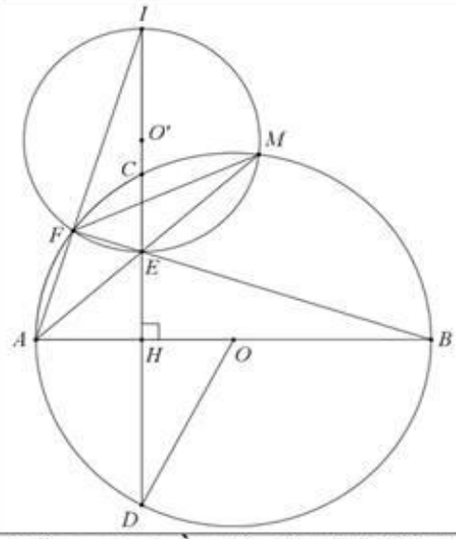
TOAN.VN
Yêu học toán

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ VÀO 10 THPT HAI BÀ TRƯNG
MÔN TOÁN

Bài	HƯỚNG DẪN CHẤM	ĐIỂM
I.1	Thay x =25 (tmđk) vào A ta có: $A=\dfrac{25+\sqrt{25}+1}{\sqrt{25}-4}$	0,25
	$A=31$	0,25
I.2	$B=\dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-2}-\dfrac{5\sqrt{x}-8}{x-2\sqrt{x}}$	
	$B=\dfrac{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-1\right)-\left(5\sqrt{x}-8\right)}{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-2\right)}$	0,25
	$B=\dfrac{x-6\sqrt{x}+8}{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-2\right)}$	0,25
	$B=\dfrac{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}-4\right)}{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-2\right)}$	0,25
	$B=\dfrac{\sqrt{x}-4}{\sqrt{x}}$	0,25
I.3	$P=A.B=\dfrac{x+\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-4}.\dfrac{\sqrt{x}-4}{\sqrt{x}}=\dfrac{x+\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$	0,25
	Xét $P-2=\dfrac{x+\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}-2=\dfrac{x-\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}=\dfrac{\left(\sqrt{x}-\dfrac{1}{2}\right)^2+\dfrac{3}{4}}{\sqrt{x}}$	
	Ta có $x>0$ nên $\sqrt{x}>0$; $\left(\sqrt{x}-\dfrac{1}{2}\right)^2\geq 0\Rightarrow\left(\sqrt{x}-\dfrac{1}{2}\right)^2+\dfrac{3}{4}>0$ $\Rightarrow P-2>0\Leftrightarrow P>2$ Vậy P > 2 với $x>0; x\neq 4; x\neq 16$	0,25
II.	Gọi chiều rộng của mảnh vườn HCN ban đầu là x (0<x<70; m)	0,25
	Nửa chu vi của mảnh vườn HCN ban đầu là 140m. Chiều dài của mảnh vườn HCN ban đầu là 140 – x (m)	0,25
	Sau khi làm lối đi xung quanh vườn (thuộc đất của vườn): Chiều rộng còn lại là x – 4 (m) Chiều dài còn lại là 140 – x – 4= 136 – x (m)	0,25
	Vì diện tích còn lại để trồng trọt là 4256 m^2 nên ta có phương trình: $(x-4)(136-x)=4256$	0,25

	Biến đổi được phương trình: $x^2-140x+4800=0$	0,25
	Giải phương trình tìm được $x_1=60(tmdk);x_2=80(loai)$	0,25
	Chiều rộng mảnh đất HCN là 60m; Chiều dài mảnh đất HCN ban đầu là 80m	0,25
	Diện tích mảnh vườn hình chữ nhật ban đầu là 60.80=4800m^2	0,25
III.1	$\begin{cases}\frac{9}{2x-y}-\sqrt{x-1}=-1\\ \frac{1}{2x-y}+\frac{4}{9}\sqrt{x-1}=1\end{cases}$. Đk: $x\neq\frac{y}{2};x\geq 1$ Đặt $\frac{1}{2x-y}=u;\sqrt{x-1}=v\quad(v\geq 0)$ ta có hpt $\begin{cases}9u-v=-1\\ u+\frac{4}{9}v=1\end{cases}$	0,25
	Giải hpt tìm được $u=\frac{1}{9};v=2(tmdk)$	0,25
	Tìm được x;y và kết luận hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x=5;y=1)$	0,25
III.2a	Khi m = 0 ta có (d): $y=-x+2$ Phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P): $x^2+x-2=0$	0,25
	Giải phương trình tìm được x = 1; x = -2	
	Tìm được tung độ tương ứng y = 1 ; y = 4 Kết luận: Khi m = 0, (d) cắt (P) tại $A(1;1)\quad B(-2;4)$	0,25
III.2b	Phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P): $x^2-(2m-1)x+2m-2=0$ (*) Ta có $a+b+c=1+[-(2m-1)]+(2m-2)=0$ Nên phương trình (*) có hai nghiệm $x_1=1;x_2=2m-2$ (d) cắt (P) tại 2 điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ (*) có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow x_1=1\neq x_2=2m-2\Leftrightarrow m\neq\frac{3}{2}$	0,25
	Để $x_1<\frac{3}{2}<x_2$ thì $x_2=2m-2>\frac{3}{2}\Leftrightarrow m>\frac{7}{4}$	0,25
	Kết hợp điều kiện: $m>\frac{7}{4}$	0,25

IV		*Hình đúng đến câu 1* *0,25*
1	**Chứng minh rằng tứ giác AHEF là tứ giác nội tiếp.**	
	Xét (O): $\angle AFB = 90^0$ (gnt chắn nửa đường tròn) Mà $\angle AHE = 90^0$ (CD⊥AB tại H) $\Rightarrow \angle AFE + \angle AHE = 180^0$	*0,25*
	Xét tứ giác AHEF: $\angle AFE + \angle AHE = 180^0$ (cmt) Mà $\angle AFE$ và $\angle AHE$ là hai góc đối nhau	*0,25*
	Suy ra tứ giác AHEF là tứ giác nội tiếp (dhnb)	*0,25*
2	**Chứng minh rằng: HA. HB = HE. HI**	
	Chứng minh: $\angle AIH = \angle HBE$ (cùng phụ $\angle BAI$)	*0,25*
	Xét ΔHBE và ΔHIA: +) $\angle AHI = \angle EHB = 90^0$ $\Rightarrow$ΔHBE đồng dạng với ΔHIA (g.g)	*0,25*
	$\Rightarrow \frac{HB}{HI} = \frac{HE}{HA}$ (Định nghĩa 2Δ đồng dạng)	*0,25*
	$\Rightarrow$ HA. HB = HE. HI (đpcm)	*0,25*
3	**Đường tròn ngoại tiếp ΔIEF cắt AE tại điểm thứ hai M. Chứng minh: M thuộc (O;R)**	
	Gọi (O') là đường tròn ngoại tiếp ΔIEF. Vì ΔIEF vuông tại F nên O' là trung điểm IE. Xét (O'): $\angle FIE = \angle FME$ (2 gnt cùng chắn cung FE)	*0,25*
	Mà $\angle FIE = \angle ABF$ (cmt) $\Rightarrow \angle FMA = \angle FBA$ ($= \angle FME$)	*0,25*
	Xét tứ giác AFMB: $\angle FMA = \angle FBA$ (cmt) Mà M và B là hai đỉnh kề nhau	*0,25*
	$\Rightarrow$ Tứ giác AFMB là tứ giác nội tiếp (dhnb tứ giác nội tiếp) $\Rightarrow$ A, F, M, B cùng thuộc một đường tròn. Mà A, F, B, thuộc (O) nên M$\in$(O)	*0,25*

4	**Tìm vị trí của H trên OA để ΔOHD có chu vi lớn nhất.**	
	Ta có Chu vi ΔOHD=OH+OD+HD = (OH+HD)+R $(OH+HD)^2 = OH^2 + HD^2 + 2OH.HD = R^2 + 2OH.HD$ Ta có $OH^2 + HD^2 \geq 2\sqrt{OH^2.HD^2} = 2OH.HD$ (BĐT Cô- si) $\Leftrightarrow 2OH.HD \leq R^2 \Leftrightarrow (OH+HD)^2 \leq 2R^2 \Leftrightarrow OH + HD \leq R\sqrt{2}$	*0,25*
	Chu vi $\Delta OHD \leq R\sqrt{2} + R \Rightarrow Chuvi\Delta OHD \max = R\sqrt{2} + R$ $\Leftrightarrow OH = OD \Leftrightarrow \Delta OHD$ vuông cân tại H ⇔ H thuộc OA thỏa mãn: $OH = R\dfrac{\sqrt{2}}{2}$	*0,25*
V	**Cho tam giác ABC vuông tại B, BC = a, AC = b, AB = c . Gọi h_b là đường cao của tam giác kẻ tại B. Chứng minh rằng: $\dfrac{a+b+c}{h_b} \geq 2\left(1+\sqrt{2}\right)$**	
	ΔABC vuông tại B, áp dụng định lý Py-ta-go $\Rightarrow b^2 = a^2 + c^2 \Rightarrow b = \sqrt{a^2+c^2}$ Ta có $a.c = b.h_b \Rightarrow h_b = \dfrac{ac}{b}$ (Hệ thức lượng trong tam giác vuông) $\Rightarrow \dfrac{a+b+c}{h_b} = \dfrac{a+b+c}{\frac{ac}{b}} = \dfrac{(a+b+c)b}{ac} = \dfrac{(a+c)b+b^2}{ac} = \dfrac{(a+c)\sqrt{a^2+c^2}+a^2+c^2}{ac}$ $\geq \dfrac{2\sqrt{ac}\sqrt{2ac}+2ac}{ac} = 2\left(1+\sqrt{2}\right)$	*0,25*
	Vậy $\dfrac{a+b+c}{h_b} \geq 2\left(1+\sqrt{2}\right)$. Dấu bằng xảy ra khi a = c ⇔ΔABC vuông cân tại B.	*0,25*

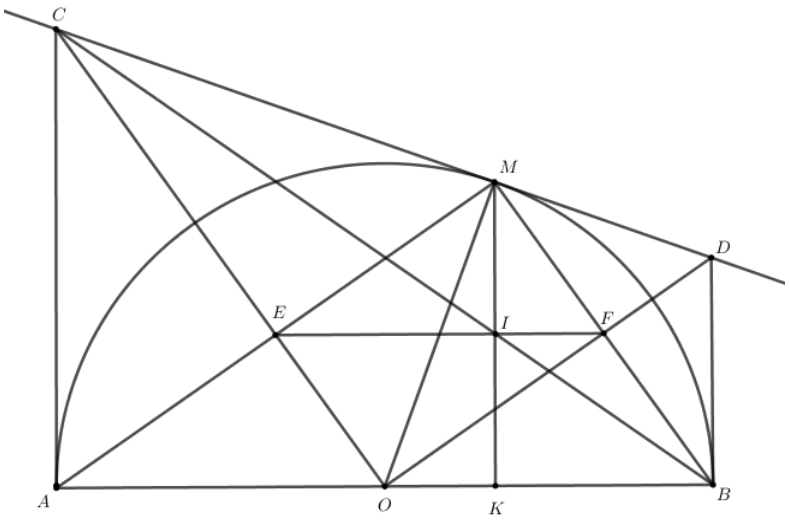
TOAN.VN
Yêu học toán

ĐÁP ÁN ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG MÔN TOÁN LỚP 9

TRƯỜNG THCS ĐÔ THỊ VIỆT HƯNG – QUẬN LONG BIÊN

Bài	Hướng dẫn	Điểm
I.1	Thay x = $6-2\sqrt{5}=5-2\sqrt{5}+1=\left(\sqrt{5}-1\right)^2$ (tmđk) vào biểu thức A, ta được: A = $\dfrac{1-\sqrt{\left(\sqrt{5}-1\right)^2}}{1+\sqrt{\left(\sqrt{5}-1\right)^2}}=\dfrac{1-\left(\sqrt{5}-1\right)}{1+\left(\sqrt{5}-1\right)}=\dfrac{2}{\sqrt{5}}-1$	0,5
I.2	Ta có B = $\left[\dfrac{15-\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}-5\right)\left(\sqrt{x}+5\right)}+\dfrac{2.\left(\sqrt{x}-5\right)}{\left(\sqrt{x}-5\right)\left(\sqrt{x}+5\right)}\right].\dfrac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}+1}$ $=\dfrac{\sqrt{x}+5}{\left(\sqrt{x}-5\right)\left(\sqrt{x}+5\right)}.\dfrac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}+1}=\dfrac{1}{\sqrt{x}+1}$	1,0
I.3	P = B – A = $\dfrac{1}{\sqrt{x}+1}-\dfrac{1-\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}=1+\dfrac{1}{\sqrt{x}+1}$ Để P nhận giá trị nguyên thì $\dfrac{1}{\sqrt{x}+1}\in Z\Rightarrow\sqrt{x}+1\in U(1)=\{-1;1\}$ Nếu $\sqrt{x}+1=-1\Rightarrow\sqrt{x}=-2$ (loại) Nếu $\sqrt{x}+1=1\Rightarrow\sqrt{x}=0\Rightarrow x=0$ (tmđk) Vậy x = 0 thì P nhận giá trị nguyên.	0,5
II	Gọi vận tốc đi ngược dòng của ca nô là x (x > 10; km/h)	0,25
	Vận tốc đi xuôi dòng lớn hơn vận tốc ngược dòng là 6km/h Nên vận tốc xuôi dòng của ca nô là x + 6 (km/h)	0,25
	Ca nô đi xuôi dòng 45km rồi ngược dòng 18km, ta có: Thời gian ca nô đi xuôi dòng là $\dfrac{45}{x+6}$ (h) Thời gian ca nô đi ngược dòng là $\dfrac{18}{x}$ (h)	0,25
	Vì thời gian ca nô đi xuôi dòng nhiều hơn thời gian đi ngược dòng là 1 giờ nên ta có phương trình: $\dfrac{45}{x+6}=\dfrac{18}{x}+1$	0,25
	Biến đổi được phương trình: $x^2-21x+108=0$	0,25
	Giải phương trình tìm được: x_1 = 9 (loại); x_2 = 12 (tmđk)	0,5
	Vận tốc ngược dòng của ca nô là 12 km/h; Vận tốc xuôi dòng của ca nô là : 12 + 6 = 18 (km/h)	0,25

