PHÒNG GD-ĐT BA ĐÌNH
TRƯỜNG THCS NGUYỄN CÔNG TRỨ

ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2018 – 2019
Môn Toán
Ngày thi 05 - 5 - 2018
Thời gian làm bài: 120 phút
(Đề thi gồm 01 trang)

Bài 1 ***(2 điểm).***

Cho biểu thức $A = \frac{3\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}}$ và $B = \frac{\sqrt{x}-1}{3\sqrt{x}-1} \quad \frac{1}{3\sqrt{x}+1} + \frac{8\sqrt{x}}{9x-1}$ với $x > 0; x \neq \frac{1}{9}$

1) Tính giá trị của biểu thức A tại x = 4.
2) Rút gọn biểu thức P = A.B.
3) Tìm x nguyên sao cho biểu thức $\frac{1}{P}$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị nhỏ nhất đó.

Bài 2 ***(2 điểm). Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình***

Chiều dài của bể bơi là 120m. Trong một đợt tập bơi phòng chống đuối nước ở một trường THCS, mỗi học sinh phải thực hiện bài tập bơi từ đầu này sang đầu kia của bể bơi theo vận tốc quy định. Sau khi bơi được $\frac{1}{2}$ quãng đường đầu, học sinh A giảm vận tốc 1m/s so với vận tốc quy định trên quãng đường còn lại. Tính vận tốc theo quy định biết học sinh A về đến đầu kia của bể bơi chậm hơn quy định là 10 giây.

Bài 3 ***(2 điểm).***

1) Giải hệ phương trình sau: $\begin{cases} 5\sqrt{x+1} \quad \frac{4}{y^2+1} = 8 \\ 3\sqrt{x+1} + \frac{2}{y^2+1} = 7 \end{cases}$
2) Cho phương trình $x^2 - 6x + 2m + 1 = 0$ (1)

a) Tìm m để phương trình (1) có 2 nghiệm trái dấu.
b) Tìm m để phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1^2 = x_2 \quad 4$

Bài 4 ***(3,5 điểm).*** Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn tâm O (AB < AC), đường kính AD. Đường cao BE, CP, AQ cắt nhau tại H.

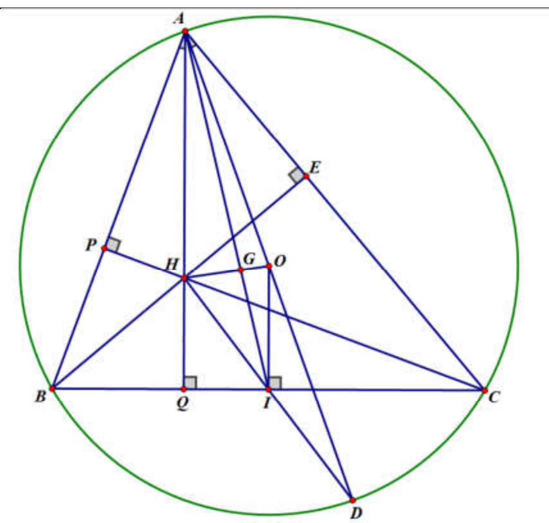
a) Chứng minh rằng tứ giác APHE nội tiếp.
b) So sánh $\widehat{BAH}$ và $\widehat{OAC}$
c) Gọi I là trung điểm của BC, G là giao điểm của AI và OH. Chứng minh rằng G là trọng tâm ΔABC.
d) Tìm điều kiện của tam giác ABC để OH // BC

Bài 5 ***(0,5 điểm)***. Cho a, b là các số thực không âm thỏa mãn: $a + b \leq 1$.
Chứng minh rằng: $a^2b^2(a^2 + b^2) \leq \frac{1}{32}$

--- HẾT ---

HƯỚNG DẪN CHẤM TOÁN 9

BÀI	Ý	HƯỚNG DẪN CHẤM	ĐIỂM
1			***(2đ)***
	a	**Tính giá trị biểu thức A s**	***(0,5đ)***
		x = 4 (TM) ⇒ $\sqrt{x} = 2$. Thay vào A $A = \dfrac{3.2+1}{4+2} = \dfrac{7}{6}$ Vậy $A = \frac{7}{6}$ khi x = 4	***0.25*** ***0.25***
	b	**Rút gọn P = A.B**	***(1đ)***
		$B = \dfrac{3x + 3\sqrt{x}}{\left(3\sqrt{x}\quad 1\right)\left(3\sqrt{x}+1\right)}$	***0.5***
		$P = A.B = \dfrac{3}{3\sqrt{x}\quad 1}$	***0.5***
	c	Tìm x nguyên sao cho biểu thức $\frac{1}{P}$ đạt giá trị nhỏ nhất	***(0,5đ)***
		$\dfrac{1}{P} = \sqrt{x}\quad \dfrac{1}{3}$ Vì x > 0 và x nguyên ⇒ x ≥ 1 ⇒ $\sqrt{x} \geq 1 \Rightarrow \sqrt{x}\quad \frac{1}{3} \geq \frac{2}{3}$	***0.25***
		Min $\frac{1}{P} = \frac{2}{3}$. Dấu "=" xảy ra khi x = 1(tm)	***0.25***
2. Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình			***(2đ)***
	Gọi vận tốc bơi của học sinh theo quy định là x (m/s, x >1)		***0.25***
	Thời gian dự định bơi cả bể là $\frac{120}{x}$ (giây) Nửa bể dài $\frac{1}{2}$ = 60m Thực tế, thời gian bơi $\frac{1}{2}$ bể đầu là $\frac{60}{x}$(giây) Vận tốc bơi khi giảm 1 m/s là x-1 (m/s) Thời gian bơi $\frac{1}{2}$ bể sau là $\frac{60}{x-1}$(giây) Vì đến chậm hơn quy định 10 giây nên ta có phương trình: $\left(\frac{60}{x} + \frac{60}{x-1}\right)\quad \frac{120}{x} = 10$		***1***
	⇔ $x^2 - x - 6 = 0$ ⇔ x = 3 (tm)		***0.5***
	Vậy vận tốc bơi của học sinh theo quy định là 3 m/s		***0.25***
3			***(2đ)***
	1		***1d***
		Đk: x≥ 1	***0.25***
		Đặt $\sqrt{x+1} = a; \frac{1}{y^2+1} = b$ ĐK: a ≥ 0	***0.25***

		Giải hệ phương trình $\Rightarrow \begin{cases} a = 2(TM) \\ b = \frac{1}{2} \end{cases}$	***0.25***
		Thay vào $\Rightarrow \begin{cases} x = 3(TM) \\ y = \pm 1 \end{cases}$ Vậy nghiệm của hệ phương trình là (3; 1) và (3; -1)	***0.25***
	2		***1đ***
	a	Để phương trình có 2 nghiệm trái dấu ⇔ a.c < 0 ⇔ $m < \frac{-1}{2}$	***0.5***
	b	Để phương trình có 2 nghiệm phân biệt ⇒ Δ' = 8 – 2m > 0 ⇒ m < 4 Theo hệ thức Vi ét: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 6 \quad (1) \\ x_1 . x_2 = 2m + 1 \quad (2) \end{cases}$ Theo đề bài: $x_1^2 = x_2 \quad 4 \Rightarrow x_2 = x_1^2 + 4$ (3) Từ (1) và (3) ⇒ $x_1^2 + x_1 \quad 2 = 0$ ⇒ $x_1 = 1$ hoặc $x_1 = -2$	***0.25***
		TH1: $x_1 = 1 \Rightarrow x_2 = 5$. Thay vào (2) ⇒ m = 2 (TM) TH2: $x_1 = -2 \Rightarrow x_2 = 8$. Thay vào (2) ⇒ $m = \frac{-17}{2}$ (TM) Vậy m = 2 hoặc m = $\frac{-17}{2}$	***0.25***
4			***(3,5đ)***
			***0.25***
	a	$\widehat{APH} + \widehat{AEH} = 180^0$=> tg APHE nội tiếp	***0.75***
	b	CM: $\widehat{ACD} = 90^0$ CM: $\widehat{ABC} = \widehat{ADC}$ => $\widehat{BAH} = \widehat{OAC}$	***0.25*** ***0.25*** ***0.5***
	c	CM: tg BHCD là hbh => I là trung điểm HD CM: OI là đường trung bình tam giác AHD => AH // OI; AH = 2OI ΔAHG đồng dạng ΔIOG => GA= 2 GI => G là trọng tâm tam giác ABC	***0.25*** ***0.25*** ***0.25*** ***0.25***

