo khứ hồi và giá vé cáp treo 1 lượt lần lượt là x và y đồng

$(x > y > 0, x > 110000)$

Vì giá vé cáp treo 1 lượt rẻ hơn giá vé cáp treo khứ hồi là 110000 đồng nên ta có phương trình $x - y = 110000(1)$

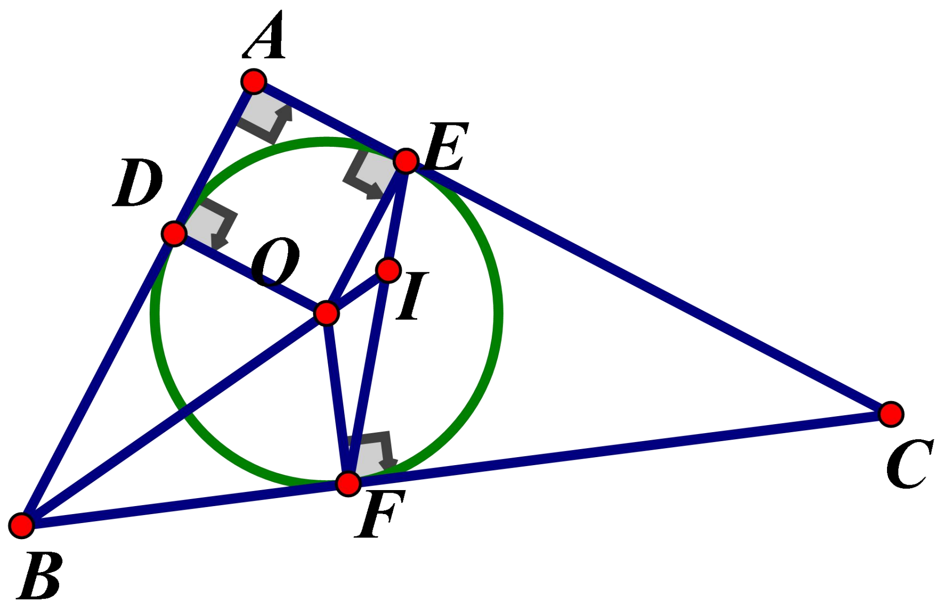
Có $40 - 5 = 35$ người mua vé cáp treo khứ hồi và 5 người mua vé cáp treo 1 lượt nên ta có phương trình : $35x + 5y = 9.450.000 \Leftrightarrow 7x + y = 1890000\,(2)$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x - y = 110000 \\ 7x + y = 1.890.000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8x = 2.000.000 \\ y = x - 110.000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 250.000 \\ y = 140.000 \end{cases} (tm)$$

Vậy giá vé cáp treo khứ hồi là 250.000 đồng và giá vé cáp treo 1 lượt là 140.000 đồng

Câu 9. Cho tam giác ABC vuông tại A ngoại tiếp đường tròn (O). Gọi D,E,F lần lượt là các tiếp điểm của (O) với các cạnh AB,AC và BC. Đường thẳng BO cắt đường thẳng EF tại I. Tính $\angle BIF$



Ta có $\angle DEI = \angle DEF = \frac{1}{2}\angle DOF$ (góc nội tiếp và góc ở tâm cùng chắn cung DF)

Vì BD,BF là các tiếp tuyến của (O) lần lượt tại D,F nên OB là tia phân giác của $\angle DOF$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)

$\Rightarrow \angle DOB = \frac{1}{2}\angle DOF \Rightarrow \angle DEI = \angle DOB$

$\Rightarrow DEIO$ là tứ giác nội tiếp (tứ giác có góc ngoài bằng góc trong tại đỉnh đối diện)

Xét tứ giác $ODAE$ có $\angle ODA = \angle DAE = \angle OEA = 90°$ nên $ODAE$ là hình chữ nhật (tứ giác có 3 góc vuông)

Lại có AD,AE là các tiếp tuyến của (O) tại D,E nên $AD = AE$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)$\Rightarrow ODAE$ là hình vuông (hình chữ nhật có 2 cạnh kề bằng nhau)

$\Rightarrow \angle ODE = 45°$

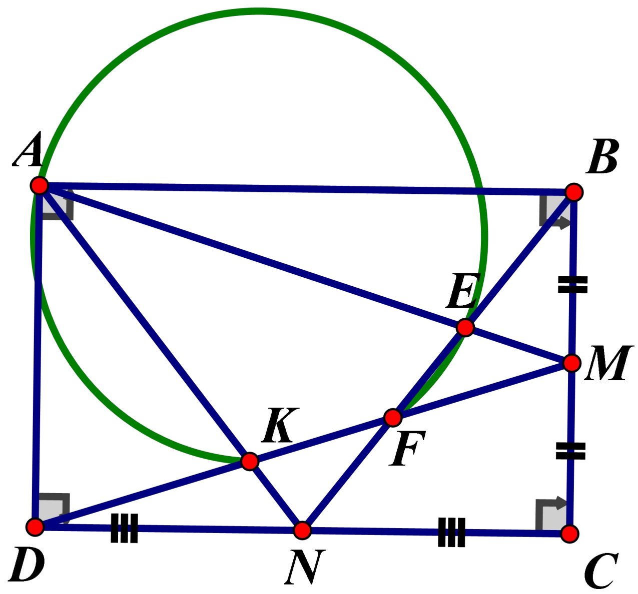
Mà $DEIO$ là tứ giác nội tiếp (cmt)

$\Rightarrow \angle BIF = \angle ODE = 45°$ (góc ngoài và góc trong tại đỉnh đối diện của tứ giác nội tiếp)

Vậy $\angle BIF = 45°$

Câu 10. Cho hình chữ nhật $ABCD$. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của các cạnh BC và CD. Gọi E là giao điểm của BN với AM và F là giao điểm của BN với cạnh

DM, DM **cắt** AN **tại K. Chứng minh điểm** A **nằm trên đường tròn ngoại tiếp tam giác** EFK



Xét ΔABM và ΔDCM ta có :

$\angle B = \angle C = 90°; BM = MC; DC = AB(gt)$

d) $\Rightarrow \Delta ABM = \Delta DCM\,(c.g.c) \Rightarrow \angle BAM = \angle MDC$ **(hai góc tương ứng)**
e) **Hay** $\angle MAB = \angle MDC$
f) **Ta có:** $\angle MAN = 90° - \angle NAD - \angle MAB \Rightarrow \angle MAN = 90° - \angle NAD - \angle MDC\,(1)$
g) **Lại có** $\angle DFN = \angle FNC - \angle FDN$ **(góc ngoài của** ΔDFN)
h) **Xét** ΔAND **và** ΔBNC **có:** $\angle D = \angle C = 90°; AD = BC(gt), DN = NC(gt)$
i) $\Rightarrow \Delta ADN = \Delta BCN\,(c.g.c) \Rightarrow \angle BNC = \angle AND$ **(hai góc tương ứng)**
j) **Hay** $\angle FNC = \angle AND$ **mà** $\angle AND = 90° - \angle DAN$ **(hai góc phụ nhau)**
k) $\Rightarrow \angle DFN = 90° - \angle DAN - \angle FDN\,(2)$
l) **Từ (1) và (2)** $\Rightarrow \angle MAN = \angle DFN$
m) **Mặt khác :** $\angle DFN + \angle KFN = 180°$
$\Rightarrow \angle KAE + \angle KFE = 180° \Rightarrow AEFK$ **là tứ giác nội tiếp (dấu hiệu nhận biết)**
n) $\Rightarrow A$ **là điểm nằm trên đường tròn ngoại tiếp** ΔEFK **(đpcm)**

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**
	Môn thi: TOÁN
ĐỀ THI CHÍNH THỨC	Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1. (2,0 điểm)

Cho biểu thức $P=\dfrac{1}{\sqrt{x}-2}-\dfrac{2}{\sqrt{x}+1}+\dfrac{2\sqrt{x}-7}{x-\sqrt{x}-2}\begin{pmatrix} x\ge 0\\ x\ne 4\end{pmatrix}$

a) Chứng minh $P=\dfrac{1}{\sqrt{x}+1}$

b) Tính giá trị của biêu thức P khi $x=3-2\sqrt{2}$

c) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức P

Câu 2. (2,0 điểm)

a) Giải phương trình : $x^2+3x-1=0$

b) Một mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi bằng $60m$. Nếu giảm chiều dài đi $1m$ và tăng chiều rộng thêm 1m thì mảnh vườn trở thành hình vuông. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh vườn đó

Câu 3. (2,0 điểm)

Cho parabol $(P): y=x^2$ và đường thẳng $(d): y=mx+1$, với m là tham số

a) Tìm m để đường thẳng (d) và parabol (P) cùng đi qua điểm có hoành độ $x=2$

b) Chứng minh đường thẳng (d) luôn cắt $parabol\,(P)$ tại hai điểm phân biệt với mọi m. Gọi $x_1;x_2$ là các hoành độ giao điểm, tìm m để $x_2\left(x_1^2-1\right)=3$

Câu 4. (3,5 điểm) Cho tam giác $ABC\,(AB<AC)$ nội tiếp đường tròn tâm O đường kính BC cố định, điểm D bất kỳ thuộc cung nhỏ $AC\,(D$ không trùng với A và C). Tia BA cắt tia CD tại điểm G. Điểm I là giao điểm của BD và AC. Kẻ AE vuông góc với BC tại điểm E, đường thẳng AE cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là F. Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm A trên BD, K là giao điểm của BC và DF . Chứng minh :

a) Tứ giác $AIDG$ nội tiếp đường tròn

b) $BE.BC=BH.BI$

c) Ba điểm G, I, K thẳng hàng

d) Đường tròn ngoại tiếp tam giác AKD luôn đi qua một điểm cố định khác A khi điểm D di động trên cung nhỏ AC

Câu 5. (0,5 điểm)

Giải phương trình : $x^2+6x+1-(2x+1)\sqrt{x^2+2x+3}=0$

ĐÁP ÁN

Câu 1.

a) **Chứng minh** $P=\frac{1}{\sqrt{x}+1}$

Điều kiện : $x\ge 0, x\ne 4$

$$P=\frac{1}{\sqrt{x}-2}-\frac{2}{\sqrt{x}+1}+\frac{2\sqrt{x}-7}{x-\sqrt{x}-2}$$

$$=\frac{\sqrt{x}+1-2\left(\sqrt{x}-2\right)+2\sqrt{x}-7}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}$$

$$=\frac{\sqrt{x}+1-2\sqrt{x}+4+2\sqrt{x}-7}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}=\frac{\sqrt{x}-2}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}$$

$$=\frac{1}{\sqrt{x}+1}$$

Vậy với $x\ge 0, x\ne 4$ thì $P=\frac{1}{\sqrt{x}+1}$

b) **Tính giá trị của biểu thức** P **khi** $x=3-2\sqrt{2}$

Điều kiện $x\ge 0, x\ne 4$

Ta có : $x=3-2\sqrt{2}=\left(\sqrt{2}-1\right)^2 (tmdk) \Rightarrow \sqrt{x}=\sqrt{3-2\sqrt{2}}=\sqrt{\left(\sqrt{2}-1\right)^2}=\sqrt{2}-1$

Thay $\sqrt{x}=\sqrt{2}-1$ vào biểu thức P ta được $P=\frac{1}{\sqrt{x}+1}=\frac{1}{\sqrt{2}-1+1}=\frac{1}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$

Vậy với $x=3-2\sqrt{2}$ thì $P=\frac{\sqrt{2}}{2}$

c) **Tìm giá trị lớn nhấ của biểu thức** P

Điều kiện : $x\ge 0, x\ne 4$. Ta có : $P=\frac{1}{\sqrt{x}+1}$

Với mọi $x\ge 0, x\ne 4 \Rightarrow \sqrt{x}\ge 0 \Rightarrow \sqrt{x}+1\ge 1 \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{x}+1}\le 1 \Rightarrow P\le 1$

Dấu $"="$ xảy ra $\Leftrightarrow \sqrt{x}+1=1 \Leftrightarrow \sqrt{x}=0 \Leftrightarrow x=0 (tm)$

Vậy với $x=0$ thì $Max\, P=1$

Câu 2.

a) **Giải phương trình :** $x^2+3x-1=0$

Phương trình $x^2+3x-1=0$ có $\Delta=(-3)^2-4.(-1)=13>0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt $\left[\begin{array}{l} x_1=\dfrac{-3+\sqrt{13}}{2} \\ x_2=\dfrac{-3-\sqrt{13}}{2} \end{array}\right.$

Vậy phương trình có tập nghiệm $S=\left\{\dfrac{-3-\sqrt{13}}{2};\dfrac{-3+\sqrt{13}}{2}\right\}$

b) Một mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi bằng $60m$. Nếu giảm chiều dài đi $1m$ và tăng chiều rộng thêm 1m thì mảnh vườn trở thành hình vuông. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh vườn đó

Nửa chu vi của mảnh vườn là : $60:2=30(m)$

Gọi chiều dài và chiều rộng của mảnh vườn lần lượt là $x,y(m)(0<y<15<x)$

$\Rightarrow x+y=30(1)$

Nếu giảm chiều dài đi $1m$ và tăng chiều rộng lên $1m$ thì mảnh vườn trở thành hình vuông nên ta có phương trình $x-1=y+1\Leftrightarrow x-y=2(2)$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình $\begin{cases} x+y=30 \\ x-y=2 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} 2x=32 \\ y=x-2 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} x=16 \\ y=14 \end{cases}(tm)$

Vậy chiều dài mảnh vườn là $16m$ và chiều rộng mảnh vườn là $14m$

Câu 3.

a) Tìm m để đường thẳng (d) và parabol (P) cùng đi qua điểm có hoành độ $x=2$

Gọi $A(2;y_A)$ là điểm mà đường thẳng (d) và parabol (P) đều đi qua

Khi đó ta có : $A(2;y_A)\in(P)\Rightarrow y_A=2^2=4\Rightarrow A(2;4)$

Lại có $A(2;4)\in(d)\Rightarrow 4=m.2+1\Leftrightarrow m=\dfrac{3}{2}$

Vậy $m=\dfrac{3}{2}$ thỏa mãn bài toán

b) Chứng minh đường thẳng (d) luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt với mọi m. Gọi $x_1;x_2$ là các hoành độ giao điểm, tìm m để $x_2\left(x_1^2-1\right)=3$

Phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P) là :

$x^2=mx+1\Leftrightarrow x^2-mx-1=0(*)$

Phương trình (*) có : $\Delta=m^2+4>0$ (với mọi m)

$\Rightarrow(d)$ luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt với mọi m

Gọi $x_1;x_2$ là các hoành độ giao điểm của (d) và $(P) \Rightarrow x_1;x_2$ là các nghiệm của phương trình (*) $\Rightarrow x_1^2 = mx_1 + 1$

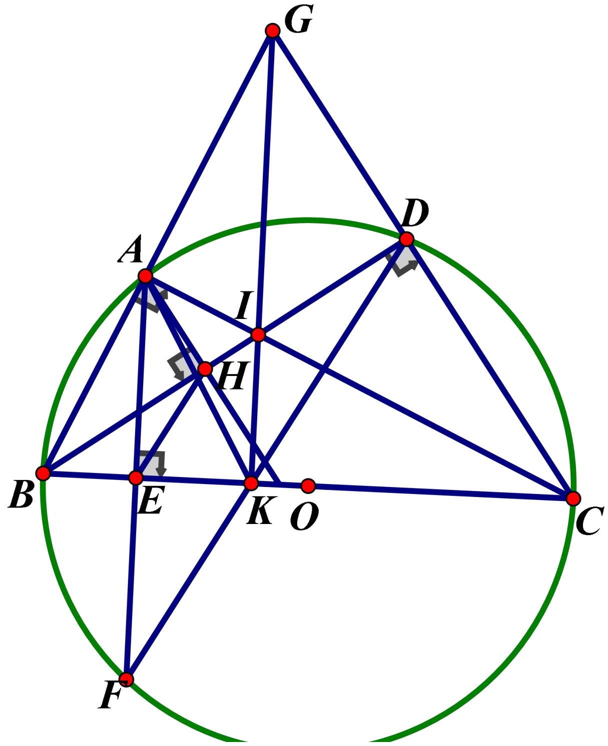
Áp dụng hệ thức Vi-et ta có : $\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1x_2 = -1 \end{cases}$. Theo đề bài ta có :

$x_2\left(x_1^2 - 1\right) = 3 \Leftrightarrow x_2\left(mx_1 + 1 - 1\right) = 3$

$\Leftrightarrow mx_1x_2 = 3 \Leftrightarrow -m = 3 \Leftrightarrow m = -3$

Vậy $m = -3$ thỏa mãn bài toán

Câu 4.



a) Chứng minh tứ giác $AIDG$ nội tiếp đường tròn

Ta có: $\angle BAC, \angle BDC$ là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn $(O) \Rightarrow \angle BAC = \angle BDC = 90^\circ \Rightarrow \angle GAI = \angle GDI = 90^\circ$

Xét tứ giác $AIDG$ ta có : $\angle GAI + \angle GDI = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ \Rightarrow AIDG$ là tứ giác nội tiếp (dhnb)

b) Chứng minh $BE.BC = BH.BI$

Xét tứ giác $ABEH$ ta có : $\angle AEB = \angle AHB = 90^\circ\,(gt)$

$\Rightarrow ABEH$ là tứ giác nội tiếp (tứ giác có hai đỉnh kề nhau cùng nhìn cạnh đối diện dưới các góc bằng nhau)$\Rightarrow \angle BHE = \angle BAE$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung BE)

Mà $\angle BAE = \angle BCA$ (hai góc cùng phụ $\angle ABC$)

$\Rightarrow \angle BHE = \angle BCA = \angle BCI$. Xét ΔBHE và ΔBCI có :

$\angle IBC$ chung, $\angle BHE = \angle BCI\,(cmt) \Rightarrow \Delta BHE \backsim \Delta BCI\,(g-g)$

$$\Rightarrow \frac{BE}{BI} = \frac{BH}{BC} \Rightarrow BE.BC = BH.BI\,(dfcm)$$

c) Chứng minh ba điểm G, I, K thẳng hàng

Ta có : $BC \perp AF \Rightarrow \overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{FB}$ (đường kính vuông góc với một dây thì đi qua điểm ở chính giữa của cung căng dây đó)

$\Rightarrow \angle BDF = \angle BCA$ (hai góc nội tiếp chắn hai cung bằng nhau)

Hay $\angle IDK = \angle ICK$

$\Rightarrow CDJK$ là tứ giác nội tiếp (tứ giác có 2 đỉnh kề nhau cùng nhìn 1 cạnh dưới các góc bằng nhau)

$\Rightarrow \angle IKC + \angle IDC = 180^\circ$, Mà $\angle IDC = \angle BDC = 90^\circ\,(cmt) \Rightarrow \angle IKC = 90^\circ \Rightarrow IK \perp BC\,(1)$

Xét ΔGBC có : $\begin{cases} AC \perp BG \\ BD \perp CG \\ AC \cap BD = \{I\} \end{cases} \Rightarrow I$ là trực tâm $\Delta GBC \Rightarrow GI \perp BC\,(2)$

Từ (1), (2) $\Rightarrow G, I, K$ thẳng hàng (đpcm)

d) Đường tròn ngoại tiếp ΔAKD luôn đi qua một điểm cố định khác A khi điểm D di động trên cung nhỏ AC

Ta có $OA = \frac{1}{2}BC = OB$ (đường trung tuyến ứng với cạnh huyền trong tam giác vuông)

$\Rightarrow \Delta OAB$ cân tại O $\Rightarrow \angle OAB = \angle OBA = \angle ABC = \frac{1}{2} sd\,\overset{\frown}{AC}\,(3)$

Lại có $\angle CKD = \frac{1}{2}\left(sd\,\overset{\frown}{CD} + sd\,\overset{\frown}{BF}\right) = \frac{1}{2}\left(sd\,\overset{\frown}{CD} + sd\,\overset{\frown}{AB}\right)$

Vì $OH \perp BD\,(gt) \Rightarrow \overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{AD}$

$\Rightarrow \angle CKD = \frac{1}{2}\left(sd\,\overset{\frown}{CD} + sd\,\overset{\frown}{AD}\right) = \frac{1}{2} sd\,\overset{\frown}{AC}\,(4)$

Từ (3) và (4) $\Rightarrow \angle OAB = \angle CKD \Rightarrow OKDA$ là tứ giác nội tiếp (tứ giác có góc ngoài bằng góc trong tại đỉnh đối diện)

$\Rightarrow$ Đường tròn ngoại tiếp ΔAKD đi qua điểm O cố định $(dfcm)$

Câu 5. Giải phương trình $x^2 + 6x + 1 - (2x+1)\sqrt{x^2+2x+3} = 0$

ĐKXĐ: $x^2 + 2x + 3 \ge 0 \Leftrightarrow (x+1)^2 + 2 > 0$ (luôn đúng)

Đặt $\begin{cases} a = 2x+1 \\ b = \sqrt{x^2+2x+3}\,(b \ge 0) \end{cases}$ ta có: $2a + b^2 = 4x + 2 + x^2 + 2x + 3 = x^2 + 6x + 5$

$\Rightarrow x^2+6x+1=2a+b^2-4$. Khi đó phương trình trở thành:

$2a+b^2-4-ab=0 \Leftrightarrow b^2-ab+2a-4=0(*)$

Gọi $(*)$ là phương trình bậc hai ẩn b với tham số a ta có :

$\Delta=a^2-4(2a-4)=a^2-8a+16=(a-4)^2\ge 0$ (với mọi a)

Khi đó phương trình (*) có hai nghiệm $\left[\begin{array}{l} b=\dfrac{a+a-4}{2}=a-2 \\ b=\dfrac{a-a+4}{2}=2(tm) \end{array}\right.$

$+)Th1: b=2 \Rightarrow \sqrt{x^2+2x+3}=2 \Leftrightarrow x^2+2x+3=4 \Leftrightarrow x^2+2x-1=0$

Ta có $\Delta'=1+1=2>0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt : $\left[\begin{array}{l} x_1=-1+\sqrt{2} \\ x_2=-1-\sqrt{2} \end{array}\right.$

+)Th2: $b=a-2\ge 0 \Leftrightarrow a\ge 2$

Khi đó ta có : $\sqrt{x^2+2x+3}=2x-1 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1\ge 0 \\ x^2+2x+3=4x^2-4x+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge \dfrac{1}{2} \\ 3x^2-6x-2=0(1) \end{cases}$

Ta có $\Delta'=3^2-3.(-2)=15>0$ nên phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt

$\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{3+\sqrt{15}}{3}(tm) \\ x=\dfrac{3-\sqrt{15}}{3}(ktm) \end{array}\right.$

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho $\left\{-1+\sqrt{2};-1-\sqrt{2};\dfrac{3+\sqrt{15}}{3}\right\}$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**
	Môn thi: TOÁN
ĐỀ THI CHÍNH THỨC	Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1. Cho hàm số bậc nhất $y=2021x+2022$. Hàm số đã cho là đồng biến hay nghịch biến trên $\mathbb{R}$? Vì sao ?