III.1	$\begin{cases}\lvert x+5\rvert-\dfrac{2}{\sqrt{y}-2}=6\\ \lvert x+5\rvert+\dfrac{1}{\sqrt{y}-2}=3\end{cases}$. Đk: $y\ge 0; y\ne 4$ Sử dụng phương pháp cộng đại số, ta được: $\begin{cases}\dfrac{3}{\sqrt{y}-2}=-3\\ \lvert x+5\rvert+\dfrac{1}{\sqrt{y}-2}=3\end{cases}$ $\Rightarrow\begin{cases}y=1\\ \lvert x+5\rvert+\dfrac{1}{\sqrt{y}-2}=3\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}y=1\\ \lvert x+5\rvert=4\end{cases}\Rightarrow\left[\begin{cases}x=-9\\ y=1\end{cases}\right.$ $\left.\begin{cases}x=-1\\ y=1\end{cases}\right.$ (tmđk) Kết luận hệ phương trình có 2 nghiệm: (x; y) $\in\{(-9;1);(-1;1)\}$	0,25 0,25 0,25
III.2a	*Xét 2 đường thẳng (d_1): y = 2x + 3 và (d_2): y = x, có $2\ne 1$ ⇨ (d_1) và (d_2) cắt nhau *Xét 2 đường thẳng (d): y = (3m-2)x + m – 2 và (d_1): y = 2x + 3, có: (d) và (d_1) cắt nhau $\Leftrightarrow 3m-2\ne 2\Leftrightarrow m\ne\dfrac{4}{3}$ * Xét 2 đường thẳng (d): y = (3m-2)x + m – 2 và (d_2): y = x, có: (d) và (d_2) cắt nhau $\Leftrightarrow 3m-2\ne 1\Leftrightarrow m\ne 1$ Vậy với $m\ne 1; m\ne\dfrac{4}{3}$ thì 3 đường thẳng (d); (d_1); (d_2) đôi một cắt nhau. Gọi M (x,y) là giao điểm của (d_1) và (d_2). Giải phương trình hoành độ giao điểm tìm được M(-3; -3) Để 3 đường thẳng (d); (d_1); (d_2) đồng quy thì M(-3; -3) phải thuộc (d) $\Rightarrow(3m-2).(-3)+m-2=-3\Rightarrow m=\dfrac{7}{8}$ (tmđk) Kết luận với $m=\dfrac{7}{8}$ thì 3 đường thẳng đồng quy	0,25 0.25 0,25
III.2b	Gọi A = (d) ∩ Ox $\Rightarrow A\left(\dfrac{2-m}{3m-2};0\right)\Rightarrow OA=\left\lvert\dfrac{2-m}{3m-2}\right\rvert$, với $m\ne\dfrac{2}{3}$ B = (d) ∩ Oy $\Rightarrow B(0;m-2)\Rightarrow OB=\lvert m-2\rvert$ Giả thiết cho diện tích ΔOAB bằng $\dfrac{1}{2}$, nên ta có: $\dfrac{1}{2}.OA.OB=\dfrac{1}{2}$ $OA.OB=1\Rightarrow\left\lvert\dfrac{2-m}{3m-2}\right\rvert.\lvert m-2\rvert=1$	0,25

	$\Rightarrow \dfrac{(m-2)^2}{\lvert 3m-2\rvert}=1$ $\Rightarrow (m-2)^2=\lvert 3m-2\rvert$ $\Rightarrow \left[\begin{array}{l} 3m-2=m^2-4m+4 \\ 3m-2=-(m^2-4m+4)\end{array}\right.$ $\Rightarrow \left[\begin{array}{l} m^2-7m+6=0 \\ m^2-m+2=0\end{array}\right.$ Giải phương trình tìm được giá trị m thỏa mãn là : $m = 6$ và $m = 1$	0,25 0,25
IV.1		
	Xét ΔMAB: Chứng minh : OE là đường trung bình của tam giác $\Rightarrow OE//MF; OE=MF$ OF là đường trung bình của tam giác $\Rightarrow OF//ME; OF=ME$ $\Rightarrow$Tứ giác MEOF là hình bình hành	0,5
	Xét (O;R), có: $\angle AMB=90^0$ (gnt chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow \angle EMF=90^0$	0,25
	Suy ra tứ giác MEOF là hình chữ nhật	0,25
IV.2	**Chứng minh CA tiếp xúc với nửa (O;R), tính CA biết R = 3cm, $\angle MAO=30^0$**	
	Có CD là tiếp tuyến tại M $\Rightarrow \angle CMO=90^0$ Tứ giác MEOF là hình chữ nhật $\Rightarrow \angle MEO=90^0$ Chứng minh $\Delta CEA=\Delta CEM$ (c.g.c) $\Rightarrow CA=CM$ (hai cạnh tương ứng) Chứng minh $\Delta CAO=\Delta CMO$ (c.c.c) $\Rightarrow \angle CAO=\angle CMO=90^0$ $\Rightarrow CA\perp OA$, mà A $\in$ nửa (O;R) $\Rightarrow$CA tiếp xúc với nửa đường tròn (O;R) tại A	0,25 0,25

	Có $\angle MAO = 30^0 \Rightarrow \angle EAO = 30^0$ Xét ΔAEO vuông tại E, có $\angle EAO = 30^0 \Rightarrow \angle AOE = 60^0$ hay $\angle AOC = 60^0$ Xét ΔCAO vuông tại A, có OA = R = 3cm, $\angle AOC = 60^0$ $\Rightarrow \tan 60^0 = \frac{CA}{AO} \Rightarrow CA = AO.\tan 60^0 = 3.\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$ cm	0.25 0,25
IV.3	**Chứng minh AC.BD = R^2 và $S_{ACDB} \geq 2R^2$**	
	Chứng minh tương tự ý IV.2 , ta được $\Rightarrow BD \perp OB$ Chứng minh: $\angle AOC = \angle BDO$ (cùng phụ với $\angle BOD$) *Xét ΔCAO vuông tại A, có $\tan \angle AOC = \frac{AC}{OA} \Rightarrow AC = R.\tan \angle AOC$ *Xét ΔDBO vuông tại B, có $\tan \angle BOD = \frac{BD}{OB} \Rightarrow BD = R.\tan \angle BOD$ và $\tan \angle BDO = \frac{OB}{BD}$ Ta có: AC.BD = $R.\tan \angle AOC.R.\tan \angle BOD = R^2.\tan \angle BDO.\tan \angle BOD$ $\Rightarrow AC.BD = R^2.\frac{OB}{BD}.\frac{BD}{OB} = R^2$	0,25 0,25
	Theo chứng minh các ý trên, ta có : $\Delta CAO = \Delta CMO$ và $\Delta DBO = \Delta DMO$ Do đó $S_{ACDB} = 2S_{CAO} + 2S_{DBO} = 2.(S_{CAO} + S_{DBO})$ $= 2.\left(\frac{1}{2}.AC.OA + \frac{1}{2}.BD.OB\right)$ $= AC.R + BD.R$ $= (AC + BD).R$ Áp dụng BĐT Cô-si, ta có: $AC + BD \geq 2\sqrt{AC.BD} = 2\sqrt{R^2} = 2R$ Vậy $S_{ACDB} \geq 2R^2$	0,25 0,25
IV.4	**Chứng minh EF là trung trực của MK**	
	*Chứng minh: EF là đường trung bình của $\Delta MAB \Rightarrow$ EF//AB hay IF//KB Xét ΔMKB có F là trung điểm của MB; IF//KB $\Rightarrow I$ là trung điểm của MK (1) *Có OE là đường trung bình của $\Delta MAB \Rightarrow OE // MB; OE = \frac{1}{2}MB$ $\Rightarrow CE // BF; OE = BF$, mà CB∩EF = {I} $\Rightarrow \frac{IC}{IB} = \frac{CE}{BF}$ (hệ quả định lí Ta-lét), hay $\frac{IC}{IB} = \frac{CE}{OE}$ (2) Lại có OF là đường trung bình của $\Delta MAB \Rightarrow OF // AM$ hay $OD // EM$ Trong ΔOCD có $OD // EM$ (E ∈ OC, M ∈ CD) $\Rightarrow \frac{CE}{EO} = \frac{CM}{MD}$ (3) (Đ/lí Ta-lét)	0,25

	Từ (2),(3) $\Rightarrow \frac{IC}{IB}=\frac{MC}{MD}\Rightarrow MI//BD$ $\Rightarrow$MK // BD, mà $BD\perp AB$ $\Rightarrow MK\perp AB$, mà lại có AB // EF $\Rightarrow MK\perp$ EF (4) Kết hợp (1) và (4) suy ra EF là đường trung trực của MK	0,25
V	*Xét $M=\sqrt{3}xy+y^2=\frac{1}{2}\left(x^2+2\sqrt{3}xy+3y^2\right)-\frac{1}{2}x^2-\frac{1}{2}y^2$ $=\frac{1}{2}\left(x+\sqrt{3}y\right)^2-\frac{1}{2}.\left(x^2+y^2\right)$ $=\frac{1}{2}\left(x+\sqrt{3}y\right)^2-\frac{1}{2}\geq-\frac{1}{2},\forall x,y\in R$ Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $x+\sqrt{3}y=0\Rightarrow x=-\sqrt{3}y\Rightarrow x^2=3y^2$ $\Rightarrow 1=4y^2\Rightarrow y=\frac{1}{2}$ hoặc $y=-\frac{1}{2}$ Với $y=\frac{1}{2}\Rightarrow x=-\frac{\sqrt{3}}{2}$ Với $y=-\frac{1}{2}\Rightarrow x=\frac{\sqrt{3}}{2}$ Do đó GTNN của M là $\frac{1}{2}$ khi (x;y) $\in\left\{\left(-\frac{\sqrt{3}}{2};\frac{1}{2}\right),\left(\frac{\sqrt{3}}{2};-\frac{1}{2}\right)\right\}$ *Ta lại có: $M=\sqrt{3}xy+y^2\leq\frac{3x^2+y^2}{2}+y^2=\frac{3x^2+3y^2}{2}=\frac{3}{2}$ Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $\sqrt{3}x=y\Rightarrow 3x^2=y^2$ $\Rightarrow 4x^2=1\Rightarrow x=\frac{1}{2}$ hoặc $x=-\frac{1}{2}$ Với $x=\frac{1}{2}\Rightarrow y=\frac{\sqrt{3}}{2}$ Với $x=-\frac{1}{2}\Rightarrow y=-\frac{\sqrt{3}}{2}$ Do đó GTLN của M là $\frac{3}{2}$ khi (x;y) $\in\left\{\left(\frac{1}{2};\frac{\sqrt{3}}{2}\right),\left(-\frac{1}{2};-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\right\}$	0,25 0,25

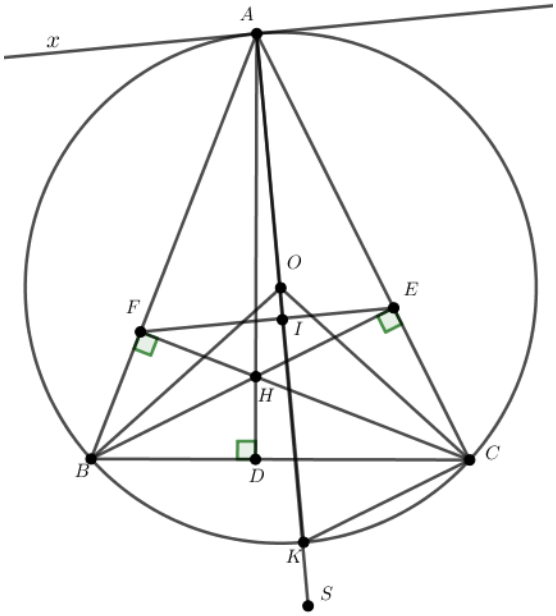
TOAN.VN
Yêu học toán

ĐÁP ÁN ĐỀ THI VÀO LỚP 10

TRƯỜNG THCS GIẢNG VÕ

Bài	Hướng dẫn	Điểm
I.1	Thay x = 9 (tmđk) vào biểu thức A, ta được: $A=\frac{\sqrt{9}+3}{\sqrt{9}+1}=\frac{6}{4}=\frac{3}{2}$	0,5
I.2	Ta có $B=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}+\frac{1}{\sqrt{x}+2}-\frac{3\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}\ \left(x\ge 0;x\ne 1\right)$ $=\frac{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}+2\right)}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}+\frac{\sqrt{x}-1}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}-\frac{3\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}$ $=\frac{x+2\sqrt{x}+\sqrt{x}-1-3\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}$ $=\frac{x-1}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}=\frac{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}=\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}$	1,0
I.3	Để $B<\frac{4}{5}$ thì: $\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}<\frac{4}{5}\Leftrightarrow\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}-\frac{4}{5}<0\Leftrightarrow\frac{\sqrt{x}-3}{5\left(\sqrt{x}+2\right)}<0$ $\Leftrightarrow\sqrt{x}-3<0$ (do $5\left(\sqrt{x}+2\right)>0$) $\Leftrightarrow\sqrt{x}<3\Leftrightarrow x<9$ Vậy $\begin{cases}0\le x<9\\ x\ne 1\end{cases}$ thì $B<\frac{4}{5}$.	0,5
II	Đổi $3'=\frac{1}{20}(h)$	0,25
	Gọi vận tốc dự định của bạn Mai là x (km/h) (x > 0)	
	Vận tốc khi đi từ Hồ Gươm về nhà của bạn Mai là x + 2 (km/h)	0,25
	Thời gian bạn Mai đi từ nhà đế Hồ Gươm theo dự định là $\frac{3}{x}$(h) Thời gian bạn Mai đi từ Hồ Gươm về nhà là $\frac{3}{x+2}(h)$	0,25 0,25
	Vì bạn Mai vẫn về nhà đúng giờ nên ta có Phương trình: $\frac{3}{x}=\frac{3}{x+2}+\frac{1}{20}$	0,25
	Biến đổi được phương trình: $x^2+2x-120=0$	0,25
	Giải phương trình tìm được: x_1 =- 12 (loại); x_2 = 10(tmđk)	0,25
	Vận tốc dự định của bạn Mai là 10km/h	0,25

	Thời gian đi xe đạp của bạn Mai là: $\frac{3}{10}+\frac{3}{12}=\frac{11}{20}$(giờ)=33 phút	
III.1	$\begin{cases}3(x-2)-\frac{2}{y+3}=4\\3(x-2)+\frac{1}{y+3}=5\end{cases}$. Đk: y ≠ -3 Sử dụng phương pháp cộng đại số, ta được: $\begin{cases}y+3=3\\3(x-2)+\frac{1}{3}=5\end{cases}$ $\begin{cases}y+3=3\\3(x-2)+\frac{1}{3}=5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=0\\x-2=\frac{14}{9}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=0\\x=\frac{32}{9}\end{cases}$(TMDK) Kết luận hệ phương trình có 2 nghiệm: (x; y) $=\left(0;\frac{32}{9}\right)$	0,25 0,25 0,25 0,25
III.2a	Để Phương trình đã cho có hai nghiệm trái dấu thì: m.1<0 $\Leftrightarrow m<0$ Vậy với m<0 thì PT đã cho có hai nghiệm trái dấu	0,25 0,25
III.2b	Ta có: $\Delta=4-4m$ Để Phương trình có hai nghiệm x_1,x_2 thì: $\Delta>0$ $\Leftrightarrow 4-4m>0\Leftrightarrow m<1$ Khi đó, theo hệ thức Vi-et ta có: $\begin{cases}x_1+x_2=-2\\x_1.x_2=m\ (*)\end{cases}$ Lại có: $x_1+2x_2=1\Leftrightarrow x_1+x_2+x_2=1\Rightarrow -2+x_2=1\Leftrightarrow x_2=3$ $\Rightarrow x_1=-5$ Thay x_1,x_2 vào (*) ta có: $3.(-5)=m\Leftrightarrow m=-15$(tmdk) Vậy với m=-15 thì Phương trình đã cho có hai nghiệm x_1,x_2 thỏa mãn $x_1+2x_2=1$.	0,25 0,25