	d	CM tứ giác HQIO là hình chữ nhật => AH = 2HQ => AQ = 3.QH ΔQAC đồng dạng ΔQBH => QA.QH= QB.QC ⇨ $\frac{1}{3}QA^2$ = QB.QC ⇨ $\frac{QA}{QC}.\frac{QA}{QB}$=3 ⇨ $tan\,B.tanC = 3$ ⇨ Tam giác ABC có $tan\,B.tanC = 3$ thì OH // BC	***0.25*** ***0.25***
5	- Do x,y ≥ 0 $\Rightarrow x + y \geq 2\sqrt{xy} \Rightarrow (x+y)^2 \geq 4xy \Rightarrow xy \leq \frac{(x+y)^2}{4}$ (1) - Ta có: $a^2b^2(a^2 + b^2) = \frac{1}{2}.ab.[2ab.(a^2 + b^2)]$ - Áp dụng BĐT (1) $a^2b^2(a^2 + b^2) \leq \frac{1}{2}\frac{(a+b)^2}{4}.\frac{[(2ab) + (a^2+b^2)]^2}{4}$ $\Rightarrow a^2b^2(a^2 + b^2) \leq \frac{1}{2}\frac{(a+b)^2}{4}.\frac{[(a+b)^2]^2}{4} \leq \frac{1}{2}.\frac{(1)^2}{4}.\frac{(1^2)^2}{4} \leq \frac{1}{32}$		***0.25*** ***0.25***

TRƯỜNG THCS AN ĐÀ

KỲ THI THỬ TUYỂN SINH VÀO LỚP 10

Năm học 2018 - 2019

ĐỀ THI MÔN: TOÁN

Thời gian làm bài: 120 phút

Lần 2, ngày thi 28/4/2018

Lưu ý: *Đề thi gồm 2 trang, học sinh làm bài vào tờ giấy thi.*

Bài 1 (1,5 điểm).

Cho hai biểu thức $A = \left(3\sqrt{5} - \frac{1}{2}\sqrt{80} + \sqrt{20}\right)\sqrt{5}$ và $B = \left(1 + \frac{x+\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}\right)\left(1 + \frac{x-\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}}\right)$, với $0 \le x \ne 1$.

a) Rút gọn A và B.

b) Tìm các giá trị của x, biết |B| = A.

Bài 2 (1,5 điểm).

1. Cho hai đường thẳng (d): $y = (m-1)x - m$ và (d_1): $y = (2m+1)x + m^2 + 1$. Chứng minh rằng hai đường thẳng (d) và (d_1) không thể trùng nhau.

2. Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3(x+1) - 2y = 7 \\ 2(x+3) + y = 11 \end{cases}$

Bài 3 (2,5 điểm).

1. Cho phương trình bậc hai với ẩn x, tham số m: $x^2 - 2(m-1)x + 2m - 4 = 0$ (1).

a) Giải phương trình (1) với m = 0.

b) Tìm m để phương trình (1) có ít nhất một nghiệm không dương.

2. Bài toán thực tế:

Theo tiêu chuẩn FIFA (Liên đoàn bóng đã thế giới) về sân bóng đá mini cỏ nhân tạo 5 người (kể cả thủ môn) thì: "Sân hình chữ nhật, chiều dọc tối đa 42m và tối thiểu 25m, chiều ngang tối đa 25m và tối thiểu 15m. Trong mọi trường hợp chiều dọc sân phải lớn hơn chiều ngang sân".

Dựa vào thông tin trên, em hãy giải bài toán sau:

Sân bóng đá mini 5 người cỏ nhân tạo Máy Tơ, quận Ngô Quyền, thành phố Hải Phòng có đạt tiêu chuẩn FIFA hay không? Biết rằng sân hình chữ nhật kích thước sân thoả mãn điều kiện sau: Chiều dọc sân dài hơn chiều ngang sân là 22m, diện tích sân là $779m^2$.

Bài 4 (3,5 điểm).

1. Cho tam giác ABC nhọn có AC > AB nội tiếp đường tròn tâm O. Các đường cao BD, CE của tam giác cắt nhau ở H. Đường thẳng DE cắt đường thẳng BC tại F, AF cắt đường tròn tâm O tại K.

a) Chứng minh rằng: BCDE là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh rằng: FA.FK = FE.FD

c) Gọi M là trung điểm của BC. Chứng minh rằng: FH vuông góc với AM.

2. Cho tam giác ABC vuông tại B, góc ACB bằng 30^0 và cạnh AC = 2 cm. Tính thể tích hình nón tạo thành khi quay tam giác ABC quanh AB.

Bài 5 (1,0 điểm).

a) Chứng minh rằng với mọi *x*, *y* > 0 ta có $\frac{2}{x^2+2y^2+3} \le \frac{1}{xy+y+1}$.

b) Cho 3 số dương a, b, c thoả mãn abc = 1. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P = \frac{1}{a^2+2b^2+3} + \frac{1}{b^2+2c^2+3} + \frac{1}{c^2+2a^2+3}.$$

========Hết========

HƯỚNG DẪN CHẤM THI THỬ LẦN 2

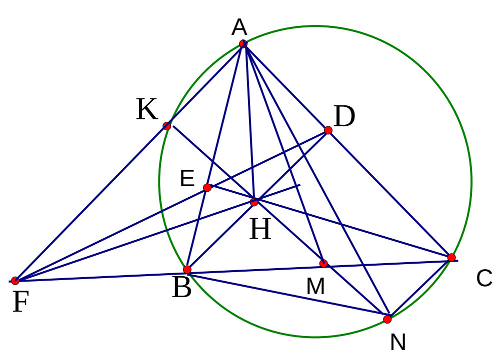
MÔN TOÁN

BÀI	**ĐÁP ÁN**	**ĐIỂM**
1 (1,5 điểm)	**a)** A = $\left(3\sqrt{5}-\frac{1}{2}\sqrt{80}+\sqrt{20}\right)\left(\sqrt{5}\right) = \left(3\sqrt{5}-2\sqrt{5}+2\sqrt{5}\right)\left(\sqrt{5}\right) = \left(3\sqrt{5}\right)\left(\sqrt{5}\right)=15$	0,5
	b) Với $0 \le x \ne 1$ ta có: B = $\left(1+\frac{x+\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}\right)\left(1+\frac{x-\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}}\right)=\left(1+\frac{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}+1\right)}{1+\sqrt{x}}\right)\left(1-\frac{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-1\right)}{\sqrt{x}-1}\right)$ $=\left(1+\sqrt{x}\right)\left(1-\sqrt{x}\right)$ = 1- x $\lvert B\rvert = A \Leftrightarrow \lvert 1-x\rvert = 15 \Leftrightarrow 1-x=\pm 15 \Leftrightarrow x=16, x=-14$ Kết hợp với ĐKXĐ thì giá trị cần tìm là x = 16	0,5 0,5

