SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	**KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**
	NĂM HỌC 2019 – 2020
ĐỀ CHÍNH THỨC	**Môn thi: TOÁN**
	Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1 (2,0 điểm) Giải phương trình và hệ phương trình sau (*không dùng máy tính cầm tay*):

a) $x^4+3x^2-4=0$.

b) $\begin{cases} x+2y=5 \\ x-5y=-9 \end{cases}$.

Bài 2 (1 điểm):

Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $T(-2;-2)$, parabol (P) có phương trình $y=-8x^2$ và đường thẳng d có phương trình $y=-2x-6$.

a) Điểm T có thuộc đường thẳng d không?

b) Xác định tọa độ giao điểm của đường thẳng d và parabol (P).

Bài 3 (2,0 điểm):

Cho biểu thức $P=\sqrt{4x}-\sqrt{9x}+2.\dfrac{x}{\sqrt{x}}$ với $x>0$.

a) Rút gọn P.

b) Tính giá trị của P biết $x=6+2\sqrt{5}$ *(không dùng máy tính cầm tay).*

Bài 4 (3,0 điểm): Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Vẽ đường tròn (A) bán kính AH. Từ đỉnh B kẻ tiếp tuyến BI với (A) cắt đường thẳng AC tại D (điểm I là tiếp điểm, I và H không trùng nhau).

a) Chứng minh $AHBI$ là tứ giác nội tiếp.

b) Cho $AB=4cm,\ AC=3cm$. Tính AI.

c) Gọi HK là đường kính của (A). Chứng minh rằng $BC=BI+DK$.

Bài 5 (2,0 điểm):

a) Cho phương trình $2x^2-6x+3m+1=0$ (với m là tham số). Tìm các giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm x_1,x_2 thỏa mãn $x_1^3+x_2^3=9$.

b) Trung tâm thương mại VC tại thành phố NT có 100 gian hàng. Nếu mỗi gian hàng của Trung tâm thương mại VC cho thuê với giá 100.000.000 đồng *(một trăm triệu đồng)* một năm thì tất cả các gian hàng đều được thuê hết. Biết rằng, cứ mỗi lần tăng giá 5% tiền thuê mỗi gian hàng một năm thì Trung tâm thương mại VC có thêm 2 gian hàng trống. Hỏi người quản lý phải quyết định giá thuê mỗi gian hàng là bao nhiêu đồng một năm để doanh thu của Trung tâm thương mại VC từ tiền cho thuê gian hàng trong năm là lớn nhất ?

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN BỞI BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Bài 1

Phương pháp:

a) Đặt $x^2 = t\ (t \ge 0)$. Giải phương trình bậc hai ẩn t rồi suy ra nghiệm x.

b) Giải hệ phương trình bằng phương pháp thế hoặc cộng đại số.

Cách giải:

a) Đặt $x^2 = t\ (t \ge 0)$, phương trình trở thành $t^2 + 3t - 4 = 0$.

Nhận xét: Phương trình có các hệ số $a = 1,\ b = 3,\ c = -4$ và $a + b + c = 1 + 3 + (-4) = 0$.

Do đó phương trình có 2 nghiệm phân biệt $\left[\begin{array}{l} t_1 = 1\quad (tm) \\ t_2 = -4\ (ktm) \end{array} \right.$.

Với $t_1 = 1 \Rightarrow x^2 = 1 \Leftrightarrow x = \pm 1$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{\pm 1\}$.

b) $\left\{ \begin{array}{l} x + 2y = 5 \\ x - 5y = -9 \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} 7y = 14 \\ x = 5 - 2y \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} y = 2 \\ x = 5 - 2.2 \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} y = 2 \\ x = 1 \end{array} \right.$.

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

Bài 2

Phương pháp:

a) Điểm $M(x_0; y_0)$ thuộc đường thẳng $d:\ y = ax + b \Leftrightarrow y_0 = ax_0 + b$

b) Giải phương trình hoành độ giao điểm của đường thẳng d và parabol (P) ta tìm được x.

Thay x tìm được vào phương trình parabol (hoặc phương trình đường thẳng d) ta tìm được y

Từ đó kết luận tọa độ giao điểm.

Cách giải:

a) Điểm T có thuộc đường thẳng d không?

Thay $x = -2; y = -2$ vào phương trình đường thẳng $d: y = -2x - 6$ ta được

$-2 = -2.(-2) - 6 \Leftrightarrow -2 = -2$ (luôn đúng) nên điểm T thuộc đường thẳng d.

b) Xác định tọa độ giao điểm của đường thẳng d và parabol (P).