IV.1		
	Xét tứ giác *BFCE* có: $BFC = BEC = 90°$ Mà: hai góc này cùng nhìn cạnh BC. Suy ra: tứ giác *BFCE* nội tiếp.	1
IV.2	**Kẻ đường kinh AK của (O). Chứng minh: AB.AC=AD.AK**	
	Có: $ACK = 90°$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) Xét ΔABD và ΔAKC có: $ADB = ACK = 90°$ $ABD = AKC$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung AC) $\Rightarrow \Delta ABD$ đồng dạng với ΔAKC. Suy ra: $\frac{AB}{AK} = \frac{AD}{AC} \Rightarrow AB.AC = AK.AD$ (đpcm)	1
IV.3	**Cho R=3 cm, $BAC = 60°$. Tính độ dài của cung nhỏ BC và diện tích hình quạt BOC.**	
	Ta có: $BOC = 2BAC = 120°$ Độ dài cung nhỏ BC là: $l = \frac{2\pi R.120}{360} = \frac{2\pi.3.120}{360} = 2\pi$ Diện tích hình quạt tròn BOC là: $S = \frac{\pi R^2.120}{360} = \frac{\pi.9.120}{360} = 3\pi$	0,5 0,5

IV.4	**Gọi S là điểm đối xứng với A qua EF. Chứng minh: A,O, S thẳng hàng**	
	*Chứng minh: AO vuông góc với EF. Kẻ tiếp tuyến Ax của đường tròn (O) $\Rightarrow Ax \perp AO$ Ta có: $xAB = ACB$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung AB) Mặt khác: $ACB = AFE$ (cùng bù với BFE) Suy ra: $xAB = AFE$ Mà: hai góc này ở vị trí so le trong $\Rightarrow EF // Ax$ $\Rightarrow EF \perp AO(1)$ Mặt khác: S là điểm đối xứng với A qua EF nên $EF \perp SA(2)$ Từ (1) và (2) suy ra: S, A, O thẳng hàng (đpcm)	0,25 0,25
N	* Gọi số lần giảm giá gạo là: a $(a \in N^*)$ Giá tiền một tấn gạo sau a lần giảm giá là: $500-25a$ (USD) Số tấn gạo xuất khẩu được thêm là: $50a$ (tấn) Số tấn gạo xuất khẩu được trong tháng 2 là: 860+50a (tấn) Doanh thu trong tháng 2 là: $T=(500-25a)(860+50a)$ $T = 250(20-a)(86+5a)$ $= 250.(-5a^2+14a+1720)$ $= 250(-5a^2+5a+9a-9+1729)$ $= 250[-5a(a-1)+9(a-1)+1729]$ $= 250[(a-1)(9-5a)+1729]$ Nếu $a<1$ thì ta có: $\begin{cases} a-1<0 \\ 9-5a>0 \end{cases} \Leftrightarrow (a-1)(9-5a)<0 \Leftrightarrow (a-1)(9-5a)+1729<1729 \Rightarrow T<432250$ Nếu $a>1$ và a là số tự nhiên thì $\begin{cases} a-1>0 \\ 9-5a<0 \end{cases} \Leftrightarrow (a-1)(9-5a)<0 \Leftrightarrow (a-1)(9-5a)+1729<1729 \Rightarrow T<432250$ Nếu $a=1$ thì $T=432250$ Suy ra: $T \le 432250$ Doanh thu lơn nhất bằng 432250 khi $a=1$. Vậy phải để giá bán là: $500-25=475$(USD) thì doanh thu là lớn nhất.	0,25 0,25

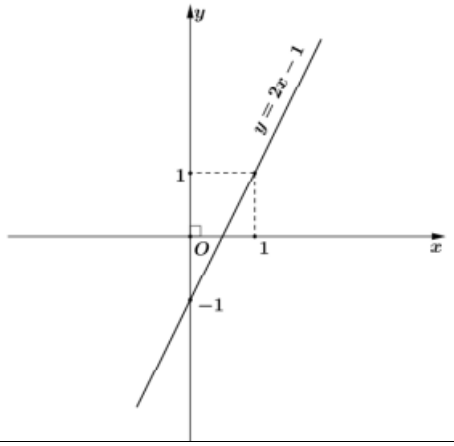
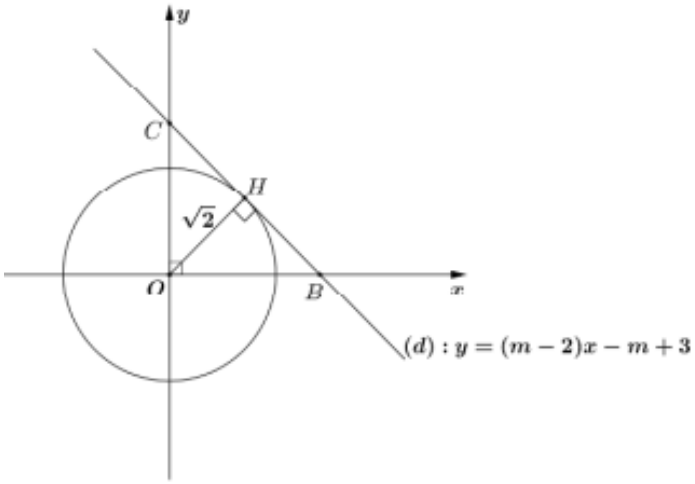
TOAN.VN
Yêu học toán

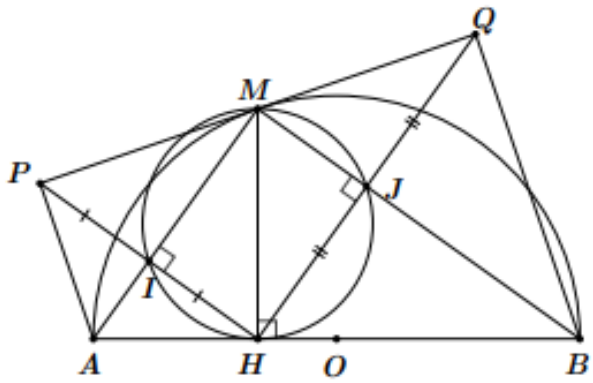
ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10

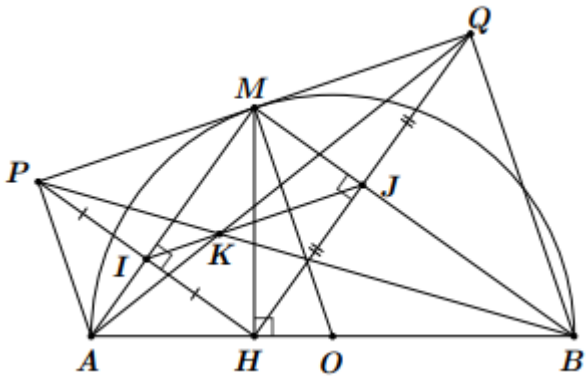
TRƯỜNG THCS – THPT LƯƠNG THẾ VINH

Bài	Hướng dẫn	Điểm
1.a)	a) Rút gọn biểu thức A $A=\left(\dfrac{x+5\sqrt{x}-27}{x-16}+\dfrac{3-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-4}\right):\dfrac{1}{\sqrt{x}+4}$ $=\left[\dfrac{x+5\sqrt{x}-27}{\left(\sqrt{x}-4\right)\left(\sqrt{x}+4\right)}+\dfrac{\left(3-\sqrt{x}\right)\left(\sqrt{x}+4\right)}{\left(\sqrt{x}-4\right)\left(\sqrt{x}+4\right)}\right]:\dfrac{1}{\sqrt{x}+4}$ $=\left[\dfrac{x+5\sqrt{x}-27-x-\sqrt{x}-12}{\left(\sqrt{x}-4\right)\left(\sqrt{x}+4\right)}\right]:\dfrac{1}{\sqrt{x}+4}$ $=\dfrac{4\sqrt{x}-15}{\left(\sqrt{x}-4\right)\left(\sqrt{x}+4\right)}.\dfrac{\sqrt{x}+4}{1}=\dfrac{4\sqrt{x}-15}{\sqrt{x}-4}$	0,5
1. b)	b) Tìm x để $B=-2A$ Để $B=-2A$ thì $\sqrt{x}-4=-2.\dfrac{4\sqrt{x}-15}{\sqrt{x}-4}$ $\Leftrightarrow\sqrt{x}-4=\dfrac{-8\sqrt{x}+30}{\sqrt{x}-4}$ $\Leftrightarrow\left(\sqrt{x}-4\right)^2=-8\sqrt{x}+30$ $\Leftrightarrow x-8\sqrt{x}+16=-8\sqrt{x}+30$ $\Leftrightarrow x=14$ $(TMDK)$ Vậy $x=14$ thì $B=-2A$.	0,5
I.c	Đặt $M=A:B$. Tìm giá trị nhỏ nhất của M $M=A:B=\dfrac{4\sqrt{x}-15}{\sqrt{x}-4}:\left(\sqrt{x}-4\right)=\dfrac{4\sqrt{x}-15}{\sqrt{x}-4}.\dfrac{1}{\sqrt{x}-4}$ $\Rightarrow M=\dfrac{4\sqrt{x}-15}{\left(\sqrt{x}-4\right)^2}=\dfrac{4\sqrt{x}-16+1}{\left(\sqrt{x}-4\right)^2}=\dfrac{4\sqrt{x}-16}{\left(\sqrt{x}-4\right)^2}+\dfrac{1}{\left(\sqrt{x}-4\right)^2}$ $=\dfrac{4}{\left(\sqrt{x}-4\right)}+\dfrac{1}{\left(\sqrt{x}-4\right)^2}$ $=\dfrac{1}{\left(\sqrt{x}-4\right)^2}+2.2.\dfrac{1}{\left(\sqrt{x}-4\right)}+2^2-2^2$ $=\left(\dfrac{1}{\sqrt{x}-4}+2\right)^2-4\geq-4\ \ \forall x\geq 0, x\neq 16$ Dấu "=" xảy ra khi $\dfrac{1}{\sqrt{x}-4}+2=0\Leftrightarrow\sqrt{x}-4=\dfrac{-1}{2}\Leftrightarrow\sqrt{x}=\dfrac{7}{2}\Leftrightarrow x=\dfrac{49}{4}$ (TM)	1

	Vậy $\min M = -4 \Leftrightarrow x = \frac{49}{4}$.	
2	Gọi số học sinh của hai lớp 9A và 9B lần lượt là $x;\ y\ (0 < x, y < 66,\ x, y \in \mathbb{N}^*)$	0,25
	Vì hai lớp 9A và 9B có tổng số 66 học sinh nên ta có Phương trình: $x + y = 66 (1)$	0,25
	Trong đợt quyên góp, mỗi bạn lớp 9A ủng hộ 15 nghìn, mỗi bạn lớp 9B ủng hộ 20 nghìn đồng và tổng số tiền quyên góp được là 1.180.000 đồng nên ta có Phương trình: $15000x + 20000y = 1180000 \Leftrightarrow 3x + 4y = 236 (2)$	0,5
	Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 66 \\ 3x + 4y = 236 \end{cases}$	0,25
	Giải hệ Phương trình tìm ra $\begin{cases} x = 28 \\ y = 38 \end{cases}$ (thỏa mãn điều kiện)	0,5
	Vậy lớp 9A có 28 học sinh, lớp 9B có 38 học sinh	0,25
3.1	$\begin{cases} \frac{3}{\sqrt{x}-1} + \frac{1}{\sqrt{y-2}} = \frac{5}{2} \\ \frac{4}{\sqrt{x}-1} - \frac{5}{\sqrt{y-2}} = -3 \end{cases}$. Đk: $x \geq 0,\ x \neq 1, y \geq 2$	0,25
	Đặt $\begin{cases} a = \frac{1}{\sqrt{x}-1} \\ b = \frac{1}{\sqrt{y-2}} \end{cases}$ ta có hệ phương trình: $\begin{cases} 3a + b = \frac{5}{2} \\ 4a - 5b = -3 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 15a + 5b = \frac{25}{2} \\ 4a - 5b = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 19a = \frac{19}{2} \\ 4a - 5b = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ b = 1 \end{cases}$	0,25
	Trở lại với ẩn cũ ta có: $\begin{cases} \frac{1}{\sqrt{x}-1} = \frac{1}{2} \\ \frac{1}{\sqrt{y-2}} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x}-1 = 2 \\ \sqrt{y-2} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x} = 3 \\ y - 2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 9 \\ y = 3 \end{cases} (TM)$	0,25
	Vậy hệ Phương trình đã cho có nghiệm $(x, y) = (9, 3)$.	0,25
3.2a)	Vì đường thẳng (d) đi qua $A(2;3)$ nên: $2(m-2) - m + 3 = 3$ $\Leftrightarrow 2m - 4 - m + 3 = 3$ $\Leftrightarrow m = 4$ Suy ra: $(d): y = 2x - 1$	0,25

	Đồ thị hàm số $y=2x-1$ là đường thẳng đi qua hai điểm $(0;-1),(1;1)$  	0.25
III.2b	Vì đường thẳng (d) tiếp xúc với đường tròn $(O;\sqrt{2})$ nên khoảng cách từ điểm O đến đường thẳng (d) bằng $\sqrt{2}$.  Đường thẳng $(d): y=(m-2)x-m+3$ cắt trục Ox tại $B\left(\frac{m-3}{m-2};0\right)$ và cắt truc Oy tại $C(0;-m+3)$. Kẻ $OH \perp BC \Rightarrow OH=\sqrt{2}; OB=\left\|\frac{m-3}{m+2}\right\|; OC=\|-m+3\|$ Áp dụng hệ thức lượng cho ΔOBC vuông tại O có	0,25 0,25

	$\frac{1}{OH^2}=\frac{1}{OB^2}+\frac{1}{OC^2}\Leftrightarrow\frac{1}{2}=\frac{1}{\left(\frac{m-3}{m-2}\right)^2}+\frac{1}{(m-3)^2}$ $\Leftrightarrow\frac{1}{2}=\left(\frac{m-2}{m-3}\right)^2+\frac{1}{(m-3)^2}\Leftrightarrow\frac{1}{2}=\frac{(m-2)^2+1}{(m-3)^2}$ $\Leftrightarrow\frac{1}{2}=\frac{m^2-4m+5}{(m-3)^2}\Leftrightarrow(m-3)^2=2(m^2-4m+5)$ $\Leftrightarrow m^2-6m+9=2m^2-8m+10$ $\Leftrightarrow m^2-2m+1=0$ $\Leftrightarrow(m-1)^2=0$ $\Leftrightarrow m-1=0\Leftrightarrow m=1(TMDK)$ Vậy $m=1$ thì đường thẳng (d) tiếp xúc với đường tròn $(O;\sqrt{2})$.	
4.a		
	Ta có: $AMB=90°$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)	0,25
	Vì P là điểm đối xứng với H qua AM nên AM là đường trung trực của đoạn thẳng PH Mà: $PH\cap AM=I\Rightarrow MIH=90°$ Tương tự: $MJH=90°$.	0,5
	Xét tứ giác MIHJ có: $MIH=MJH=IMJ=90°$ Suy ra tứ giác MEOF là hình chữ nhật Khi đó: Bốn điểm M, H, I, J cùng thuộc đường tròn đường kính MH.	0,25
4.b	**Chứng minh MI.MA=MJ.MB**	
	Xét ΔAHM vuông tại H có đường cao HI. Theo hệ thức lượng trong tam giác vuông, ta có: $MI.MA=MH^2$ Xét ΔBHM vuông tại H có đường cao HJ. Theo hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có: $MJ.MB=MH^2$ Suy ra: $MI.MA=MJ.MB$	0,5 0,5