2 (1,5 điểm)	**1. (0,75 điểm)** Nếu (d) và (d_1) trùng nhau thì phải có: $m^2 + 1 = - m$ và $m – 1 = 2m + 1$ mà $m^2+1=-m \Leftrightarrow m^2+m+1=0 \Leftrightarrow \left(m+\frac{1}{2}\right)^2+\frac{3}{4}=0$ Phương trình này vô nghiệm nên không có giá trị nào của m để hai đường thẳng (d) và (d_1) trùng nhau (đpcm).	0,5 0,25
	2. (0,75 điểm) $\begin{cases}3(x+1)-2y=7\\2(x+3)+y=11\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}3x-2y=4\\2x+y=5\end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases}3x-2y=4\\4x+2y=10\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}7x=14\\2x+y=5\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=2\\y=1\end{cases}$ Vậy nghiệm của hệ phương trình là (x; y) = (2; 1)	0.25 0.25 0.25

Bài	**Đáp án**	**Điểm**
3 (2,5đ)	**1. (1,5 điểm)** a) m = 0. PT (1) có hai nghiệm $x_1=-1+\sqrt{5}; x_2=-1-\sqrt{5}$ b) Có $\Delta' = [-(m – 1)]^2 – (2m -4) = m^2 – 2m + 1 – 2m +4 = m^2 – 4m + 4 + 1$ $= (m-2)^2 + 1 > 0$ với mọi m, vậy phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt	0,75 0,25

	- Phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi m. Theo định lí Viet ta có : $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m-1) \\ x_1 \cdot x_2 = 2m - 4 \end{cases}$ - Phương trình (1) có hai nghiệm đều dương khi $\begin{cases} x_1 + x_2 > 0 \\ x_1 \cdot x_2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2(m-1) > 0 \\ 2m - 4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m - 1 > 0 \\ 2m > 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m > 2 \end{cases} \Leftrightarrow m > 2$ - Vậy để phương trình (1) có ít nhất một nghiệm không dương thì $m \leq 2$	0,25 0,25
	2. (1,0 điểm) Gọi chiều ngang sân bóng là x (m), ĐK 15< x <25 Thì chiều dọc của sân sẽ là: x + 22 (m). Theo giả thiết, sân bóng hình chữ nhật với diện tích là 779m^2 nên ta có phương trình: x.(x + 22) = 779. $\Leftrightarrow$ $x^2 + 22x - 779 = 0$ $\Delta' = 112 - (-779) = 900 > 0 \Rightarrow \sqrt{\Delta'} = 30$ $\Rightarrow$ $x_1 = -11 + 301 = 19$ (Thỏa mãn điều kiện) $x_2 = -11 - 301 = -41 < 0$ (loại) Vậy chiều ngang sân bóng là 19m. Chiều dọc sân bóng là : 19 + 22 = 41 m. Kết luận: Kích thước sân bóng này đạt tiêu chuẩn FIFA.	0,25 0,25 0,25 0,25

Bài	Đáp án	Điểm
	 	0,5

Bài 4 (3,5 điểm)	**1a. (0,75 điểm)**	
	Ta có $BD \perp AC$; $CE \perp AB$ (GT) $\Rightarrow BDC = BEC = 90^0$ => Hai điểm E, D cùng thuộc đường tròn đường kính BC. => Tứ giác BEDC nội tiếp	0,75
	1b. (1,0 điểm)	
	Vì Tứ giác BEDC nội tiếp => $FEB = FCD$ Mà EFB chung => $\Delta FEB \backsim \Delta FCD$ (g.g) $\Rightarrow \frac{FE}{FB} = \frac{FC}{FD} \Rightarrow FD.FE = FB.FC$ (1)	0,5
	Ta có tứ giác AKBC nội tiếp => $FKB = FCA$ Lại có KFB chung $\Delta FKB \backsim \Delta FCA \Rightarrow \frac{KF}{FB} = \frac{FC}{FA} \Rightarrow FK.FA = FB.FC (2)$ Từ (1) và (2) $\Rightarrow FK.FA = FE.FD$	0,5
	1c. (0,75 điểm)	
	$FK.FA = FE.FD \Rightarrow \frac{FK}{FE} = \frac{FD}{FA}$ Mà KFE chung nên $\Delta FKE \ \Delta FDA (c.g.c)$ => $FKE = FDA$ => tứ giác AKED nội tiếp. Mặt khác $ADH = AEH = 90^0$ (GT) => A, E, D cùng thuộc đường tròn đường kính AH. => K thuộc đường tròn đường kính AH => $AKH = 90^0$.	0,25
	Gọi N là giao điểm của HK và đường tròn tâm O. Ta có AN là đường kính $\Rightarrow ABN = ACN = 90^0$ = > NC // BH; BN // CH => BHCN là hình bình hành => HN đi qua trung điểm M của BC => MH vuông góc với FA.	0,25
	Vì H là giao điểm hai đường cao BD, CE nên H là trực tâm của tam giác ABC => AH vuông góc với FM. Trong tam giác FAM có hai đường cao AH, MK nên H là trực tâm của tam giác =>FH vuông góc với AM.	0,25
	2. (0,5 điểm) Khi quay tam giác ABC vuông tại B một vòng quanh cạnh AB cố định ta được hình nón có đỉnh là A, bán kính đáy là BC, chiều cao là AB. Xét tam giác ABC vuông tại B ta có: AB = AC.sin 30^0 = $2 \cdot \frac{1}{2} = 1$; BC = AC.cos 30^0 = $2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$	0,25
	$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi.\left(\sqrt{3}\right)^2.1 = \pi\,(cm^3)$	0,25

	a) Chứng minh : $\frac{2}{x^2+2y^2+3} \le \frac{1}{xy+y+1}$ (x, y > 0) Vì *x, y > 0* nên $x^2+2y^2+3>0;\ \ xy+y+1>0$ Do đó : $\frac{2}{x^2+2y^2+3} \le \frac{1}{xy+y+1} \Leftrightarrow 2xy+2y+2 \le x^2+2y^2+3$ $\Leftrightarrow (x-y)^2+(y-1)^2 \ge 0$ với mọi x, y > 0 Dấu bằng xảy ra khi x = y = 1.	0,25
Bài 5 **(1,0 điểm)**	b) Áp dụng bất đẳng thức ở câu a) ta có: $\frac{1}{a^2+2b^2+3} = \frac{1}{2}\frac{2}{a^2+2b^2+3} \le \frac{1}{2}\frac{1}{ab+b+1}$ $\frac{1}{b^2+2c^2+3} = \frac{1}{2}\frac{2}{b^2+2c^2+3} \le \frac{1}{2}\frac{1}{bc+c+1}$ $\frac{1}{c^2+2a^2+3} = \frac{1}{2}\frac{2}{c^2+2a^2+3} \le \frac{1}{2}\frac{1}{ca+a+1}$ Cộng từng vế của các bất đẳng thức cùng chiều ta được: $P \le \frac{1}{2}\left(\frac{1}{ab+b+1}+\frac{1}{bc+c+1}+\frac{1}{ca+a+1}\right)$	0,25
	Do abc = 1 nên: $\frac{1}{ab+b+1}+\frac{1}{bc+c+1}+\frac{1}{ca+a+1} = \frac{ca}{ca^2b+abc+ca}+\frac{a}{abc+ac+a}+\frac{1}{ca+a+1}$ $= \frac{ca}{ca+a+1}+\frac{a}{ca+a+1}+\frac{1}{ca+a+1} = 1.$	0,25
	Do đó $P \le \frac{1}{2}$. Dấu "=" xảy ra khi a = b = c =1. Vậy $\max P = \frac{1}{2}$ đạt được khi a = b = c =1.	0,25

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10**
QUẢNG NGÃI	**TRƯỜNG THPT CHUYÊN LÊ KHIẾT**
Đề thi thử	**Năm học 2018 - 2019**

Câu 1 : (2 điểm)

a. Tính tổng $S = \frac{1}{1.2.3} + \frac{1}{2.3.4} + ... + \frac{1}{2017.2018.2019}$

b. Cho các số thực m,n,p,x,y,z thỏa mãn các điều kiện

$x = ny + pz; \; y = mx + pz; \; z = mx + ny, \; x + y + z \neq 0$ .Tính giá trị của biểu thức

$B = \left(\frac{2019}{1+m} + \frac{2019}{1+n} + \frac{2019}{1+p} - 4037 \right)^{2018} + 2019$.