Câu 2. Không dùng máy tính cầm tay, giải phương trình $3x^2-4x+1=0$

Câu 3. Rút gọn biểu thức $A=\sqrt{20}-2-\sqrt{\left(\sqrt{5}-2\right)^2}$

Câu 4. Không dùng máy tính cầm tay, giải hệ phương trình $\begin{cases} x+2y=-3 \\ x+3y=-4 \end{cases}$

Câu 5. Cho biểu thức $B=\dfrac{x-6}{x+3\sqrt{x}}-\dfrac{1}{\sqrt{x}}+\dfrac{1}{\sqrt{x}+3}(x>0)$

a) Rút gọn biểu thức B

b) Tìm giá tri của x để $B=-2$

Câu 6.Một nhóm học sinh dự định là 360 chiếc mũ chắn giọt bắn trong một thời gian nhất định để ủng hộ các địa phương trong công tác phòng, chống dịch COVID-19. Thực tế, mỗi ngày nhóm học sinh làm vượt mức 12 chiếc mũ so với dự định. Vì vậy, nhóm đã làm xong trước thời gian dự định 2 ngày và làm thêm được 4 chiếc mũ. Hỏi theo dự định, mỗi ngày nhóm học sinh làm được bao nhiêu chiếc mũ ?

Câu 7. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết $BC=10cm$ và $\sin\angle ACB=\dfrac{3}{5}$. Tính độ dài các đoạn thẳng AB, AC và AH

Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $M(1;2)$. Xác định vị trí tương đối của đường tròn và các trục tọa độ.

Câu 9. Cho đường tròn (O) và dây cung MN (MN không phải là đường kính). Lấy điểm K thuộc đoạn thẳng MN sao cho $KM>KN(K\neq N)$. Gọi I là điểm chính cung nhỏ MN. Đường thẳng IK cắt đường tròn (O) tại điểm $E(E\neq I)$. Tiếp tuyến với đường tròn (O) tại điểm E cắt đường thẳng MN tại F

a) Chứng minh $\angle NKE=\angle IME$

b) Gọi P là điểm đối xứng với điểm K qua F. Đường thẳng PE cắt đường tròn (O) tại điểm $Q(Q\neq E)$. Chứng minh IQ là đường kính của đường tròn (O)

Câu 10. Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn $(O)(AB<AC)$. D là điểm nằm trên cung nhỏ $BC(D\neq B, DB<DC)$. Lấy điểm E thuộc đoạn thẳng AD sao cho $AE>ED(E\neq D)$. Đường tròn đường kính ED cắt đường tròn (O) tại điểm $F\ (F\neq D, F\neq B, F\neq C)$. Đường thẳng DO và AF cắt đường tròn đường kính ED lần lượt tại các điểm $M, N(M\neq D, N\neq F)$. Kẻ đường kính DK của đường tròn (O). Chứng minh :

a) Bốn điểm A, E, M, K cùng thuộc một đường tròn

b) $\Delta NAD=\Delta MAD$

ĐÁP ÁN

Câu 1. Cho hàm số bậc nhất $y=2021x+2022$. Hàm số đã cho là đồng biến hay nghịch biến trên $\mathbb{R}$? Vì sao ?

Hàm số $y = 2021x + 2022$ có $a = 2021 > 0$ nên hàm số $y = 2021x + 2022$ đồng biến trên R

Câu 2. Không dùng máy tính cầm tay, giải phương trình $3x^2 - 4x + 1 = 0$

Phương trình $3x^2 - 4x + 1 = 0$ có dạng $a + b + c = 3 - 4 + 1 = 0$ nên có hai nghiệm phân biệt :

$x_1 = 1, x_2 = \frac{c}{a} = \frac{1}{3}$

Câu 3. Rút gọn biểu thức $A = \sqrt{20} - 2 - \sqrt{\left(\sqrt{5} - 2\right)^2}$

Ta có :

$$A = \sqrt{20} - 2 - \sqrt{\left(\sqrt{5} - 2\right)^2} = \sqrt{4.5} - 2 - \left|\sqrt{5} - 2\right|$$
$$= 2\sqrt{5} - 2 - \sqrt{5} + 2 = \sqrt{5}$$

Câu 4. Không dùng máy tính cầm tay, giải hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y = -3 \\ x + 3y = -4 \end{cases}$

Ta có :

$$\begin{cases} x + 2y = -3 \\ x + 3y = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 - 2y \\ y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = -1 \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $\left(x; y\right) = \left(-1; -1\right)$

Câu 5.

a) Rút gọn biểu thức B

ĐKXĐ: $x > 0$

$$B = \frac{x-6}{x+3\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}+3} = \frac{x - 6 - \left(\sqrt{x}+3\right) + \sqrt{x}}{\sqrt{x}.\left(\sqrt{x}+3\right)}$$

$$= \frac{x - 6 - \sqrt{x} - 3 + \sqrt{x}}{\sqrt{x}.\left(\sqrt{x}+3\right)} = \frac{x-9}{\sqrt{x}.\left(\sqrt{x}+3\right)} = \frac{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}{\sqrt{x}.\left(\sqrt{x}+3\right)} = \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}}$$

Vậy $B = \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}}$

b) Tìm giá trị của x để $B = -2$

Điều kiện : $x>0$. Ta có $B=-2$

$$\Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}}=-2 \Leftrightarrow \sqrt{x}-3=-2\sqrt{x} \Leftrightarrow 3\sqrt{x}=3$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x}=1 \Leftrightarrow x=1(tm)$$

Vậy $x=1$ thì $B=-2$

Câu 6. Một nhóm học sinh dự định là 360 chiếc mũ chắn giọt bắn trong một thời gian nhất định để ủng hộ các địa phương trong công tác phòng, chống dịch COVID-19. Thực tế, mỗi ngày nhóm học sinh làm vượt mức 12 chiếc mũ so với dự định. Vì vậy, nhóm đã làm xong trước thời gian dự định 2 ngày và làm thêm được 4 chiếc mũ. Hỏi theo dự định, mỗi ngày nhóm học sinh làm được bao nhiêu chiếc mũ ?

Gọi số chiếc mũ mỗi ngày nhóm học sinh dự định là x (chiếc) $\left(x\in\mathbb{N}^*, x<360\right)$

$\Rightarrow$ Thời gian dự định nhóm học sinh làm xong 360 chiếc mũ : $\frac{360}{x}$ (ngày)

Thực tế mỗi ngày, nhóm học sinh làm được số chiếc mũ : $x+12$ (chiếc)

$\Rightarrow$ Thời gian thực tế nhóm học sinh hoàn thành 364 chiếc mũ là $\frac{364}{x+12}$ (ngày)

Nhóm học sinh đã hoàn thành xong trước dự định 2 ngày nên ta có phương trình

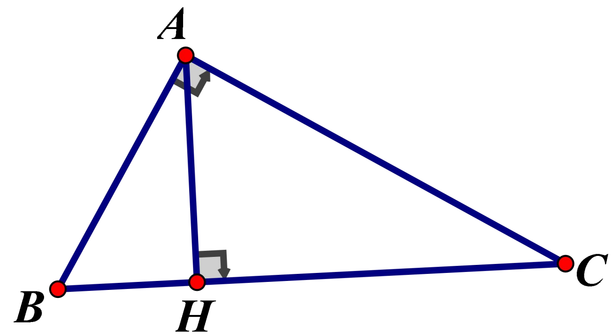
$$\frac{360}{x}-\frac{364}{x+12}=2 \Leftrightarrow \frac{180}{x}-\frac{182}{x+12}=1$$

$$\Leftrightarrow 180x+2160-182x=x^2+12x$$

$$\Leftrightarrow x^2+14x-2160=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=40(tm) \\ x=-54(ktm) \end{array}\right.$$

Vậy theo dự định mỗi ngày làm được 40 chiếc mũ

Câu 7. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết $BC=10cm$ và $\sin\angle ACB=\frac{3}{5}$. Tính độ dài các đoạn thẳng AB, AC và AH



Xét ΔABC vuông tại A ta có :

$$\sin \angle ACB = \frac{AB}{BC} \Rightarrow AB = BC.\sin \angle ACB = 10.\frac{3}{5} = 6(cm)$$

Áp dụng định lý Pytago cho ΔABC vuông tại A, ta có :

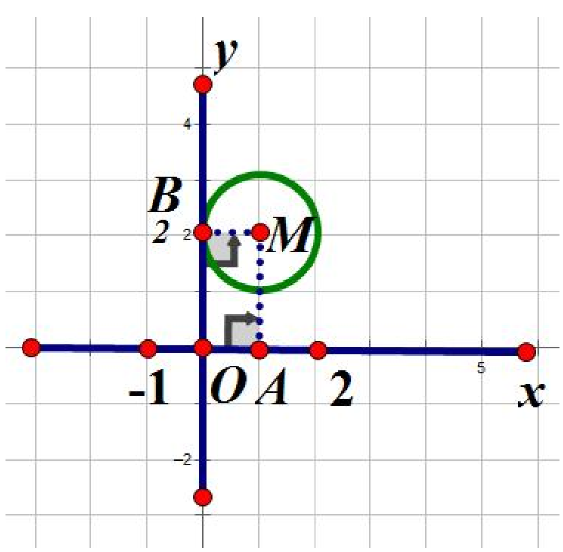
$$AB^2 + AC^2 = BC^2 \Rightarrow AC^2 = \sqrt{BC^2 - AB^2} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8(cm)$$

Áp dụng hệ thức lượng cho ΔABC vuông tại A có đường cao AH ta có :

$$AH.BC = AB.AC \Rightarrow AH = \frac{AB.AC}{BC} = \frac{6.8}{10} = 4,8(cm)$$

Vậy $AB = 6cm, AC = 8cm, AH = 4,8cm$

Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $M(1;2)$. Xác định vị trí tương đối của đường tròn và các trục tọa độ.



Gọi R là bán kính đường tròn $(M;1) \Rightarrow R = 1$

Gọi A,B lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên các trục tọa độ Ox,Oy

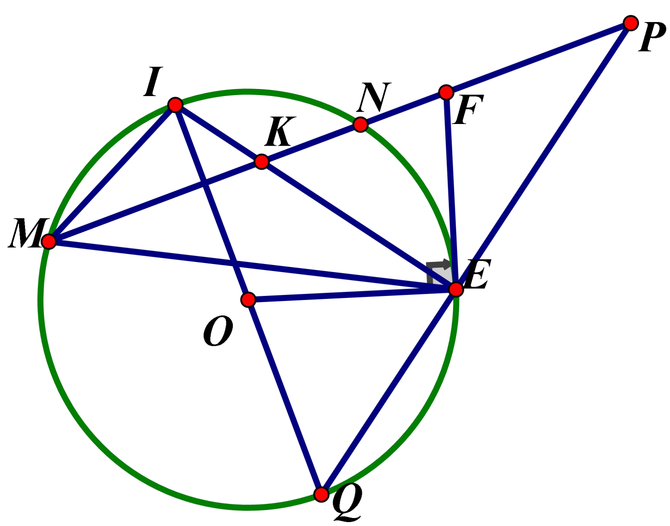
Ta có :

$\begin{cases} BM \perp OB \\ MA \perp OA \\ OA \perp OB \end{cases} \Rightarrow OAMB$ là hình chữ nhật (dấu hiệu nhận biết)

$\Rightarrow \begin{cases} MB = OA = 1 = R \\ MA = BO = 2 > R \end{cases}$

$\Rightarrow Oy$ tiếp xúc với $(M;1)$ và Ox không cắt đường tròn $(M;1)$

Câu 9. Cho đường tròn (O) và dây cung MN (MN không phải là đường kính). Lấy điểm K thuộc đoạn thẳng MN sao cho $KM > KN\,(K \neq N)$. Gọi I là điểm chính cung nhỏ MN. Đường thẳng IK cắt đường tròn (O) tại điểm $E\,(E \neq I)$. Tiếp tuyến với đường tròn (O) tại điểm E cắt đường thẳng MN tại F



a) **Chứng minh $\angle NKE = \angle IME$**

Ta có : $\angle NKE = \angle IEM + \angle EMN$ (tính chất góc ngoài tam giác EMK)

$\angle IME = \angle IMN + \angle EMN$

Ta có : $\angle IEM = \angle INM$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung MI)

Lại có I là điểm chính giữa cung $MN \Rightarrow IM = IN$ (hai cung bằng nhau chắn hai dây bằng nhau)

$\Rightarrow \Delta IMN$ là tam giác cân tại $I \Rightarrow \angle IMN = \angle INM$ (tính chất tam giác cân)

Suy ra $\angle NKE = \angle IME$

b) Gọi P là điểm đối xứng với điểm K qua F. Đường thẳng PE cắt đường tròn (O) tại điểm $Q(Q \neq E)$. Chứng minh IQ là đường kính của đường tròn (O)

Ta có : $\angle FKE = \angle IEM + \angle NME$ (tính chất góc ngoài tam giác)
$\angle FEK = \angle NEI + \angle FEN$

Mà $\angle FEN = \angle NME$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tiếp tuyến dây cung cùng chắn cung NE)

Trong (O) có $\angle IEM = \angle IEN$ (hai góc nội tiếp chắn hai cung bằng nhau)

Suy ra $\angle FEK = \angle FKE \Rightarrow \Delta FEK$ cân tại F $\Rightarrow FE = FK$ (tính chất tam giác cân)

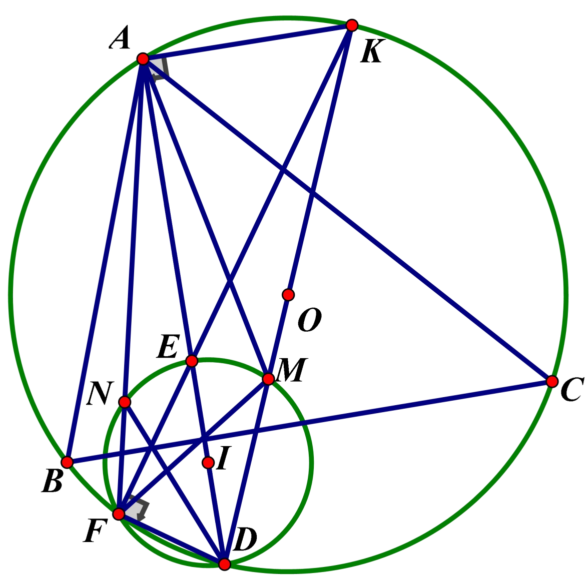
Mặt khác $FK = FP(gt)$ nên $FE = FK = FP = \frac{1}{2}PK$

Tam giác EKP có $FE = FK = FP = \frac{1}{2}PK \Rightarrow \Delta EKP$ vuông tại E

Suy ra $EK \perp EP$ hay $EI \perp PQ$, suy ra $\angle IEQ = 90°$ nên là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn

Vậy IQ là đường kính của đường tròn (O)

Câu 10. Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn $(O)(AB < AC)$. D là điểm nằm trên cung nhỏ $BC(D \neq B, DB < DC)$. Lấy điểm E thuộc đoạn thẳng AD sao cho $AE > ED(E \neq D)$. Đường tròn đường kính ED cắt đường tròn (O) tại điểm $F\ (F \neq D, F \neq B, F \neq C)$. Đường thẳng DO và AF cắt đường tròn đường kính ED lần lượt tại các điểm $M, N(M \neq D, N \neq F)$. Kẻ đường kính DK của đường tròn (O). Chứng minh :



a) Bốn điểm A, E, M, K cùng thuộc một đường tròn

Xét đường tròn đường kính ED

Ta có : $\angle EMD = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)$\Rightarrow \angle EMK = 90^\circ$

Xét (O) có : $\angle DAK = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Xét tứ giác $AEMK$ có $\angle DAK + \angle EMK = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$

$\Rightarrow$ Tứ giác $AEMK$ nội tiếp hay bốn điểm A, E, M, K cùng thuộc một đường tròn

b) $\Delta NAD = \Delta MAD$

Trong (O) có $\angle DFK = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow FK \perp FD(1)$

Trong đường tròn đường kính ED có $\angle DFE = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)$\Rightarrow FE \perp FD(2)$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow F, E, K$ thẳng hàng

Ta có tứ giác $AEMK$ nội tiếp nên $\angle EAM = \angle EKM$

Trong (O) ta lại có $\angle EKM = \angle FAD = \frac{1}{2} sd\,\overset\frown{FD} \Rightarrow \angle EAM = \angle FAD$

Hay $\angle DAM = \angle NAD$

Xét đường tròn đường kính ED ta có : $\angle NFE = \angle NDE = \frac{1}{2} sd\,\overset\frown{NE}$

Trong (O) có $\angle NFE = \angle EDM = \frac{1}{2} sd\,\overset\frown{AK}$

$\Rightarrow \angle NDE = \angle EDM \; hay \; \angle NDA = \angle ADM$

Xét ΔNAD và ΔMAD có : $\angle DAM = \angle NAD, \angle NDA = \angle ADM$ và cạnh AD chung

$\Rightarrow \Delta NAD = \Delta MAD(g.c.g)$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT** **Môn thi: TOÁN**
ĐỀ THI CHÍNH THỨC	Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

Câu I. (2,0 điểm)

Cho biểu thức $P = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+5} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-5} - \frac{3x+25}{x-25}\begin{pmatrix} x \ge 0 \\ x \ne 25 \end{pmatrix}$

1) Rút gọn biểu thức P

2) Tìm các giá trị của x để $P=\frac{5}{7}$

Câu II. (2,0 điểm)

1) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng (d) có phương trình $y=(2m+1)x+m$ (m là tham số). Tìm m để đường thẳng (d) đi qua $A(1;5)$

2) Giải hệ phương trình : $\begin{cases}4x+3y=11\\4x-y=7\end{cases}$

Câu III. (2,0 điêm)

1) Giải phương trình $x^2-6x+5=0$
2) Cho phương trình $x^2-2x+m-1=0$ (m là tham số). Tìm các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm x_1,x_2 thỏa mãn hệ thức $x_1^4-x_1^3=x_2^4-x_2^3$

Câu IV. (3,0 điểm)

Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O). Các đường cao AD,BE,CF (D thuộc BC, E thuộc AC, F thuộc AB) của tam giác cắt nhau tại H, M là trung điểm của cạnh BC

1) Chứng minh $AEHF$ là tứ giác nội tiếp
2) Chứng minh các đường thẳng ME,MF là các tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tứ giác $AEHF$
3) Chứng minh $DE+DF\le BC$

Câu V. (1,0 điểm) Cho ba số thực x,y,z thay đổi thỏa mãn các điều kiện $x>\frac{1}{4}; y>\frac{1}{3},z>\frac{1}{2}$ và $\frac{4}{4x+3}+\frac{3}{3y+2}+\frac{z}{2z+1}\ge 2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $Q=(4x-1)(3y-1)(2z-1)$

ĐÁP ÁN

Câu I.

1) Rút gọn biểu thức P

Với $x \ge 0, x \ne 25$ ta có :

$$P = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+5} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-5} - \frac{3x+25}{x-25}$$

$$= \frac{\sqrt{x}.\left(\sqrt{x}-5\right) + 2\sqrt{x}.\left(\sqrt{x}+5\right) - 3x - 25}{\left(\sqrt{x}+5\right)\left(\sqrt{x}-5\right)}$$

$$= \frac{x - 5\sqrt{x} + 2x + 10\sqrt{x} - 3x - 25}{\left(\sqrt{x}+5\right)\left(\sqrt{x}-5\right)} = \frac{5\sqrt{x}-25}{\left(\sqrt{x}+5\right)\left(\sqrt{x}-5\right)}$$

$$= \frac{5\left(\sqrt{x}-5\right)}{\left(\sqrt{x}+5\right)\left(\sqrt{x}-5\right)} = \frac{5}{\sqrt{x}+5}$$

Vậy $P = \dfrac{5}{\sqrt{x}+5}$ với $x \ge 0, x \ne 25$

2) Tìm các giá trị của x để $P = \dfrac{5}{7}$

$$P = \frac{5}{7} \Leftrightarrow \frac{5}{\sqrt{x}+5} = \frac{5}{7} \Rightarrow \sqrt{x}+5 = 7 \Leftrightarrow \sqrt{x} = 2 \Rightarrow x = 4(tm)$$

Vậy $x = 4$ thỏa mãn yêu cầu bài toán

Câu II.