IV.3	**Chứng minh PQ là tiếp tuyến của** $(O;R)$	
	Ta có : $MP = MH$ (do AM là trung trực của đoạn PH) $MQ = MH$ (do BM là trung trực của QH) Suy ra: $MP = MQ\,(1)$. ΔMHP cân tại M có MI là đường cao đồng thời là đường phân giác $\Rightarrow IMH = IMP$ Tương tự: $JMH = JMQ$ $\Rightarrow PMQ = IMH + IMP + JMH + JMQ$ $\Rightarrow PMQ = 2.IMH + 2.JMH = 2.IMJ = 180°\ (2)$ Từ (1) và (2) suy ra: M là trung điểm của PQ	0,5
	Ta có: $IMH = IMP$ Mà: $IMH = ABM$ (cùng phụ với MAB) $ABM = MOB$ (do tam giác MOB cân tại O) Suy ra: $IMP = OMB$ Lại có: $OMB + AMO = 90° \Rightarrow OMA + AMP = 90° \Rightarrow OMP = 90° \Rightarrow OM \perp PQ$ Vậy PQ là tiếp tuyến của (O)	0,5
IV.4	**Gọi giao điểm của AQ và BP là K. Chứng minh rằng I,J, K thẳng hàng**	
	 Xét ΔHPQ có: IH=IP, JH=JQ $\Rightarrow$ IJ là đường trung bình của tam giác $HPQ \Rightarrow IJ\,//\,PQ\ (3)$ Ta có: $\Delta AHM = \Delta APM$ (c.c.c) $\Rightarrow APM = AHM = 90° \Rightarrow AP \perp PQ$ Tương tự: $BQ \perp PQ$ Suy ra: $AP\,//\,BQ \Rightarrow \dfrac{AK}{KQ} = \dfrac{AP}{BQ} = \dfrac{AH}{HB}\ (4)$ Có: $IH\ //\ JM$ nên $AHI = HBJ$ Xét ΔAIH và ΔHJB có: $AIH = HJB = 90°$ $AHI = HBJ\,(cmt)$ Do đó: ΔAIH đồng dạng $\Delta HJB \Rightarrow \dfrac{AH}{HB} = \dfrac{AI}{HJ} = \dfrac{AI}{IM}\ (5)$	0,25

	Từ (4) và (5) suy ra: $\frac{AK}{KQ}=\frac{AI}{IM}$ $\Rightarrow IK//MQ\Rightarrow IK//PQ(6)$ Từ (3) và (6) suy ra: I; J; K thẳng hàng	0,25
5	* Ta có: $P^2=\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{y+1}\right)^2$ $=x+1+y+1+2\sqrt{x+1}.\sqrt{y+1}$ $=x+y+2+2\sqrt{xy+x+y+1}$ $=101+2\sqrt{100+xy}$ Do $xy\geq 0\ \forall x,y\in$ $\Rightarrow xy+100\geq 100\ \forall x,y\in$ Suy ra: $P^2=101+2\sqrt{100+xy}\geq 101+2.10=121$. Dấu "=" xáy ra khi $xy=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\y=0\end{array}\right.$ Vậy $MinP=11$ khi x=0, y=99 hoặc x=99, y=0 *Ta có: $P=\sqrt{x+1}+\sqrt{y+1}=\sqrt{x+1}+\sqrt{100-x}$ $\Rightarrow P^2=\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{100-x}\right)^2$ $=x+1+2\sqrt{(x+1)(100-x)}+100-x$ $=101+2\sqrt{-x^2+99x+100}$ $=101+2\sqrt{-x^2+50x+49x-49.50+49.50+100}$ $=101+2\sqrt{-(x-50)(x-49)+2550}$ Nếu $x<49$ thì $\begin{cases}x-50<0\\x-49<0\end{cases}\Rightarrow(x-50)(x-49)>0$ $\Rightarrow P^2<101+2\sqrt{2550}=101+10.\sqrt{102}$ Tương tự nếu $x>50$ thì $\begin{cases}x-50>0\\x-49>0\end{cases}\Rightarrow(x-50)(x-49)>0$ $\Rightarrow P^2<101+2\sqrt{2550}=101+10.\sqrt{102}$ Nếu $\left[\begin{array}{l}x=49\\x=50\end{array}\right.$ thì $P^2=101+10.\sqrt{102}$ Suy ra: $P^2\leq 101+10.\sqrt{102}=\left(\sqrt{50}+\sqrt{51}\right)^2$ Vậy $MaxP=\sqrt{50}+\sqrt{51}\Leftrightarrow\begin{cases}x=49\\y=50\end{cases}$ hoặc $\begin{cases}x=50\\y=49\end{cases}$	0,25 0,25

TOAN.VN
Yêu học toán

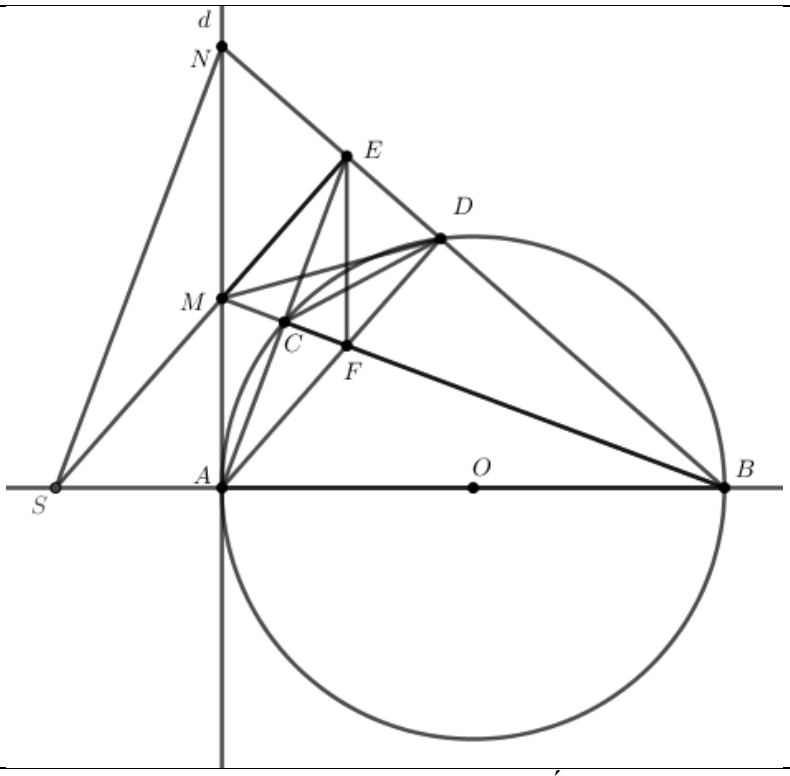
ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10

TRƯỜNG THCS PHÙ THỊ - GIA LÂM

Bài	Hướng dẫn	Điểm
I.a	Thay x = 81 (tmđk) vào biểu thức P, ta được: $P=\dfrac{12}{\sqrt{81}+5}=\dfrac{12}{9+5}=\dfrac{6}{7}$	0,5
I.b	$Q=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}+\dfrac{\sqrt{x}-15}{x-9}\ (x\ge 0;x\ne 9)$ $=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}+\dfrac{\sqrt{x}-15}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}$ $=\dfrac{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-3\right)}{\left(\sqrt{x}+3\right)\left(\sqrt{x}-3\right)}+\dfrac{\sqrt{x}-15}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}$ $=\dfrac{x-3\sqrt{x}+\sqrt{x}-15}{\left(\sqrt{x}+3\right)\left(\sqrt{x}-3\right)}=\dfrac{x-2\sqrt{x}-15}{\left(\sqrt{x}+3\right)\left(\sqrt{x}-3\right)}$ $=\dfrac{x-5\sqrt{x}+3\sqrt{x}-15}{\left(\sqrt{x}+3\right)\left(\sqrt{x}-3\right)}=\dfrac{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-5\right)+3\left(\sqrt{x}-5\right)}{\left(\sqrt{x}+3\right)\left(\sqrt{x}-3\right)}$ $=\dfrac{\left(\sqrt{x}+3\right)\left(\sqrt{x}-5\right)}{\left(\sqrt{x}+3\right)\left(\sqrt{x}-3\right)}=\dfrac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}-3}$ Vậy $Q=\dfrac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}-3}$.	1,0
I.c	Để $P=\lvert Q\rvert$ thì: $\dfrac{12}{\sqrt{x}+5}=\left\lvert\dfrac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}-3}\right\rvert$ TH1: $\dfrac{12}{\sqrt{x}+5}=\dfrac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}-3}\Leftrightarrow 12\left(\sqrt{x}-3\right)=\left(\sqrt{x}-5\right)\left(\sqrt{x}+5\right)$ $\Leftrightarrow 12\sqrt{x}-36=x-25$ $\Leftrightarrow x-12\sqrt{x}+11=0$ $\Leftrightarrow x-11\sqrt{x}-\sqrt{x}+11=0$ $\Leftrightarrow\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}-11\right)=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sqrt{x}-1=0\\ \sqrt{x}-11=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\ (TM)\\ x=121(TM)\end{array}\right.$	0,5

	TH2: $\frac{12}{\sqrt{x}+5}=-\frac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}-3}\Leftrightarrow 12\left(\sqrt{x}-3\right)=-\left(\sqrt{x}-5\right)\left(\sqrt{x}+5\right)$ $\Leftrightarrow 12\sqrt{x}-36=-x+25$ $\Leftrightarrow x+12\sqrt{x}-61=0$ Đặt $\sqrt{x}=t\left(t\ge 0\right)$ ta có Phương trình: $t^2+12t-61=0$ Có $\Delta'=6^2+61=97>0$ Phương trình trên có hai nghiệm phân biệt: $t_1=-6+\sqrt{97}\left(TM\right);\ t_2=-6-\sqrt{97}\left(L\right)$ $t_1=-6+\sqrt{97}\Rightarrow\sqrt{x_1}=-6+\sqrt{97}\Rightarrow x_1=\left(-6+\sqrt{97}\right)^2$ Vậy $x\in\left\{1;121;\left(-6+\sqrt{97}\right)^2\right\}$	
II	Gọi số sản phẩm mà phân xưởng đó phải sản xuất trong một ngày theo dự định là: x (sản phẩm)($x\in$ *)	0,25
	Thời gian phân xưởng làm hế 280 sản phẩm theo dự định là: $\frac{280}{x}$ (ngày)	0,25
	Mỗi ngày theo thực tế phân xưởng đó làm được sản phẩm là: $x+10$ (SP) Thời gian phân xưởng làm hết 280 sản phẩm và làm thêm 20 sản phẩm là: $\frac{300}{x+10}$ (ngày)	0,25
	Vì phân xưởng đó hoàn thành công việc sớm hơn một ngày so với dự định nên ta có Phương trình: $\frac{280}{x}-\frac{300}{x+10}=1$	0,25
	Biến đổi được phương trình: $x^2+30x-2800=0$	0,25
	Giải phương trình tìm được: x_1 = -70 (loại); x_2 = 40 (tmđk)	0,5
	Vây số sản phẩm mà phân xưởng đó phải sản xuất trong một ngày theo dự định là: 40 sản phẩm.	0,25
III.1	$\begin{cases}x^2-\frac{1}{\sqrt{y-2}}=3\\2x^2-\frac{3}{\sqrt{y-2}}=5\end{cases}$. Đk: y > 2; $\Leftrightarrow\begin{cases}2x^2-\frac{2}{\sqrt{y-2}}=6\\2x^2-\frac{3}{\sqrt{y-2}}=5\end{cases}$	0,25 0,25

	Sử dụng phương pháp cộng đại số, ta được: $\begin{cases}\dfrac{1}{\sqrt{y-2}}=1\\ x^2-\dfrac{1}{\sqrt{y-2}}=3\end{cases}$ $\Rightarrow\begin{cases}\sqrt{y-2}=1\\ x^2-\dfrac{1}{\sqrt{y-2}}=3\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}y=3\\ x^2=4\end{cases}\Rightarrow\left[\begin{cases}x=-2\\ y=3\end{cases}\right.$ (tmđk) $\left.\begin{cases}x=2\\ y=3\end{cases}\right.$ Kết luận hệ phương trình có 2 nghiệm: (x; y) $\in\{(-2;3);(2;3)\}$	0,25
III.2a	*Với m=2 ta có Phương trình: $3x^2+8x-3=0$ Phương trình trên có: $\Delta'=4^2+3.3=25>0$ Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt: $x_1=-3,\ x_2=\dfrac{1}{3}$ Vậy với m=2, Phương trình đã cho có tập nghiệm $S=\left\{-3,\dfrac{1}{3}\right\}$	0,5
III.2b	Ta có: $\Delta'=4m^2-(m+1)(m-5)$ $=4m^2-\left(m^2-5m+m-5\right)$ $=3m^2+4m+5$ $=3\left(m^2+\dfrac{4}{3}m+\dfrac{5}{3}\right)=3\left(m+\dfrac{2}{3}\right)^2+\dfrac{11}{3}>0\ \forall m\neq-1$ Phương trình luôn có hai nghiệm $x_1;x_2$ với mọi $m\neq-1$ Khi đó theo hệ thức Vi-ét ta có: $\begin{cases}x_1+x_2=\dfrac{-4m}{m+1}\\ x_1.x_2=\dfrac{m-5}{m+1}\end{cases}$ $\begin{cases}x_1+x_2=\dfrac{-4m-4+4}{m+1}\\ x_1.x_2=1-\dfrac{6}{m+1}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_1+x_2=-4+\dfrac{4}{m+1}\\ -x_1.x_2+1=\dfrac{6}{m+1}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\dfrac{x_1+x_2+4}{4}=\dfrac{1}{m+1}\\ \dfrac{1-x_1x_2}{6}=\dfrac{1}{m+1}\end{cases}$ $\Rightarrow\dfrac{x_1+x_2+4}{4}-\dfrac{1-x_1x_2}{6}=0\Leftrightarrow3(x_1+x_2)+2x_1x_2+10=0$ Vậy hệ thức độc lập đối với m là: $3(x_1+x_2)+2x_1x_2+10=0$	0,25 0,25 0,25

IV.1		
	a) Chứng minh tứ giác CFDE, CMND nội tiếp.	
	Ta có: $ACB = ADB = 90° \Rightarrow ECF = EDF = 90°$ Xét tứ giác CFDE có: $ECF + EDF = 180°$ Suy ra tứ giác CFDE nội tiếp. Có: $DCB = DAB$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung BD) Mà: $DAB = AND$ (cùng phụ với NAD) Suy ra: $DCB = AND$ Mà: $DCB + MCD = 180° \Rightarrow MCD + MND = 180°$ Do đó: tứ giác MNDC nội tiếp	0,5 0,5
IV.2	**Khi MA=R. Hãy tính độ dài đoạn BM và số đo góc ABD.**	
	Áp dụng định lý Py-ta-go trong tam giác AMB $(AMB = 90°)$, ta có: $AM^2 + AB^2 = BM^2 \Leftrightarrow BM^2 = R^2 + 4R^2 = 5R^2 \Rightarrow BM = \sqrt{5}R$	0,5
	Trong tam giác AMB $(AMB = 90°)$ có: $\tan ABM = \frac{AM}{AB} = \frac{1}{2} \Rightarrow ABM \approx 26,6°$ Lại có: C là điểm chính giữa của cung AD nên: $ABD = 2ABM \approx 53,2°$.	0.25 0,25
IV.3	**Chứng minh tứ giác AFEM là hình thoi.**	
	* Ta có : C là điểm chính giữa của cung AD nên BC là phân giác của ABE Lại có: $BC \perp AE$ (Do $ACB = 90°$) $\Rightarrow BC$ là đường cao.	