Câu 2 : (2 điểm)

a. Giải phương trình $\sqrt[3]{x^3 + 5x^2} - 1 = \sqrt{\frac{5x^2 - 2}{6}}$

b. Giải hệ phương trình $\begin{cases} \frac{x}{\sqrt{y}} + \frac{2\sqrt{}}{x} = \frac{2}{x} + \frac{1}{\sqrt{y}} - 3 \\ x^3 - xy - 9x + 12 \end{cases}$

Câu 3 : (2 điểm)

a. Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên a thì biểu thức $A = \frac{a^5}{120} + \frac{a^4}{12} + \frac{7a^3}{24} + \frac{5a^2}{12} + \frac{a}{5}$ cũng là một số tự nhiên .

b. Tìm tất cả các cặp số nguyên (x;y) thỏa mãn $5x^2 + 8y^2 = 20412$

Câu 3 : (3 điểm)

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn tâm O bán kính R cố định và điểm D là chân đường phân giác trong góc A của tam giác .Gọi E và F lần lượt là tâm đường tròn ngoại tiếp của tam giác ABD và tam giác ACD

Chứng minh $AEO = ADC$ và tứ giác AEOF là tứ giác nội tiếp.

a. Chứng minh tam giác OEF là tam giác cân .

b.Khi B,C cố định và A di động trên (O) ($A \neq B; A \neq C$).Chứng minh diện tích tứ giác AEOF không đổi .

Câu 4 : (1 điểm) Trong mặt phẳng ,có nhiều nhất bao nhiêu đường thẳng mà mỗi đường thẳng trong số các đường thẳng đó đều cắt được đúng 2018 đường thẳng khác ?

Bài giải toàn bài

Câu 1 : (2 điểm)

a. Tính tổng $S = \frac{1}{1.2.3} + \frac{1}{2.3.4} + ... + \frac{1}{2017.2018.2019}$

b. Cho các số thực m,n,p,x,y,z thỏa mãn các điều kiện $x = ny + pz; y = mx + pz; z = mx + ny, x + y + z \neq 0$ .Chứng minh rằng $\frac{1}{1+m} + \frac{1}{1+n} + \frac{1}{1+p} = 2$

Bài làm

a. Tính tổng $S = \frac{1}{1.2.3} + \frac{1}{2.3.4} + ... + \frac{1}{2016.2017.2018}$

Bằng phương pháp quy nạp ta chứng minh được điều sau luôn đúng :

$P(x) = \frac{1}{1.2.3} + \frac{1}{2.3.4} + ... + \frac{1}{n(n+1).(n+2)} = \frac{n^2 + 3n}{4(n^2 + 3n + 2)}$ với mọi n nguyên dương .

Khi đó $S = \frac{1}{1.2.3} + \frac{1}{2.3.4} + ... + \frac{1}{2016.2017.2018} = P(2017) = \frac{4074340}{16297368} = \frac{1018585}{4074342}$.

Vậy $S = \frac{1018585}{4074342}$.

b. Ta có $\begin{cases} x = ny + pz \\ y = mx + pz \\ z = mx + ny \end{cases} \Rightarrow x + y + z = 2(ny + pz + mx)$.Từ đó ta suy ra : $\begin{cases} \frac{1}{n+1} = \frac{2y}{x+y+z} \\ \frac{1}{p+1} = \frac{2z}{x+y+z} \\ \frac{1}{m+1} = \frac{2x}{x+y+z} \end{cases}$.

Nên ta có $\frac{1}{1+m} + \frac{1}{1+n} + \frac{1}{1+p} = 2$ .Vậy $B = \left(\frac{2019}{1+m} + \frac{2019}{1+n} + \frac{2019}{1+p} - 4037 \right)^{2018} + 2019 = 2020$

Câu 2 : (2 điểm)

a.Giải phương trình $\sqrt[3]{x^3 + 5x^2} - 1 = \sqrt{\frac{5x^2 - 2}{6}}$

b. Giải hệ phương trình $\begin{cases} \frac{x}{\sqrt{y}}+\frac{2\sqrt{y}}{x}=\frac{2}{x}+\frac{1}{\sqrt{y}}-3 \\ x^3-xy-9x+12=0 \end{cases}$

Bài làm

a. Đặt: $a=\sqrt[3]{x^3+5x^2}\ ; b=\sqrt{\frac{5x^2-2}{6}}\geq 0$

Ta có: a−1=b.

Từ cách đặt ta có: $a=\sqrt[3]{x^3+5x^2}; b=\sqrt{\frac{5x^2-2}{6}}\geq 0 \begin{cases} a^3-x^3=5x^2 \\ 6b^2+2=5x^2 \end{cases} \Rightarrow (a-2)^3=x^3 \Rightarrow x=a-2$

Từ đó, x là nghiệm của PT: $(x+2)^3-x^3=5x^2 \Leftrightarrow x^2+12x+8=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2(-3+\sqrt{7}) \\ x=2(-3-\sqrt{7}) \end{array}\right.$.

Thử lại: $x=2(-3+\sqrt{7})$ thỏa mãn. Nghiệm của phương trình là : $x=2(-3+\sqrt{7})$.

b. Điều kiện: $x\neq 0; y>0$.

Đặt: $\sqrt{y}=a>0$. Khi đó hệ phương trình trở thành: $\begin{cases} \frac{x}{a}+\frac{2a}{x}=\frac{2}{x}+\frac{1}{a}-3(1) \\ x^3-xa^2-9x+12=0(2) \end{cases}$

Biến đổi phương trình (1) trở thành:

$\frac{x}{a}+\frac{2a}{x}=\frac{2}{x}+\frac{1}{a}-3 \Leftrightarrow (2a+x)(a+x-1)=0$

TH1: $2a+x=0 \Rightarrow x=-2a$ thay vào phương trình (2) ta được:

$-6a^3+18a+12=0 \Leftrightarrow (a-2)(a+1)(a+6)=0 \Rightarrow a=2$ (theo điều kiện).

Từ đó suy ra $x=-4; y=4$ (thử lại ta thấy thỏa mãn bài ra).

TH2: $a+x-1=0 \Rightarrow a=1-x$ thay vào phương trình (2) ta được:

$x^2-5x+6=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=3 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} a=-1 \\ a=-2 \end{array}\right.$ (không thỏa mãn).

Kết luận : Vậy hệ phương trình đã cho có một nghiệm duy nhất là (x,y)=(−4,4)

Câu 3 : (2 điểm)

a. Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên a thì biểu thức $A=\frac{a^5}{120}+\frac{a^4}{12}+\frac{7a^3}{24}+\frac{5a^2}{12}+\frac{a}{5}$ cũng là một số tự nhiên.

b. Tìm tất cả các cặp số nguyên (x;y) thỏa mãn $5x^2+8y^2=20412$.

Bài làm

a. Ta có $A=\frac{a^5}{120}+\frac{a^4}{12}+\frac{7a^3}{24}+\frac{5a^2}{12}+\frac{a}{5}=\frac{a(a+1)(a+2)(a+3)(a+4)}{120}$.

Vì a,a+1,a+2,a+3,a+4a,a+1,a+2,a+3,a+4 là 5 số tự nhiên liên tiếp nên chia hết cho 3,5.