1) Tìm m để đường thẳng (d) đi qua điểm $A(1;5)$

Vì $A(1;5) \in d$ nên thay tọa độ điểm A vào phương trình đường thẳng (d) ta có :

$$5 = (2m+1).1 + m \Leftrightarrow 3m + 1 = 5 \Leftrightarrow m = \frac{4}{3}$$

Vậy $m = \dfrac{4}{3}$

2) **Giải hệ phương trình :** $\begin{cases} 4x + 3y = 11 \\ 4x - y = 7 \end{cases}$

Ta có: $\begin{cases} 4x + 3y = 11 \\ 4x - y = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x - y = 7 \\ 4y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$

Vậy nghiệm của hệ phương trình là $(x;y)=(2;1)$

Câu III.

1) **Giải phương trình :** $x^2-6x+5=0$

Ta có: $\Delta=(-6)^2-4.1.5=16>0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt

$$\left[\begin{array}{l} x_1=\dfrac{6+\sqrt{16}}{2}=5 \\ x_2=\dfrac{6-\sqrt{16}}{2}=1 \end{array}\right.$$

Vậy phương trình có tập nghiệm $S=\{1;5\}$

2) **Cho phương trình** $x^2-2x+m-1=0$ (m **là tham số). Tìm các giá trị của** m **để phương trình có hai nghiệm** $x_1;x_2$ **thỏa mãn hệ thức** $x_1^4-x_1^3=x_2^4-x_2^3$

Phương trình $x^2-2x+m-1=0$ có $\Delta'=1-m+1=2-m$

Phương trình đã cho có nghiệm $\Leftrightarrow \Delta'\geq 0 \Leftrightarrow 2-m\geq 0 \Leftrightarrow m\leq 2$

Khi đó, theo định lý $Vi-et$ ta có: $\begin{cases} x_1+x_2=2 \\ x_1x_2=m-1 \end{cases} (1)$

Do x_1,x_2 là nghiệm của phương trình $x^2-2x+m-1=0$ nên ta có :

$\begin{cases} x_1^2=2x_1-m+1 \\ x_2^2=2x_2-m+1 \end{cases}$. Theo bài ra ta có :

$$x_1^4-x_1^3=x_2^4-x_2^3 \Leftrightarrow x_1^4-x_2^4-\left(x_1^3-x_2^3\right)=0$$

$$\Leftrightarrow \left(x_1^2+x_2^2\right)\left(x_1^2-x_2^2\right)-\left(x_1-x_2\right)\left(x_1^2+x_1x_2+x_2^2\right)=0$$

$$\Leftrightarrow \left[2\left(x_1+x_2\right)-2m+2\right]\left(2x_1-m+1-2x_2+m-1\right)$$

$$-\left(x_1-x_2\right)\left[2\left(x_1+x_2\right)-2m+2+m-1\right]=0$$

$$\Leftrightarrow [2.2-2m+2].2\left(x_1-x_2\right)-\left(x_1-x_2\right).[2.2-m+1]=0$$

$$\Leftrightarrow \left(x_1-x_2\right)\left[2(6-2m)-5+m\right]=0$$

$$\Leftrightarrow \left(x_1-x_2\right)(3m+7)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_1=x_2 \\ m=\dfrac{7}{3}(ktm) \end{array}\right.$$

Thay $x_1=x_2$ vào (1) ta được $\begin{cases} 2x_1=2 \\ x_1^2=m-1 \end{cases} \Leftrightarrow m=2(tm)$

Vậy $m=2$

Câu IV.

1) Chứng minh $AEHF$ là tứ giác nội tiếp

Xét tứ giác $AEHF$ có $\angle AFH + \angle AEH = 90° + 90° = 180°$

Mà hai góc này đối diện nhau trong tứ giác $AEHF$ nên tứ giác $AEHF$ là tứ giác nội tiếp trong đường tròn tâm I đường kính AH

2) **Chứng minh các đường thẳng ME, MF là các tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tứ giác $AEHF$**

Gọi I là trung điểm của $AH \Rightarrow I$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác $AEHF$

$\Rightarrow IH = IF \Rightarrow \Delta IHF$ cân tại I$\Rightarrow \angle IFH = \angle IHF$ (tính chất tam giác cân)

Mà $\angle IHF = \angle DHC$ (đối đỉnh)$\Rightarrow \angle IFH = \angle DHC\,(1)$

Do ΔBFC vuông tại F, M là trung điểm của BC nên $MF = \frac{1}{2}BC = MC$ (định lý đường trung tuyến trong tam giác vuông)$\Rightarrow \Delta MFC$ cân tại M

$\Rightarrow \angle MFH = \angle MCF\,(2)$

Cộng (1) với (2) ta được: $\angle MFH + \angle IFH = \angle DHC + \angle MCF = 90°$

(Do tam giác CDH vuông tại D)

Suy ra $\angle MFI = 90° \Rightarrow IF \perp MF$

Vậy MF là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tứ giác $AEHF$

Chứng minh tương tự ta được ME là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tứ giác $AEHF$

3) Chứng minh $DE + DF \le BC$

Giả sử $DE + DF \le BC \Leftrightarrow (DE + DF).BC \le BC^2 \Leftrightarrow DE.BC + DF.BC \le BC^2$

Dễ dàng chứng minh được các tứ giác $ACDF, ABDE$ là các tứ giác nội tiếp nên ta có:

$BC^2 = (BD + CD).BC = BD.BC + CB.CD = BF.BA + CE.CA$

Xét ΔBDF và ΔBAC có :

$\angle ABC\ chung, \angle BFD = \angle BCA$ (góc ngoài và góc trong tại đỉnh đối diện của tứ giác nội tiếp $ACDF$)

$\Rightarrow \Delta BDF \backsim \Delta BAC (g.g) \Rightarrow \frac{DF}{AC} = \frac{BF}{BC} \Rightarrow DF.BC = AC.BF\ (1)$

Chứng minh tương tự ta có $\Delta CDE \backsim \Delta CAB (g.g)$

$\Rightarrow \frac{DE}{AB} = \frac{CE}{BC} \Rightarrow DE.BC = AB.CE\,(2)$. Cộng vế theo vế của (1) và (2), ta có:

$DF.BC + DE.BC = AC.BF + AB.CE$

$\Rightarrow (DE + DF).BC = AC.BF + AB.CE$

Vì $(DE + DF).BC \le BC^2$

$\Rightarrow AC.BF + AB.CE \le BF.BA + CE.CA$

$\Rightarrow BF.BA + CE.CA - AC.BF - AB.CE \ge 0$

$\Leftrightarrow AC.(CE - BF) + AB.(BF - CE) \ge 0$

$\Leftrightarrow (CE - BF)(AC - AB) \ge 0(*)$

Không mất tính tổng quát, ta giả sử $AC \ge AB$, khi đó ta cần chứng minh $CE - BF \ge 0 \Leftrightarrow CE \ge BF$

Áp dụng định lý Pytago ta có : $\begin{cases} CE^2 = BC^2 - BE^2 \\ BF^2 = BC^2 - CF^2 \end{cases}$

Mà $\begin{cases} 2S_{ABC} = BE.AC = CF.AB \\ AB \le AC \end{cases} \Leftrightarrow BE \le CF$

$\Rightarrow CE^2 \ge BF^2 \Rightarrow CE \ge BF \Rightarrow (*)$ đúng nên giả sử ban đầu là đúng

Vậy $DE + DF \le BC$

Câu V.Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $Q = (4x-1)(3y-1)(2z-1)$

Ta có :

$$\frac{4}{4x+3} + \frac{3}{3y+2} + \frac{2}{2z+1} \ge 2 \Leftrightarrow \frac{4}{4x+3} \ge \left(1 - \frac{3}{3y+2}\right) + \left(1 - \frac{2}{2z+1}\right)$$

$$\frac{4}{4x+3} \ge \frac{3y-1}{3y+2} + \frac{2z-1}{2z+1} \Leftrightarrow \frac{4}{4x+3} \ge 2\sqrt{\frac{3y-1}{3y+2}.\frac{2z-1}{2z+1}} \left(BDT\ Co-si\right)$$

Chứng minh tương tự :

$$\frac{3}{3y+2} \ge 2\sqrt{\frac{4x-1}{4x+3}.\frac{2z-1}{2z+1}}; \qquad \frac{2}{2z+1} \ge 2\sqrt{\frac{4x-1}{4x+3}.\frac{3y-1}{3y+2}}$$

Nhân vế theo vế 3 BĐT trên ta được:

$$\frac{4}{4x+3}.\frac{3}{3y+2}.\frac{2}{2z+1} \ge 2\sqrt{\frac{3y-1}{3y+2}.\frac{2z-1}{2z+1}}.2\sqrt{\frac{4x-1}{4x+3}.\frac{2z-1}{2z+1}}.2\sqrt{\frac{4x-1}{4x+3}.\frac{3y-1}{3y+2}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4}{4x+3}.\frac{3}{3y+2}.\frac{2}{2z+1} \ge 8.\frac{4x-1}{4x+3}.\frac{3y-1}{3y+2}.\frac{2z-1}{2z+1}$$

$\Leftrightarrow 24 \ge 8Q \Leftrightarrow Q \le 3$

Vậy $Q_{\max} = 3 \Leftrightarrow \left(x;y;z \right) = \left(\frac{3}{4};\frac{5}{6};1 \right)$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT** **Môn thi: TOÁN**
ĐỀ THI CHÍNH THỨC	Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1. (1,5 điểm)

a) Tìm số x không âm, biết $\sqrt{x} = 2$

b) Không sử dụng máy tính cầm tay, tính giá trị của biểu thức $A = \sqrt{4.5} - \sqrt{9.5} + \sqrt{5}$

c) Rút gọn biểu thức $P = \dfrac{x\sqrt{x} + y\sqrt{y}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} - \left(\sqrt{x} - \sqrt{y} \right)^2$ với $x > 0, y > 0$

Câu 2. (1,5 điểm)

a) Không sử dụng máy tính cầm tay, giải hệ phương trình : $\begin{cases} 3x + y = 1 \\ x - 2y = 5 \end{cases}$

b) Viết phương trình đường thẳng $\left(d \right): y = ax + b\left(a \ne 0 \right)$, biết rằng đường thẳng $\left(d \right)$ song song với đường thẳng $\left(d' \right): y = 2x - 1$ và đi qua điểm $M\left(2;-3 \right)$

Câu 3. (1,0 điểm) Để phục vụ công tác phòng chống dịch COVID-19, một công ty A lên kế hoạch trong một thời gian quy định làm 20000 tấm chắn bảo hộ để tặng các chốt chống dịch. Do ý thức khẩn trương trong công tác hỗ trợ chống dịch và nhờ cải tiến quy trình làm việc nên mỗi ngày công ty A làm được nhiều hơn 300 tấm so với kế hoạch ban đầu. Vì thế, công ty A đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn đúng một ngày so với thời gian quy định và làm được nhiều hơn 700 tấm so với kế hoạch ban đầu. Biết rằng số tấm làm trong mỗi ngày là bằng nhau và nguyên cái.Hỏi theo kế hoạch ban đầu, mỗi ngày công ty A cần làm bao nhiêu tấm chắn bảo hộ ?

Câu 4. (2,0 điểm)

Cho phương trình $x^2 - 3x + m = 0\left(1 \right)$($x$ là ẩn số)

a) Giải phương trình (1) khi $m = 2$

b) Tìm các giá trị của m để phương trình $\left(1 \right)$ có nghiệm

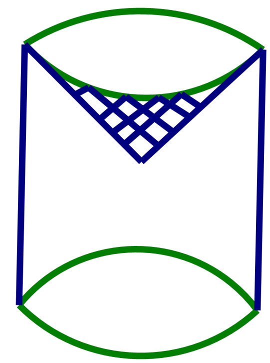
c) Tìm các giá trị của m để phương trình $\left(1 \right)$ có nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn đẳng thức $x_1^3 x_2 + x_1 x_2^3 - 2x_1^2 x_2^2 = 5$

Câu 5. Cho ba điểm A, B, C phân biệt, cố định và thẳng hàng sao cho B nằm giữa A và C. Vẽ nửa đường tròn tâm O đường kính BC.Từ A kẻ tiếp tuyến AM đến nửa đường tròn $\left(O \right)$,(M là tiếp điểm). Trên cung MC lấy điểm E(E không trùng M và C), đường thẳng AE cắt nửa đường tròn (O) tại điểm thứ hai là $F\left(F \quad E \right)$. Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng EF và H là hình chiếu vuông góc của M lên đường thẳng BC.Chứng minh :

a) Tứ giác $AMIO$ nội tiếp
b) Hai tam giác OFH và OAF đồng dạng với nhau
c) Trọng tâm G của tam giác OEF luôn nằm trên đường tròn cố định khi điểm E thay đổi trên cung MC

Câu 6.

Một khúc gỗ đặc có dạng hình trụ, bán kính đường tròn đáy là $10cm$, chiều cao bằng $20cm$, người ta tiện bỏ bên trong khúc gỗ một vật dạng hình nón có bán kính hinh tròn đáy là 10cm, chiều cao bằng một nửa chiều cao của khúc gỗ (như hình vẽ bên). Tính thể tích phần khúc gỗ còn lại .



ĐÁP ÁN

Câu 1.

a) Tìm số x không âm, biết $\sqrt{x} = 2$

Với $x \geq 0$, ta có : $\sqrt{x} = 2 \Leftrightarrow x = 2^2 = 4(tmdk)$

Vậy $x = 4$

b) Không sử dụng máy tính cầm tay, tính giá trị của biểu thức
$A = \sqrt{4.5} - \sqrt{9.5} + \sqrt{5}$

Ta có :

$A = \sqrt{4.5} - \sqrt{9.5} + \sqrt{5} = 2\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + \sqrt{5} = 0$

c) Rút gọn biểu thức $P = \dfrac{x\sqrt{x} + y\sqrt{y}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} - \left(\sqrt{x} - \sqrt{y}\right)^2$ với $x > 0, y > 0$

$$P = \frac{x\sqrt{x} + y\sqrt{y}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} - \left(\sqrt{x} - \sqrt{y}\right)^2 = \frac{\left(\sqrt{x} + \sqrt{y}\right)\left(x - \sqrt{xy} + y\right)}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} - \left(x - 2\sqrt{xy} + y\right)$$

$= x - \sqrt{xy} + y - x + 2\sqrt{xy} - y = \sqrt{xy}$

Câu 2.

a) Không sử dụng máy tính cầm tay, giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x + y = 1 \\ x - 2y = 5 \end{cases}$

Ta có : $\begin{cases} 3x + y = 1 \\ x - 2y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x + 2y = 2 \\ x - 2y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7x = 7 \\ y = 1 - 3x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$

Vậy hệ có nghiệm duy nhất $(x; y) = (1; -2)$

b) Viết phương trình đường thẳng $(d): y = ax + b\,(a \ne 0)$, biết rằng đường thẳng (d) song song với đường thẳng $(d'): y = 2x - 1$ và đi qua điểm $M(2;-3)$

(d) song song với đường thẳng (d') nên $\begin{cases} a = 2 \\ b \ne -1 \end{cases}$. Thay vào (d) ta được :

$(d): y = 2x + b\,(b \ne -1)$

(d) đi qua điểm $M(2;-3)$ nên ta có :

$-3 = 2.2 + b \Leftrightarrow -3 = 4 + b \Leftrightarrow b = -7(tm)$

Vậy phương trình đường thẳng của (d) cần tìm là : $y = 2x - 7$

Câu 3. Để phục vụ công tác phòng chống dịch COVID-19, một công ty A lên kế hoạch trong một thời gian quy định làm 20000 tấm chắn bảo hộ để tặng các chốt chống dịch. Do ý thức khẩn trương trong công tác hỗ trợ chống dịch và nhờ cải tiến quy trình làm việc nên mỗi ngày công ty A làm được nhiều hơn 300 tấm so với kế hoạch ban đầu. Vì thế, công ty A đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn đúng một ngày so với thời gian quy định và làm được nhiều hơn 700 tấm so với kế hoạch ban đầu. Biết rằng số tấm làm trong mỗi ngày là bằng nhau và nguyên cái.Hỏi theo kế hoạch ban đầu, mỗi ngày công ty A cần làm bao nhiêu tấm chắn bảo hộ ?

Gọi số tấm chắn mà công ty A cần làm trong một ngày theo kế hoạch là $x\ (x \in \mathbb{N}^*)$ (tấm)

Số ngày để hoàn thành 20000 tấm theo kế hoạch là $\dfrac{20000}{x}$ (ngày)

Thực tế: số tấm chắn mà công ty A làm trong một ngày là $x + 300$ (tấm chắn)

Tổng số tấm chắn mà công ty A làm theo thực tế là 20700 (tấm chắn)

Thời gian thực tế hoàn thành 20700 tấm chắn là $\dfrac{20700}{x+300}$ (ngày)

Thực tế công ty A hoàn thành công việc sớm hơn dự định là 1 ngày nên ta có phương trình :

$$\frac{20000}{x} - \frac{20700}{x+300} = 1$$

$$\Leftrightarrow 20000(x+300) - 20700x = x(x+300)$$

$$\Leftrightarrow 20000x + 6000000 - 20700x = x^2 + 300x$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 1000x - 6000000 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 3000(tm) \\ x = -2000(ktm) \end{array}\right.$$

Vậy số tấm chắn mà công ty A thực tế làm trong 1 ngày là 2000 tấm chắn

Câu 4.

Cho phương trình : $x^2 - 3x + m = 0\,(1)$ (x là ẩn số)

a) Giải phương trình (1) khi $m = 2$

Khi $m = 2$, phương trình (1) trở thành : $x^2 - 3x + 2 = 0$

Ta có $a+b+c=1-3+2=0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt

$$\left[\begin{array}{l} x_1=1 \\ x_2=\dfrac{c}{a}=2 \end{array}\right.$$

Vậy khi $m=2$ thì tập nghiệm của phương trình là $S=\{1;2\}$

b) Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có nghiệm

Để phương trình (1) có nghiệm thì $\Delta \ge 0 \Leftrightarrow 3^2-4m\ge 0 \Leftrightarrow m\le \dfrac{9}{4}$

Vậy để phương trình (1) có nghiệm thì $m\le \dfrac{9}{4}$

c) Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm $x_1;x_2$ thỏa mãn đẳng thức $x_1^3x_2+x_1x_2^3-2x_1^2x_2^2=5$

Với $m\le \dfrac{-9}{4}$, phương trình có hai nghiệm $x_1;x_2$

Khi đó, áp dụng hệ thức Vi – et ta có : $\begin{cases} x_1+x_2=3 \\ x_1x_2=m \end{cases}$

$$x_2^3x_2+x_1x_2^3-2x_1^2x_2^2=5 \Leftrightarrow x_1x_2\left(x_1^2+x_2^2\right)-2\left(x_1x_2\right)^2=5$$

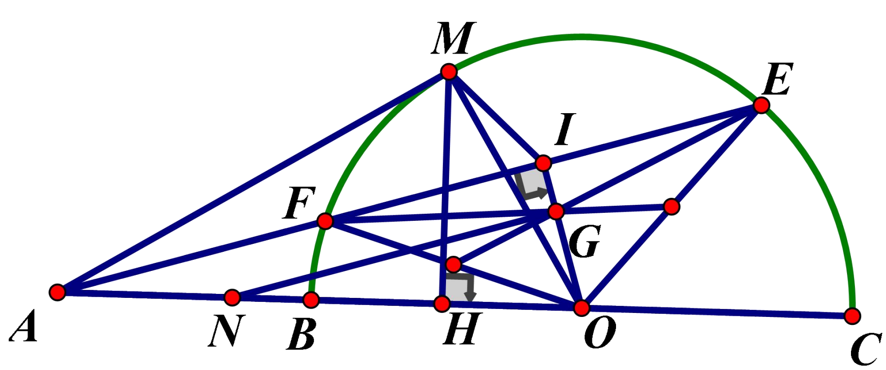
$$\Leftrightarrow x_1x_2\left[\left(x_1+x_2\right)^2-2x_1x_2\right]-2\left(x_1x_2\right)^2=5$$

$$\Leftrightarrow x_1x_2\left(x_1+x_2\right)^2-4\left(x_1x_2\right)^2=5$$

$$\Leftrightarrow m.3^2-4m^2=5 \Leftrightarrow 5m^2=5 \Leftrightarrow m^2=1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=1 \\ m=-1 \end{array}\right.(tm)$$

Vậy $m\in\{1;-1\}$ thỏa mãn yêu cầu bài toán

Câu 5.



a) Tứ giác $AMIO$ nội tiếp

Ta có I là trung điểm của EF nên $OI\perp EF$ (quan hệ vuông góc giữa đường kính – dây cung)$\Rightarrow \angle AIO=90^\circ$

Mà AM là tiếp tuyến của nửa đường tròn (O) nên $AM\perp OM$ (định nghĩa)

$\Rightarrow \angle AMO = 90°$

$\Rightarrow \angle AMO = \angle AIO = 90° \Rightarrow AMIO$ nội tiếp đường kính OA (tứ giác có hai đỉnh kề cùng nhìn OA dưới các góc bằng $90°$)

b) Hai tam giác OFH và OAF đồng dạng với nhau

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác AMO vuông tại M, có MH là đường cao ta có : $OM^2 = OH.OA$

Mà $OM = OF \Rightarrow OF^2 = OH.OA \Rightarrow \dfrac{OH}{OF} = \dfrac{OF}{OA}$

Xét ΔOFH và ΔOAF ta có : $\angle FOA$ chung, $\dfrac{OH}{OF} = \dfrac{OF}{OA}(cmt)$

$\Rightarrow \Delta OFH \backsim \Delta OAF (c.g.c)(dfcm)$

c) Trọng tâm G của tam giác OEF luôn nằm trên một đường tròn cố định khi điểm E thay đổi trên cung MC

Gọi $N \in OA$ sao cho $\dfrac{ON}{OA} = \dfrac{2}{3}$, khi đó ta có : $\dfrac{ON}{OA} = \dfrac{OG}{OI} = \dfrac{2}{3} \Rightarrow NG // IA$ (định lý Ta-let đảo)

Mà $AI \perp OI$ (do $OI \perp EF$) $\Rightarrow NG \perp OI$ tại G $\Rightarrow \angle OGN = 90°$

$\Rightarrow G$ thuộc đường tròn đường kính ON

Vì A, B, C cố định nên O cố định nên OA không đổi

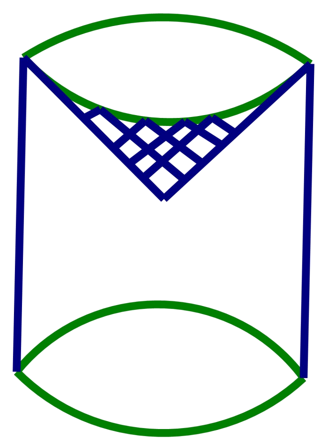
$\Rightarrow ON$ không đổi nên N cố định

$\Rightarrow$ Đường tròn đường kính ON cố định

Vậy khi điểm E thay đổi trên cung MC thì trọng tâm của tam giác OEF luôn nằm trên một đường tròn cố định là đường tròn đường kính ON với $ON = \dfrac{2}{3}OA$

Câu 6.

