

**PHÒNG GD & ĐT TỨ KỲ
HỘI ĐỒNG THI TIỀN ĐỘNG**

ĐỀ CHÍNH THỨC

**KỲ THI THỬ TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2017-2018
MÔN THI: TOÁN**

**Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi: 25 tháng 01 năm 2018
(Đề thi gồm: 01 trang)**

Câu 1 (2,0 điểm):

1) Giải các phương trình sau:

a) $\frac{1}{x-3} + 1 = \frac{6-x}{x-3}$

b) $\sqrt{x+1} = x-1$

2) Viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm A(1; 2) và B(-2; 5)

Câu 2 (2,0 điểm):

1) Cho hệ phương trình $\begin{cases} x-y=-m \\ 2x-y=m-3 \end{cases}$

a) Giải hệ phương trình khi $m=2$

b) Tìm giá trị nguyên của m để hệ pt có nghiệm $(x; y)$ thỏa mãn $x^2 - y^2 = -8$

2) Rút gọn biểu thức: $A = \left(1 + \frac{1}{\sqrt{x}}\right) \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{x}+1} + \frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{2}{x-1}\right)$ (với $x > 0, x \neq 1$)

Câu 3 (2,0 điểm):

1) Xác định tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $(d): y = 2x + m^2 + 1$ song song với đường thẳng $(d'): y = 2m^2x + m^2 + m$.

2) Hai người thợ cùng làm chung một công việc thì sau 16 giờ hoàn thành. Nếu người thứ nhất làm 3 giờ và người thứ hai làm 6 giờ thì được 25% công việc. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi người làm trong bao lâu thì hoàn thành công việc?

Câu 4 (3,0 điểm): Cho nửa đường tròn (O) đường kính $AB = 2R$ và dây cung $AC = R$. Gọi K là trung điểm của dây cung CB, qua B kẻ tiếp tuyến Bx với (O) cắt tia OK tại D.

a) Chứng minh rằng: $\triangle ABC$ vuông.

b) Chứng minh rằng: DC là tiếp tuyến của đường tròn (O).

c) Tia OD cắt (O) tại M. Chứng minh rằng: Tứ giác OBMC là hình thoi.

d) Vẽ CH vuông góc với AB tại H và gọi I là trung điểm của cạnh CH. Tiếp tuyến tại A của đường tròn (O) cắt tia BI tại E. Chứng minh rằng ba điểm E, C, D thẳng hàng.

Câu 5 (1,0 điểm):

1) Tìm cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn: $2xy^2 + 2x + 3y^2 = 4$

2) Cho $x > 2018; y > 2018$ thỏa mãn: $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{2018}$. Tính giá trị của biểu thức:

$$P = \frac{\sqrt{x+y}}{\sqrt{x-2018} + \sqrt{y-2018}}$$

----- Hết -----

I) HƯỚNG DẪN CHUNG.

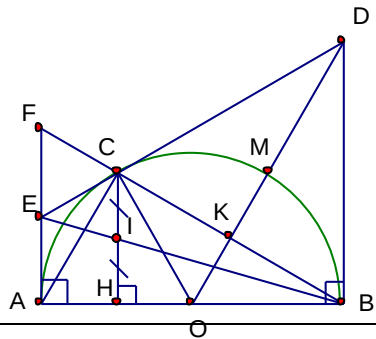
Thí sinh làm bài theo cách riêng nhưng đáp ứng được yêu cầu cơ bản vẫn cho đủ điểm.
Sau khi cộng điểm toàn bài, điểm lẻ đến 0,25 điểm.

II) ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM CHẤM.

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
1	1 a	ĐKXĐ: $x \neq 3$	
		Biến đổi về dạng $1+x-3=6-x$	0,25
		Giải pt: $x=4$	
		Đối chiếu và kết luận	0,25
	1 b	ĐKXĐ: $x \geq 1$	
		$\sqrt{x+1} = x-1 \Rightarrow x+1 = (x-1)^2 \Leftrightarrow x+1 = x^2 - 2x + 1$	0,25
		$\Leftrightarrow x(x-3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ (Không TMDK)} \\ x = 3 \text{ (TMDK)} \end{cases}$	
		Vậy phương trình có nghiệm $x = 3$	0,25
2	2	Vì $x_A \neq x_B, y_A \neq y_B$ nên đường thẳng AB có dạng $y = ax + b$ (d)	
		Điểm A, B thuộc đường thẳng (d) nên ta có hệ phương trình: $\begin{cases} a + b = 2 \\ -2a + b = 5 \end{cases}$	0,5
		Giải hệ ta được $\begin{cases} a = -1 \\ b = 3 \end{cases}$. Vậy đường AB là $y = -x + 3$	0,5
2	1	a) Thay $m = 2$ vào hệ pt ta có $\begin{cases} x = y - 2 \\ 2x - y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 3 \end{cases}$	0,5
		Vậy $m = 2$ hpt có nghiệm $(x; y) = (1; 3)$	
		b) $\begin{cases} x - y = -m \\ 2x - y = m - 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2m - 3 \\ y = x + m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2m - 3 \\ y = 3m - 3 \end{cases}$	0,25
		Để thỏa mãn: $x^2 + y^2 = -8 \Leftrightarrow (2m-3)^2 - (3m-3)^2 = -8$	
		$\Leftrightarrow 5m^2 - 6m - 8 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{-4}{5}$ (loại) và $m = 2$ (thỏa mãn)	0,25
		Vậy $m = 2$	