Vì a,a+1,a+2,a+3a,a+1,a+2,a+3 là 4 số tự nhiên liên tiếp nên có một số chia hết cho 4 và một số chia hết cho 2 => a(a+1)(a+2)(a+3)(a+4)⋮120 do (3,5,8)=1

Vậy

với mọi số tự nhiên a thì biểu thức $A=\frac{a^5}{120}+\frac{a^4}{12}+\frac{7a^3}{24}+\frac{5a^2}{12}+\frac{a}{5}$ cũng là một số tự nhiên.

b. Ta có: $20412 \vdots 2$ và $8y^2 \vdots 2$ nên $x \vdots 2$

Đặt khi đó phương trình trở thành:

$5x_1^2+2y^2=5103$. Vì $5103 \vdots 3$

Nên $5x_1^2+2y_1^2 \vdots 3$ .Hay $x_1^2+y_1^2 \vdots 3 \Rightarrow x_1 \vdots 3; y_1 \vdots 3$.Đặt $x_1=3x_2$ thì phương trình trở thành $5x_2^2+2y_1^2=567$ .Suy luận tương tự ta cũng đặt $x_2=3x_3$ và $y_1=3y_2$, ta được $5x_3^2+2y_2^2=63$.Đặt $x_3=3x_4$ và $y_2=3y_3$,ta được $5x_4^2+2y_3^2=7$ .Nếu $x_4=0; y_3=0$ thì phương trình đã cho vô nghiệm.

Nếu $x_4 \neq 0; y_3 \neq 0$ thì $x_4=\pm 1$ và $y_3=\pm 1 \Rightarrow x=\pm 54, y=\pm 27$ .Vậy $x=\pm 54, y=\pm 27$

Câu 3 : (3 điểm)

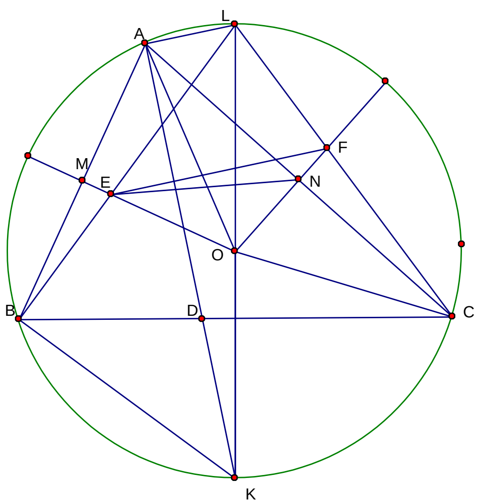
Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn tâm O bán kính R cố định và điểm D là chân đường phân giác trong góc A của tam giác .Gọi E và F lần lượt là tâm đường tròn ngoại tiếp của tam giác ABD và tam giác ACD

a.Chứng minh $AEO = ADC$ và tứ giác AEOF là tứ giác nội tiếp

b.Chứng minh tam giác OEF là tam giác cân .

c.Khi B,C cố định và A di động trên (O) (A khác B,A khác C).Chứng minh diện tích tứ giác AEOF không đổi .

<u>Bài làm</u>



a.Gọi M ,N là trung điểm của AB,AC .Do đó EA=EB,OA=OB nên O,M,E thẳng hàng . Nên ta có $AEO=180^0-AME=180^0-\frac{1}{2}AMB=180^0-ADB=ADC$ .Tương tự ta có

$AFO=AFN=180^0-ADC$ .Nên lúc đó ta có $AFO+AEO=180^0$.

Suy ra tứ giác AEOF nội tiếp .

b. $OAE = AME - AOM = ADC - ACB = DAB$ .Mà ta có

$OAF = 180^0 - AON - AFN = 180^0 - ABC - ADB = DAB$ .Nên khi đó ta có suy ra

$OAE = OAF \Rightarrow OE = \mathrm{OF}$ nên tam giác OEF là tam giác cân .

c.Ta có $S_{AEO} = S_{BEO} =, S_{AFO} = S_{LEOF}$ .AD cắt (O) tại K ,KL là đường kính của(O),thì AL vuông góc với AK và EF cũng vuông góc với AK nên suy ra AL song song với EF .Nên ta có $S_{AEOF} = S_{LEOF}$ .Mà $KBD = KAC = DAB$ .Nên KB là tiếp tuyến của (E) nên $KBE = 90^0$ mà $KBL = 90^0$ nên B,L,E thẳng hàng .Tương tự C,L,F thẳng hàng .Vậy $2S_{AEOF} = S_{LEOF} + S_{BEO} + S_{CFO} = S_{LBC} - S_{OBC}$ (không đổi).

Câu 4 : (1 điểm) Trong mặt phẳng ,có nhiều nhất bao nhiêu đường thẳng mà mỗi đường thẳng trong số các đường thẳng đó đều cắt được đúng 2018 đường thẳng khác ?

Bài làm

Giả sử có n đường thẳng .Đường thẳng a cắt 2018 đường là $b_1;b_2;....;b_{2018}$.Suy ra a phải song song với n-2019 đường thẳng còn lại.
Vậy đường thẳng b_i (với i chạy từ 1 đến 2018) cắt n-2019 đường thẳng này mà số đường thẳng b_i có thể cắt thêm $\leq$ 2017 đường thẳng (trừ đường thẳng a).
Vậy $n-2019 \leq 2017 \Rightarrow n \leq 4036$. Dấu = xảy ra $\Leftrightarrow$ b_i song song với 2017 đường thẳng có dạng b_j (j khác i và j chạy từ 1 đến 2018).
Và a phải song song với 2017 đường thẳng còn lại không tính đường thẳng a và 2018 đường thẳng $b_1;b_2;....;b_{2018}$.Tức là có 2018 đường thẳng song song với nhau và vuông góc với 2018 đường thẳng còn lại.Vậy Max(n)=4036.

PHÒNG GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO HƯƠNG KHÊ	ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10 THPT
	NĂM HỌC 2018 - 2019
	Môn: TOÁN
MÃ ĐỀ 01	Thời gian: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Bài 1:

Rút gọn các biểu thức sau:

a) $A = 4\sqrt{8} - \sqrt{18} - \sqrt{2}$

b) $B = \dfrac{1}{3+\sqrt{7}} + \dfrac{1}{3-\sqrt{7}}$

Bài 2:

Cho hàm số: $y = (m^2 - 1)x + m + 3$ (m là tham số)

a) Tìm giá trị của m để đồ thị của hàm số đi qua điểm M(-1; 2)

b) Tìm m để đồ thị của hàm số song song với đường thẳng (d): $y = 3x + 5$

Bài 3:

Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $x^2 - 9x + 20 = 0$ b) $x^4 - 4x^2 - 5 = 0$ c) $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$

Bài 4:

Trên đường tròn (O,R) cho trước,vẽ dây cung AB cố định không đi qua O.Điểm M bất kỳ trên tia BA sao cho M nằm ngoài đường tròn (O,R).từ M kẻ hai tiếp tuyến MC và MD với đường tròn (O,R) (C,D là hai tiếp điểm)

a) Chứng minh tứ giác OCMD nội tiếp.

b) Chứng minh $MC^2 = MA.MB$

c) Gọi H là trung diểm đoạn AB , F là giao điểm của CD và OH.