Một khúc gỗ đặc có dạng hình trụ, bán kính đường tròn đáy là $10cm$, chiều cao bằng $20cm$, người ta tiện bỏ bên trong khúc gỗ một vật dạng hình nón có bán kính hinh tròn đáy là 10cm, chiều cao bằng một nửa chiều cao của khúc gỗ (như hình vẽ bên). Tính thể tích phần khúc gỗ còn lại .



Thể tích ban đầu của khúc gỗ là $V_1 = \pi.10^2.20 = 200\pi\left(cm^3\right)$

Thể tích khối gỗ hình nón bị tiện bỏ là : $V_2 = \dfrac{1}{3}\pi.10^2.10 = \dfrac{1000}{3}\pi\left(cm^3\right)$

Vậy thể tích phần khúc gỗ còn lại là :

$V = V_1 - V_2 = 2000\pi - \dfrac{1000}{3}\pi = \dfrac{5000}{3}\pi \approx 5236\left(cm^3\right)$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1. (1,5 điểm)

a) Tính giá trị của biểu thức $A=\sqrt{7+4\sqrt{3}}-\sqrt{7-4\sqrt{3}}$

b) Giải phương trình : $3x^2-14x-5=0$

c) Giải hệ phương trình : $\begin{cases}4x+3y=25\\3x-4y=0\end{cases}$

Câu 2. (1,5 điểm) Cho đường thẳng (d) có phương trình $y=\left(m^2-2m+4\right)x+3$

a) Vẽ đường thẳng (d) khi $m=1$

b) Tìm m để đường thẳng (d) song song với đường thẳng $y=4x+m+1$

c) Tìm m để đường thẳng (d) tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích lớn nhất

Câu 3. (1,0 điểm) Một xe máy và một xe ô tô cùng khởi hành đi từ A đến B. Xe máy đi với vận tốc $40km/h$, xe ô tô đi với vận tốc $60km/h$. Sau khi mỗi xe đi được $\frac{1}{2}$ quãng đường thì xe ô tô nghỉ 40 phút rồi chạy tiếp đến B; xe máy trên $\frac{1}{2}$ quãng đường còn lại đã tăng vận tốc thêm 10km/h nhưng vẫn chậm hơn xe ô tô $\frac{1}{2}$ giờ. Hãy tính quãng đường AB?

Câu 4. (2,0 điểm) Cho phương trình $x^2-2(a-1)x+2a-5=0$ $\quad (1)$

a) Chứng minh rằng, phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị của a

b) Tìm giá trị của a để phương trình (1) có 2 nghiệm thỏa mãn điều kiện $x_1^2+x_2^2=6$

c) Tìm hệ thức liên hệ giữa x_1,x_2 không phụ thuộc vào a

Câu 5. (3,0 điểm) Cho đường tròn $(O;R)$. Một cát tuyến xy cắt (O) tại E và F. Trên xy lấy điểm A nằm ngoài đoạn EF, vẽ hai tiếp tuyến AB và AC với (O). Gọi H là trung điểm EF

a) Chứng tỏ 5 điểm A,B,C,O,H cùng nằm trên một đường tròn

b) Đường thẳng BC cắt OA và OH lần lượt tại I và K. Chứng minh $OI.OA=OH.OK=R^2$

c) Chứng minh KE,KF là hai tiếp tuyến của đường tròn (O)

ĐÁP ÁN

Câu 1.

a) Tính giá trị của biểu thức $A=\sqrt{7+4\sqrt{3}}-\sqrt{7-4\sqrt{3}}$

Ta có:

$$A=\sqrt{7+4\sqrt{3}}-\sqrt{7-4\sqrt{3}}=\sqrt{2^2+2.2\sqrt{3}+\left(\sqrt{3}\right)^2}+\sqrt{2^2-2.2\sqrt{3}+\left(\sqrt{3}\right)^2}$$

$$=\sqrt{\left(2+\sqrt{3}\right)^2}+\sqrt{\left(2-\sqrt{3}\right)^2}=2+\sqrt{3}+2-\sqrt{3}=4$$

Vậy $A=2\sqrt{3}$

b) Giải phương trình : $3x^2-14x-5=0$

Ta có: $\Delta'=\left(-7\right)^2-3.\left(-5\right)=64>0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt

$$\left[\begin{array}{l} x_1=\dfrac{7+\sqrt{64}}{3}=5 \\ x_2=\dfrac{7-\sqrt{64}}{3}=-\dfrac{1}{3} \end{array}\right.$$

Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm $S=\left\{5;-\dfrac{1}{3}\right\}$

c) Giải hệ phương trình $\begin{cases}4x+3y=25\\3x-4y=0\end{cases}$

Ta có : $\begin{cases}4x+3y=25\\3x-4y=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}16x+12y=100\\9x-12y=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}25x=100\\y=\dfrac{3x}{4}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=4\\y=3\end{cases}$

Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $\left(x;y\right)=\left(4;3\right)$

Câu 2.

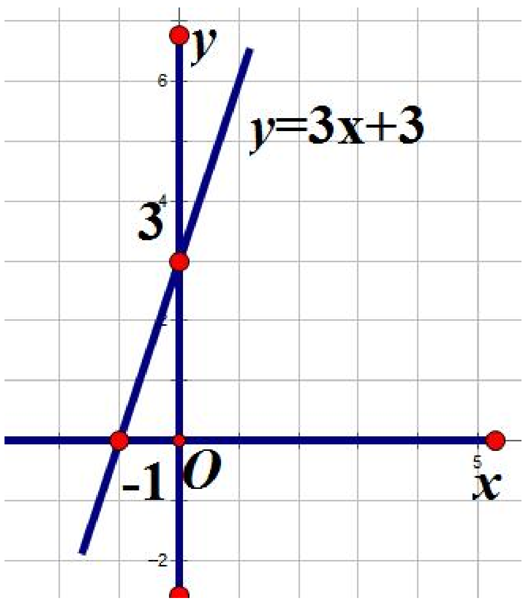
a) Vẽ đường thẳng $\left(d\right)$ khi $m=1$

Với $m=1$ ta có $\left(d\right):y=3x+3$

Ta có bảng giá trị

x	0	-1
$y=3x+3$	3	0

Vậy với $m=1$ thì đồ thị hàm số $\left(d\right):y=3x+3$ là đường thẳng đi qua hai điểm $\left(0;3\right);\left(-1;0\right)$



b) Tìm m để đường thẳng (d) song song với đường thẳng $y = 4x + m + 1$

Đường thẳng $(d): y = (m^2 - 2m + 4)x + 3$ song song với đường thẳng $y = 4x + m + 1$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 2m + 4 = 4 \\ 3 \neq m + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 2m = 0 \\ m \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} m = 0 \\ m = 2 \end{array}\right. \\ m \neq 2 \end{cases} \Rightarrow m = 0$$

Vậy $m = 0$ thỏa mãn bài toán

c) Tìm m để đường thẳng (d) tạo với 2 trục tọa độ một tam giác có diện tích lớn nhất

Xét đường thẳng $(d): y = (m^2 - 2m + 4)x + 3$

Ta có $m^2 - 2m + 4 = m^2 - 2m + 1 + 3 = (m-1)^2 + 3 > 0$ (với mọi m)

$\Rightarrow (d)$ là đường thẳng luôn cắt hai trục tọa độ với mọi m

Gọi A, B lần lượt là giao điểm của (d) với Ox, Oy

Với $x = 0 \Rightarrow y = 3 \Rightarrow B(0;3)$

Với $y = 0 \Rightarrow x = \dfrac{-3}{m^2 - 2m + 4} \Rightarrow A\left(-\dfrac{3}{m^2 - 2m + 4};0\right)$

Khi đó ta có: Tam giác tạo bởi đường thẳng (d) với hai trục tọa độ là ΔOAB

$$\Rightarrow S_{OAB}=\frac{1}{2}OA.OB=\frac{1}{2}.\left|-\frac{3}{m^2-2m+4}\right|.3$$

$$=\frac{1}{2}.\frac{3}{\left|(m-1)^2+3\right|}.3=\frac{9}{2}.\frac{1}{(m-1)^2+3}\left(do\,(m-1)^2+3>0\,\forall\,m\right)$$

$\Rightarrow S_{AOB}$ lớn nhất $\Leftrightarrow \dfrac{1}{(m-1)^2+3}$ lớn nhất $\Leftrightarrow (m-1)^2+3$ nhỏ nhất

Ta có: $(m-1)^2+3\geq 3$ (với mọi m)

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow m-1=0\Leftrightarrow m=1$

Vậy $m=1$ thỏa mãn bài toán

Câu 3.

Gọi độ dài quãng đường AB là $x(km)(DK:x>0)$

Đổi 40 phút $=\dfrac{2}{3}h$

Thời gian ô tô đi hết quãng đường AB (tính cả thời gian nghỉ) là $\dfrac{x}{60}+\dfrac{2}{3}(h)$

Thời gian xe máy đi $\dfrac{1}{2}$ quãng đường đầu là : $\dfrac{x}{2}:40=\dfrac{x}{80}(h)$

Thời gian xe máy đi hết $\dfrac{1}{2}$ quãng đường còn lại là : $\dfrac{x}{2}:50=\dfrac{x}{100}(h)$

Thời gian xe máy đi hết quãng đường AB là $\dfrac{x}{80}+\dfrac{x}{100}=\dfrac{9x}{400}(h)$

Vì xe máy vẫn đến B chậm hơn xe ô tô là $\dfrac{1}{2}$ giờ nên ta có phương trình:

$$\frac{9x}{400}-\frac{1}{2}=\frac{x}{60}+\frac{2}{3}\Leftrightarrow\frac{9x}{400}-\frac{x}{60}=\frac{2}{3}+\frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow\frac{27x-20x}{1200}=\frac{7}{6}\Leftrightarrow\frac{7x}{1200}=\frac{7}{6}\Rightarrow x=200(tm)$$

Vậy độ dài quãng đường AB là $200km$

Câu 4.

a) Chứng minh rằng phương trình (1) luôn có 2 nghiệm với mọi giá trị của a

Ta có : $\Delta' = (a-1)^2 - 1.(2a-5) = a^2 - 2a + 1 - 2a + 5 = a^2 - 4a + 6 = (a-2)^2 + 2 > 0$

Vậy phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi a

b) Tìm giá trị của a để phương trình (1) có hai ngiệm thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 6$

Theo câu a, phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi a

Áp dụng hệ thức $Vi-et$, ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2a - 2 & (1) \\ x_1x_2 = 2a - 5 & (2) \end{cases}$

Theo đề bài ta có : $x_1^2 + x_2^2 = 6$

$\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 6$

$\Leftrightarrow 4(a-1)^2 - 2.(2a-5) = 6$

$\Leftrightarrow 4a^2 - 8a + 4 - 4a + 10 = 6$

$\Leftrightarrow 4a^2 - 12a + 8 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = 2 \\ a = 1 \end{array}\right.$

Vậy $a = 2, a = 1$ thỏa mãn yêu cầu bài toán

c) Tìm hệ thức liên hệ giữa $x_1; x_2$ không phụ thuộc vào a

Theo câu a) với mọi giá trị của a thì phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt

Ta có : $x_1x_2 = 2a - 5 \Rightarrow 2a = x_1x_2 + 5$

Thay $2a = x_1x_2 + 5$ vào $x_1 + x_2 = 2(a-1)$ ta có :

$\Leftrightarrow x_1 + x_2 = 2a - 2 \Leftrightarrow x_1 + x_2 = x_1x_2 + 5 - 2$

$\Leftrightarrow x_1 + x_2 - x_1x_2 - 3 = 0$

Vậy hệ thức liên hệ giữa $x_1; x_2$ không phụ thuộc vào a là $x_1 + x_2 - x_1x_2 - 3 = 0$

Câu 5.

a) Chứng tỏ 5 điểm A, B, C, O, H cùng nằm trên một đường tròn

Vì AB, AC là các tiếp tuyến của (O) tại B, C nên $\angle OBA = \angle OCA = 90^\circ (gt)$

$\Rightarrow \angle OBA + \angle OCA = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$

$\Rightarrow OBAC$ là tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính OA (1)

Ta có H là trung điểm của $EF (gt) \Rightarrow OH \perp EF$ (tính chất đường kính dây cung)

$\Rightarrow \angle OHA = 90° \Rightarrow H$ thuộc đường tròn đường kính $OA \quad (2)$

Từ (1) và (2) suy ra 5 điểm A, B, C, O, H cùng nằm trên một đường tròn

b) Đường thẳng BC cắt OA và OH lần lượt tại I và K. Chứng minh $OI.OA = OH.OA = R^2$

Ta có : $OB = OC = R \Rightarrow O$ thuộc đường trung trực của BC

$AB = AC$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau) $\Rightarrow A$ thuộc đường trung trực của BC

$\Rightarrow OA$ là trung trực của $BC \Rightarrow OA \perp BC$ tại I

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông OAB ta có :

$OI.OA = OB^2 = R^2 (3)$

Xét ΔOIK và ΔOHA có :

$\angle OIK = \angle OHA = 90°; \angle AOK$ chung

$\Rightarrow \Delta OIK \backsim \Delta OHA (g.g) \Rightarrow \dfrac{OI}{OH} = \dfrac{OK}{OA}$ (hai cặp cạnh tương ứng tỉ lệ)

$\Rightarrow OI.OA = OH.OK \quad (4)$

Từ $(3),(4) \Rightarrow OI.OA = OH.OK = R^2 (dfcm)$

c) Chứng minh KE, KF là hai tiếp tuyến của đường tròn (O)

Theo ý b, ta có : $OH.OK = R^2 = OE^2 \Rightarrow \dfrac{OH}{OE} = \dfrac{OE}{OK}$

Xét ΔOEH và ΔOKE có : $\angle EOK$ chung, $\dfrac{OH}{OE} = \dfrac{OE}{OK} (cmt)$

$\Rightarrow \Delta OEH \backsim \Delta OKE (c.g.c) \Rightarrow \angle OHE = \angle OEK = 90°$ (2 góc tương ứng)

$\Rightarrow KE$ là tiếp tuyến của (O) tại E

Chứng minh hoàn toàn tương tự ta có

$OH.OK = R^2 = OF^2 \Rightarrow \dfrac{OH}{OF} = \dfrac{OF}{OK}$

Xét ΔOFH và ΔOKF có : $\angle FOK$ chung, $\dfrac{OH}{OF} = \dfrac{OF}{OK} (cmt)$

$\Rightarrow \Delta OFH \backsim \Delta OKF (c.g.c) \Rightarrow \angle OHF = \angle OFK = 90°$ (2 góc tương ứng)

$\Rightarrow KF$ là tiếp tuyến của (O) tại F

Vậy KE, KF là hai tiếp tuyến của đường tròn $(O)(dfcm)$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**
	Môn thi: TOÁN
ĐỀ THI CHÍNH THỨC	Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

Bài I. (1,5 điểm)

1) Rút gọn biểu thức $A=\sqrt{\left(2+\sqrt{3}\right)^2}-\sqrt{3}$
2) Cho biểu thức $B=\dfrac{1}{\sqrt{x}+2}+\dfrac{1}{\sqrt{x}-2}+\dfrac{x}{x-4}$ với $x\ge 0, x\ne 4$
   a) Rút gọn biểu thức B
   b) Tìm tất cả các giá trị của x để $B<1$

Bài II. (2,5 điểm)

1) Giải các phương trình và hệ phương trình sau :

$a) x^2-3x+2=0$ $\quad$ $b)\begin{cases}2x+y=5\\3x-y=5\end{cases}$ $\quad$ $c) x^4-8x^2-9=0$

2) Viết phương trình đường thẳng (d) có hệ số góc là 2 và đi qua điểm $M(-1;3)$

Bài III. (1,5 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho parabol $(P): y=2x^2$

a) Vẽ đồ thị parabol (P)
b) Bằng phép tính, tìm tất cả những điểm thuộc parabol (P) khác gốc O có tung độ gấp 2 lần hoành độ

Bài IV. (1,5 điểm)

Quãng đường AB dài $150km$. Một xe tải khởi hành đi từ A đến B, cùng lúc đó một ô tô cũng đi trên quãng đường đó từ A đến B với vận tốc lớn hơn vận tốc xe tải là $5km/h$, nên ô tô đến B sớm hơn xe tải 20 phút. Tính vận tốc xe tải

Bài V. (3,0 điểm)

1) Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB=3cm, AC=4cm$. Tính độ dài cạnh BC và giá trị của $\tan C$
2) Cho nửa đường tròn (O) đường kính $AB=2R$. Lấy điểm C thuộc nửa đường tròn (O) sao cho $CA<CB$. Gọi H là trung điểm của đoạn thẳng OB, đường thẳng vuông góc với AB tại H và cắt dây CB và tia AC lần lượt tại D và E
   a) Chứng minh rằng bốn điểm A, C, D, H cùng thuộc một đường tròn
   b) Gọi I là trung điểm của DE. Chứng minh rằng IC là tiếp tuyến của đường tròn (O)
   c) Chứng minh rằng $AC.AE=3R^2$

ĐÁP ÁN

Bài I. (1,5 điểm)

1) **Rút gọn biểu thức :** $A=\sqrt{\left(2+\sqrt{5}\right)^2}-\sqrt{3}$

Ta có :

$A=\sqrt{\left(2+\sqrt{3}\right)^2}-\sqrt{3}=\left|2+\sqrt{3}\right|-\sqrt{3}=2+\sqrt{3}-\sqrt{3}=2$

Vậy $A=2$

2) **Cho biểu thức** $B=\dfrac{1}{\sqrt{x}+2}+\dfrac{1}{\sqrt{x}-2}+\dfrac{x}{x-4}\begin{pmatrix} x\ge 0 \\ x\ne 4\end{pmatrix}$

a) **Rút gọn biểu thức B**

$B=\dfrac{1}{\sqrt{x}+2}+\dfrac{1}{\sqrt{x}-2}+\dfrac{x}{x-4}\begin{pmatrix} x\ge 0 \\ x\ne 4\end{pmatrix}$

$=\dfrac{\sqrt{x}-2+\sqrt{x}+2+x}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}=\dfrac{x+2\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}=\dfrac{\sqrt{x}.\left(\sqrt{x}+2\right)}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$

Vậy với $x\ge 0, x\ne 4\Rightarrow B=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$

b) **Tìm tất cả các giá trị của x để $B<1$**

Ta có :

$B<1\Leftrightarrow \dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}<1\Leftrightarrow \dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}-1<0$

$\Leftrightarrow \dfrac{\sqrt{x}-\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2}<0\Leftrightarrow \dfrac{2}{\sqrt{x}-2}<0\Rightarrow \sqrt{x}-2<0(do 2>0)$

$\Rightarrow x<4$

Kết hợp điều kiện ta có $0\le x<4$ thì $B<1$

Bài II. (2,5 điểm)