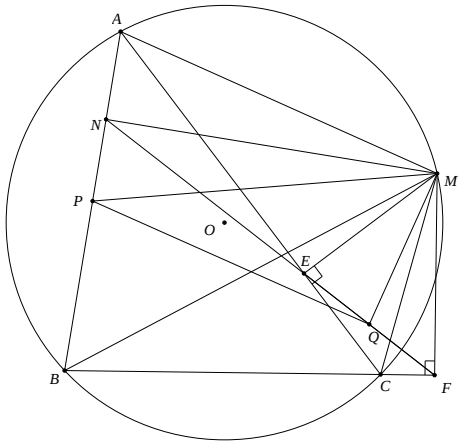
Câu	Ý	Nội dung	Điểm
	2	Với $x > 0, x \neq 1$ ta có $A = \left(1 + \frac{1}{\sqrt{x}}\right) \cdot \left[\frac{1}{\sqrt{x}+1} + \frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{2}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}\right]$	0,25
		Biến đổi đến $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}} \cdot \left[\frac{\sqrt{x}-1+\sqrt{x}+1-2}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}\right]$	0,25
		Biến đổi đến $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}} \cdot \frac{2(\sqrt{x}-1)}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}$	0,25
		Biến đổi đến $A = \frac{2}{\sqrt{x}}$.	0,25
	1	Đường thẳng $(d): y = 2x + m^2 + 1$ song song với đường thẳng $(d'): y = 2m^2x + m^2 + m$ khi	0,25
		$\begin{cases} 2 = 2m^2 \\ m^2 + 1 \neq m^2 + m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 = 1 \\ m \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -1 \Leftrightarrow m = -1 \\ m \neq 1 \end{cases}$	0,25
	2	Gọi thời gian để người thứ nhất, người thứ hai làm một mình xong công việc lần lượt là x (giờ), y (giờ) (ĐK: $x > 16, y > 16$)	0,25
		Một giờ người thứ nhất làm được $\frac{1}{x}$ (công việc) Một giờ người thứ hai làm được $\frac{1}{y}$ (công việc) Hai người thợ cùng làm chung một công việc thì sau 16 giờ hoàn thành công việc nên 1 giờ cả hai người làm được $\frac{1}{16}$ (công việc). Do đó ta có pt:	0,25
		$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{16} \quad (1)$	
		Người thứ nhất làm 3 giờ và người thứ hai làm 6 giờ thì được 25% công việc nên ta có pt: $\frac{3}{x} + \frac{6}{y} = \frac{1}{4} \quad (2)$ Từ (1), (2) ta có hpt: $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{16} \\ \frac{3}{x} + \frac{6}{y} = \frac{1}{4} \end{cases}$	0,25

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
		Giải hệ phương trình ta được $\begin{cases} x = 24 \text{ (TMĐK)} \\ y = 48 \text{ (TMĐK)} \end{cases}$	
		Vậy thời gian để người thứ nhất, người thứ hai làm một mình xong công việc lần lượt là 24 (giờ), 48 (giờ)	0,25
	a	Vì $OC = R = \frac{1}{2} AB$ (Do $AB = 2R$) Nên $\angle ACB = 90^\circ$ (Có CO là đường trung tuyến ứng với AB) Vậy $\triangle ABC$ vuông tại C.	0,25 0,25 0,25
	b	Vì K là trung điểm của BC (gt) Nên $OK \perp BC$ (tính chất đường kính và dây cung) Hay OD là trung trực của BC Do đó $DC = DB$ Ta có $\triangle OBD = \triangle OCD$ (c-c-c) nên $\angle OCD = \angle OBD = 90^\circ$ (Do DB là tiếp tuyến tại B của đt (O) đường kính AB). mà C thuộc đt (O) (do $OC = R$ theo gt) Vậy DC là tiếp tuyến tại C của đt (O)	0,25 0,25 0,25
	c	Vì OK là đường trung bình của $\triangle ABC$ (Do O, K là trung điểm của BA, BC) Nên $OK = \frac{1}{2} AC = \frac{1}{2} R = \frac{1}{2} OM$ (Do $OM = R$) suy ra K trung điểm của OM (do K nằm giữa O và M) Lại có K là trung điểm của CB (gt) Nên tứ giác OBMC là hình bình hành. mà $OC = OB = R$ (gt). Vậy tứ giác OBMC là hình thoi.	0,25 0,25 0,25
	d	Kéo dài BC cắt AE tại F. Vì $IC \parallel EF$ (cùng "$\perp$" với AB) Ta có: $\frac{EF}{IC} = \frac{EB}{IB}$ (hệ quả định lí Ta-lét trong $\triangle BEF$) Chứng minh tương tự ta có: $\frac{EA}{IH} = \frac{EB}{IB}$	0,25