Chứng minh F là điểm cố định khi M thay đổi

Bài 5:

Cho các số dương a,b,c,d thõa mãn abcd =1. Tìm giá trị nhỏ nhất của:

$$M = a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + a(b+c) + b(c+d) + d(c+a)$$

=== Hết ===

PHÒNG GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO HƯƠNG KHÊ

MÃ ĐỀ 02

ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2018 - 2019
Môn: TOÁN
Thời gian: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Bài 1:

Rút gọn các biểu thức sau:

a) $A = 5\sqrt{12} - 3\sqrt{27} - \sqrt{3}$

b) $B = \dfrac{1}{2+\sqrt{5}} + \dfrac{1}{2-\sqrt{5}}$

Bài 2:

Cho hàm số: $y = (m^2 - 2)x + m + 3$ (m là tham số)

a) Tìm giá trị của m để đồ thị của hàm số đi qua điểm M(1; 3)

b) Tìm m để đồ thị của hàm số song song với đường thẳng (d): $y = 2x + 5$

Bài 3:

Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $x^2 - 11x + 30 = 0$ b) $x^4 - 9x^2 - 10 = 0$ c) $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$

Bài 4:

Trên đường tròn (O,R) cho trước,vẽ dây cung MN cố định không di qua O. Điểm A bất kỳ trên tia NM sao cho A nằm ngoài đường tròn (O,R), từ A kẻ hai tiếp tuyến AC và AB với đường tròn (O,R) (C,B là hai tiếp điểm)

a) Chứng minh tứ giác OCAB nội tiếp.

b) Chứng minh $AC^2 = AM.AN$

c) Gọi H là trung diểm đoạn MN , F là giao điểm của CB và OH.

Chứng minh F là điểm cố định khi A thay đổi

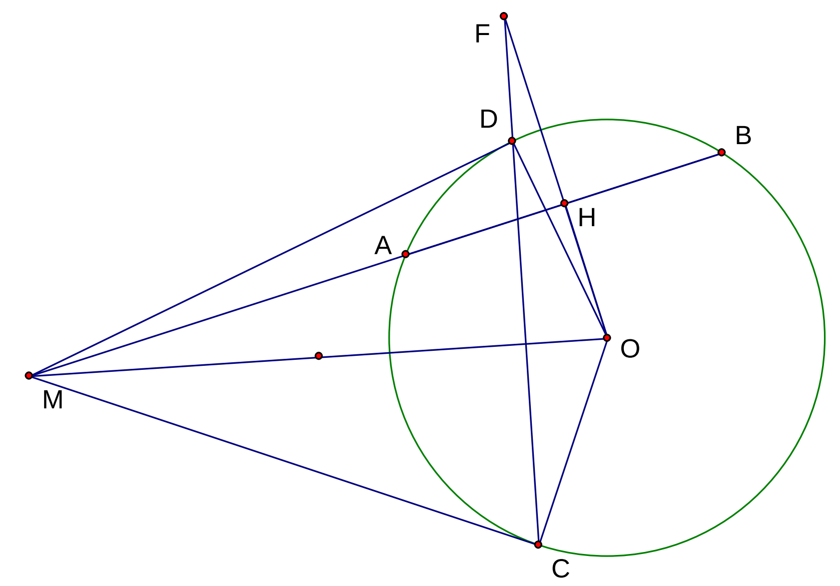
Bài 5:

Cho các số dương a,b,c,d thõa mãn abcd =1. Tìm giá trị nhỏ nhất của:

$$M = a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + a(b+c) + b(c+d) + d(c+a)$$

=== Hết ===

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2018 - 2019 Môn: TOÁN (MĐ 01)

Bài	*Các ý*	Nội dung	Điểm
Bài 1 (2,0đ)	*1,0 đ*	a) $A = 4\sqrt{8} - \sqrt{18} - \sqrt{2}$ $= 8\sqrt{2} - 3\sqrt{2} - \sqrt{2} = 4\sqrt{3}$	1,0
	1,0 đ	b b) $B = \dfrac{1}{3+\sqrt{7}} + \dfrac{1}{3-\sqrt{7}} = \dfrac{3-\sqrt{7}}{9-7} + \dfrac{3+\sqrt{7}}{9-7} = 3$	1.0
Bài 2 (1,5đ)		y = (m^2 - 1)x + m + 3 (1) a) Khi đồ thị hàm số (1) đi qua điểm M (-1;2) thì: 3 = (m^2 - 1).(-1) + m + 3 Suy ra m^2 +m - 2 = 0 $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=1 \\ m=-2 \end{array}\right.$ vậy …	0.25 0.5
		b) Khi đồ thị hàm số (1) song song với đường thẳng (d): y = 3x +5 thì: $\left[\begin{array}{l} m^2-1=3 \\ m+3 \neq 5 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m^2=4 \\ m \neq 2 \end{array}\right.$ Suy ra m = -2. Vậy với m =-2 thì đồ thị hàm số (1) song song với đường thẳng (d): y = 3x +5 thì:	0.5 0.25
Bài 3 (2.đ)	*0.75 đ*	a) $x^2 - 9x + 20 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=5 \\ x=4 \end{array}\right.$	0.75
	0.75đ	b) $x^4 - 4x^2 - 5 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2=-1 \\ x^2=5 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\sqrt{5} \\ x=-\sqrt{5} \end{array}\right.$	0.75
	0.5 đ	c) $\begin{cases} 2x+y=5 \\ x-y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$	0.5
Bài 4 (3,5đ)			0,50

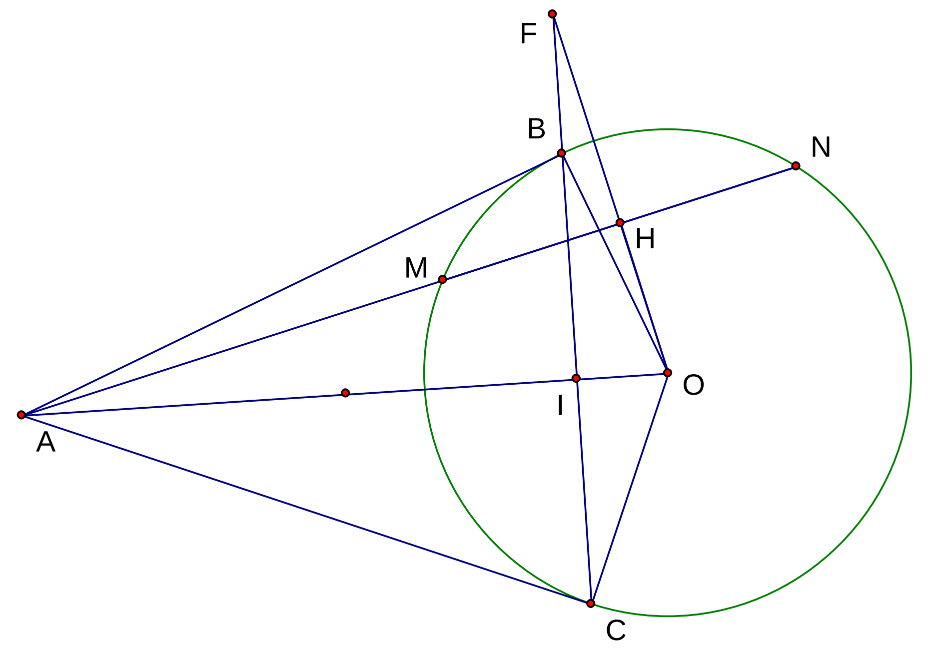
	1,0đ	a) Ta có $\begin{cases} MDO = 90^0 \\ MCO = 90^0 \end{cases}$ (Vì MC, MD là tiếp tuyến) $\Rightarrow MDO + MCO = 90^0 + 90^0 = 180^0$ Vậy tứ giác MDOC nội tiếp	0,50 0,25 0,25
	1,0đ	b) xét ΔMAC và ΔMCB có: M chung; $MCA = MBC$ (góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung và góc nội tiếp cùng chắn cung CA) $\Rightarrow \Delta MAC \backsim \Delta MCB (g-g)$ $\Rightarrow \frac{MC}{MB} = \frac{MA}{MC} \Rightarrow MC^2 = MA.MB$	0,50 0,50
	1.0 đ	c) Ta có OI . OM = CO^2 (1) (I là giao điểm của OM và CD) Mặt khác tứ giác MIHF nội tiếp nên OI . OM = OH . OF (2) Từ (1) và (2) ta có OH . OF = $CO^2 = R^2$ (không đổi) Vì AB cố định nên OH cố định suy ra F cố định Vậy F là điểm cố định khi M thay đổi	0,25 0,25 0,5
Bài 5 (1.0đ)		Ta cã $a^2+b^2 \geq 2ab$ $c^2+d^2 \geq 2cd$ Do abcd =1 $\Rightarrow$ cd = $\frac{1}{ab}$ nên $a^2+b^2+c^2+d^2 \geq 2(ab+cd) = 2(ab+\frac{1}{ab}) \geq 4$ (1) MÆt kh¸c: $a(b+c)+b(c+d)+d(c+a)$ =(ab+cd)+(ac+bd)+(bc+ad) $=\left(ab+\frac{1}{ab}\right)+\left(ac+\frac{1}{ac}\right)+\left(bc+\frac{1}{bc}\right) \geq 2+2+2$ (2) Từ (1) và (2) ta có: M= $a^2+b^2+c^2+d^2+a(b+c)+b(c+d)+d(c+a) \geq 10$ Vậy giá trị nhỏ nhất của M = 10 khi a=b=c=d =1	0.5 0,5
Tổng			**10,0**