	$\Rightarrow \Delta ABE$ cân Do đó: BE cũng là trung trực của AE Mà: M, F nằm trên đường thẳng BE $\Rightarrow MA = ME, FA = FE$ (1) Do Có AN vuông góc với AB tại A, suy ra AN là tiếp tuyến của (O). Khi đó: $MAC = \frac{1}{2}\text{sd}\,AC$ Mà: $ACD = \frac{1}{2}sdCD$, $AC = CD \Rightarrow MAC = CAD \Rightarrow$ CA là phân giác của MAD Lại có: $CA \perp MF \Rightarrow \Delta MAF$ cân tại A $\Rightarrow AM = AF$ (2) Từ (1) và (2) suy ra: $MA = ME = AF = FE$ Do đó: tứ giác AFEM là hình thoi $\Rightarrow ME // AD$, có: $AD \perp DB \Rightarrow ME \perp DB \Rightarrow SE \perp NB$ Xét tam giác SBN có: SE, NA là đường cao Mà : SE cắt NA tại M $\Rightarrow$ BM vuông góc với NS(đpcm)	0,5 0,5
IV.4	**Tìm vị trí của trên đường thẳng d để tam giác AMD vuông**	
	Do BM là phân giác của ABN nên: $\frac{MN}{MA} = \frac{BN}{BA}$ Mặt khác: tam giác AMD vuông tại M nên $MD \perp AN \Rightarrow MD // AB$ Suy ra: $\frac{MN}{MA} = \frac{DN}{DB}$ Khi đó: $\frac{BN}{BA} = \frac{DN}{DB}(1)$ Ta có: ΔABN vuông tại A có AD là đường cao, suy ra: $\begin{cases} BN.DN = AN^2 \\ BN.BD = AB^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} DN = \frac{AN^2}{BN} \\ BD = \frac{AB^2}{BN} \end{cases} \Rightarrow \frac{DN}{BD} = \frac{AN^2}{AB^2}(2)$ Từ (1) và (2) suy ra: $\frac{BN}{BA} = \frac{AN^2}{AB^2} \Rightarrow AN^2 = BN.BA$ Mà: $BN^2 = \sqrt{AB^2 + AN^2} = \sqrt{4R^2 + AN^2} \Rightarrow AN^2 = 2R.\sqrt{AH^2 + 4R^2}$ $\Rightarrow AN^4 = 4R^2\left(4R^2 + AN^2\right) \Leftrightarrow AN^4 = 4R^2.AN^2 + 16R^4$ $\Leftrightarrow \frac{AN^4}{R^4} - 4.\frac{AN^2}{R^2} - 16 = 0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \frac{AN^2}{R^2} = 2 + 2\sqrt{5}(TM) \\ \frac{AN^2}{R^2} = 2 - 2\sqrt{5}(L) \end{array}\right. \Rightarrow AN = \sqrt{2 + 2\sqrt{5}}.R$ Vậy N cách A một khoảng bằng $R\sqrt{2+2\sqrt{5}}$ thì tam giác AMD vuông.	0,25 0,25
V	*Ta có $(x+y)^2 \geq 4xy$ => $(x+y)^2 - (x+y) \geq 4xy - (x+y) = 2$*	0,25

	$\Leftrightarrow (x+y)^2 - (x+y) - 2 \geq 0 \Leftrightarrow (x+y+1)(x+y-2) \geq 0 \Leftrightarrow x+y \geq 2$ Ta có: $x+y+\frac{1}{x+y} = \frac{3}{4}(x+y) + \frac{1}{4}(x+y) + \frac{1}{x+y}$ $\Rightarrow x+y+\frac{1}{x+y} \geq \frac{3}{4}.2 + 2.\sqrt{\frac{1}{4}(x+y).\frac{1}{x+y}} \Leftrightarrow x+y+\frac{1}{x+y} \geq \frac{5}{2}$ dấu '=' sảy ra khi x=y và $\frac{1}{4}(x+y) = \frac{1}{x+y}$ hay x = y = 1 Vậy GTNN của biểu thức $x+y+\frac{1}{x+y} = \frac{5}{2}$ khi x=y=1	0,25

TOAN.VN
Yêu học toán

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ THI VAO LỚP 10 CỦA SỞ HÀ NỘI NĂM 2015-2016

Bài I. (2,0 điểm)

1) Với x = 9 ta có $P=\dfrac{9+3}{3-2}=12$

2) Với $Q=\dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2}+\dfrac{5\sqrt{x}-2}{x-4}=\dfrac{(\sqrt{x}-1).(\sqrt{x}-2)+5\sqrt{x}-2}{x-4}$

$=\dfrac{x-3\sqrt{x}+2+5\sqrt{x}-2}{x-4}=\dfrac{x+2\sqrt{x}}{x-4}=\dfrac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$

3) $\dfrac{P}{Q}=\dfrac{x+3}{\sqrt{x}}=\sqrt{x}+\dfrac{3}{\sqrt{x}}\geq 2\sqrt{3}$. (Do bất đẳng thức Cosi).

Dấu bằng xảy ra khi x = 3. Vậy giá trị nhỏ nhất của $\dfrac{P}{Q}$ là $2\sqrt{3}$.

Bài II. (2,0 điểm)

Gọi t_1 là thời gian tàu tuần tra chạy ngược dòng nước.

Gọi t_2 là thời gian tàu tuần tra chạy xuôi dòng nước.

Gọi V là vận tốc của tàu tuần tra khi nước yên.

Ta có : $V-2=\dfrac{60}{t_1}$; $V+2=\dfrac{48}{t_2}$

Suy ra: $\dfrac{60}{t_1}+2=\dfrac{48}{t_2}-2\Leftrightarrow\dfrac{60}{t_1}-\dfrac{48}{t_2}=-4$ (1)

$t_1-t_2=1$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ : $\begin{cases}\dfrac{60}{t_1}-\dfrac{48}{t_2}=-4\\ t_1-t_2=1\end{cases}$

Thế $t_1=1+t_2$ vào (1) ta được : $\dfrac{60}{1+t_2}-\dfrac{48}{t_2}=-4\Leftrightarrow 4t_2^2+16t_2-48=0$

$\Leftrightarrow t_2=-6$ (loại) hay $t_2=2\Rightarrow V=22\ (km/h)$

Bài III. (2,0 điểm)

1) Với điều kiện $x\geq -1$, ta có hệ đã cho tương đương:

$\begin{cases}6(x+y)+3\sqrt{x+1}=12\\ (x+y)-3\sqrt{x+1}=-5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}7(x+y)=7\\ (x+y)-3\sqrt{x+1}=-5\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}x+y=1\\ 3\sqrt{x+1}=6\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x+y=1\\ x+1=4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=3\\ y=-2\end{cases}$

2)

a) $\Delta=(m+5)^2-4(3m+6)=m^2-2m+1=(m-1)^2\geq 0,\forall m$

Do đó, phương trình luôn có nghiệm với mọi m.

b) Ta có $x_1+x_2=m+5$ và $x_1x_2=3m+6$. Để $x_1>0,x_2>0$ điều kiện là $m>-5$ và $m>-2\Leftrightarrow m>-2$ (Điều kiện để S >0, P>0)

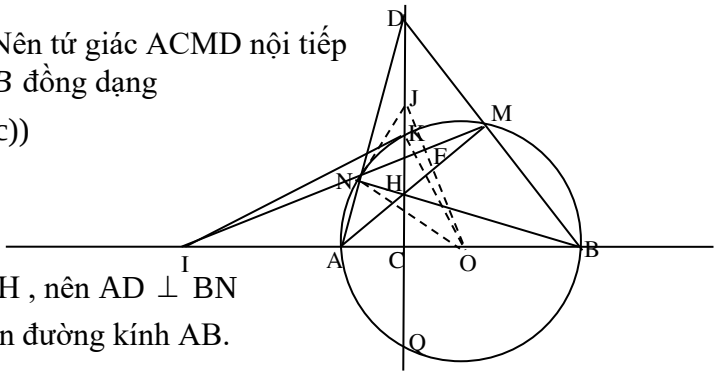
Yêu cầu bài toán tương đương :

$x_1^2+x_2^2=25\Leftrightarrow(x_1+x_2)^2-2x_1x_2=25$

$\Leftrightarrow (m+5)^2 - 2(3m+6) = 25$ (Do $x_1 + x_2 = m+5$ và $x_1 x_2 = 3m+6$), m > - 2

$\Leftrightarrow m^2 + 4m - 12 = 0, m > -2 \Leftrightarrow$ m = 2 hay m = -6, m > - 2 $\Leftrightarrow m = 2$

Bài IV. ***(3,5 điểm)***



1) Tứ giác ACMD có $ACD = AMD = 90^0$ Nên tứ giác ACMD nội tiếp

2) Xét 2 tam giác vuông : ΔACH và ΔDCB đồng dạng

(Do có $CDB = MAB$ (góc có cạnh thẳng góc))

Nên ta có $\frac{CA}{CH} = \frac{CD}{CB} \Rightarrow CA.CB = CH.CD$

3) Do H là trực tâm của ΔABD

Vì có 2 chiều cao DC và AM giao nhau tại H , nên AD $\perp$ BN

Hơn nữa $ANB = 90^0$ vì chắn nửa đường tròn đường kính AB.

Nên A, N, D thẳng hàng.

Gọi tiếp tuyến tại N cắt CD tại J ta chứng minh $JND = NDJ$.

Ta có $JND = NBA$ cùng chắn cung AN .

Ta có $NDJ = NBA$ góc có cạnh thẳng góc

$\Rightarrow JND = NDJ$ Vậy trong tam giác vuông ΔDNH J là trung điểm của HD.

4) Gọi I là giao điểm của MN với AB. CK cắt đường tròn tâm O tại điểm Q.

Khi đó JM, JN là tiếp tuyến của đường tròn tâm O.

Gọi F là giao điểm của MN và JO. Ta có KFOQ là tứ giác nội tiếp.

⇨ FI là phân giác KFQ.

Ta có $KFQ = KOQ \Rightarrow KFI = FOI$

$\Rightarrow$ tứ giác KFOI nội tiếp

$\Rightarrow IKO = 90^0 \Rightarrow$ IK là tiếp tuyến đường tròn tâm O

Vậy MN đi qua điểm cố định I (với IK là tiếp tuyến của đường tròn tâm O)

Cách 2 : NC cắt đường tròn tại R ta có CK là phân giác của NCM

$\Rightarrow$ MR // CK .

Vậy B là trung điểm MR . Ta có $CNM = \frac{1}{2}$ số đo MR = MOB.

$\Rightarrow$ Tứ giác NCOM nội tiếp.

Vậy IM.IN = IA.IB = IC.IO = hằng số

Vậy I là điểm cố định mà MN đi qua.

Bài V. (0,5 điểm)

$$M = \frac{ab}{a+b+2} = \frac{(a+b)^2 - (a^2+b^2)}{2(a+b+2)} = \frac{(a+b)^2 - 4}{2(a+b+2)} = \frac{(a+b-2)(a+b+2)}{2(a+b+2)} = \frac{a+b-2}{2}$$

Ta có $(a+b)^2 \le 2(a^2+b^2) \Rightarrow a+b \le \sqrt{2(a^2+b^2)}$

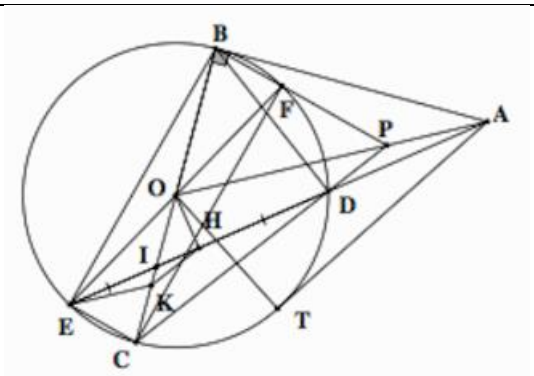
Vậy $M \le \frac{\sqrt{2(a^2+b^2)} - 2}{2} = \frac{\sqrt{2.4} - 2}{2} = \sqrt{2} - 1$

Khi $a = b = \sqrt{2}$ thì $M = \sqrt{2} - 1$ Vậy giá trị lớn nhất của M là $\sqrt{2} - 1$

ĐÁP ÁN ĐỀ THI MÔN TOÁN VÀO LỚP 10 HÀ NỘI NĂM 2016 - 2017

Câu	Hướng dẫn	Điểm
I.1	Với x = 25 (Thỏa mãn $x \geq 0; x \neq 9$) Ta có: $A = \frac{7}{\sqrt{x}+8} = \frac{7}{\sqrt{25}+8} = \frac{7}{13}$	
II.2	Với $x \geq 0; x \neq 9$, ta có: $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{2\sqrt{x}-24}{x-9} = \frac{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}+3\right)+2\sqrt{x}-24}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}$ $= \frac{x-5\sqrt{x}-24}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)} = \frac{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+8\right)}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)} = \frac{\sqrt{x}+8}{\sqrt{x}+3}$	
II.3	P = A.B $= \frac{\sqrt{x}+8}{\sqrt{x}+3} \cdot \frac{7}{\sqrt{x}+8} = \frac{7}{\sqrt{x}+3}$ Đặt $\frac{7}{\sqrt{x}+3} = a$ Với $x \geq 0 \Rightarrow \frac{7}{\sqrt{x}+3} = a \in Z^+ \Rightarrow \sqrt{x} = \frac{7}{a} - 3 \geq 0$ $\Rightarrow \frac{7}{a} \geq 3 \Rightarrow a \leq 2 \Rightarrow a = 1$ hoặc $a = 2$ Với $a = 1$, ta được $x = 16$ (TMĐK $x \geq 0; x \neq 9$) Với $a = 2$, ta được $x = \frac{1}{4}$ (TMĐK $x \geq 0; x \neq 9$)	
II	Gọi chiều dài hình chữ nhật là: x (m) (x > 0) Suy ra, chiều rộng hình chữ nhật là: $\frac{720}{x}$ (m) Theo đề bài, ta có phương trình: $\left(x+10\right)\left(\frac{720}{x}-6\right) = 720 \Leftrightarrow 6x^2 + 60x - 7200 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 10x - 1200 = 0$	