Xét phương trình hoành độ giao điểm của đường thẳng d và parabol (P), ta có

$-8x^2 = -2x - 6 \Leftrightarrow 8x^2 - 2x - 6 = 0$ (*)

Phương trình (*) có $a = 8; b = -2; c = -6 \Rightarrow a + b + c = 8 + (-2) + (-6) = 0$ nên có hai nghiệm $x_1 = 1; x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-3}{4}$

+ Với $x = 1 \Rightarrow y = -8.1^2 = -8$

+ Với $x = -\frac{3}{4} \Rightarrow y = -8.\left(-\frac{3}{4}\right)^2 = -\frac{9}{2}$

Vậy tọa độ giao điểm của đường thẳng d và parabol (P) là $(1;-8);\left(-\frac{3}{4};-\frac{9}{2}\right)$

Bài 3

Phương pháp:

a) Sử dụng công thức khai triển $\sqrt{A^2B} = |A|\sqrt{B}$ $(B \ge 0)$ và rút gọn P.

b) Biến đổi x về dạng bình phương (sử dụng hằng đẳng thức $a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$)

Cách giải:

a) Rút gọn P.

Với $x > 0$ thì:

$$\begin{aligned} P &= \sqrt{4x} - \sqrt{9x} + 2.\frac{x}{\sqrt{x}} \\ &= 2\sqrt{x} - 3\sqrt{x} + 2\sqrt{x} \\ &= \sqrt{x} \end{aligned}$$

Vậy $P = \sqrt{x}$ với $x > 0$.

b) Tính giá trị của P biết $x = 6 + 2\sqrt{5}$ (không dùng máy tính cầm tay).

Ta có:

$$x = 6 + 2\sqrt{5} = 5 + 2\sqrt{5} + 1 = \left(\sqrt{5}\right)^2 + 2.\sqrt{5}.1 + 1^2 = \left(\sqrt{5} + 1\right)^2$$

Thay $x = \left(\sqrt{5}+1\right)^2$ (tm) vào $P = \sqrt{x}$ ta được $P = \sqrt{\left(\sqrt{5}+1\right)^2} = \left|\sqrt{5}+1\right| = \sqrt{5}+1$.

Vậy $P = \sqrt{5} + 1$.

Bài 4

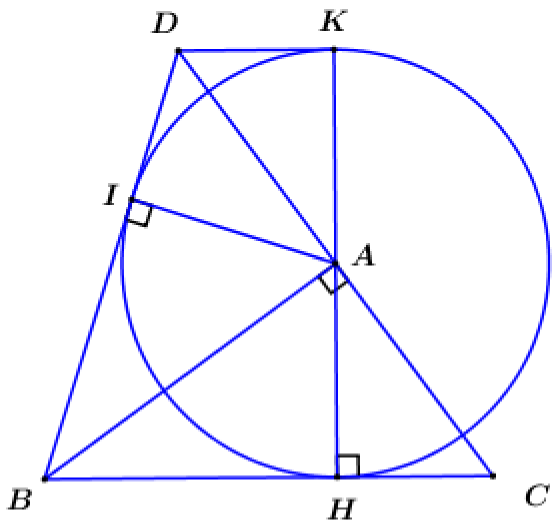
Phương pháp:

a) Chứng minh tứ giác $AHBI$ có tổng hai góc đối bằng 180^0.

b) Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông tính AH, suy ra AI.

c) Chứng minh $BH = BI$; $HC = DK$.

Cách giải:



a) Chứng minh tứ giác $AHBI$ có tổng hai góc đối bằng 180^0.

Do BI là tiếp tuyến của $(A) \Rightarrow BI \perp AI \Rightarrow \angle AIB = 90^0$.

Xét tứ giác $AHBI$ có: $\angle AHB + \angle AIB = 90^0 + 90^0 = 180^0 \Rightarrow$ Tứ giác $AHBI$ là tứ giác nội tiếp (Tứ giác có tổng hai góc đối bằng 180^0).

b) Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông tính AH, suy ra AI.

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ABC, đường cao AH ta có:

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{4^2} + \frac{1}{3^2} = \frac{1}{16} + \frac{1}{9} = \frac{25}{144}$$

$$\Rightarrow AH^2 = \frac{144}{25} \Rightarrow AH = \sqrt{\frac{144}{25}} = \frac{12}{5}$$

Vậy $AI = AH = \frac{12}{5}\ (= R)$.

c) Gọi HK là đường kính của (A). Chứng minh rằng $BC = BI + DK$.

Áp dụng tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau ta có: $\begin{cases} BI = BH\ (1) \\ \angle BAI = \angle BAH \end{cases}$.

$\angle BAI = \angle BAH \Leftrightarrow 90^0 - \angle BAI = 90^0 - \angle BAH \Leftrightarrow \angle IAD = \angle HAC$.