Lưu ý: *Các cách giải khác đúng đều cho điểm tối đa, điểm toàn bài quy tròn đến 0,5đ.*

PHÒNG GIÁO DỤC-ĐÀO TẠO HƯƠNG KHÊ

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2018 - 2019 Môn: TOÁN (MĐ 02)

Bài	*Các ý*	Nội dung	Điểm
Bài 1 (2,0đ)	*1,0 đ*	a) $A = 5\sqrt{12} - 3\sqrt{27} - \sqrt{3}$ $= 10\sqrt{3} - 9\sqrt{3} - \sqrt{3} = 0$	1,0
	1,0 đ	b b) $B = \dfrac{1}{2+\sqrt{5}} + \dfrac{1}{2-\sqrt{5}} = \quad \dfrac{2-\sqrt{5}}{4-5} + \dfrac{2+\sqrt{5}}{4-5} = -4$	1.0
Bài 2 (1,5đ)		y = (m^2 - 2)x + m + 3 (1) a) Khi đồ thị hàm số (1) đi qua điểm M (1;3) thì: 3 = (m^2 - 2).1 + m + 3 Suy ra m^2 +m - 2 = 0 $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 1 \\ m = -2 \end{array}\right.$ vậy …	0.25 0.5
		b) Khi đồ thị hàm số (1) song song với đường thẳng (d): y = 2x +5 thì: $\left[\begin{array}{l} m^2 - 2 = 2 \\ m + 3 \neq 5 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m^2 = 4 \\ m \neq 2 \end{array}\right.$ Suy ra m = -2, vậy với m =-2 thì đồ thị hàm số (1) song song với đường thẳng (d): y = 3x +5.	0.5 0.25
Bài 3 (2.đ)	*0.75 đ*	a) $x^2 - 11x + 30 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 5 \\ x = 6 \end{array}\right.$	0.75
	0.75đ	b) $x^4 - 9x^2 - 10 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2 = -1 \\ x^2 = 10 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \sqrt{10} \\ x = -\sqrt{10} \end{array}\right.$	0.75
	0.5 đ	c) $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ 2x - y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$	0.5

Bài 4 (3,5đ)			0,50
	1,0đ	c) Ta có $\begin{cases} ABO = 90^0 \\ ACO = 90^0 \end{cases}$ (Vì AC, AB là tiếp tuyến) $\Rightarrow ABO + ACO = 90^0 + 90^0 = 180^0$ Vậy tứ giác ABOC nội tiếp	0,50 0,25 0,25
	1,0đ	d) xét ΔMAC và ΔNCA có: A chung; $MCA = ANC$ (góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung và góc nội tiếp cùng chắn cung CM) $\Rightarrow \Delta MAC \backsim \Delta CAN(g-g)$ $\Rightarrow \dfrac{AM}{AC} = \dfrac{AC}{AN} \Rightarrow AC^2 = AM.AN$	0,50 0,50
	1.0 đ	c) Ta có OI . OA = CO^2 (1) (I là giao điểm của OA và CB) Mặt khác tứ giác AIHF nội tiếp nên OI . OA = OH . OF (2) Từ (1) và (2) ta có OH . OF = CO^2 = R^2 (không đổi) Vì MN cố định nên OH cố định suy ra F cố định Vậy F là điểm cố định khi M thay đổi	0,25 0,25 0,5
Bài 5 (1.0đ)		Ta cã $a^2 + b^2 \geq 2ab$ $c^2 + d^2 \geq 2cd$ Do abcd =1 $\Rightarrow$ cd = $\dfrac{1}{ab}$ nên $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 \geq 2(ab + cd) = 2(ab + \dfrac{1}{ab}) \geq 4$ (1) MÆt kh¸c: $a(b+c) + b(c+d) + d(c+a)$ $=(ab+cd)+(ac+bd)+(bc+ad)$ $= \left(ab + \dfrac{1}{ab}\right) + \left(ac + \dfrac{1}{ac}\right) + \left(bc + \dfrac{1}{bc}\right) \geq 2+2+2$ (2) Từ (1) và (2) ta có: M= $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + a(b+c) + b(c+d) + d(c+a) \geq 10$ Vậy giá trị nhỏ nhất của M = 10 khi a=b=c=d =1	0.5 0,5

Tổng			**10,0**

Lưu ý: *Các cách giải khác đúng đều cho điểm tối đa, điểm toàn bài quy tròn đến 0,5đ.*

PHÒNG GIÁO DỤC-ĐÀO TẠO HƯƠNG KHÊ

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO **ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019**
HUYỆN TÂN THÀNH **MÔN: TOÁN**

ĐỀ THI THỬ LẦN 1

Thời gian làm bài: 120 phút
Ngày thi thử: 07 tháng 03 năm 2018

Bài 1 (2,5 điểm).

1. Tính giá trị biểu thức: $A=\dfrac{\sqrt{20}+1}{\sqrt{5}}-\dfrac{\sqrt{\left(\sqrt{5}-1\right)^2}+1}{5}$.

2. Giải phương trình: $3x^2-7x+2=0$.

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

Bài 2 (1,5 điểm). Cho hàm số $y=-\dfrac{1}{2}x^2$ có đồ thị (P) và đường thẳng $(D): y=2x+m$ (m là tham số).

1. Vẽ đồ thị (P).

2. Biết rằng đường thẳng (D) đi qua điểm $A(2;-2)$. Tìm giá trị của tham số m và tìm tọa độ điểm chung của (D) với (P).

Bài 3 (2,0 điểm).

1. Quãng đường AB dài 200km. Một ô tô khởi hành từ A đi đến B và một mô tô khởi hành từ B đi đến A cùng lúc. Sau khi gặp nhau tại địa điểm C (nằm trên quãng đường AB), ô tô chạy thêm 1 giờ 20 phút nữa thì đến B, còn mô tô chạy thêm 3 giờ nữa thì đến A. Tìm vận tốc của ô tô và vận tốc của mô tô.

2. Giải phương trình: $(x+2)^2-\sqrt{x^2+4x-1}=7$.

Bài 4 (3,5 điểm). Cho đường tròn (O) đường kính AB và d là tiếp tuyến của (O) tại A. Xét điểm M thay đổi trên d (M khác A). Từ M kẻ tiếp tuyến khác d của (O), gọi C là tiếp điểm. Đường thẳng MB cắt (O) tại D khác B. Đường thẳng qua C vuông góc với AB lần lượt cắt MB, AB tại K,H. Đường thẳng AK cắt (O) tại E khác A.

1. Chứng minh tứ giác $ADKH$ nội tiếp.

2. Chứng minh DB là phân giác của góc HDE.

3. Chứng minh K là trung điểm của CH.

4. Chứng minh khi M thay đổi thì đường tròn ngoại tiếp tam giác DEH luôn đi qua một điểm cố định.

Bài 5 (0,5 điểm). Xét hai số dương a,b thay đổi tùy ý. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=\dfrac{(a+b)^4}{a^2+b^2}+\dfrac{8}{ab}$.