	Giải phương trình ta được $\left[\begin{array}{l} x_1 = 30 (TM) \\ x_2 = -40 (L) \end{array}\right.$ Vậy chiều dài hình chữ nhật là 30 (m), chiều rộng hình chữ nhật là 24 (m)	
III.1	Đặt $\begin{cases} u = \dfrac{x}{x-1} \\ v = \dfrac{1}{y+2} \end{cases}$ $(x \neq 1; y \neq -2)$ Hệ phương trình trở thành: $\begin{cases} 3u - 2v = 4 \\ 2u + v = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3u - 2v = 4 \\ 4u + 2v = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7u = 14 \\ 2u + v = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u = 2 \\ v = 1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{x}{x-1} = 2 \\ \dfrac{1}{y+2} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases} (TM$ Vậy hệ phương trình có nghiệm *(x; y) = (2; -1)*	
III.2	a) Phương trình tọa độ giao điểm của đường thẳng *(d)* và parabol *(P)* là: $x^2 = 3x + m^2 - 1 \Leftrightarrow x^2 - 3x - m^2 + 1 = 0$ (1) Ta xét $\Delta = (-3)^2 - 4(-m^2 + 1) = 9 + 4m^2 - 4 = 4m^2 + 5 > 0$ với mọi m Vậy *(d)* luôn cắt *(P)* tại hai điểm phân biệt với mọi m	
	b) Ta có $x_1; x_2$ là các hoành độ giao điểm của (d) và (P) nên $x_1; x_2$ là nghiệm của phương trình (1). Theo Vi-ét ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ x_1 x_2 = 1 - m^2 \end{cases}$ Để $(x_1 + 1)(x_2 + 1) = 1 \Leftrightarrow x_1 x_2 + x_1 + x_2 + 1 = 1$ $\Leftrightarrow 1 - m^2 + 3 + 1 = 1 \Leftrightarrow m^2 = 4 \Leftrightarrow m = \pm 2$	

IV	Hình vẽ:  	
1)	Vì AB là tiếp tuyến của (O) $\Rightarrow OA \perp AB \Rightarrow \angle OBA = 90^0$. DE là dây cung của (O) mà H là trung điểm của DE $\Rightarrow OH \perp DE \Rightarrow \angle OHA = 90^0$ Xét tứ giác ABOH có: $\angle OHA + \angle OBA = 90^0 + 90^0 = 180^0$ $\Rightarrow$Tứ giác ABOH nội tiếp	
2)	Vì AB là tiếp tuyến của (O) tại B $\Rightarrow \angle ABD = \angle BED$(góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung cả góc nội tiếp cùng chắn cung BD) hay $\angle ABD = \angle BEA$ Xét ΔABD và ΔAEB có: $\angle ABD = \angle BEA$ (cmt) $\angle BAD$ chung $\Rightarrow \Delta ABD \sim \Delta AEB$ (g - g) $\Rightarrow \frac{AB}{AE} = \frac{BD}{BE}$ (các cặp cạnh tương ứng tỉ lệ)	
3)	Tứ giác ABOH nội tiếp $\Rightarrow \angle HAO = \angle HBO$(hai góc cùng chắn một cung) (1) Mà EK // AO $\Rightarrow \angle KEA = \angle HAO$(hai góc so le trong) (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow \angle KEH = \angle KBH$ $\Rightarrow$Tứ giác HKEB nội tiếp (dhnb) $\Rightarrow \angle EHK = \angle KBE$ (3) Vì tứ giác DCEB nội tiếp $\Rightarrow \angle CDE = \angle CBE$(hai góc cùng chắc cung CE) (4) Từ (3) và (4) $\Rightarrow \angle CDE = \angle KHE$, mà hai góc này ở vị trí đồng vị $\Rightarrow HK // BC$	

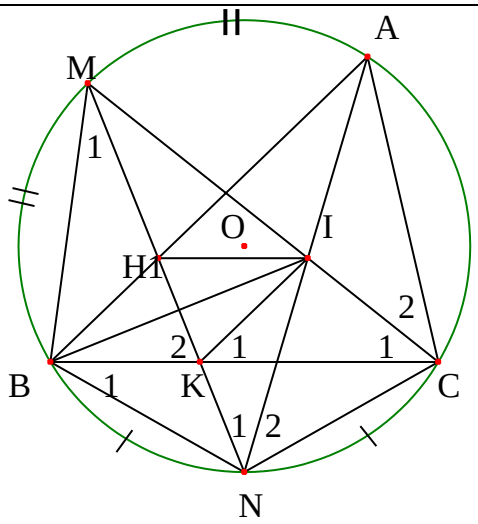
4)	Kẻ tiếp tuyến AT với (O) (T∈ (O)) $\Rightarrow OT \perp TA \Rightarrow \angle OTA = 90^0$ Xét tứ giác OTAB có $\angle OTA + \angle OBA = 180^0$ mà hai góc ở vị trí đối nhau $\Rightarrow$ Tứ giác OTAB nội tiếp $\Rightarrow \angle OAT = \angle OBT$ (góc nội tiếp cùng chắn cung OI) Mà trên (O) có: $\angle OBT = \angle CBT = \angle CDT$ (góc nội tiếp cùng chắn cung CT) $\Rightarrow \angle OAT = \angle CDT$ hay $\angle PAT = \angle CDT \Rightarrow \angle PAT + \angle PDT = 180^0$ Mà hai góc ở vị trí đối nhau trong tứ giác TAPD $\Rightarrow$TAPD là tứ giác nội tiếp $\Rightarrow \angle ATP = \angle ADP$ (góc nội tiếp cùng chắn cung AP) Trên (O) có $\angle EBC = \angle EDC$ (góc nội tiếp cùng chắn cung CE) Mà $\angle ADP = \angle EDC$ (hai góc đối đỉnh) $\angle ATP = \angle CBE$ (1) Xét (O): AT,AB là hai tiếp tuyến cắt nhau tại A (T,B là tiếp điểm) $\Rightarrow$AO là phân giác của góc TAB $\Rightarrow \angle TAP = \angle BAP$ Xét ΔTAP và ΔBAP có: AT=AB $\angle TAP = \angle BAP$ (cmt) AP chung $\Rightarrow \Delta TAP = \Delta BAP$ (c.g.c) $\Rightarrow \angle ATP = \angle ABP$ (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow \angle ABP = \angle EBC$ $\Rightarrow \angle EBP = \angle EBC + \angle CBP = \angle ABP + \angle CBP = \angle CBA = 90^0 \Rightarrow \angle EBF = 90^0$ Mà EF qua O, nên EF là đường kính của (O) suy ra tứ giác BFCE có hai đường chéo bằng nhau và cắt nhau tại trung điểm mỗi đường nên nó là hình chữ nhật.	

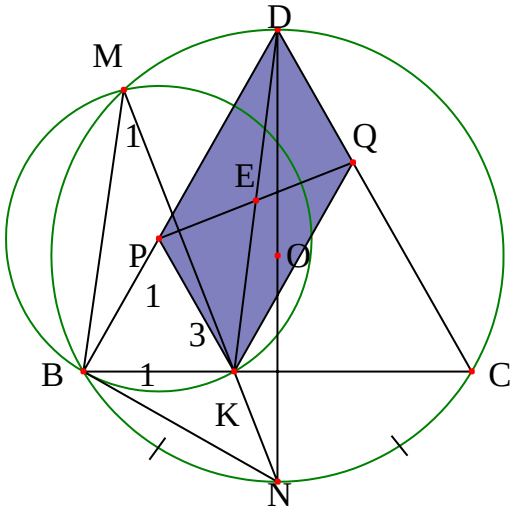
V.	Bổ đề $\sqrt{a}+\sqrt{b}\le\sqrt{2(a+b)}\quad\forall a;b\ge 0$ Thật vậy BĐT tương đương với: $\sqrt{2ab}\le a+b$ (BĐT Cô-si cho hai số không âm) Áp dụng ta có: $x-\sqrt{x+6}=\sqrt{y+6}-y$ $\Leftrightarrow x+y=\sqrt{x+6}+\sqrt{y+6}\le\sqrt{2(x+y+12)}\Leftrightarrow (x+y)^2\le 2(x+y)+24$ $\Leftrightarrow -4\le x+y\le 6$ (1) Dễ thấy $x+y\ge 0$ (2) Ta có: $x+y=\sqrt{x+6}+\sqrt{y+6}\Leftrightarrow (x+y)^2=(x+y)+12+2\sqrt{(x+6)(y+6)}$ $\Leftrightarrow (x+y)^2-(x+y)-12=2\sqrt{(x+6)(y+6)}\ge 0\Leftrightarrow (x+y+3)(x+y-4)\ge 0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x+y\le -3\\ x+y\ge 4\end{array}\right.$ (3) $\Leftrightarrow x+y\ge 4$ Từ (1); (2) và (3) suy ra: $4\le x+y\le 6$ Dấu "=" xảy ra khi $x+y=4\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}x+y=4\\ \left[\begin{array}{l}x+6=0\\ y+6=0\end{array}\right.\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\left\{\begin{array}{l}x=-6\\ y=10\end{array}\right.\\ \left\{\begin{array}{l}x=10\\ y=-6\end{array}\right.\end{array}\right.$ Khi $x+y=6\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}x+y=6\\ x+6=y+6\end{array}\right.\Leftrightarrow x=y=3$ Kết luận: GTLN của $x+y$ là 6 khi $x=y=3$ GTNN của $x+y$ là 4 khi $\left[\begin{array}{l}\left\{\begin{array}{l}x=-6\\ y=10\end{array}\right.\\ \left\{\begin{array}{l}x=10\\ y=-6\end{array}\right.\end{array}\right.$	

TOAN.VN
Yêu học toán

HƯỚNG DẪN GIẢI VÀ BIỂU ĐIỂM DỰ KIẾN ĐỀ TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 CỦA SỞ HÀ NỘI 2017-2018

Bài	Phần	Nội dung	Điểm
Bài I (*2,0đ*)	1)	Với $x=9$ (TMĐK),ta có: $A=\dfrac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-5}=\dfrac{3+2}{3-5}=\dfrac{-5}{2}$.	0.5
	2)	Với $x\ge 0; x\ne 25$,ta có: $B=\dfrac{3}{\sqrt{x}+5}+\dfrac{20-2\sqrt{x}}{x-25}=\dfrac{3\left(\sqrt{x}-5\right)}{x-25}+\dfrac{20-2\sqrt{x}}{x-25}=\dfrac{3\sqrt{x}-15+20-2\sqrt{x}}{x-25}$ $B=\dfrac{\sqrt{x}+5}{\left(\sqrt{x}+5\right)\left(\sqrt{x}-5\right)}=\dfrac{1}{\sqrt{x}-5}$.	0.75
	3)	Với $x\ge 0, x\ne 25$, ta có: $A=B\lvert x-4\rvert \Leftrightarrow \dfrac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-5}=\dfrac{\lvert x-4\rvert}{\sqrt{x}-5}$ $\Rightarrow \sqrt{x}+2=\lvert x-4\rvert$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sqrt{x}+2=x-4\left(x>4, x\ne 25\right)\\ \sqrt{x}+2=-x+4\left(0\le x\le 4\right)\end{array}\right.$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x-\sqrt{x}-6=0\\ x+\sqrt{x}-2=0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sqrt{x}=3\\ \sqrt{x}=1\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=9\\ x=1\end{array}\right.$ (TMDK) Vậy $x=1, x=9$ là giá trị cần tìm.	0.75
Bài II (*2,0đ*)		Gọi vận tốc ô tô là x (km/h) với $x>10$. Khi đó thời gian ô tô đi trên AB là: $\dfrac{120}{x}$ (h) Vận tốc xe máy là $x-10$ (km/h) Thời gian xe máy đi trên AB là $\dfrac{120}{x-10}$ (h) Do ô tô đến sớm hơn xe máy 36 phút= $\dfrac{3}{5}$(h),nên ta có phương trình: $\dfrac{120}{x-10}-\dfrac{120}{x}=\dfrac{3}{5}$ Giải phương trình ta được: $\left[\begin{array}{l}x=50(TM)\\ x=-40(L)\end{array}\right.$ Vậy vận tốc ô tô là 50km/h, vận tốc xe máy là 40km/h.	2.0
Bài III (*2,0đ*)	1)	Điều kiện: $\begin{cases}x\ge 0\\ y\ge 1\end{cases}$ Ta có hệ phương trình tương đương: $\begin{cases}4\sqrt{x}+8\sqrt{y-1}=20\\ 4\sqrt{x}-\sqrt{y-1}=2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}9\sqrt{y-1}=18\\ 4\sqrt{x}-\sqrt{y-1}=2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}y=5\\ x=1\end{cases}$ (TMĐK) Vậy nghiệm của hệ phương trình là $(x,y)\in(1;5)$.	0.75
	2a)	Giao điểm của (d) với Oy là $A(0;5)$ nên (d) luôn đi qua A với mọi giá	0.5

		trị của m.	
	2b)	Phương trình hoành độ giao điểm: $x^2 = mx + 5 \Leftrightarrow x^2 - mx - 5 = 0$ Do $P = 1.(-5) < 0$ nên phương trình luôn có hai nghiệm trái dấu *Cách 1:* $x_1 < x_2 \Rightarrow \lvert x_1\rvert = -x_1; \lvert x_2\rvert = x_2$ Mặt khác: $\lvert x_1\rvert > \lvert x_2\rvert \Rightarrow -x_1 > x_2 \Leftrightarrow x_1 + x_2 < 0 \Leftrightarrow m < 0$ *Cách 2:* $\lvert x_1\rvert > \lvert x_2\rvert \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_1 > x_2 (L) \\ x_1 < -x_2 \Rightarrow x_1 + x_2 < 0 \Leftrightarrow m < 0 \end{array}\right.$	0.75
Bài IV (*3,5đ*)		 	0.25
	1)	Ta có các góc N_1, C_1 là các góc nội tiếp chắn lần lượt các cung nhỏ MA, MB. Mà cung MA = MB (GT) $\Rightarrow$góc $N_1 = C_1$ $\Rightarrow$Bốn điểm C, N, K,I cùng thuộc một đường tròn (theo bài tóan cung chứa góc)	0.75
	2)	Ta có B_1, M_1 là các góc nội tiếp chắn lần lượt các cung nhỏ NC, NB Mà cung NC = NB (GT) $\Rightarrow$ góc $B_1 = M_1$ Δ NBK và Δ NMB có: góc BNM chung, góc $B_1 = M_1$ $\Rightarrow$ Δ NBK đồng dạng Δ NMB (g.g) $\Rightarrow \frac{NB}{NM} = \frac{NK}{NB} \Rightarrow NB^2 = NK.NM$	1
	3)	Xét đường tròn đi qua bốn điểm CNKI có: Góc $N_2 = K_1$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung CI) Mà Góc N_2 = ABC (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AC của (O)) $\Rightarrow$ Góc K_1 = ABC Do hai góc ở vị trí đồng vị nên KI // BH	1

