TRƯỜNG THCS AN LƯU **ĐỀ THI THỬ TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**

NĂM HỌC 2020 – 2021

MÔN: TOÁN

Thời gian làm bài: 120 phút

(Đề bài gồm 01 trang)

<u>**Câu 1**</u> **(2,0 điểm).** Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

1) $\frac{x-1}{3}=x+1$ 2) $\sqrt{16x^2+8x+1}-2=x$ 3) $\begin{cases}2x+y=17\\ x-2y=1\end{cases}$

<u>**Câu 2**</u> **(2,0 điểm).**

1) Rút gọn biểu thức: $P=\left(\frac{1}{x+3\sqrt{x}}-\frac{1}{\sqrt{x}+3}\right):\frac{\sqrt{x}-1}{x+6\sqrt{x}+9}+1$ với $x>0; x\neq 1$

2) Tìm m để hai đường thẳng $y=2x+m$ và $y=x+m-3$ cắt nhau tại một điểm thuộc trục hoành.

<u>**Câu 3**</u> **(2,0 điểm).**

1) Một mảnh vườn hình chữ nhật có diện tích là $630m^2$. Nếu giảm chiều dài đi 5m và tăng chiều rộng thêm 4m thì mảnh vườn trở thành hình vuông. Tìm chiều dài và chiều rộng của mảnh vườn ban đầu.
2) Cho phương trình $x^2 - x + m + 1 = 0$ (m là tham số). Tìm các giá trị của m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho: $x_1^2 + x_1x_2 + 3x_2 = 7$

<u>**Câu 4**</u> **(3,0 điểm).**

Cho đường tròn tâm O đường kính AB, M là điểm chính giữa của cung AB, K là một điểm bất kỳ thuộc cung nhỏ BM (K không trùng với B, M). Gọi H là chân đường vuông góc của M xuống AK.

1) Chứng minh tứ giác AOHM nội tiếp.

2) Chứng minh rằng OH là tia phân giác của góc MOK;

3) Gọi P là hình chiếu vuông góc của K lên AB. Xác định vị trí của K trên cung nhỏ BM để chu vi tam giác OPK lớn nhất.

<u>**Câu 5**</u> **(1,0 điểm)**

Cho a, b, c là ba số thực không âm thỏa mãn: a + b + c = 1. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=\sqrt{5a+4}+\sqrt{5b+4}+\sqrt{5c+4}$

---------- **Hết** --------

HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10 THPT
Môn thi: TOÁN 9
Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1 (2,0 điểm)

1)

$$\frac{x-1}{3}=x+1$$
$$\Leftrightarrow x-1=3(x+1)$$
$$\Leftrightarrow x-1=3x+3 \qquad 0{,}25đ$$
$$\Leftrightarrow 2x=-4$$
$$\Leftrightarrow x=-2$$

Vậy phương trình có nghiệm x = -2 0,25đ

2)

$$\sqrt{16x^2+8x+1}-2=x \Leftrightarrow |4x+1|=x+2 \qquad 0{,}25đ$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}4x+1=x+2\\4x+1=-x-2\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{1}{3}\\x=\frac{-3}{5}\end{array}\right. \qquad 0{,}25đ$$

Vậy phương trình có hai nghiệm $x_1=\frac{1}{3}$; $x_2=\frac{-3}{5}$ 0,25đ

3)

$$\begin{cases}2x+y=17\\x-2y=1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}2x+y=17\\2x-4y=2\end{cases} \qquad 0{,}25đ$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases}5y=15\\x=1+2y\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}y=3\\x=7\end{cases} \qquad 0{,}25đ$$

Vậy hệ pt có nghiệm duy nhất (x,y) = (7; 3) 0,25đ

Câu 2 (2,0 điểm).

1) với $x > 0; x \neq 1$

$$P=\left(\frac{1}{x+3\sqrt{x}}-\frac{1}{\sqrt{x}+3}\right):\frac{\sqrt{x}-1}{x+6\sqrt{x}+9}+1$$

$$=\left(\frac{1}{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}+3\right)}-\frac{1}{\sqrt{x}+3}\right):\frac{\sqrt{x}-1}{\left(\sqrt{x}+3\right)^2}+1 \qquad (0{,}25đ)$$

$$=\frac{1-\sqrt{x}}{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}+3\right)}\cdot\frac{\left(\sqrt{x}+3\right)^2}{\left(\sqrt{x}-1\right)}+1 \qquad (0{,}25đ)$$

$$=\frac{-\left(\sqrt{x}+3\right)}{\sqrt{x}}+1=\frac{-\sqrt{x}-3+\sqrt{x}}{\sqrt{x}}=\frac{-3}{\sqrt{x}} \qquad (0{,}25đ)$$

Vậy $P=\frac{-3}{\sqrt{x}}$ với $x > 0; x \neq 1$ (0,25đ)

2) Vì $2 \neq 1$ nên hai đường thẳng y=2x + m và y = x +m-3 luôn cắt nhau với mọi m.

Đường thẳng $y = 2x + m$ cắt trục hoành nên $y = 0 \Rightarrow x = -\frac{m}{2}$ (0,25đ)

Để hai đường thẳng trên cắt nhau tại điểm trên trục hoành thì đường thẳng

$y = x + m - 3$ đi qua điểm $\left(-\frac{m}{2};0\right)$ (0,25đ)

$\Leftrightarrow 0 = -\frac{m}{2} + m - 3$ (0,25đ)

$\Leftrightarrow -m + 2m = 6 \Leftrightarrow m = 6$

Vậy với m=6 thì hai đường thẳng y=3x- m và y= x+m-2 cắt nhau tại 1 điểm thuộc trục hoành. (0,25đ)

Câu 3 (2,0 điểm).