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
		suy ra $\frac{EF}{IC} = \frac{EA}{IH}$. Hay $\frac{EF}{EA} = \frac{IC}{IH} = 1$ (do I là trung điểm của CH) Vậy E là trung điểm của AF. lại có $FCA = 90^\circ$ (kề bù với $ACB = 90^\circ$) Chứng tỏ $EC = EA = \frac{1}{2} AF$ (Có CE là trung tuyến ứng với cạnh huyền AF) Dễ thấy : $\triangle EBC = \triangle EBA$ (c-c-c) Nên $OCB = OAE = 90^\circ$ Lại có $OCD = 90^\circ$ (cmt) suy ra $OCE + OCD = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ Hay $ECD = 180^\circ$ Vậy E, C, D thẳng hàng.	0,25 0,25
			
5		$2xy^2 + 2x + 3y^2 = 4 \Leftrightarrow (y^2 + 1)(2x + 3) = 7$ Vì $y^2 + 1 \geq 1$ với mọi y nên ta có: TH1: $\begin{cases} y^2 + 1 = 1 \\ 2x + 3 = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 0 \\ x = 2 \end{cases}$	0,25
		TH2: $\begin{cases} y^2 + 1 = 7 \\ 2x + 3 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = \pm\sqrt{6} \text{ (Loại vì } xy \text{ không phải số nguyên)} \\ x = -1 \end{cases}$ Vậy cặp số cần tìm là $(x; y) = (2; 0)$	0,25
		Ta có: Vì $x > 2018, y > 2018$ và $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{2018} \Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{1}{2018} - \frac{1}{y} = \frac{y - 2018}{2018y} \Rightarrow y - 2018 = \frac{2018y}{x} \Rightarrow \sqrt{y - 2018} = \sqrt{\frac{2018y}{x}}$ Tương tự ta có: $\sqrt{x - 2018} = \sqrt{\frac{2018x}{y}}$	0,25
		Ta có: $\begin{aligned} \sqrt{x - 2018} + \sqrt{y - 2018} &= \sqrt{\frac{2018x}{y}} + \sqrt{\frac{2018y}{x}} = \sqrt{2018} \left(\sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{y}{x}} \right) = \sqrt{2018} \cdot \frac{x + y}{\sqrt{xy}} \\ &= \sqrt{x + y} \cdot \sqrt{2018} \cdot \sqrt{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}} = \sqrt{x + y} \cdot \sqrt{2018} \cdot \frac{1}{\sqrt{2018}} = \sqrt{x + y} \\ \Rightarrow P &= \frac{\sqrt{x + y}}{\sqrt{x - 2018} + \sqrt{y - 2018}} = 1 \end{aligned}$ Vậy $P = 1$.	0,25

Bài 4: Cho ΔABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn tâm O . M là một điểm trên cung nhỏ AC , sao cho $AM > CM$. Từ M hạ ME vuông góc với AC , MF vuông góc với BC . P là trung điểm của AB , Q là trung điểm của FE .

- 1) Chứng minh tứ giác $MECF$ nội tiếp.
- 2) Chứng minh $BM.EF = BA.FM$
- 3) Chứng minh $PM^2 = PQ^2 + QM^2$



Vẽ hình
$MEC = 90^0$ (ME vuông góc với AC)
$MFC = 90^0$ (MF vuông góc với BC)
$MEC + MFC = 90^0 + 90^0 = 180^0$
Xét tứ giác MECF có: $MEC + MFC = 90^0 + 90^0 = 180^0$ (cmt) Suy ra tứ giác MECF nội tiếp
Chứng minh $ABM = MFE$
Chứng minh $AMB = FME$
Suy ra $\Delta BMA \sim \Delta FME$ (g.g)
$\Rightarrow \frac{BM}{BA} = \frac{FM}{EF} \Leftrightarrow BM.EF = BA.FM$
Tia FE cắt AB tại N Chứng minh tứ giác BFMN nội tiếp ($NBM = NFM$) Suy ra $MNP = 90^0$
$\Delta BMA \sim \Delta FME \Rightarrow \frac{AB}{AM} = \frac{EF}{EM} \Rightarrow \frac{AP}{AM} = \frac{EQ}{EM}$
$PAM = QEM$ Suy ra $\Delta APM \sim \Delta EQM$ (c.g.c) $\Rightarrow NPM = NQM$
Do đó tứ giác MNPQ nội tiếp. Suy ra $PQM = 90^0$ Suy ra tam giác PQM vuông tại Q. Theo định lí Pi-ta-go ta có $PM^2 = PQ^2 + QM^2$