		Chứng minh tương tự ta được HI // BK Tứ giác BHIK có các cạnh đối song song nên là hình bình hành. *Cách 1:* Vì MA = MB nên $C_2 = C_1$, hay CM là tia phân giác của góc ACB Tương tự, AN là tia phân giác của góc BAC Δ ABC có hai đường phân giác AN và CM cắt nhau tại I $\Rightarrow$ BI là đường phân giác thứ ba của Δ ABC Hình bình hành BHIK có BI là đường phân giác của góc B nên là hình thoi. *Cách 2:* Vì H_1, K_2 là các góc có đỉnh ở bên trong đường tròn nên: $H_1 = \frac{sdMA + sdNB}{2}, K_2 = \frac{sdMB + sdNC}{2}$ $\Rightarrow H_1 = K_2 \left(\text{do } MA = MB,\ NB = NC\right)$ $\Rightarrow \Delta$ BHK cân tại B □ BH = BK Hình bình hành BHIK có BH = BK nên là hình thoi.	
	4)	 (P) có góc M_1 là góc nội tiếp, góc P_1 là góc ở tâm cùng chắn cung BK $\Rightarrow M_1 = \frac{1}{2}P_1$ Mà Δ PBK cân tại P (vì PB = PK) $\Rightarrow PBK = \frac{180° - P_1}{2} = 90° - \frac{1}{2}P_1 = 90° - M_1$ (1) (O) có đường kính DN đi qua N là điểm chính giữa cung BC	0.75

		$\Rightarrow DN \perp BC$ và DN đi qua trung điểm của BC $\Rightarrow \Delta$ DBC cân tại D $DBC = \frac{180° - BDC}{2} = 90° - \frac{1}{2}BDC$ Trong (O),dễ thấy $M_1 = \frac{1}{2}BDC$ $\Rightarrow DBC = 90° - M_1$ (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow PBK = DBC$ $\Rightarrow$Ba điểm D, P, K thẳng hàng Lại có: $P_1 = BDC(= 2M_1)$ và hai góc ở vị trí đồng vị $\Rightarrow PK // DC$ Chứng minh tương tự được ba điểm D, Q, C thẳng hàng và QK // DB Do đó, PK // DQ và QK // DP $\Rightarrow$ Tứ giác DPKQ là hình bình hành $\Rightarrow$ E là trung điểm của đường chéo PQ thì E cũng là trung điểm của đường chéo DK Vậy ba điểm D, E, K thẳng hàng. *Có thể chứng minh ba điểm D, P, B thẳng hàng theo các cách sau:* *Cách 2:* Từ Δ PBK cân và $M_1 = \frac{1}{2}P_1 \Rightarrow PBK + M1 = 90^0$ Từ DN $\perp$ BC $\Rightarrow$ DBK + BDN = 90^0 $\Rightarrow$ DBK + M_1 = 90^0 (do BDN = M_1) $\Rightarrow$ PBK = DBK $\Rightarrow$ ba điểm D, P, B thẳng hàng. *Cách 3:* $M1 = \frac{1}{2}$sđBK . Mà $M1 = B1$nên $B1 = \frac{1}{2}$sđBK (P) có góc M_1 là góc nội tiếp Suy ra BN là tiếp tuyến tại B của (P) $\Rightarrow BN \perp PB$ Lại có DBN = 90^0 (góc nội tiếp chắn nửa (O)) $\Rightarrow BN \perp DB$ Do đó ba điểm D, P, B thẳng hàng.	
Bài V (*0,5đ*)		+) Ta có: $a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca = 9$ Dấu "=" xảy ra khi $a = b = c = \sqrt{3}$ Vậy $\min P = 9$ tại $a = b = c = \sqrt{3}$ +) Vì $a, b, c \geq 1$ nên $(a-1)(b-1) \geq 0 \Leftrightarrow ab + 1 \geq a + b$ Làm tương tự và cộng vế với vế các bất đẳng thức trên,ta có: $2(a+b+c) \leq 3 + ab + bc + ca$ Do đó: $P \leq \left(\frac{3 + ab + bc + ca}{2}\right)^2 - 2(ab + bc + ca) = 18$	0.5

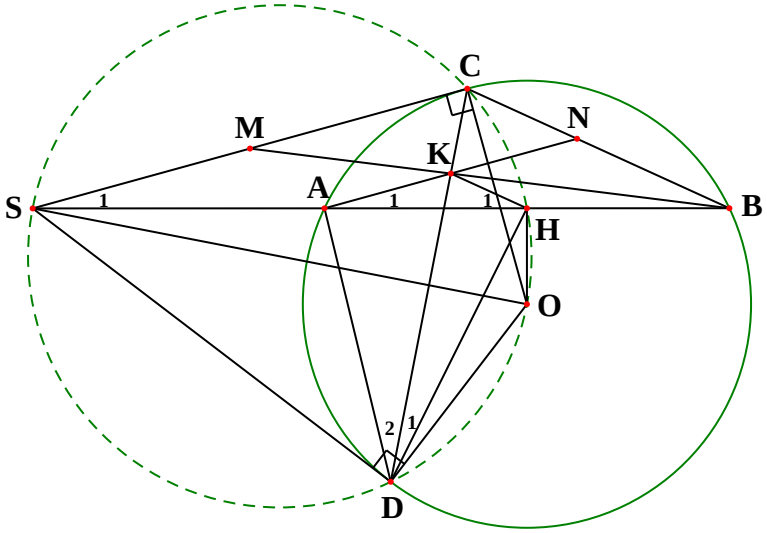
		Vậy $\max P = 18$ khi $a = b = 1, c = 4$.	

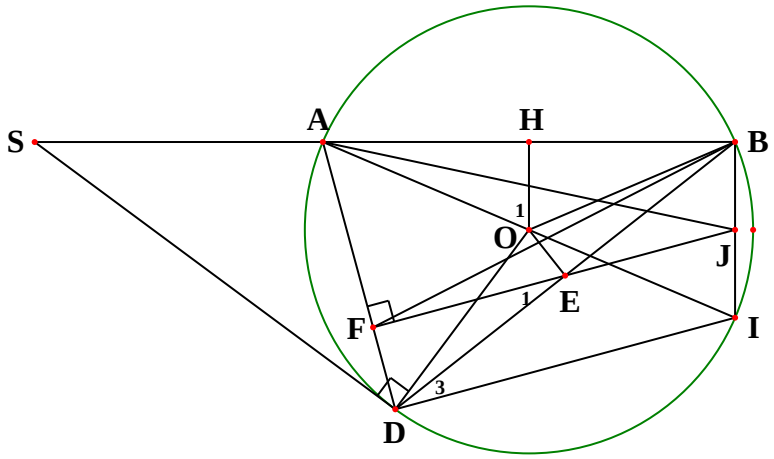
TOAN.VN
Yêu học toán

HƯỚNG DẪN GIẢI VÀ BIỂU ĐIỂM DỰ KIẾN ĐỀ TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 CỦA SỞ HÀ NỘI 2018-2019

Bài	Phần	Nội dung	Điểm
Bài I (*2,0đ*)	1)	Khi x = 9 thì: $A=\frac{\sqrt{9}+4}{\sqrt{9}-1}=\frac{3+4}{3-1}=\frac{7}{2}$	0.5
	2)	2) Chứng minh $B=\frac{1}{\sqrt{x}-1}$. 3) Tìm tất cả giá trị của x để. $B=\frac{3\sqrt{x}+1}{x+2\sqrt{x}-3}-\frac{2}{\sqrt{x}+3}=\frac{3\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+3)}-\frac{2}{\sqrt{x}+3}$ $=\frac{3\sqrt{x}+1-2(\sqrt{x}-1)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+3)}=\frac{3\sqrt{x}+1-2\sqrt{x}+2}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+3)}$ $=\frac{\sqrt{x}+3}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+3)}=\frac{1}{\sqrt{x}-1}$ Vậy $B=\frac{1}{\sqrt{x}-1}$.	0.75
	3)	Với $x\ge 0, x\ne 1$, ta có: $\frac{A}{B}\ge\frac{x}{4}+5\Leftrightarrow\frac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}-1}:\frac{1}{\sqrt{x}-1}\ge\frac{x}{4}+5\Leftrightarrow\frac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}-1}\cdot\left(\sqrt{x}-1\right)\ge\frac{x}{4}+5$ $\Leftrightarrow\sqrt{x}+4\ge\frac{x}{4}+5\Leftrightarrow\frac{x}{4}-\sqrt{x}+1\le 0\Leftrightarrow\left(\frac{\sqrt{x}}{2}-1\right)^2\le 0$ $\Leftrightarrow\left(\frac{\sqrt{x}}{2}-1\right)^2=0\Leftrightarrow\frac{\sqrt{x}}{2}-1=0\Leftrightarrow\frac{\sqrt{x}}{2}=1\Leftrightarrow x=4$ Kết hợp với ĐK $\Rightarrow x=4$ là giá trị cần tìm.	0.75
Bài II (*2,0đ*)		Nửa chu vi mảnh đất hình chữ nhật là 28 : 2 = 14 (m) *Cách 1:* Gọi chiều dài của mảnh đất là x (m) (ĐK: 7 < x < 14). $\Rightarrow$ Chiều rộng của mảnh đất là 14 – x (m). Vì độ dài đường chéo bằng 10m nên theo định lí Py-ta-go, ta có: $x^2+(14-x)^2=10^2$ $\Leftrightarrow x^2+196-28x+x^2=100$ $\Leftrightarrow x^2-14x+48=0$ $\Leftrightarrow x^2-6x-8x+48=0$ $\Leftrightarrow (x-6)(x-8)=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=6\\x=8\end{array}\right.$ Đối chiếu ĐK $\Rightarrow$ x = 8 Vậy chiều dài của mảnh đất hình chữ nhật là 8m chiều rộng của mảnh đất hình chữ nhật là 14 – 8 = 6(m).	2.0

		Cách 2: Gọi chiều dài và chiều rộng của mảnh đất lần lượt là x (m), y (m). ĐK: $0 < y < x < 14$. Từ đề bài lập được hệ phương trình: $\begin{cases} x+y=14 \\ x^2+y^2=100 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=14 \\ (x+y)^2-2xy=100 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=14 \\ 14^2-2xy=100 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x+y=14 \\ xy=48 \end{cases}$ $\Rightarrow$ x và y là hai nghiệm của phương trình: $t^2-14t+48=0$ Giải phương trình được $t_1=8; t_2=6$ Kết hợp với ĐK $\Rightarrow x=t_1=8; y=t_2=6$ Vậy chiều dài và chiều rộng của mảnh đất lần lượt là 8m và 6m.	
Bài III (*2,0đ*)	1)	$\begin{cases} 4x-\lvert y+2\rvert=3 \\ x+2\lvert y+2\rvert=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8x-2\lvert y+2\rvert=6 \\ x+2\lvert y+2\rvert=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9x=9 \\ x+2\lvert y+2\rvert=3 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ 1+2\lvert y+2\rvert=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ \lvert y+2\rvert=1 \end{cases}$ Xét $\lvert y+2\rvert=1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y+2=1 \\ y+2=-1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y=-1 \\ y=-3 \end{array}\right.$ Vậy nghiệm của hệ phương trình là $(x,y) \in \{(1;-1),(1;-3)\}$.	0.75
	2a)	Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d): $x^2=(m+2)x+3 \Leftrightarrow x^2-(m+2)x-3=0$ (*) Vì ac = – 3 < 0 nên phương trình (*) luôn có hai nghiệm trái dấu $\Rightarrow$ (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt.	0.5
	2b)	Gọi x_1, x_2 là các hoành độ giao điểm của (P) và (d) thì x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (*) *Cách 1:* Áp dụng hệ thức Vi-ét, ta có: $\begin{cases} x_1+x_2=m+2 \\ x_1x_2=-3 \end{cases}$ Không mất tính tổng quát, giả sử $x_1 > x_2$ Vì $x_1x_2=-3 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x_1=3; x_2=-1 \\ x_1=1; x_2=-3 \end{array}\right.$ Với $x_1=3; x_2=-1 \Rightarrow m+2=2 \Rightarrow m=0$ Với $x_1=1; x_2=-3 \Rightarrow m+2=-2 \Rightarrow m=-4$ Vậy $m \in \{0;4\}$ *Cách 2:* Áp dụng hệ thức Vi-ét, ta có: $x_1+x_2=m+2 \Rightarrow m \in Z$ (vì $x_1, x_2 \in Z$) Dễ thấy x = 0 không là nghiệm của phương trình (*) Do đó:	0.75

		$(*) \Leftrightarrow (m+2)x = x^2 - 3 \Leftrightarrow m+2 = x - \dfrac{3}{x} \Leftrightarrow m = x - 2 - \dfrac{3}{x}$ $\Rightarrow m \in Z \Leftrightarrow 3 \vdots x$ hay $x \in \{\pm 1; \pm 3\}$ Từ đó tìm được m. *Cách 3:* Áp dụng hệ thức Vi-ét, ta có: $x_1 + x_2 = m + 2 \Rightarrow m \in Z$ (vì $x_1, x_2 \in Z$) Xét $\Delta = (m+2)^2 - 4.(-3) = (m+2)^2 + 12$ Vì $m \in Z$ nên để phương trình (*) có nghiệm nguyên thì $\Delta = (m+2)^2 + 12$ là số chính phương Đặt $(m+2)^2 + 12 = n^2$ $(n \in N)$ $\Rightarrow (m+2)^2 - n^2 = -12$ $\Leftrightarrow (m+2+n)(m+2-n) = -12$ Lập luận để tìm ra m (chú ý: $m+2+n > m+2-n$ vì $n \in N$) (Cách này khá dài)	
Bài IV (*3,5đ*)		 	0.25
	1)	Vì SC, SD là các tiếp tuyến của (O) $\Rightarrow SCO = SDO = 90^0$ (O) có dây AB không đi qua tâm, H là trung điểm của AB $\Rightarrow OH \perp AB \Rightarrow SHO = 90^0$ Do đó: $SCO = SDO = SHO = 90^0$ $\Rightarrow$ Ba điểm C, D, H thuộc đường tròn đường kính SO $\Rightarrow$ Năm điểm C, D, H, O, S thuộc đường tròn đường kính SO	0.75
	2)	Áp dụng định lí Py-ta-go vào ΔSDO vuông tại D, ta có: $SD = \sqrt{SO^2 - OD^2} = \sqrt{(2R)^2 - R^2} = \sqrt{3R^2} = R\sqrt{3}$	0.25
		Lại có: $\sin OSD = \dfrac{OD}{SO} = \dfrac{R}{2R} = \dfrac{1}{2} \Rightarrow OSD = 30^0$ Mà SO là tia phân giác của CSD (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)	0.5

		$\Rightarrow CSD = 2.OSD = 60^0$	
	3)	Xét đường tròn đường kính SO có: $\hat{S}_1 = D_1$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung CH) Mà $\hat{S}_1 = A_1$ (đồng vị, AK // SC) $\Rightarrow A_1 = D_1$ $\Rightarrow$ ADHK là tứ giác nội tiếp	0.5
		Gọi M là giao điểm của BK và SC, N là giao điểm của AK và BC Xét đường tròn ngoại tiếp tứ giác ADHK có: $D_2 = H_1$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AK) Mà $D_2 = ABC$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AC của (O)) $\Rightarrow H_1 = ABC \Rightarrow HK // BN$ ΔABN có HA = HB và HK // BN $\Rightarrow$ KA = KN Vì AN // SC nên áp dụng hệ quả của định lí Ta-lét vào ΔBMS và ΔBMC, ta có: $\frac{KA}{MS} = \frac{BK}{BM}$ và $\frac{KN}{MC} = \frac{BK}{BM} \Rightarrow \frac{KA}{MS} = \frac{KN}{MC}$ $\Rightarrow$ MS = MC (vì KA = KN) Vậy BK đi qua trung điểm M của đoạn thẳng SC.	0.5
	4)	 Vẽ đường kính AI của (O) thì I là điểm cố định. Gọi J là giao điểm của EF và BI Vì $AFJ = 90^0$ nên F thuộc đường tròn đường kính AJ. (O) có ADB là góc nội tiếp, AOB là góc ở tâm cung chắn cung AB $\Rightarrow ADB = \frac{1}{2}AOB$ ΔOAB cân tại O, có OH là đường trung tuyến nên OH cũng là đường phân giác $\Rightarrow O_1 = \frac{1}{2}AOB$ $\Rightarrow O_1 = ADB$ Lại có: $O_1 + OAH = 90^0$ và $ADB + E_1 = 90^0 \Rightarrow OAH = E_1$ Mà $OAH = D_3$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung BI của (O))	0.75