Gọi chiều dài của mảnh vườn ban đầu là x (m), x > 5

$\Rightarrow$ Chiều rộng của mảnh vườn ban đầu là $\frac{630}{x}$ (m); 0,25

Nếu giảm chiều dài đi 5m thì chiều dài mới là $x - 5$ (m) và tăng chiều rộng thêm 4m thì chiều rộng mới là $\frac{630}{x}+4$ (m)

Theo bài ra ta có pt: $x-5=\frac{630}{x}+4$ (1) 0,25

$\Rightarrow x^2-9x-630=0, \Delta=81+4.630=2601>0 \Rightarrow \sqrt{\Delta}=51$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$x_1=\frac{9+51}{2}=30(TM), x_2=\frac{9-51}{2}=-21$ (loại) 0,25

Vậy chiều dài của mảnh vườn ban đầu là 30 (m), chiều rộng của mảnh vườn ban đầu là: $\frac{630}{30}=21(m)$ 0,25

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

$\Delta=-4m-3$

Để pt có hai nghiệm phân biệt với mọi m thì m<-3/4. (0,25đ)

Áp dụng hệ thức Vi –ét ta có: $x_1+x_2=1\ (1)$
$x_1.x_2=m+1\ (2)$

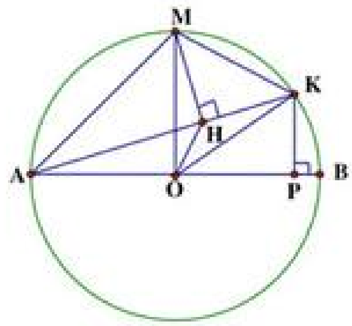
Theo đề: $x_1^2+x_1x_2+3x_2=7 \Leftrightarrow x_1(x_1+x_2)+3x_2=7 \Leftrightarrow x_1+3x_2=7$ (3) (0,25đ)

Từ (1) và (2) ta giải được $x_2=3; x_1=-2$ (0,25đ)

Khi đó: thay các giá tri của x_1 và x_2 vào (2) ta được: m= -7 (t/m) (0,25đ)

Vậy m =-7 là giá trị cần tìm.

<u>**Câu 4**</u> **(3,0 điểm).**



0,25

1) Vì M là điểm chính giữa của cung AB, nên sđ $AM = 90^0$

0,25

=> $AOM = 90^0$

MH $\perp$ AK (gt) => $AHM = 90^0$ 0,25

Xét tứ giác AOHM có $AOM = AHM = 90^0$ suy ra 2 đỉnh liền kề O, H cùng nhìn đoạn chứa 2 cạnh còn lại dưới cùng 1 góc 90^0 nên tứ giác AOHM nội tiếp. 0,25

2)Xét tam giác vuông MHK có $MKH = \frac{1}{2} sđ\, AM = 45^0$

0,25

Nên tam giác MHK là tam giác vuông cân tại H

Vì tam giác MHK cân tại H nên : HM = HK 0,25

Xét Δ MHO và Δ KHO có

HM = HK (cm trên)

0,25

HO cạnh chung

OM = OK = R

Suy ra Δ MHO = Δ KHO (c-c-c)

0,25

Nên $MOH = KOH$, Do vậy OH là phân giác của góc MOK

3)Ta có chu vi của tam giác OPK bằng OP + PK + OK. 0,25

Mà OK= R không đổi, nên chu vi tam giác OPK lớn nhất 0,25

$\Leftrightarrow$ OP + PK lớn nhất

Chứng minh và áp dụng bất đẳng thức :

$(\text{ax}+by)^2 \le (a^2+b^2)(x^2+y^2)$ ta có 0,25

$(OP + PK)^2 \le (1^2 + 1^2)(OP^2 + PK^2) = 2R^2$

Vậy $(OP + PK)^2$ lớn nhất bằng $2R^2$, nên OP + PK lớn nhất bằng $\sqrt{2}R$.

Do đó chu vi của tam giác OPK lớn nhất bằng: $\sqrt{2}R + R = (\sqrt{2}+1)R$, khi OP = PK hay K là điểm chính giữa của cung MB 0,25

<u>Câu 5</u> (1,0 điểm).

Do a, b, c là ba số thực không âm và a + b + c = 1 nên:

$$0 \le a,b,c \le 1 \Rightarrow \begin{cases} a(1-a) \ge 0 \\ b(1-b) \ge 0 \\ c(1-c) \ge 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \ge a^2 \\ b \ge b^2 \\ c \ge c^2 \end{cases}$$ 0,25

Suy ra: $\sqrt{5a+4} \ge \sqrt{a^2+4a+4} = \sqrt{(a+2)^2} = a+2$

0,25

Tương tự: $\sqrt{5b+4} \ge b+2, \sqrt{5c+4} \ge c+2$

Do đó: $\sqrt{5a+4} + \sqrt{5b+4} + \sqrt{5c+4} \ge a+b+c+6 = 7$

0,25

=> GTNN của P là 7 khi trong ba số a, b, c có hai số bằng 0 và một số bằng 1 0,25

<u>Ghi chú</u>: *Học sinh làm theo cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.*