1) **Giải các phương trình và hệ phương trình :**

$a) x^2-3x+2=0$

Ta có: $a+b+c=1-3+2=0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt

$\left[\begin{array}{l} x_1=1 \\ x_2=\dfrac{c}{a}=2\end{array}\right.$

Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm $S=\{1;2\}$

$b)\begin{cases}2x+y=5\\3x-y=5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}5x=10\\y=3x-5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\y=1\end{cases}$

Vậy nghiệm của hệ phương trình là $(x;y)=(2;1)$

$c)x^4-8x^2-9=0(1)$

Đặt $x^2=t(t\geq 0)(*)$, phương trình (1) thành : $t^2-8t-9=0(2)$

Ta có : $a-b+c=1+8-9=0$ nên phương trình 2 có 2 nghiệm phân biệt

$\left[\begin{array}{l}t_1=-1(ktm)\\t_2=9(tm)\Rightarrow x^2=9\Rightarrow x=\pm 3\end{array}\right.$

Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm $S=\{-3;3\}$

2) Viết phương trình đường thẳng (d) có hệ số góc là 2 và đi qua điểm $M(-1;3)$

Giả sử phương trình đường thẳng $(d): y=ax+b$

Vì (d) có hệ số góc là 2 nên ta có $a=2$

Vì (d) đi qua điểm $M(-1;3)$ nên ta có : $3=a.(-1)+b\Leftrightarrow -a+b=3(*)$

Thay $a=2$ vào (*) ta có $-2+b=3\Leftrightarrow b=5$

Vậy đường thẳng (d) cần tìm có phương trình $y=2x+5$

Bài III. (1,5 điểm)

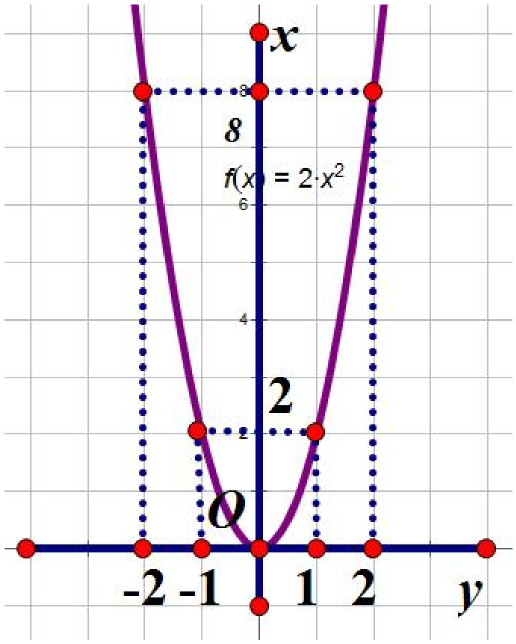
a) Vẽ đồ thị parabol (P)

$Parabol\,(P): y=2x^2$ có bề lõm hướng lên và nhận Oy làm trục đối xứng

Ta có bảng giá trị sau :

x	-2	-1	0	1	2
$y=2x^2$	8	2	0	2	8

$\Rightarrow Parabol\,(P): y=2x^2$ đi qua các điểm $(-2;8),(-1;2),(0;0),(1;2),(2;8)$



b) **Bằng phép tính, tìm tất cả những điểm thuộc parabol (P) khác gốc tọa độ (O) có tung độ gấp 2 lần hoành độ**

Gọi điểm có tung độ gấp 2 lần hoành độ là $A\left(m;2m\right),\left(m\neq 0\right)$

Vì $A\in\left(P\right)$nên ta có :

$2m=2.m^2\Leftrightarrow 2m\left(m-1\right)=0\Leftrightarrow m=1(do\,m\neq 0)$

Vậy điểm thỏa mãn yêu cầu bài toán $A\left(1;2\right)$

Bài IV. (1,5 điểm) Quãng đường AB **dài** $150km.$ **Một xe tải khởi hành đi từ A đến B, cùng lúc đó một ô tô cũng đi trên quãng đường đó từ A đến B với vận tốc lớn hơn vận tốc xe tải là** $5km/h$**, nên ô tô đến B sớm hơn xe tải** 20 **phút. Tính vận tốc xe tải**

Gọi vận tốc xe tải là $x\left(km/h\right)\left(x>0\right)$

$\Rightarrow$ Thời gian xe tải đi hết quãng đường AB là $\dfrac{150}{x}(h)$

Vận tốc của ô tô là $x+5(km/h)$ nên thời gian ô tô đi hết quãng đường AB là $\dfrac{150}{x+5}\left(h\right)$

Do thời gian xe ô tô đến B sớm hơn xe tải là 20 phút $=\dfrac{1}{3}h$ nên ta có phương trình :

$\dfrac{150}{x}-\dfrac{150}{x+5}=\dfrac{1}{3}\Leftrightarrow 150.3\left(x+5\right)-150.3x=x\left(x+5\right)$

$\Leftrightarrow 450x+2250-450x=x^2+5x\Leftrightarrow x^2+5x-2250=0$

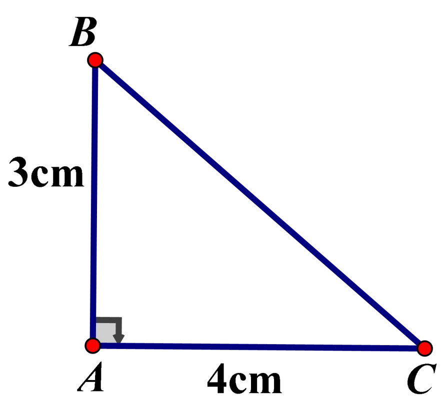
Ta có : $\Delta = 5^2 - 4.1.(-2250) = 9025 = 95^2 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt

$$\left[\begin{array}{l} x_1 = \dfrac{-5+95}{2} = 45(tm) \\ x_2 = \dfrac{-5-95}{2} = -50(ktm) \end{array}\right.$$

Vậy vận tốc xe tải là $45km/h$

Bài V. (3,0 điểm)

1) Tính độ dài cạnh CB và giá trị của $\tan C$



Áp dụng định lý Pytago trong tam giác vuông ABC vuông tại A, ta có :

$BC^2 = AC^2 + AB^2 = 4^2 + 3^2 = 25 \Rightarrow BC = \sqrt{25} = 5cm$

$\Rightarrow \tan C = \dfrac{AB}{AC} = \dfrac{3}{4}$

Vậy $BC = 5cm$, và $\tan C = \dfrac{3}{4}$

2)

a) Chứng minh rằng bốn điểm A, C, D, H cùng thuộc một đường tròn

Ta có $HD \perp AB$ tại H (gt) nên $\angle DHA = 90^0$

Mà C thuộc nửa đường tròn nên $\angle ACB = 90°$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

$\Rightarrow \angle DHA + \angle ACB = 180 \Leftrightarrow \Rightarrow ACHD$ nội tiếp đường tròn đường tròn đường kính AD

Vậy A,C,D,H cùng thuộc một đường tròn

b) Gọi I là trung điểm DE. Chứng minh rằng IC là tiếp tuyến của đường tròn (O)

Ta có : $\angle ECD = 90°$ (bù góc $\angle ACB = 90°$) nên ΔECD là tam giác vuông tại C

DE là cạnh huyền của tam giác vuông ECD và I là trung điểm của DE nên

$IC = ID = IE = \frac{1}{2}DE$ (trong tam giác vuông, đường trung tuyến ứng với cạnh huyền bằng nửa cạnh huyền)

$\Rightarrow \Delta ICD$ cân tại I $\Rightarrow \angle ICD = \angle IDC = \angle HDB$ (đối đỉnh) (1)

Mặt khác ΔOBC cân tại O $(OB = OC) \Rightarrow \angle DCO = \angle OBD\ (2)$

Từ (1) và (2) suy ra $\angle ICO = \angle ICD + \angle DCO = \angle HDB + \angle OBD$

Mà $\angle OBD + \angle HDB = 90°$ (do ΔHBD vuông tại H)

$\Rightarrow \angle ICO = 90°$ hay $IC \perp OC$

Vậy IC là tiếp tuyến của nửa đường tròn (O)

c) Chứng minh rằng $AC.AE = 3R^2$

Xét tam giác AHE và tam giác ACB có :

$\angle EAB\ chung, \angle ACB = \angle AHE = 90°$

$\Rightarrow \Delta AHE \backsim \Delta ACB (g.g) \Rightarrow \frac{AH}{AC} = \frac{AE}{AB}$ (hai cặp cạnh tương ứng tỉ lệ)

$\Rightarrow AC.AE = AB.AH = 2R.AH\ (do\ AB = 2R)$

Mặt khác, ta có H là trung điểm của $OB(gt)$ nên $HO = \frac{1}{2}OB = \frac{1}{2}R$

$\Rightarrow AH = AO + OH = R + \frac{1}{2}R = \frac{3}{2}R$

Vậy $AC.AE = 2R.\frac{3}{2}R = 3R^2\ (dfcm)$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**
	Môn thi: TOÁN
ĐỀ THI CHÍNH THỨC	Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

I.PHẦN TỰ CHỌN (3,0 ĐIỂM)

Thí sinh chọn một trong hai đề sau đây

ĐỀ 1:

Câu 1. (1,0 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 4 \\ x + 3y = -5 \end{cases}$

Câu 2. (2,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = mx + 3$ (m là tham số)

1) Vẽ $parabol(P)$
2) Khi $m = 2$, tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính
3) Tìm m để đường thẳng (d) và parabol (P) luôn cắt nhau tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 thỏa mãn $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{3}{2}$

ĐỀ 2:

Câu 1. (1,0 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao $AH\,(H \in BC)$. Biết $BH = 9cm, CH = 16cm$. Tính độ dài AH và diện tích tam giác ABC

Câu 2. (2,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = -x + m + 2$ (m là tham số)

1) Vẽ parabol (P)
2) Khi $m = 0$, tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép toán
3) Tìm giá trị của m để (d) và (P) có một điểm chung duy nhất

II.PHẦN CHUNG DÀNH CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH (7,0 ĐIỂM)

Câu 3. (1,0 điểm) Rút gọn biểu thức : $A = \sqrt{24} + 2\sqrt{54} - 2\sqrt{96}$

Câu 4. (1,0 điểm) Giải phương trình : $4x^2 + 7x - 2 = 0$

Câu 5. (1,0 điểm) Tổng số học sinh của hai lớp $9A$ và $9B$ ở một trường trung học cơ sở là 76 học sinh. Hưởng ứng phong trào ủng hộ trang thiết bị y tế trong đợt phòng dịch $Covid - 19$, cả hai lớp đã quyên góp ủng hộ 189 chiếc khẩu trang. Biết rằng mỗi học sinh lớp $9A$ ủng hộ 3 chiếc khẩu trang, mỗi học sinh lớp $9B$ ủng hộ 2 chiếc khẩu trang. Tính số học sinh của mỗi lớp

Câu 6. (3,0 điểm) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O). Các đường cao $AD(D \in BC), BE(E \in AC)$ và $CF(F \in AB)$ cắt nhau tại H.

1) Chứng minh tứ giác $BCEF$ nội tiếp đường tròn
2) Chứng minh DA là tia phân giác $\angle EDF$
3) Kẻ đường kính AK, gọi I là trung điểm của BC. Chứng minh ba điểm H, I, K thẳng hàng

Câu 7. (1,0 điểm) Tìm cặp số $(x; y)$ thỏa mãn phương trình $8x - 4x^2 + 2y - 5 = 0$ sao cho y đạt giá trị nhỏ nhất

ĐÁP ÁN

I.PHẦN TỰ CHỌN

Đề 1.

Câu 1. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x - y = 4 \\ x + 3y = -5 \end{cases}$.

Ta có : $\begin{cases} 2x - y = 4 \\ x + 3y = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x - 3y = 12 \\ x + 3y = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7x = 7 \\ y = 2x - 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$

Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm $(x; y) = (1; -2)$

Câu 2.

1) Học sinh tự vẽ parabol (P)
2) **Khi $m = 2$, tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính**

Khi $m = 2$, đường thẳng (d) có dạng $(d): y = 2x + 3$

Hoành độ giao điểm của (P) và (d) là nghiệm của phương trình

$x^2 = 2x + 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0$

Ta có : $a - b + c = 1 - (-2) - 3 = 0$ nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt

$$\left[\begin{array}{l} x_1 = 1 \\ x_2 = \dfrac{-c}{a} = 3 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} y_1 = 1^2 \Rightarrow A(-1;1) \\ y_2 = 3^2 = 9 \Rightarrow B(3;9) \end{array}\right.$$

Vậy khi $m = 2$ thì (P) và (d) cắt nhau tại 2 điểm $A(-1;1)$ và $B(3;9)$

3) Tìm m để đường thẳng (d) và parabol (P) luôn cắt nhau tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 thỏa mãn $\dfrac{1}{x_1} + \dfrac{1}{x_2} = \dfrac{3}{2}$

Xét phương trình hoành độ giao điểm $x^2 = mx + 3 \Leftrightarrow x^2 - mx - 3 = 0 (*)$

Để (d) và (P) luôn cắt nhau tại hai điểm phân biệt thì phương trình $(*)$ phải có hai nghiệm phân biệt

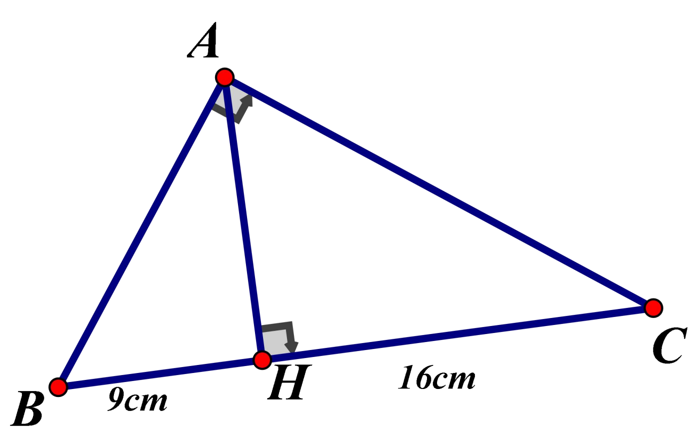
$\Rightarrow \Delta = m^2 - 4.1.(-3) = m^2 + 12 > 0$ (luôn đúng với mọi m).Khi đó, áp dung định lý $Vi - et, ta$ có : $\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1 x_2 = -3 \end{cases}$. Theo bài ra ta có :

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{3}{2} \Leftrightarrow \frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2} = \frac{3}{2} \Leftrightarrow \frac{m}{-3} = \frac{3}{2} \Rightarrow m = -\frac{9}{2}$$

Vậy $m = -\dfrac{9}{2}$ thỏa mãn yêu cầu bài toán

ĐỀ 02

Câu 1. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao $AH\,(H \in BC)$.Biết rằng $BH = 9cm, CH = 16cm.$ Tính độ dài AH và diện tích tam giác ABC



Tam giác ABC vuông tại A có $AH \perp BC$ nên áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông, ta có :

$$AH^2 = BH.CH \Rightarrow AH^2 = 9.16 = 144 \Rightarrow AH = \sqrt{144} = 12(cm)$$

Ta có : $BC = BH + CH = 9 + 16 = 25(cm) \Rightarrow S_{ABC} = \frac{1}{2}.AH.BC = \frac{1}{2}.12.25 = 150(cm^2)$

Vậy $AH = 12cm, S_{ABC} = 150cm^2$

Câu 2.

1) **Vẽ parabol (P)**
2) **Khi $m = 0$, tìm tọa độ giao điểm của parabol (P) và đường thẳng (d) bằng phép toán**

Với $m = 0$, phương trình đường thẳng (d) trở thành $y = -x + 2$

Xét phương trình hoành độ giao điểm giữa parabol (P) và đường thẳng (d) là :

$$x^2 = -x + 2 \Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_1 = 1 \Rightarrow y_1 = 1 \\ x_2 = -2 \Rightarrow y_2 = 4 \end{array}\right.$$

Vậy parabol (P) cắt đường thẳng (d) tại hai điểm $(1;1), (-2;4)$

3) **Tìm giá trị của m để (d) và (P) có một điểm chung duy nhất**

Xét phương trình hoành độ giao điểm giữa (P) và (d) ta có :

$$x^2 = -x + m + 2 \Leftrightarrow x^2 + x - m - 2 = 0 \quad (1)$$

Để parabol (P) và (d) có duy nhất một điểm chung khi và chỉ khi

$$\Delta = 0 \Leftrightarrow 1^2 + 4(m+2) = 0 \Rightarrow m = \frac{0-1}{4} - 2 = \frac{-9}{4}$$

Vậy với $m = \frac{-9}{4}$ thỏa mãn yêu cầu bài toán

II. PHẦN CHUNG DÀNH CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH (7,0 ĐIỂM)

Câu 3.

Rút gọn biểu thức $A = \sqrt{24} + 2\sqrt{54} - 2\sqrt{96}$

$$A = \sqrt{24} + 2\sqrt{54} - 2\sqrt{96} = \sqrt{4.6} + 2\sqrt{9.6} - 2\sqrt{16.6}$$
$$= 2\sqrt{6} + 2.3\sqrt{6} - 2.4\sqrt{6} = 2\sqrt{6} + 6\sqrt{6} - 8\sqrt{6} = 0$$

Câu 4. Giải phương trình : $4x^2 + 7x - 2 = 0$

Ta có: $\Delta = 7^2 - 4.4.(-2) = 81 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt :

$$\left[\begin{array}{l} x_1 = \dfrac{-7+\sqrt{81}}{2.4} = \dfrac{1}{4} \\ x_2 = \dfrac{-7-\sqrt{81}}{2.4} = -2 \end{array}\right.$$

Câu 5. Tổng số học sinh của hai lớp $9A$ và $9B$ ở một trường trung học cơ sở là 76 học sinh. Hưởng ứng phong trào ủng hộ trang thiết bị y tế trong đợt phòng dịch $Covid-19$, cả hai lớp đã quyên góp ủng hộ 189 chiếc khẩu trang. Biết rằng mỗi học sinh lớp $9A$ ủng hộ 3 chiếc khẩu trang, mỗi học sinh lớp $9B$ ủng hộ 2 chiếc khẩu trang. Tính số học sinh của mỗi lớp

Gọi số học sinh của lớp $9A, 9B$ lần lượt là $x, y\left(x \in \mathbb{N}^*, y \in \mathbb{N}^*\right)$ (học sinh)

Tổng số học sinh lớp 9A và 9B là 76 học sinh nên ta có phương trình :

$x + y = 76 (1)$

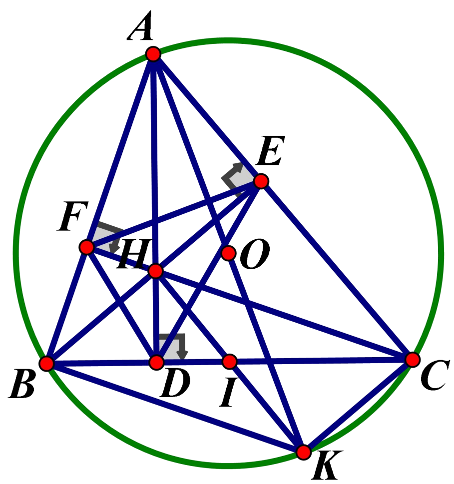
cả hai lớp đã quyên góp ủng hộ 189 chiếc khẩu trang. Biết rằng mỗi học sinh lớp $9A$ ủng hộ 3 chiếc khẩu trang, mỗi học sinh lớp $9B$ ủng hộ 2 chiếc khẩu trang nên ta có phương trình $3x + 2y = 189 (2)$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình : $\begin{cases} x + y = 76 \\ 3x + 2y = 189 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 2y = 152 \\ 3x + 2y = 189 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 37 \\ y = 76 - x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 37 \\ y = 39 \end{cases} (tm)$$

Vậy lớp 9A: 37 học sinh, lớp 9B: 39 học sinh

Câu 6.



1) Chứng minh tứ giác $BCEF$ nội tiếp đường tròn

Xét tứ giác $BCEF$ có $\angle BEC = \angle BFC = 90^\circ \left(gt\right)$ nên $BCEF$ là tứ giác nội tiếp (tứ giác có hai đỉnh kề cùng nhìn một cạnh dưới các góc bằng nhau

2) Chứng minh DA là tia phân giác của $\angle EDF$

Xét tứ giác $BDHF$ có : $\angle BDH + \angle BFH = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ \Rightarrow BDHF$ là tứ giác nội tiếp (dấu hiệu nhận biết)

$\Rightarrow \angle HDF = \angle HBF = \angle EBA$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung HF)

Xét tứ giác $CDHE$ có : $\angle CDH + \angle CEH = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ \Rightarrow CDHE$ là tứ giác nội tiếp (dấu hiệu nhận biết)

$\Rightarrow \angle HDE = \angle HCE = \angle FCA$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung HE)

Ta lại có: $\begin{cases} \angle EBA + \angle BAC = 90^\circ \\ \angle FCA + \angle BAC = 90^\circ \end{cases}$ (do $\Delta ABE, \Delta ACF$ là các tam giác vuông tại A)

$\Rightarrow \angle EBA = \angle FCA \Rightarrow \angle HDF = \angle HDE$

Vậy DA là tia phân giác của $\angle EDF$

3) Kẻ đường kính AK, gọi I là trung điểm của BC. Chứng minh ba điểm H, I, K thẳng hàng

Vì AK là đường kính của (O) nên $\angle ABK = \angle ACK = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) . Ta có :

$\begin{cases} BK \perp AB(cmt) \\ CH \perp AB(gt) \\ CK \perp AC(cmt) \\ BH \perp AC(gt) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} BK // CH \\ CK // BH \end{cases} \Rightarrow BHCK$ là hình bình hành (tứ giác có cặp cạnh đối song song) $\Rightarrow$ *Hai* đường chéo BC, HK cắt nhau tại trung điểm mỗi đường.