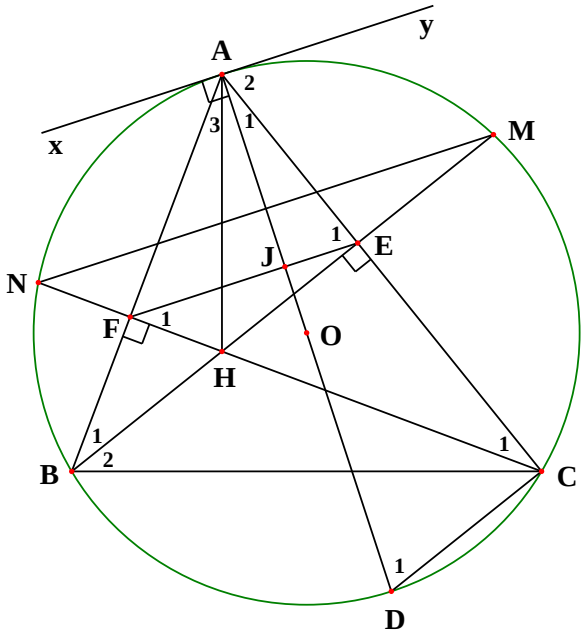
		$\Rightarrow E_1 = D_3 \Rightarrow FJ // DI \Rightarrow EJ // DI$ ΔBDI có EB = ED và EJ // DI $\Rightarrow$ J là trung điểm của BI Mà B và I cố định $\Rightarrow$ J cố định $\Rightarrow$ AJ cố định $\Rightarrow$ F thuộc đường tròn đường kính AJ là đường tròn cố định $\Rightarrow$ đpcm.	
Bài V (*0,5đ*)		ĐK: $0 \le x \le 1$ Vì $\sqrt{(1-x)x} \ge 0, \sqrt{1-x}+\sqrt{x} \ge 0$ nên: $\left(\sqrt{1-x}+\sqrt{x}\right)^2 = 1-x+x+2\sqrt{(1-x)x} = 1+2\sqrt{(1-x)x} \ge 1$ $\Rightarrow \sqrt{1-x}+\sqrt{x} \ge 1$ Lại có $x \ge 0$ $\Rightarrow \sqrt{1+x} \ge \sqrt{1} = 1$; $\sqrt{x} \ge \sqrt{0} = 0$ Do đó: $P = \sqrt{1-x}+\sqrt{1+x}+2\sqrt{x} = \left(\sqrt{1-x}+\sqrt{x}\right)+\sqrt{1+x}+\sqrt{x}$ $\Rightarrow P \ge 1+1+0 = 2$ Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{(1-x)x} = 0 \\ \sqrt{1-x} = 1 \\ \sqrt{x} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 0$ Vậy $\min P = 2$ khi $x = 0$.	0.5

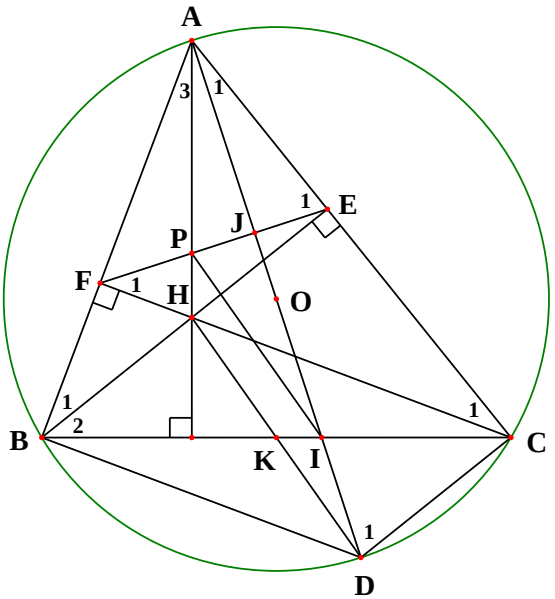
TOAN.VN
Yêu học toán

HƯỚNG DẪN GIẢI VÀ BIỂU ĐIỂM DỰ KIẾN ĐỀ TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 TP HÀ NỘI NĂM 2019-2020

Bài	Phần	Nội dung	Điểm
Bài I (*2,0đ*)	1)	Khi x = 9 thì: $A=\dfrac{4\left(\sqrt{9}+1\right)}{25-9}=\dfrac{4(3+1)}{16}=\dfrac{4.4}{16}=1$	0.5
	2)	$B=\left(\dfrac{15-\sqrt{x}}{x-25}+\dfrac{2}{\sqrt{x}+5}\right):\dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-5}$ $=\left[\dfrac{15-\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}+5\right)\left(\sqrt{x}-5\right)}+\dfrac{2\left(\sqrt{x}-5\right)}{\left(\sqrt{x}+5\right)\left(\sqrt{x}-5\right)}\right]\cdot\dfrac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}+1}$ $=\dfrac{15-\sqrt{x}+2\sqrt{x}-10}{\left(\sqrt{x}+5\right)\left(\sqrt{x}-5\right)}\cdot\dfrac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}+1}$ $=\dfrac{\sqrt{x}+5}{\left(\sqrt{x}+5\right)\left(\sqrt{x}-5\right)}\cdot\dfrac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}+1}$ $=\dfrac{1}{\sqrt{x}+1}$ Vậy $B=\dfrac{1}{\sqrt{x}+1}$ với $x\ge 0, x\ne 25$.	1.0
	3)	Với $x\ge 0, x\ne 25, x\in Z$, ta có: $P=A.B=\dfrac{4\left(\sqrt{x}+1\right)}{25-x}\cdot\dfrac{1}{\sqrt{x}+1}=\dfrac{4}{25-x}$ $\Rightarrow 4=P(25-x)$ $\Rightarrow 4\vdots P$ (do $25-x\in Z, P\in Z$) $\Rightarrow P\le 4$ $P=4\Leftrightarrow 25-x=1\Leftrightarrow x=24$ (TMĐK) Vậy với $x\in Z, P\in Z$ thì $\max P=4\Leftrightarrow x=24$	0.5
Bài II (*2,5đ*)	1)	Gọi thời gian đội thứ nhất và đội thứ hai làm riêng xong việc lần lượt là x (ngày) và y (ngày). ĐK: x, y > 6. Mỗi ngày: đội thứ nhất làm được $\dfrac{1}{x}$ công việc, đội thứ hai làm được $\dfrac{1}{y}$ công việc, hai đội làm chung được $\dfrac{1}{15}$ công việc. Ta có phương trình: $\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}=\dfrac{1}{15}$ (1) Đội thứ nhất làm riêng trong 3 ngày được $\dfrac{3}{x}$ công việc. Đội thứ hai làm riêng trong 5 ngày được $\dfrac{5}{y}$ công việc.	2.0

		Vì khi đó cả hai đội hoàn thành được 25% $\left(=\frac{1}{4}\right)$ công việc nên ta có phương trình: $\frac{3}{x}+\frac{5}{y}=\frac{1}{4}$ (2) Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases}\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{15}\\ \frac{3}{x}+\frac{5}{y}=\frac{1}{4}\end{cases}$ Đặt $\frac{1}{x}=u;\frac{1}{y}=v$, hệ trở thành: $\begin{cases}u+v=\frac{1}{15}\\ 3u+5v=\frac{1}{4}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}u=\frac{1}{24}\\ v=\frac{1}{40}\end{cases}$ $\Rightarrow\begin{cases}x=24\\ y=40\end{cases}$ (TMĐK) Vậy nếu làm riêng thì đội thứ nhất mất 24 ngày, đội thứ hai mất 40 ngày để hoàn thành công việc.	
	2)	Thể tích của bồn nước là: $1,75.0,32 = 0,56\ (m^3)$ Vậy bồn nước này dựng đầy được 0,56 m^3 nước.	0.5
Bài III (*2,0đ*)	1)	*Cách 1:* $x^4-7x^2-18=0$ (1) $\Leftrightarrow x^4+2x^2-9x^2-18=0$ $\Leftrightarrow x^2(x^2+2)-9(x^2+2)=0$ $\Leftrightarrow (x^2+2)(x^2-9)=0$ $\Leftrightarrow x^2-9=0$ (do $x^2+2>0\ \forall x$) $\Leftrightarrow x^2=9$ $\Leftrightarrow x=\pm 3$ Vậy nghiệm của phương trình (1) là $x=\pm 3$. *Cách 2:* Đặt $x^2=y\ (y\ge 0)$. Phương trình (1) trở thành: $y^2-7y-18=0$ (2) Giải phương trình (2) được: $y_1 = 9$ (TMĐK) ; $y_2 = -2$ (loại) Với $y = y_1 = 9$ thì $x^2=9\Leftrightarrow x=\pm 3$ Vậy nghiệm của phương trình (1) là $x=\pm 3$.	1.0
	2a)	Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d): $x^2=2mx-m^2+1$ $\Leftrightarrow x^2-2mx+m^2-1=0$ (1)	0.5

		Có $\Delta' = m^2 - m^2 + 1 = 1 > 0$ $\Rightarrow$ Phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt $\Rightarrow$ (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt.	
	2b)	Vì (*d*) cắt (*P*) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 nên x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình (1). Áp dụng hệ thức Vi-ét, ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m \\ x_1 x_2 = m^2 - 1 \end{cases}$ Theo đề bài: $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{-2}{x_1 x_2} + 1$ $\Leftrightarrow \frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2} = \frac{x_1 x_2 - 2}{x_1 x_2}$ $\Rightarrow \frac{2m}{m^2 - 1} = \frac{m^2 - 1 - 2}{m^2 - 1}$ $(ĐK: m \neq \pm 1)$ $\Rightarrow 2m = m^2 - 3$ $\Leftrightarrow m^2 - 2m - 3 = 0$ (2) Giải phương trình (2) được: $m_1 = -1; m_2 = 3$ Kết hợp ĐK $\Rightarrow m = 3$ là giá trị cần tìm.	0.5
Bài IV (*3,0đ*)		 	
	1)	Vì BE, CF là các đường cao của Δ ABC nên: $BEC = BFC = 90^o$ $\Rightarrow$ E, F thuộc đường tròn đường kính BC $\Rightarrow$ Bốn điểm B, C, E, F cùng thuộc một đường tròn.	0.75
	2)	*Cách 1:* Vẽ đường kính AD của (O), AD cắt EF tại J. Vì BCEF là tứ giác nội tiếp $\Rightarrow E_1 = ABC\ (= 180^o - CEF)$	1.0

		Mà $ABC = D_1 \left(= \frac{1}{2}\text{sđ}AC\right) \Rightarrow E_1 = D_1$ Ta có $ACD = 90^o$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow A_1 + D_1 = 90^o \Rightarrow A_1 + E_1 = 90^o \Rightarrow AJE = 90^o$ $\Rightarrow OA \perp EF$ tại J *Cách 2:* Qua A, vẽ tiếp tuyến xy của (O) $\Rightarrow A_2 = ABC \left(= \frac{1}{2}\text{sđ}AC\right)$ Vì BCEF là tứ giác nội tiếp $\Rightarrow E_1 = ABC \left(= 180^o - CEF\right)$ Do đó $A_2 = E_1 \Rightarrow xy // EF$ Mà $OA \perp xy$ (tính chất tiếp tuyến) $\Rightarrow OA \perp EF$ *Cách 3:* Tia BE cắt (O) tại M, tia CF cắt (O) tại N Vì BCEF là tứ giác nội tiếp $\Rightarrow B_1 = C_1 \Rightarrow AM = AN$ (tính chất góc nội tiếp) $\Rightarrow OA \perp MN$ (liên hệ giữa cung và dây) Dễ chứng minh $N = F_1 \left(= B_2\right) \Rightarrow MN // EF$ $\Rightarrow OA \perp EF$	
	3)	 Dễ thấy $A_3 + ABC = 90^o$ Mà $A_1 + D_1 = 90^o$ và $ABC = D_1$ $\Rightarrow A_3 = A_1 \Rightarrow BAI = PAE$ ΔAPE và ΔAIB có: $PAE = BAI$; $E_1 = ABC$ $\Rightarrow \Delta APE \backsim \Delta AIB$ (g-g)	1.0

		$\Rightarrow \dfrac{AP}{AI}=\dfrac{AE}{AB}$ (1) Dễ chứng minh $\Delta AEH \backsim \Delta ABD$ (g-g) $\Rightarrow \dfrac{AE}{AB}=\dfrac{AH}{AD}$ (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow \dfrac{AP}{AI}=\dfrac{AH}{AD}$ $\Rightarrow$ PI // HD (định lí Ta-lét đảo) Chứng minh được BHCD là hình bình hành $\Rightarrow$ H, K, D thẳng hàng $\Rightarrow$ KH // IP (đpcm).	
Bài V (*0,5đ*)		Lời giải tham khảo trên mạng Ta có: $a^2+b^2+ab=3\Leftrightarrow a^2+b^2=3-ab$ $\Rightarrow P=a^4+b^4-ab=(a^2+b^2)^2-2a^2b^2-ab=(3-ab)^2-2a^2b^2-ab$ $=9-6ab+a^2b^2-2a^2b^2-ab=9-7ab-a^2b^2$ (1) Lại có: $3=a^2+b^2+ab=(a-b)^2+3ab\geq 3ab\Rightarrow ab\leq 1$ $3=a^2+b^2+ab=(a+b)^2-ab\geq -ab\Rightarrow ab\geq -3$ $\Rightarrow -3\leq ab\leq 1$ (2) *Cách 1:* Từ (1) và (2) suy ra: $P=1+(1-ab)(8+ab)\geq 1$ Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} ab=1 \\ a^2+b^2=2 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=b=1 \\ a=b=-1 \end{array}\right.$ $P=21-(ab+3)(ab+4)\geq 21$ Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} ab=-3 \\ a^2+b^2=6 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=\sqrt{3};b=-\sqrt{3} \\ a=-\sqrt{3};b=\sqrt{3} \end{array}\right.$ *Cách 2:* $P=9-7ab-a^2b^2=\dfrac{85}{4}+(ab+3,5)^2$ Vì $-3\leq ab\leq 1\Rightarrow 0,5\leq ab+3,5\leq 4,5\Rightarrow \dfrac{1}{4}\leq (ab+3,5)^2\leq \dfrac{81}{4}$ $\Rightarrow 21\geq \dfrac{85}{4}-(ab+3,5)^2\geq 1$ hay $21\geq P\geq 1$	0.5