Mà $\angle HAC = \angle KAD \Rightarrow \angle IAD = \angle KAD$.

Xét tam giác ADI và tam giác ADK có:

$AD\ chung;$

$\angle IAD = \angle KAD\ (cmt);$

$AI = AK\ (= R)$

$\Rightarrow \Delta ADI = \Delta AKI\ (c.g.c)$

$\Rightarrow \angle AKD = \angle AID = 90^0$ (hai góc tương ứng) $\Rightarrow \Delta AKD$ vuông tại K.

Xét tam giác vuông AKD và tam giác vuông AHC có:

$AK = AH\ (= R)$;

$\angle KAD = \angle HAC$ (đối đỉnh);

$\Rightarrow \Delta AKD = \Delta AHC$ (cạnh góc vuông – góc nhọn kề)

$\Rightarrow DK = HC$ (2) (hai cạnh tương ứng).

Từ (1) và (2) ta có $BC = BH + HC = BI + DK\ (dpcm)$.

Bài 5

Phương pháp:

a) Tìm điều kiện để phương trình có hai nghiệm.

Sử dụng định lý Vi – et thay vào điều kiện bào cho tìm m và kết luận.

b) Giải bài toán bằng cách lập phương trình:

Gọi giá tiền mỗi gian hàng tăng lên x (triệu đồng) $(DK: x > 0)$.

Dựa vào các giả thiết bài toán để biểu diễn các đại lượng chưa biết theo ẩn và các đại lượng đã biết.

Từ đó lập phương trình. Giải phương trình, đối chiếu với điều kiện của ẩn rồi kết luận.

Cách giải:

a) Cho phương trình $2x^2 - 6x + 3m + 1 = 0$ (với m là tham số). Tìm các giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^3 + x_2^3 = 9$.

Phương trình đã cho có hai nghiệm $\Leftrightarrow \Delta' \ge 0$

$$\Leftrightarrow 3^2 - 2.(3m+1) \ge 0$$
$$\Leftrightarrow 9 - 6m - 2 \ge 0$$
$$\Leftrightarrow 7 - 6m \ge 0$$
$$\Leftrightarrow m \le \frac{7}{6}.$$

Khi đó phương trình có hai nghiệm x_1, x_2.

Theo định lí Vi – et ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = -\dfrac{b}{a} = 3 \\ x_1x_2 = \dfrac{c}{a} = \dfrac{3m+1}{2} \end{cases}$

Ta có: $x_1^3 + x_2^3 = 9 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^3 - 3x_1x_2(x_1 + x_2) = 9$

$$\Rightarrow 3^3 - 3.\frac{3m+1}{2}.3 = 9 \Leftrightarrow 27 - \frac{9}{2}(3m+1) - 9 = 0$$
$$\Leftrightarrow \frac{27}{2} - \frac{27}{2}m = 0 \Leftrightarrow m = 1\,(TM)$$

Vậy $m = 1$ thỏa mãn bài toán.

b) Gọi giá tiền mỗi gian hàng tăng lên x (triệu đồng) $\left(DK: x>0\right)$.

Khi đó giá mỗi gian hàng sau khi tăng lên là $100+x$ (triệu đồng).

Cứ mỗi lần tăng 5% tiên thuê mỗi gian hàng (tăng $5\%.100=5$ triệu đồng) thì có thêm 2 gian hàng trống nên khi tăng x triệu đồng thì có thêm $\frac{2x}{5}$ gian hàng trống.

Khi đó số gian hàng được thuê sau khi tăng giá là $100-\frac{2x}{5}$ (gian).

Số tiền thu được là: $(100+x)\left(100-\frac{2x}{5}\right)$ (triệu đồng).

Yêu cầu bài toán trở thành tìm x để $P=(100+x)\left(100-\frac{2x}{5}\right)$ đạt giá trị lớn nhất.

Ta có:

$$P=(100+x)\left(100-\frac{2x}{5}\right)=10000-40x+100x-\frac{2x^2}{5}$$
$$=-\frac{2}{5}\left(x^2-150x\right)+10000=-\frac{2}{5}\left(x^2-2.75x+75^2\right)+\frac{2}{5}.75^2+10000$$
$$=-\frac{2}{5}(x-75)^2+12250$$

Ta có $(x-75)^2\ge 0\Leftrightarrow -\frac{2}{5}(x-75)^2\le 0\Leftrightarrow -\frac{2}{5}(x-75)^2+12250\le 12250$.

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $x=75$.

Vậy người quản lí phải cho thuê mỗi gian hàng với giá $100+75=175$ triệu đồng thì doanh thu của Trung tâm thương mại VC trong năm là lớn nhất.