Mà I là trung điểm của $BC(gt)$, do đó I phải là trung điểm của HK

Vậy H, I, K thẳng hàng (đpcm)

Câu 7. Tìm cặp số $(x;y)$ thỏa mãn phương trình $8x-4x^2+2y-5$ sao cho y đạt giá trị nhỏ nhất

Ta có:

$$8x-4x^2+2y-5=0 \Leftrightarrow 2y=4x^2-8x+4+1$$
$$\Leftrightarrow 2y=4\left(x^2-2x+1\right)+1 \Leftrightarrow 2y=4(x-1)^2+1$$

Nhận thấy : $(x-1)^2 \geq 0$ với mọi $x \Rightarrow 4(x-1)^2+1 \geq 1$ với mọi x

Do đó ta có $2y \geq 1$ với mọi $x \Rightarrow y \geq \dfrac{1}{2}$ với mọi x

$\Rightarrow y$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng $\dfrac{1}{2}$ khi $x-1=0 \Leftrightarrow x=1$

Vậy cặp $(x;y)$ thỏa mãn yêu cầu bài toán là $(x;y)=\left(1;\dfrac{1}{2}\right)$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT** **Môn thi: TOÁN**
ĐỀ THI CHÍNH THỨC	Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (7,5 điểm) Chọn phương án trả lời đúng duy nhất trong các câu sau

Câu 1. Hình nón có chiều cao $h=5cm$, bán kính đáy $r=3cm$, có thể tích bằng :

$A.15\pi cm^2$ $B.45\pi cm^2$ $C.15\pi cm^3$ $D.45\pi cm^3$

Câu 2. Đồ thị hàm số $y=2x+4$ cắt trục tung tại điểm :

$A.Q(2;0)$ $B.N(0;-4)$ $C.P(-2;0)$ $D.M\ (0;4)$

Câu 3. Cho hai đường tròn $(O_1;5cm)$ và $(O_2;6cm)$. Biết $O_1O_2=1cm$. Khẳng định nào dưới đây đúng

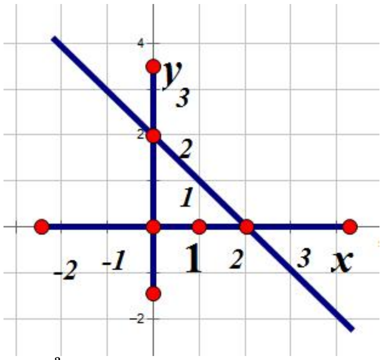
$A.$ (O_1) và (O_2) tiếp xúc trong với nhau

B. (O_1) và (O_2) tiếp xúc ngoài với nhau

C. (O_1) và (O_2) không giao nhau

D. (O_1) và (O_2) cắt nhau

Câu 4. Cho hàm số $y = ax + b$ có đồ thị như hình vẽ



Khẳng định nào dưới đây đúng ?

$A.a = 1, b = 2$ $B.a = -1, b = -2$ $C.a = 1, b = -2$ $D.a = -1, b = 2$

Câu 5. Cho $x < 0$. Khẳng định nào dưới đây sai ?

$A.$ Dây nào nhỏ hơn thì dây đó gần tâm hơn

$B.$ Hai dây cách đều tâm thì bằng nhau

$C.$ Hai dây bằng nhau thì cách đều tâm

$D.$ Dây nào lớn hơn thì dây đó gần tâm hơn

Câu 6. Cho $x < 0$. Khẳng định nào dưới đây đúng ?

$A.\sqrt{81x^2} = -81x$ $B.\sqrt{81x^2} = 9x$ $C.\sqrt{81x^2} = 81x$ $D.\sqrt{81x^2} = -9x$

Câu 7. Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc nhất ?

$A.y = \frac{1}{x} + 2021$ $B.y = 2021x + 2022$ $C.y = 2021\sqrt{x}$ $D.y = 2021x^2$

Câu 8. Hệ hai phương trình $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x + y = 1 \end{cases}$ và $\begin{cases} mx + 2y = 0 \\ 3x - 2y = 8 \end{cases}$ tương đương với nhau khi và chỉ khi :

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

Câu 9. Khẳng định nào dưới đây đúng ?

$A.6 < \sqrt{10}$ $B.4 > \sqrt{10}$ $C.3 > \sqrt{10}$ $D.5 < \sqrt{10}$

Câu 10. Cho $a \geq 2$. Khẳng định nào dưới đây đúng ?

$A.\sqrt{(a-2)^2} = (a-2)^4$ $B.\sqrt{(a-2)^2} = a - 2$

$C.\sqrt{(a-2)^2} = -(a-2)^4$ $D.\sqrt{(a-2)^2} = 2 - a$

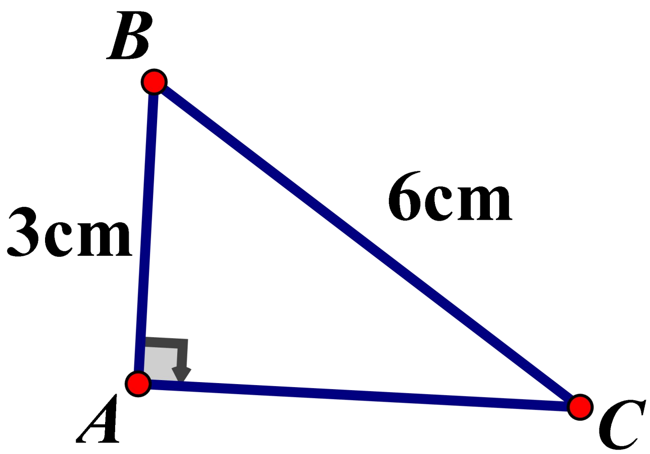
Câu 11. Biết đồ thị hàm số $y = ax$ đi qua điểm $B(2;3)$, giá trị của a bằng :

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

Câu 12. Giả sử phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$. Khẳng định nào dưới đây đúng ?

$A.x_1x_2 = -\dfrac{b}{a}$ $\quad B.x_1x_2 = \dfrac{b}{a}$ $\quad C.x_1x_2 = \dfrac{c}{a}$ $\quad D.x_1x_2 = -\dfrac{c}{a}$

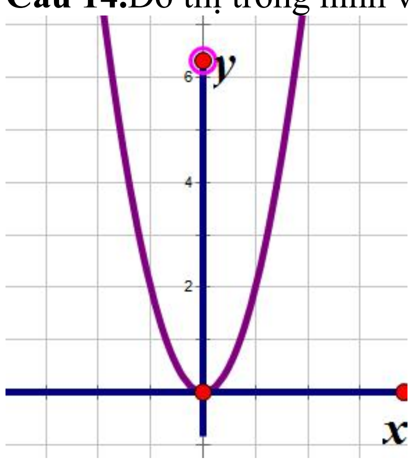
Câu 13. Cho tam giác vuông ABC như hình vẽ



Khẳng định nào dưới đây đúng ?

$A.\sin C = \sqrt{3}$ $\quad B.\sin C = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$ $\quad C.\sin C = \dfrac{\sqrt{3}}{3}$ $\quad D.\sin C = \dfrac{1}{2}$

Câu 14.Đồ thị trong hình vẽ là của hàm số nào dưới đây



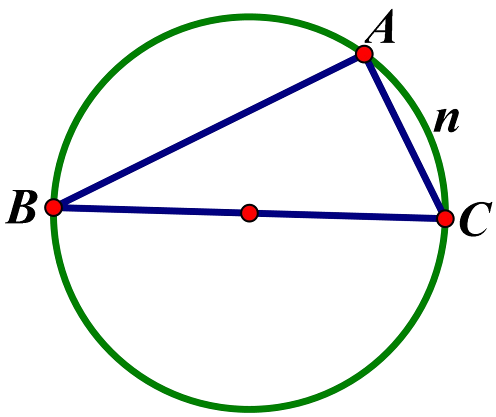
$A, y = -2x^2$ $\quad B.y = -2x$ $\quad C.y = 2x^2$ $\quad D.y = 2x$

Câu 15. Cho hàm số $y = -3x^2$.Khẳng định nào dưới đây đúng ?

$A.$Hàm số nghịch biến khi $x > 0$ $\quad B.$Hàm số nghịch biến trên R

$C.$Hàm số đồng biến trên R $\quad D.$Hàm số đồng biến khi $x > 0$

Câu 16. Cho đường tròn (O)và cung $\overset{\frown}{AnC}$ có số đo bằng$60°$ như hình vẽ



Số đo của góc $\angle ABC$ bằng :

$A.40°$ $B.60°$ $C.30°$ $D.50°$

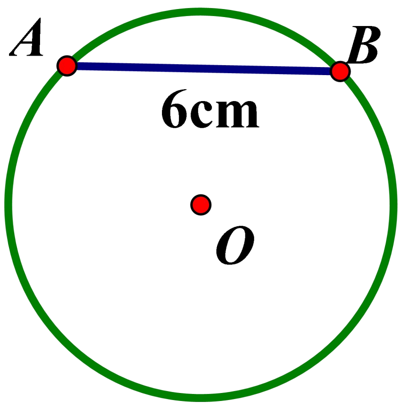
Câu 17. Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x-y=0 \\ 2x-y=1 \end{cases}$ là :

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

Câu 18. Biểu thức $\sqrt{x+2}$ xác định khi và chỉ khi :

$A.x>-2$ $B.x\geq -2$ $C.x<-2$ $D.x\leq -2$

Câu 19. Cho đường tròn $(O;5cm)$ và một dây cung $AB=6cm$



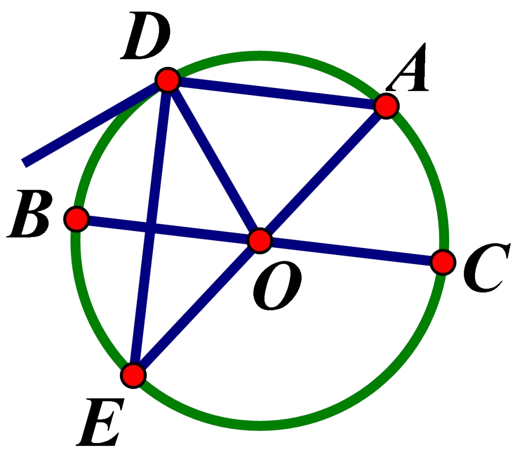
Khoảng cách từ điểm O đến đường thẳng AB bằng :

$A.4cm$ $B.5cm$ $C.2cm$ $D.3cm$

Câu 20. Biểu thức $\dfrac{8}{\sqrt{x}}$ xác định khi và chỉ khi :

$A.x>0$ $B.x\geq 0$ $C.x\neq 0$ $D.x\leq 0$

Câu 21. Cho đường tròn (O) như hình vẽ, A là điểm chính giữa cung nhỏ DC, Dt là tiếp tuyến của (O) tại D



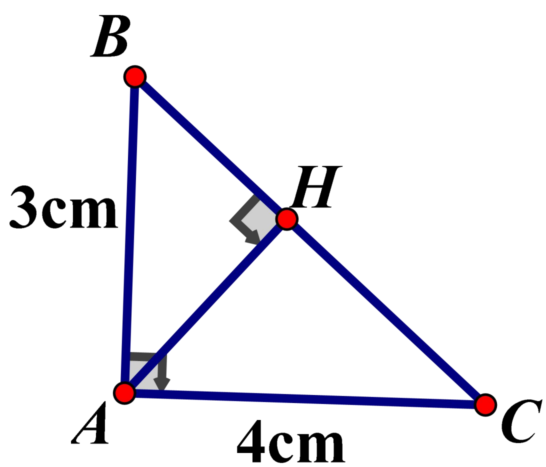
Tổng số đo hai góc $\angle ODA$ và $\angle EDt$ bằng :

$A.118°$ $B.119°$ $C.120°$ $D.117°$

Câu 22. Mặt cầu bán kính $r = 1cm$ có diện tích bằng

$A.\dfrac{4\pi}{3}cm^3$ $B.\dfrac{4\pi}{3}cm^2$ $C.4\pi cm^3$ $D.4\pi cm^2$

Câu 23. Cho tam giác vuông ABC như hình vẽ



Độ dài đường cao AH bằng :

$A.AH = 2,4cm$ $B.AH = 2,5cm$ $C.AH = 2,3cm$ $D.AH = 2,6cm$

Câu 24. Một người mua 0,3 kg thịt lợn và 0,4kg thịt bò hết 148000 đồng. Một người khác mua $0,4kg$ thịt lợn và 0,3kg thịt bò hết 139000 đồng (đơn giá mua thịt lợn và thịt bò của hai người là bằng nhau). Hỏi giá 1kg thịt bò là bao nhiêu ?

$A.$260000 đồng B. 250 000 đồng C. 220 000 đồng D. 160 000 đồng

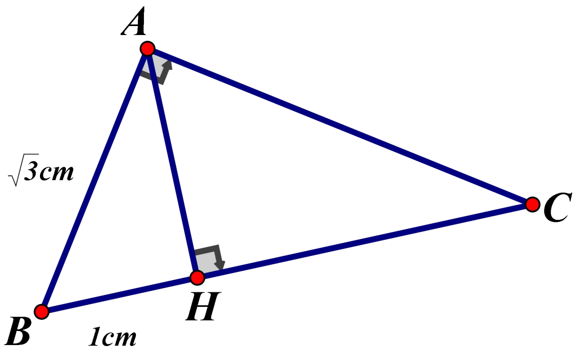
Câu 25. Thể tích của hình trụ có chiều cao h, bán kính đáy r được tính theo công thức

$A.V = \dfrac{1}{3}\pi r^2 h$ $B.V = \pi r^2 h$ $C.V = \pi rh$ $D.V = 2\pi rh$

Câu 26. Hệ phương trình nào dưới đây là hệ phương trình bậc nhất hai ẩn ?

$A.\begin{cases}5x+z=0\\2x-3y=1\end{cases}$ $B.\begin{cases}x^2+y=0\\2x-y=1\end{cases}$ $C.\begin{cases}x+y^3=2\\2x-3y=1\end{cases}$ $D.\begin{cases}x-2y=0\\2x+y=1\end{cases}$

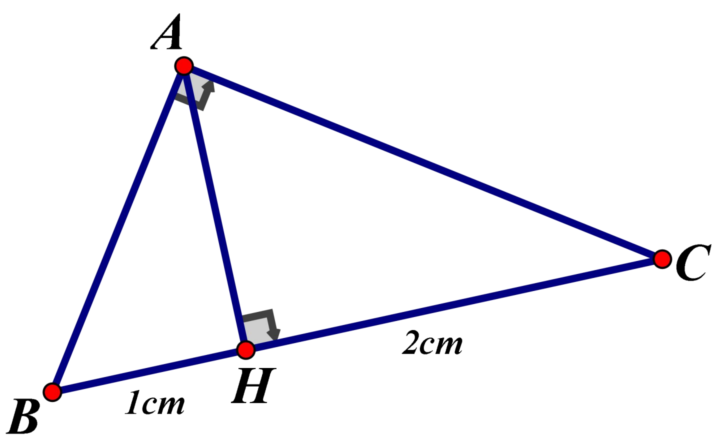
Câu 27. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH như hình vẽ



Biết $BH=1cm, AB=\sqrt{3}cm$, khẳng định nào dưới đây đúng ?

$A. AC=3cm$ $B. AC=4cm$ $C. AC=\sqrt{6}cm$ $D. AC=3\sqrt{2}cm$

Câu 28. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH như hình vẽ



Biết $BH=1cm, CH=2cm$, khẳng định nào dưới đây đúng ?

$A. AB=3cm$ $B. AB=\sqrt{3}cm$ $C. AB=2cm$ $D. AB=\sqrt{2}cm$

Câu 29. Căn bậc hai số học của 25 là

$A.-5$ $B. 5\&-5$ $C. 5$ $D. 25$

Câu 30. Có bao nhiêu số nguyên dương m để phương trình $(x+1)(x^2-2x+m-5)=0$ có đúng 3 nghiệm phân biệt ?

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

PHẦN II. TỰ LUẬN

Câu 31. (1,0 điểm) Giải phương trình : $x^2+1-2\left(x+2\right)=0$

Câu 32. (1,0 điểm) Trên nửa đường tròn đường kính AD lấy hai điểm B,C sao cho B ở giữa A và C $\left(B\right.$ khác A và C khác $\left.D\right)$. Gọi E là giao điểm của AC và BD; F là chân đường vuông góc kẻ từ E xuống AD. Chứng minh rằng

a) Tứ giác $DCEF$ nội tiếp được trong một đường tròn

b) Hai tam giác CEF và CBA đồng dạng với nhau

Câu 33. (0,5 điểm). Cho a,b,c là các số thực dương. Chứng minh rằng:

$$\frac{a}{\sqrt{a\left(b+c\right)}}+\frac{b}{\sqrt{b\left(c+a\right)}}+\frac{c}{\sqrt{c\left(a+b\right)}}>2$$

ĐÁP ÁN

I.TRẮC NGHIỆM

1C	**2D**	**3A**	**4D**	**5A**	**6D**	**7B**	**8B**	**9B**	**10B**
11C	**12C**	**13D**	**14C**	**15A**	**16C**	**17C**	**18B**	**19A**	**20A**
21A	**22C**	**23A**	**24B**	**25B**	**26D**	**27C**	**28B**	**29C**	**30D**

PHẦN II. TỰ LUẬN

Câu 31. Giải phương trình $x^2+1-2\left(x+2\right)=0$

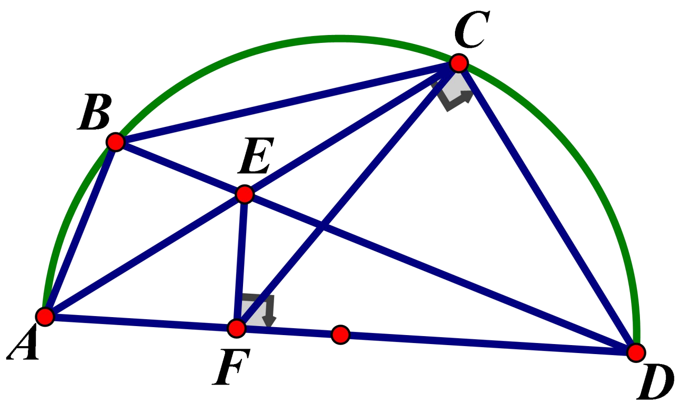
Ta có $x^2+1-2\left(x+2\right)=0 \Leftrightarrow x^2-2x-3=0$

Phương trình có $\Delta'=1-1.\left(-3\right)=4>0 \Rightarrow \sqrt{\Delta'}=2$

Nên phương trình có hai nghiệm phân biệt $\left[\begin{array}{l} x_1=1+2=3 \\ x_2=1-2=-1 \end{array}\right.$

Vậy phương trình có tập nghiệm $S=\left\{-1;3\right\}$

Câu 32.



a) Tứ giác $DCEF$ nội tiếp trong đường tròn

Ta có: C thuộc đường tròn đường kính AD nên $\angle ACD = 90°$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow \angle ECD = 90°$

Vì $EF \perp AD(gt) \Rightarrow \angle EFD = 90°$

$\Rightarrow \angle EFD + \angle ECD = 180° \Rightarrow DCEF$ nội tiếp trong một đường tròn

b) Hai tam giác CEF và CBA đồng dạng với nhau

Ta có : $DCEF$ nội tiếp trong một đường tròn (cmt)

$\Rightarrow \angle EFC = \angle BDC$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung EC)

Mà $\angle BDC = \angle BAC$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung BC) $\Rightarrow \angle EFC = \angle BAC$

Ta lại có : $\angle ABC + \angle ADC = 180°$ (do $ABCD$ là tứ giác nội tiếp)

$\angle FEC + \angle ADC = 180°$ (do tứ giác $DCEF$ nội tiếp)

$\Rightarrow \angle FEC = \angle ABC$ (cùng bù với $\angle ADC$)

Xét ΔCEF và ΔCBA có $\angle EFC = \angle BAC(cmt); \angle FEC = \angle ABC\,(cmt)$

$\Rightarrow \Delta CEF \backsim \Delta CBA(g.g)(dpcm)$

Câu 33. Cho a,b,c là các số thực dương. Chứng minh rằng:

$$\frac{a}{\sqrt{a(b+c)}} + \frac{b}{\sqrt{b(c+a)}} + \frac{c}{\sqrt{c(a+b)}} > 2$$

Áp dụng bất đẳng thức Cô – si ta có :

$\dfrac{a}{\sqrt{a(b+c)}} = \dfrac{2a}{2\sqrt{a(b+c)}} \geq \dfrac{2a}{a+b+c}$. Chứng minh tương tự :

$\dfrac{b}{\sqrt{b(c+a)}} \geq \dfrac{2b}{a+b+c}$; $\dfrac{c}{\sqrt{c(a+b)}} \geq \dfrac{2c}{a+b+c}$

Cộng theo vế 3 bất đẳng thức trên ta có :

$$\frac{a}{\sqrt{a(b+c)}}+\frac{b}{\sqrt{b(c+a)}}+\frac{c}{\sqrt{c(a+b)}}\ge 2.\left(\frac{a}{a+b+c}+\frac{b}{a+b+c}+\frac{c}{a+b+c}\right)=2$$

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $a=b+c, b=c+a, c=a+b$

$\Rightarrow a+b+c=2(a+b+c)$ (vô lý). Vậy đẳng thức không xảy ra

Vậy $\frac{a}{\sqrt{a(b+c)}}+\frac{b}{\sqrt{b(c+a)}}+\frac{c}{\sqrt{c(a+b)}}>2\,(dfcm)$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
	Môn thi: TOÁN
ĐỀ THI CHÍNH THỨC	Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

Bài 1. Tính giá trị các biểu thức :

$a)\ A=3\sqrt{18}+2\sqrt{8}-\sqrt{72}$ $\qquad$ $b)\ B=\frac{\sqrt{3}-\sqrt{6}}{1-\sqrt{2}}+\sqrt{\left(2-\sqrt{3}\right)^2}$

Bài 2. Giải các phương trình và hệ phương trình sau :

$a)\ x^2-8x+15=0$ $\qquad$ $b)\ 2x^2+5x=0$

$c)\begin{cases}2x+y=5\\5x-2y=8\end{cases}$ $\qquad$ $d)\ 9x^4+8x^2-1=0$

Bài 3.

a) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hàm số $y=\frac{1}{4}x^2$ có đồ thị (P) và đường thẳng $(d): y=\frac{-1}{2}x+2$. Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng một mặt phẳng tọa độ

b) Cho phương trình $x^2-2x+m-1=0$ (x là ẩn số, m là tham số). Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2+x_2^2-x_1x_2+x_1^2x_2^2-14=0$

Bài 4. Hai vòi nước cùng chảy vào một bể không có nước thì sau 3 giờ đầy bể. Nếu mở vòi một chảy một mình trong 20 phút, rồi khóa lại, mở tiếp vòi 2 chảy trong 30 phút thì cả hai vòi chảy được $\frac{1}{8}$ bể. Tính thời gian mỗi vòi chảy một mình đầy bể

Bài 5. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết $AB=9cm, AC=12cm$

a) Tính độ dài BC, AH và số đo $\angle ACB$ (làm tròn đến phút)

b) Phân giác của $\angle BAC$ cắt BC tại D. Tính độ dài đoạn thẳng BD

Bài 6. Từ một điểm A nằm ngoài đường tròn $(O;R)$ với $OA < 2R$. Vẽ hai tiếp tuyến AD, AE với đường tròn (O) (với D, E là các tiếp điểm)

a) Chứng minh tứ giác $ADOE$ nội tiếp được đường tròn

b) Lấy điểm M thuộc cung nhỏ $DE\left(M \neq D, M \neq E, MD < ME\right)$. Tia AM cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai N. Đoạn thẳng AO cắt cung nhỏ DE tại K. Chứng minh NK là tia phân giác của $\angle DNE$

c) Kẻ đường kính KQ của đường tròn $(O;R)$. Tia QN cắt tia ED tại C. Chứng minh $MD.CE = ME.CD$

Bài 7. Tìm tất cả các giá trị m là số nguyên sao cho giao điểm của đồ thị hai hàm số $y = m^2x - 1$ và $y = -x + 2m$ có tọa độ là các số nguyên dương.

ĐÁP ÁN

Bài 1. Tính giá trị biểu thức :

$$a) A = 3\sqrt{18} + 2\sqrt{8} - \sqrt{72}$$
$$= 3.3\sqrt{2} + 2.2\sqrt{2} - 6\sqrt{2} = 7\sqrt{2}$$

$$b) \frac{\sqrt{3} - \sqrt{6}}{1 - \sqrt{2}} + \sqrt{\left(2 - \sqrt{3}\right)^2} = \frac{\sqrt{3}.\left(1 - \sqrt{2}\right)}{1 - \sqrt{2}} + \left|2 - \sqrt{3}\right|$$
$$= \sqrt{3} + 2 - \sqrt{3} = 2$$

Bài 2. Giải các phương trình và hệ phương trình sau :

$$a) x^2 - 8x + 15 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 5x - 3x + 15 = 0$$
$$\Leftrightarrow x(x-5) - 3(x-5) = 0 \Leftrightarrow (x-3)(x-5) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 3 \\ x = 5 \end{array}\right.$$

$$b) 2x^2 + 5x = 0 \Leftrightarrow x(2x+5) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -\frac{5}{2} \end{array}\right.$$

Vậy tập nghiệm phương trình là $S = \left\{0; -\frac{5}{2}\right\}$

$$c) \begin{cases} 2x + y = 5 \\ 5x - 2y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x + 2y = 10 \\ 5x - 2y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9x = 18 \\ y = 5 - 2x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$$

Vậy nghiệm của hệ $(x;y)=(2;1)$

$d)9x^4+8x-1=0$

Đặt $t=x^2\left(t\ge 0\right)$. Phương trình đã cho trở thành : $9t^2+8t-1=0(*)$

Ta có $a-b+c=9-8-1=0$ nên phương trình (*) có nghiệm :

$t=-1(ktm), t=\dfrac{1}{9}(tm)\Rightarrow x=\pm\dfrac{1}{3}$

Bài 3.

a) Học sinh tự vẽ đồ thị (P) và (d)

b) $x^2-2x+m-1=0(*)$

Ta có : $\Delta'=1^2-(m-1)=1-m+1=2-m$

Để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1,x_2 thì $\Delta'>0\Leftrightarrow 2-m>0\Leftrightarrow m<2$. Khi đó áp dụng định lý Vi-et ta có : $\begin{cases}x_1+x_2=2\\ x_1x_2=m-1\end{cases}$. Ta có :

$x_1^2+x_2^2-x_1x_2+x_1^2x_2^2-14=0$

$\Leftrightarrow (x_1+x_2)^2-3x_1x_2+x_1^2x_2^2-14=0$

$\Leftrightarrow 2^2-3(m-1)+(m-1)^2-14=0$

$\Leftrightarrow 4-3m+3+m^2-2m+1-14=0$

$\Leftrightarrow m^2-5m-6=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}m=6(ktm)\\ m=-1(tm)\end{array}\right.$

Vậy $m=-1$

Bài 4.

Gọi thời gian vòi 1 chảy một mình đầy bể là x (giờ), thời gian vòi 2 chảy một mình đầy bể là y (giờ), điều kiện $x,y>0$

$\Rightarrow$ Trong 1 giờ vòi 1 chảy được $\dfrac{1}{x}$ bể và vòi 2 chảy được $\dfrac{1}{y}$ bể

Vì 2 vòi cùng chảy trong 3 giờ thì đầy bể nên ta có phương trình $\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}=\dfrac{1}{3}(1)$

Đổi:

Trong 20 phút $=\frac{1}{3}$ giờ vòi 1 chảy được $\frac{1}{3}.\frac{1}{x}=\frac{1}{3x}$(bể)

Trong 30 phút $=\frac{1}{2}$ giờ tiếp theo vòi 2 chảy được $\frac{1}{2}.\frac{1}{y}$(bể)

Vì nếu mở vòi 1 chảy một mình trong 20 phút, rồi khóa lại, mở tiếp vòi 2 chảy trong 30 phút thì cả hai vòi chảy được $\frac{1}{8}$ bể nên ta có phương trình :

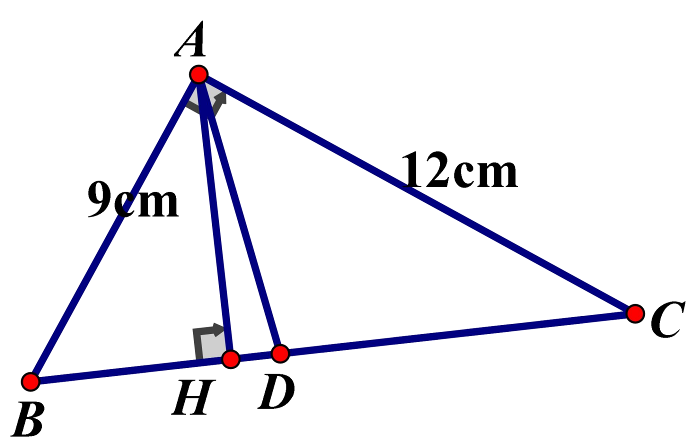
$$\frac{1}{3x}+\frac{1}{2y}=\frac{1}{8}(2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình :

$$\begin{cases}\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{3}\\ \frac{1}{3x}+\frac{1}{2y}=\frac{1}{8}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}\frac{1}{x}=\frac{1}{4}\\ \frac{1}{y}=\frac{1}{12}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=4\\ y=12\end{cases}(tm)$$

Vậy vòi 1 chảy đầy bể hết 4 giờ, vòi 2 chảy đầy bể hết 12 giờ.

Bài 5.



a)

Áp dụng định lý Pytago trong tam giác vuông ABC ta có :

$BC^2=AB^2+AC^2 \Rightarrow BC^2=9^2+12^2=225 \Rightarrow BC=\sqrt{225}=15cm$

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ABC ta có :

$AH.BC = AB.AC \Rightarrow AH = \dfrac{AB.AC}{BC} = \dfrac{9.12}{15} = 7,2cm$

Xét tam giác vuông ABC ta có :

$\tan \angle ACB = \dfrac{AB}{AC} = \dfrac{9}{12} = \dfrac{3}{4} \Rightarrow \angle ACB \approx 37°$

Vậy $BC = 15cm, AH = 7,2cm, \angle ACB \approx 37°$

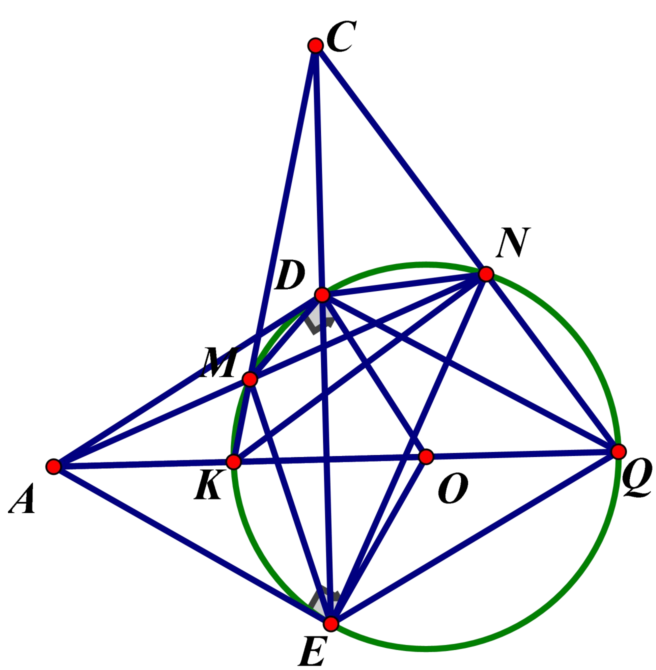
b)

Áp dụng định lý đường phân giác ta có : $\dfrac{DB}{DC} = \dfrac{AB}{AC} = \dfrac{9}{12} = \dfrac{3}{4}$

$\Rightarrow \dfrac{DB}{DB + DC} = \dfrac{3}{3+4} \Rightarrow \dfrac{DB}{BC} = \dfrac{3}{7} \Rightarrow DB = \dfrac{3}{7}.BC = \dfrac{3}{7}.15 = \dfrac{45}{7}(cm)$

Vậy $BD = \dfrac{45}{7}cm$

Bài 6.



a) *Chứng minh tứ giác $ADOE$ nội tiếp đường tròn*

Vì AD, AE là các tiếp tuyến của đường tròn (O) lần lượt tại D, E nên $\angle ODA = \angle OEA = 90°$

Xét tứ giác $ADOE$ có : $\angle ODA + \angle OEA = 90° + 90° = 180°$ nên $ADOE$ là tứ giác nội tiếp

b) *Lấy điểm M thuộc cung nhỏ DE $(M \neq D, M \neq E, MD < ME)$. Tia AM cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là N. Đoạn thẳng AO cắt cung nhỏ DE tại K. Chứng minh NK là tia phân giác của $\angle DNE$*

Áp dụng tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau $\Rightarrow OA$ là tia phân giác của $\angle DOE$

$\Rightarrow OK$ cũng là tia phân giác của $\angle DOE$

$\Rightarrow \angle DOK = \angle EOK \Rightarrow sd\,\overset{\frown}{DK} = sd\,\overset{\frown}{EK}$ (2 góc ở tâm bằng nhau thì chắn hai cung bằng nhau)

$\Rightarrow \angle DNK = \angle ENK$ (hai góc nội tiếp chắn hai cung bằng nhau thì bằng nhau) . Vậy NK là tia phân giác của $\angle DNE$

c) Kẻ đường kính KQ của (O;R). Tia QN cắt tia ED tại C. Chứng minh

$MD.CE = ME.CD$

Xét ΔAMD và ΔADN có :

$\angle DAN$ chung, $\angle ADM = \angle AND$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tiếp tuyến dây cung cùng chắn $\overset{\frown}{DM}$)

$\Rightarrow \Delta AMD \backsim \Delta AND (g.g) \Rightarrow \dfrac{MD}{ND} = \dfrac{AD}{AN} (1)$

Xét ΔAME và ΔAEN có :

$\angle EAN$ chung; $\angle AEM = \angle ANE$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tiếp tuyến dây cung cùng chắn $\overset{\frown}{EM}$)$\Rightarrow \Delta AME \backsim \Delta AEN (g.g) \Rightarrow \dfrac{ME}{NE} = \dfrac{AE}{AN} (2)$

Mà $AD = AE$ (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau) (3)

Từ $(1),(2),(3) \Rightarrow \dfrac{MD}{ND} = \dfrac{ME}{NE} \Rightarrow \dfrac{MD}{ME} = \dfrac{ND}{NE} (4)$

Vì KQ là đường kính của $(O)(gt) \Rightarrow \angle KNQ = 90°$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) hay $NK \perp NQ$

Theo ý $b)$ ta có : NK là tia phân giác của $\angle DNE \Rightarrow NQ$ là phân giác ngoài của $\angle DNE$ hay NC là phân giác ngoài của $\angle DNE$

Áp dụng định lý đường phân giác ta có : $\dfrac{ND}{NE} = \dfrac{CD}{CE} (5)$

Từ (4) và (5)$\Rightarrow \dfrac{MD}{ME} = \dfrac{CD}{CE} \Rightarrow MD.CE = ME.CD (dfcm)$

Bài 7.

Xét phương trình hoành độ giao điểm: $mx^2 - 1 = -x + 2m$

$\Leftrightarrow (m^2+1)x = 2m+1 \Leftrightarrow x = \dfrac{2m+1}{m^2+1} (do\, m^2 + 1 > 0$ với mọi m)

Để giao điểm của 2 đồ thị có tọa độ nguyên dương thì $\dfrac{2m+1}{m^2+1} \in \mathbb{Z}^+ (*)$

Đặt $\dfrac{2m+1}{m^2+1} = k\left(k \in \mathbb{Z}^+\right)$ ta có :

$2m+1=\left(m^2+1\right)k \Leftrightarrow 2m+1=km^2+k \Leftrightarrow km^2-2m+k-1=0(1)$

Để tồn tại m thỏa mãn $(*)$ thì phương trình (1) phải có nghiệm

$\Rightarrow \Delta' = 1-k(k-1) \geq 0$

$\Leftrightarrow -k^2+k+1 \geq 0 \Leftrightarrow \dfrac{1-\sqrt{5}}{2} \leq k \leq \dfrac{1+\sqrt{5}}{2}$, mà $k \in \mathbb{Z}^+ \Rightarrow k=1$

Khi đó ta có : $\dfrac{2m+1}{m^2+1}=1 \Leftrightarrow m^2-2m=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=0 \\ m=2 \end{array}\right.(tm)$

Vậy $m \in \{0;2\}$ thì thỏa mãn yêu cầu bài toán

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT** **Môn thi: TOÁN**
ĐỀ THI CHÍNH THỨC	Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

I.PHẦN TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

Trong các câu sau, mỗi câu chỉ có một lựa chọn đúng. Em hãy ghi vào bài làm chữ cái in hoa đứng trước lựa chọn đúng (Ví dụ : câu 1 nếu chọn A ghi 1A

Câu 1. Biểu thức $P=\sqrt{x-2021}$ có nghĩa khi và chỉ khi

$A.x \geq 2021$ $\quad$ $B.x > 2021$ $\quad$ $C.x < 2021$ $\quad$ $D.x \leq 2021$

Câu 2.Đồ thị hàm số $y=ax^2$ (a là tham số) đi qua điểm $M(-1;4)$. Giá trị của a bằng :

$A.-4$ $\quad$ $B.1$ $\quad$ $C.4$ $\quad$ $D.-1$

Câu 3. Tổng hai nghiệm của phương trình $2x^2+7x-3=0$ là :

$A.\dfrac{7}{2}$ $\quad$ $B.-\dfrac{7}{2}$ $\quad$ $C.\dfrac{3}{2}$ $\quad$ $D.-\dfrac{3}{2}$

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại A có $\cos\angle ABC=\dfrac{1}{3}, BC=9cm$ Độ dài cạnh AB bằng :

$A.27cm$ $B.6\sqrt{2}cm$ $C.6cm$ $D.3cm$

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 5.(1,25 điểm) Giải phương trình $x^2 - x - 2 = 0$

Câu 6.(1,25 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x - y = -4 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases}$

Câu 7. Cho Parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = 2x - m$ (với m là tham số). Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$ sao cho $y_1 + y_2 + x_1^2 x_2^2 = 6(x_1 + x_2)$

Câu 8. (1,0 điểm) Hai đội công nhân A và B làm chung một công việc và dự định hoàn thành trong 12 ngày. Khi làm chung được 8 ngày thì đội A được điều động đi làm việc khác, đội B tiếp tục làm phần việc còn lại. Kể từ khi làm một mình, do cải tiến cách làm nên năng suất của đội B tăng gấp đôi, do đó đội B đã hoàn thành phần việc còn lại trong 8 ngày tiếp theo. Hỏi với năng suất ban đầu thì mỗi đội làm một mình sẽ hoàn thành công việc đó trong bao lâu ?

Câu 9. (3,0 điểm) Cho đường tròn (O) và điểm A nằm ngoài đường tròn. Qua A kẻ hai tiếp tuyến AB và AC đến (O) $(B, C$ là các tiếp điểm). Kẻ tia Ax (nằm giữa hai tia AB, AO) cắt đường tròn tại E và F $(E$ nằm giữa A và $F)$

a) Chứng minh rằng tứ giác $ABOC$ nội tiếp đường tròn)
b) Chứng minh rằng $AB^2 = AE.AF$ và $\angle OEF = \angle OHF$, với H là giao điểm của AO và BC
c) Đường thẳng qua E song song với BF cắt đường thẳng BC tại K. Đường thẳng AK cắt đường thẳng BF tại M. Chứng minh rằng $MC = 2HF$

Câu 10. (0,5 điểm) Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $abc \le 1$. Chứng minh rằng $\frac{a(1-b^3)}{b^3} + \frac{b(1-c^3)}{c^3} + \frac{c(1-a^3)}{a^3} \ge 0$

ĐÁP ÁN

I.TRẮC NGHIỆM

1A 2C 3B 4D

II.TỰ LUẬN

Câu 5.(1,25 điểm) Giải phương trình $x^2 - x - 2 = 0$

Ta có : $a - b + c = 1 + 1 - 2 = 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt

$$\left[\begin{array}{l} x_1 = -1 \\ x_2 = \dfrac{-c}{a} = 2 \end{array}\right.$$

Vậy phương trình đa cho có tập nghiệm $S = \{-1; 2\}$

Câu 6.(1,25 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x - y = -4 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases}$

Ta có: $\begin{cases} 3x - y = -4 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9x - 3y = -12 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 11x = -11 \\ y = 3x + 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 1 \end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (-1; 1)$

Câu 7. Cho Parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = 2x - m$ (với m là tham số). Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$ sao cho $y_1 + y_2 + x_1^2 x_2^2 = 6(x_1 + x_2)$

Ta có phương trình hoành độ giao điểm của $(P),(d)$ là :

$x^2 = 2x - m \Leftrightarrow x^2 - 2x + m = 0 (*)$. Ta có : $\Delta' = 1 - m$

Đường thẳng (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ phương trình (*) có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow 1 - m > 0 \Leftrightarrow m < 1$

Khi đó , theo định lý Vi-et ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 x_2 = m \end{cases}$

Ta có $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$ là điểm thuộc đường thẳng (d) nên :

$y_1 = 2x_1 - m,\ y_2 = 2x_2 - m$

$\Rightarrow y_1 + y_2 + x_1^2 x_2^2 = 6(x_1 + x_2) \Leftrightarrow 2x_1 - m + 2x_2 - m + m^2 = 6.2$

$\Leftrightarrow 2.(x_1 + x_2) - 2m + m^2 = 12 \Leftrightarrow 2.2 - 2m + m^2 = 12$

$\Leftrightarrow m^2 - 2m - 8 = 0 \Leftrightarrow m^2 - 4m + 2m - 8 = 0$

$\Leftrightarrow m(m-4) + 2(m-4) = 0 \Leftrightarrow (m-4)(m+2) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 4(tm) \\ m = -2(ktm) \end{array}\right.$

Vậy $m = -2$ thì (d) cắt (P) tại hai điêm thỏa mãn bài toán.

Câu 8. Hai đội công nhân A và B làm chung một công việc và dự định hoàn thành trong 12 ngày. Khi làm chung được 8 ngày thì đội A được điều động đi làm việc khác, đội B tiếp tục làm phần việc còn lại. Kể từ khi làm một mình, do cải tiến cách làm nên năng suất của đội B tăng gấp đôi, do đó đội B đã hoàn thành phần việc còn lại trong 8 ngày tiếp theo. Hỏi với năng suất ban đầu thì mỗi đội làm một mình sẽ hoàn thành công việc đó trong bao lâu ?

Gọi thời gian một mình hoàn thành công việc của đội A và B lần lượt là x, y (ngày)

$(DK: x, y \in \mathbb{N}*)$

$\Rightarrow$ Mỗi ngày đội A hoàn thành $\frac{1}{x}$ phần công việc, mỗi ngày đội B làm được $\frac{1}{y}$ phần công việc

Vì hai đội làm chung và dự định hoàn thành công việc trong 12 ngày nên ta có phương trình : $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{12}(1)$

Khi là chung được 8 ngày thì hai đội làm được $8\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)$ phần công việc

8 ngày tiếp theo đội B làm được $\frac{8}{y}$ phần công việc

Vì làm chung được 8 ngày thì đội A được điều động đi làm việc khác, đội B tiếp tục làm phần việc còn lại. Kể từ khi làm một mình, do cải tiến cách làm nên năng suất của đội B tăng gấp đôi, do đó đội B đã hoàn thành phần việc còn lại trong 8 ngày tiếp theo nên ta có phương trình:

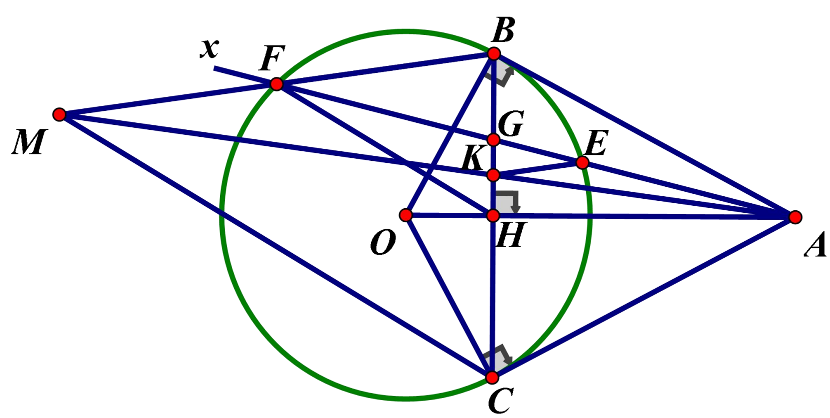
$8\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)+8.\frac{2}{y}=1 \Leftrightarrow \frac{1}{x}+\frac{3}{y}=\frac{1}{8}(2)$. Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình

$\begin{cases}\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{12}\\ \frac{1}{x}+\frac{3}{y}=\frac{1}{8}\end{cases}$ Đặt : $\begin{cases}a=\frac{1}{x}\\ b=\frac{1}{y}\end{cases}(a,b>0)$. Hệ phương trình trở thành :

$$\begin{cases}a+b=\frac{1}{12}\\ a+3b=\frac{1}{8}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}b=\frac{1}{48}\\ a=\frac{1}{16}\end{cases}(tm) \Rightarrow \begin{cases}x=16\\ y=48\end{cases}(tm)$$

Vậy thời gian một mình hoàn thành công việc của đội A và B lần lượt là 16 ngày và 48 ngày.

Câu 9.



a) Chứng minh rằng tứ giác $ABOC$ nội tiếp đường tròn)

Ta có : AB là tiếp tuyến của đường tròn và B là tiếp điểm nên $AB \perp BO$

$\Rightarrow \angle ABO = 90°$. Chứng minh tương tự : $\angle ACO = 90°$

$\Rightarrow \angle ABO + \angle ACO = 180° \Rightarrow ABOC$ là tứ giác nội tiếp (dấu hiệu nhận biết)

b) Chứng minh rằng $AB^2 = AE.AF$ và $\angle OEF = \angle OHF$, với H là giao điểm của AO và BC

Ta có: $\angle ABC = \angle BFA$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tiếp tuyến dây cung cùng chắn $\overset{\frown}{BE}$)

Xét ΔABE và ΔAFB ta có :

$\angle BAE$ chung; $\angle ABE = \angle BFA(cmt) \Rightarrow \Delta ABE \backsim \Delta AFB(g.g)$

$\Rightarrow \frac{AB}{AF}=\frac{AE}{AB}$ (2 cặp cạnh tương ứng tỉ lệ)$\Rightarrow AB^2 = AE.AF\,(dfcm)$

Ta có : $AB = AC$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)$\Rightarrow A \in$ trung trực của BC

$OB = OC \Rightarrow O$ thuộc trung trực của $BC \Rightarrow OA$ là trung trực của BC

$\Rightarrow OA \perp BC$ tại H

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông OAB đường cao BH ta có :

$$AB^2 = AH.AO \Rightarrow AE.AF = AH.AO \Rightarrow \frac{AE}{AH} = \frac{AO}{AF}$$

Xét ΔAEH và ΔAOF có : $\angle OAF$ chung; $\frac{AE}{AH} = \frac{AO}{AF}(cmt) \Rightarrow \Delta AEH \backsim \Delta AOF(c.g.c)$

$\Rightarrow \angle AEH = \angle AOF$ (2 góc tương ứng)$\Rightarrow OHEF$ là tứ giác nội tiếp (tứ giác có góc ngoài bằng góc trong tại đỉnh đối diện)

$\Rightarrow \angle OEF = \angle OHF$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung OF)$(dfcm)$

c) Đường thẳng qua E song song với BF cắt đường thẳng BC tại K. Đường thẳng AK cắt đường thẳng BF tại M. Chứng minh rằng $MC = 2HF$

Gọi $BC \cap Ax = \{G\}$

Áp dụng định lý Ta – let ta có : $\frac{EK}{FM} = \frac{AE}{AF}; \frac{EK}{BF} = \frac{GE}{GF}(1)$

Vì $OHEF$ là tứ giác nội tiếp (cmt) nên $\angle AHE = \angle AFO$ (góc ngoài và góc trong tại đỉnh đối diện của tứ giác nội tiếp)

Mà $\angle AFO = \angle OFE = \angle OEF = \angle OHF$ (do ΔOEF cân tại O)

$\Rightarrow \angle AHE = \angle OHF \Rightarrow 90^\circ - \angle AHE = 90^\circ - \angle OHF \Rightarrow \angle EHB = \angle FHB$

$\Rightarrow HG$ là tia phân giác của $\angle EHF$

Mà $HG \perp HA$ nên HA là tia phân giác của $\angle EHF$

Áp dụng tính chất đường phân giác ta có : $\frac{GE}{GF} = \frac{AE}{AF} = \frac{HE}{HF}(2)$

Từ (1) và (2)$\Rightarrow \frac{EK}{FM} = \frac{EK}{BF} \Rightarrow FM = BF \Rightarrow F$ là trung điểm của BM

Lại có OA là đường trung trực của $BC, OA \cap BC = \{H\} \Rightarrow H$ là trung điểm của BC

$\Rightarrow HF$ là đường trung bình của tam giác BCM

Vậy $MC = 2HF(dfcm)$

Câu 10. Cho a,b,c là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $abc \le 1$. Chứng minh rằng

$$\frac{a(1-b^3)}{b^3} + \frac{b(1-c^3)}{c^3} + \frac{c(1-a^3)}{a^3} \ge 0$$

$$BDT \Leftrightarrow \frac{a}{b^3} + \frac{b}{c^3} + \frac{c}{a^3} \ge a + b + c$$

Đặt $a=\frac{1}{x}, b=\frac{1}{y}, c=\frac{1}{z} \Rightarrow xyz \geq 1 (x,y,z \geq 0)$

$BDT \Leftrightarrow \frac{y^3}{x}+\frac{z^3}{y}+\frac{x^3}{z} \geq \frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}$

Áp dụng BĐT $AM-GM$ ta có : $\frac{y^3}{x}+xy \geq 2y^2$

Tương tự $\Rightarrow \frac{y^3}{x}+\frac{z^3}{y}+\frac{x^3}{z} \geq 2\left(x^2+y^2+z^2\right)-\left(xy+yz+zx\right)$

Lại có: $x^2+y^2+z^2 \geq xy+yz+zx \Rightarrow \frac{y^3}{x}+\frac{z^3}{y}+\frac{x^3}{z} \geq xy+yz+zx$

Mà $xy+yz+zx=\frac{xyz}{z}+\frac{yzx}{y}+\frac{zxy}{y} \geq \frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}$

Vậy ta có điều phải chứng minh .

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**
	Môn thi: TOÁN
ĐỀ THI CHÍNH THỨC	Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1. Cho hàm số $f(x)=x^2$. Giá trị của $f(-3)$ bằng :

$A.-9$ $\quad B.9$ $\quad C.3$ $\quad D.-3$

Câu 2. Cho tam giác ABC có $AB=2cm, AB=3cm, BC=4cm$. Kết luận nào dưới đây là **đúng ?**

$A.\angle A=\angle C$ $\quad B.\angle A<\angle B$ $\quad C.\angle B<\angle C$ $\quad D.\angle A>\angle C$

Câu 3. Tất cả các giá trị của m để hàm số bậc nhất $y=(m-1)x+2021$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$ là :

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

Câu 4. Cho một hình tròn có diện tích bằng $9\pi cm^2$. Chu vi của hình tròn đó là :

$A.12\pi cm$ $\quad B.3\pi cm$ $\quad C.6\pi cm$ $\quad D.18\pi cm$

Câu 5.Đường thẳng d cách tâm O của đường tròn $(O;3cm)$ một khoảng bằng $4cm$.Khi đó số điểm chung của đường thẳng d và đường tròn $(O;3cm)$ là :

$A.0$ $B.1$ $C.3$ $D.2$

Câu 6. Biểu thức $P=5^7.5^5$ có giá trị bằng :

$A.5^7$ $B.5^{27}$ $C.5^6$ $D.5^{12}$

Câu 7. Biểu thức $\sqrt[3]{x^3}$ bằng biểu thức nào dưới đây ?

$A.|x|$ $B.x$ $C.x^3$ $D.-x$

Câu 8. Biết phương trình $x^2-mx+2=0$ (với m là tham số) nhận $x=2$ là một nghiệm. Nghiệm kia của phương trình là

$A.x=3$ $B.x=-1$ $C.x=-3$ $D.x=1$

Câu 9. Cho tập hợp $X=\{2;3;4;5\}$. Cách viết nào dưới đây **sai ?**

$A.5\in X$ $B.2\subset X$ $C.6\notin X$ $D.\{3;4\}\subset X$

Câu 10. Giá trị của tham số m để điểm $Q(0;3)$ thuộc đường thẳng $y=-4x+m$ là

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

Câu 11. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=-2x^2$ bằng :

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

Câu 12.Số nào dưới đây chia hết cho cả 3 và 2

$A.123$ $B.532$ $C.100$ $D.720$

Câu 13.Đẳng thức nào dưới đây **sai ?**

$A.\sin 60°=\cos 30°$ $B.\tan 75°.\cot 75°=1$

$C.\dfrac{\cos 36°}{\sin 36°}=\tan 36°$ $D.\sin^2 30°+\cos^2 30°=1$

Câu 14. Phương trình nào dưới đây là phương trình bậc nhất một ẩn ?

$A.3x^3-1=0$ $B.x^4-4=0$ $C.x^2+1=0$ $D.x-2=0$

Câu 15. Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp được đường tròn. Biết $\angle ABC = 110°$, số đo của $\angle ADC$ bằng :

$A.60°$ $B.90°$ $C.50°$ $D.70°$

Câu 16.Kết quả rút gọn của biểu thức $b\sqrt{\frac{16}{b^2}}$ (với $b > 0$) là :

$A. - 4$ $B.4$ $C.\frac{4}{b}$ $D. - \frac{4}{b}$

Câu 17. Giá trị của biểu thức $\sqrt{\left(\sqrt{7} - \sqrt{3}\right)^2}$ bằng

$A.\sqrt{7} - \sqrt{3}$ $B.4$ $C.\sqrt{3} - \sqrt{7}$ $D.2$

Câu 18. Nghiệm của phương trình $x - 4 = 0$ là :

$A.x = 1$ $B.x = -1$ $C.x = 4$ $D.x = -4$

Câu 19. Thể tích V của một hình trụ có diện tích đáy $S = 6\pi cm^2$ và chiều cao $h = 2cm$ là :

$A.V = 8\pi cm^3$ $B.V = 12\pi cm^3$ $C.V = 4\pi cm^3$ $D.6\pi cm^3$

Câu 20. Cho $\cot\alpha = 2$.Khi đó $\tan\alpha$ có giá trị bằng :

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

Câu 21.Số tiếp tuyến chung của hai đường tròn tiếp xúc trong là :

$A.3$ $B.0$ $C.2$ $D.1$

Câu 22.Điều kiện để hai đường thẳng $y = ax + b$ và $y = mx + n\left(a \neq 0, m \neq 0\right)$ trùng nhau là :

$A.a = m, b \neq n$ $B.a \neq m, b \neq n$ $C.a \neq m, b = n$ $D.a = m, b = n$

Câu 23.Một tam giác có số đo ba góc tỉ lệ với các số $3;4;5$. Số đo góc lớn nhất của tam giác đã cho bằng :

$A.75°$ $B.60°$ $C.45°$ $D.15°$

Câu 24. Giá trị của $\sqrt{9}$ bằng :

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

Câu 25.Đồ thi của hàm số $y = 2x + 5$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng :

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

Câu 26. Cho hai đường tròn $(O;1cm)$ và $(O';2cm)$ tiếp xúc ngoài. Độ dài của đoạn thẳng OO' bằng :

$A.3cm$ $B.2cm$ $C.1cm$ $D.4cm$

Câu 27. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên R?

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

Câu 28. Biết phương trình bậc hai ẩn x là một phương trình có dạng $ax^2 + bx + c = 0\left(a \neq 0\right)$. Hệ số a của phương trình bậc hai $3x^2 + 5x - 8 = 0$ là :

$A.a = 0$ $B.a = 5$ $C.a = -8$ $D.a = 3$

Câu 29. Cho đường tròn tâm O có bán kính $13cm.$Một dây cung AB có độ dài bằng $10cm.$Khoảng cách từ tâm O của đường tròn đến dây cung AB bằng :

$A.6cm$ $B.12cm$ $C.4cm$ $D.8cm$

Câu 30. Cho hai điểm A,B thuộc đường tròn tâm $O.$Biết $\angle AOB = 55°.$Số đo của cung nhỏ AB bằng :

$A.125°$ $B.55°$ $C.35°$ $D.110°$

Câu 31. Phân tích đa thức $x^2 + 2x$ thành nhân tử ta được kết quả là :

$A.x\left(x - 2\right)$ $B.x\left(x + 2\right)$ $C.2\left(x + 2\right)$ $D.2\left(x - 2\right)$

Câu 32. Cho tam giác ABC vuông cân tại $A, BC = 2cm.$Độ dài của đoạn thẳng AC bằng :

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

Câu 33. Nghiệm của phương trình $\sqrt{x} = 2$ là :

$A.x = 4$ $B.x = 2$ $C.x = 6$ $D.x = 8$

Câu 34.Độ dài cung $90°$ của một đường tròn có bán kính $R = 5cm$ là :

$A.5\pi cm$ $\quad B.\dfrac{5\pi}{2}cm$ $\quad C.\dfrac{5\pi}{4}cm$ $\quad D.10\pi cm$

Câu 35. Phương trình nào dưới đây là phương trình bậc nhất hai ẩn ?

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

Câu 36. Cho điểm M nằm bên trong hình chữ nhật $ABCD$. Biết $MA=4m, MB=5m$ và $MC=6m$. Độ dài của đoạn thẳng MD là :

$A.\sqrt{26}m$ $\quad B.5m$ $\quad C.2\sqrt{7}m$ $\quad D.3\sqrt{3}m$

Câu 37. Cho parabol $(P): y=\dfrac{1}{6}x^2$ 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 $M=x_1x_2+y_1y_2$ bằng

$A.0$ $\quad B.1$ $\quad C.-2$ $\quad D.-3$

Câu 38. Cho a,b,c là các số thực thỏa mãn điều kiện
$a+b+c-21=2\left(\sqrt{a-7}+\sqrt{b-8}+\sqrt{c-9}\right)$. Khi đó giá trị của biểu thức
$S=a+2b-c$ bằng :

$A.16$ $\quad B.14$ $\quad C.7$ $\quad D.36$

Câu 39.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 $3x_1-2x_2=2$ là

$A.S=2$ $\quad B.S=4$ $\quad C.S=-2$ $\quad D.S=0$

Câu 40. Cho tam giác ABC có $\angle B=60^\circ, AB=8cm, BC=6cm$. Độ dài của đoạn thẳng AC bằng :

$A.4\sqrt{3}cm$ $\quad B.5\sqrt{2}cm$ $\quad C.7cm$ $\quad D.2\sqrt{13}cm$

Câu 41. Cho hai đường tròn $(O;3cm)$ và $(O';5cm)$ tiếp xúc ngoài, EF là tiếp tuyến chung ngoài của hai đường tròn đó (E,F là hai tiếp điểm). Độ dài của đoạn thẳng EF bằng :

$A.6\sqrt{2}cm$ $\quad B.2\sqrt{15}cm$ $\quad C.2\sqrt{17}cm$ $\quad D.8cm$

Câu 42.Số các giá trị nguyên dương của n không vượt quá 2021 sao cho n chia 5 dư 4, n chia 6 dư 5 và n chia 7 dư 6 là :

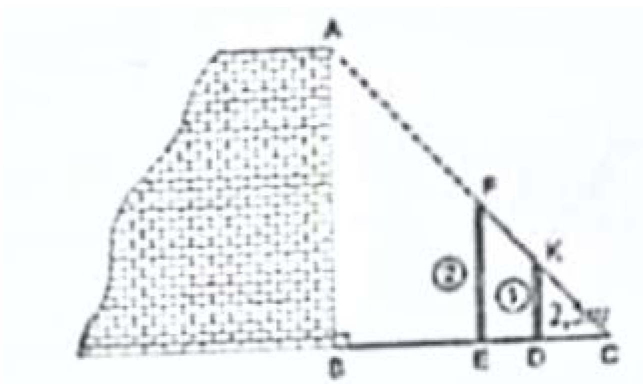
$A.9$ $B.8$ $C.7$ $D.10$

Câu 43.Đường thẳng $y=-x+4$ cắt hai trục Ox, Oy lần lượt tại hai điểm A và B.Khi đó diện tích của tam giác OAB 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)

Câu 44. Để đo chiều cao AB của một bức tường, người ta đặt hai cọc thẳng đứng vuông góc với mặt đất (cọc (1) cố định; cọc (2) có thể di động được) và sợi dây FC như hình vẽ. Cọc (1) có chiều cao $DK=2,5m$. Người ta đo được các khoảng cách $BC=6,6m$ và $DC=2,2m$. Khi đó chiều cao của bức tường bằng :



$A.4,5m$ $B.7,5m$ $C.6m$ $D.5m$

Câu 45. Biết biểu thức

$P=\sqrt{\frac{1}{9}+\frac{1}{1^2}+\frac{1}{4^2}}+\sqrt{\frac{1}{9}+\frac{1}{4^2}+\frac{1}{7^2}}+\sqrt{\frac{1}{9}+\frac{1}{7^2}+\frac{1}{10^2}}+.....+\sqrt{\frac{1}{9}+\frac{1}{592^2}+\frac{1}{595^2}}$ có giá trị bằng

$\frac{a}{b}$, với a,b là các số nguyên dương, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Khi đó giá trị của biểu thức $Q=a-66b$ bằng :

$A.595$ $B.598$ $C.594$ $D.596$

Câu 46. Biết giá tri lớn nhất của biểu thức $P=\frac{3x-16}{\left(\sqrt{x}-1\right)^2}$ (với $x\geq 0, x\neq 1$) là $\frac{a}{b}$, trong đó a,b là các số nguyên dương, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Giá trị của biểu thức $T=a+b$ là :

$A.29$ $B.57$ $C.82$ $D.61$

Câu 47.Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn $-7 \le m \le 7$ sao cho phương trình $mx^2 - 2(m-4)x + m - 4 = 0$ có hai nghiệm phân biệt ?

$A.3$ $B.4$ $C.11$ $D.10$

Câu 48. Cho tam giác cân ABC có $\angle A = 120°$ và $AB = 3cm.$ Độ dài của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng :

$A.9\pi cm$ $B.6\pi cm$ $C.4\pi cm$ $D.3\pi cm$

Câu 49. 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 :

$A.6$ $B.10$ $C.4$ $D.2$

Câu 50. 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 :

$A.5$ $B.3$ $C.6$ $D.8$

ĐÁP ÁN

1B	2D	3B	4C	5A	6D	7B	8D	9B	10B
11B	12D	13C	14D	15D	16B	17A	18C	19B	20C
21D	22D	23A	24C	25C	26A	27D	28D	29B	30B
31B	32B	33A	34B	35D	36D	37A	38A	39A	40D
41C	42D	43C	44B	45A	46D	47D	48B	49C	50D