Hết

Thí sinh không được sử dụng tài liệu.

Họ và tên thí sinh .... Số báo danh ....

Chữ ký cán bộ coi thi...

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HUYỆN TÂN THÀNH	THI THỬ VÀO LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019 MÔN: TOÁN

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THỬ LẦN 1

(Hướng dẫn chấm có 04 trang)

Bài 1 (2,5 điểm).

1. Tính giá trị biểu thức: $A=\dfrac{\sqrt{20}+1}{\sqrt{5}}-\dfrac{\sqrt{\left(\sqrt{5}-1\right)^2}+1}{5}$.

2. Giải phương trình: $3x^2-7x+2=0$.

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

Câu	Nội dung	Điểm
1 (1,0đ)	$A=\dfrac{\sqrt{20}+1}{\sqrt{5}}-\dfrac{\sqrt{\left(\sqrt{5}-1\right)^2}+1}{5}=\dfrac{2\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}}-\dfrac{\left\|\sqrt{5}-1\right\|+1}{5}$	0,5
	$=\dfrac{10+\sqrt{5}}{5}-\dfrac{\sqrt{5}}{5}$	0,25
	$=\dfrac{10}{5}=2.$	0,25
2 (0,75đ)	$\Delta=\left(-7\right)^2-4.3.2=25>0\Rightarrow\sqrt{\Delta}=5$	0,25
	Phương trình có hai nghiệm phân biệt : $x_1=\dfrac{-\left(-7\right)-5}{2.3}=\dfrac{1}{3};\ x_2=\dfrac{-\left(-7\right)+5}{2.3}=2.$	0,5
	Cách khác (học sinh chưa được học công thức nghiệm của phương trình bậc hai có thể làm theo cách này): $3x^2-7x+2=0\Leftrightarrow(x-2)(3x-1)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\ x=\dfrac{1}{3}\end{array}\right.$.	
3 (0,75đ)	$\begin{cases}3x-2y=1\\ x+y=-3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3x-2y=1\\ 2x+2y=-6\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}5x=-5\\ 3x-2y=1\end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow\begin{cases}x=-1\\ 3x-2y=1\end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow\begin{cases}x=-1\\ -3-2y=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-1\\ y=-2\end{cases}.$	0,25

Bài 2 (1,5 điểm). Cho hàm số $y=-\frac{1}{2}x^2$ có đồ thị (P) và đường thẳng $(D): y=2x+m$ (m là tham số).

1. Vẽ đồ thị (P).

2. Biết rằng đường thẳng (D) đi qua điểm $A(2;-2)$. Tìm giá trị của tham số m và tìm tọa độ điểm chung của (D) với (P).

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1
(1,0đ)</td><td>Bảng giá trị:

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

</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>Đồ thị đảm bảo đủ hai yêu cầu:
+ Vẽ hai trục, đánh dấu đúng các điểm trên bảng.
+ Vẽ đồ thị đi qua các điểm được đánh dấu.</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2
(0,5đ)</td><td>$A\in(D)\Leftrightarrow -2=2.2+m\Leftrightarrow m=-6$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Phương trình hoành độ giao điểm của (D) và (P) là:
$-\frac{1}{2}x^2=2x-6\Leftrightarrow x^2+4x-12=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\x=-6\end{array}\right.$
Tọa độ giao điểm của (D) và (P) là: $(2;-2)$; $(-6;-18)$.</td><td>0,25</td></tr>
</table>

Bài 3 (2,0 điểm).

1. Quãng đường AB dài 200km. Một ô tô khởi hành từ A đi đến B và một mô tô khởi hành từ B đi đến A cùng lúc. Sau khi gặp nhau tại địa điểm C (nằm trên quãng đường AB), ô tô chạy thêm 1 giờ 20 phút nữa thì đến B, còn mô tô chạy thêm 3 giờ nữa thì đến A. Tìm vận tốc của ô tô và vận tốc của mô tô.

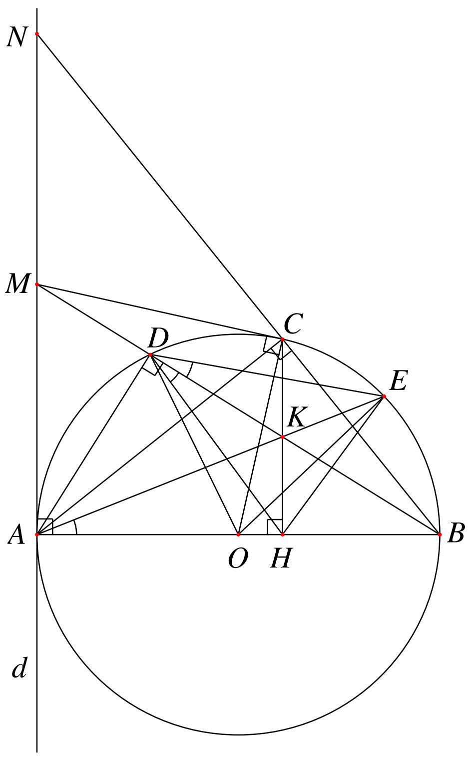
2. Giải phương trình: $(x+2)^2-\sqrt{x^2+4x-1}=7$.

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1
(1,5đ)</td><td>Gọi x, y (km/h) lần lượt là vận tốc của ô tô, mô tô (Điều kiện: $x>0; y>0$).</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Quãng đường AC là: $3y$
Quãng đường CB là: $\frac{4}{3}x$ (1 giờ 20 phút $=\frac{4}{3}$ giờ)
Ta có: $\frac{4}{3}x+3y=200$ (1)</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Thời gian ô tô đi từ A đến C là: $\frac{3y}{x}$ (h)
Thời gian mô tô đi từ B đến C là: $\frac{4x}{3y}$ (h)
Ta có: $\frac{3y}{x}=\frac{4x}{3y}\Leftrightarrow 4x^2=9y^2\Rightarrow 2x=3y$ (2) (Vì $x>0; y>0$).</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	Từ (1) và (2) ta có hệ phương tình: $\begin{cases}\dfrac{4}{3}x+3y=200\\2x=3y\end{cases}$	0,25
	Giải hệ phương trình tìm được $\begin{cases}x=60\\y=40\end{cases}$ (thỏa mãn điều kiện)	0,25
	Vậy vận tốc ô tô là 60 km/h, vận tốc mô tô là 40 km/h.	0,25
2 **(0,5đ)**	$(x+2)^2-\sqrt{x^2+4x-1}=7 \Leftrightarrow x^2+4x-3-\sqrt{x^2+4x-1}=0$ Đặt $t=\sqrt{x^2+4x-1}\ (t\ge 0)$, ta có: $t^2-t-2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}t=-1 \text{ (loại)}\\t=2 \text{ (nhận)}\end{array}\right.$	0,25
	Với $t=2$ ta có: $x^2+4x-1=4 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\x=-5\end{array}\right.$.	0,25

Bài 4 (3,5 điểm). Cho đường tròn (O) đường kính AB và d là tiếp tuyến của (O) tại A. Xét điểm M thay đổi trên d (M khác A). Từ M kẻ tiếp tuyến khác d của (O), gọi C là tiếp điểm. Đường thẳng MB cắt (O) tại D khác B. Đường thẳng qua C vuông góc với AB lần lượt cắt MB, AB tại K,H. Đường thẳng AK cắt (O) tại E khác A.

1. Chứng minh tứ giác $ADKH$ nội tiếp.
2. Chứng minh DB là phân giác của góc HDE.
3. Chứng minh K là trung điểm của CH.
4. Chứng minh khi M thay đổi thì đường tròn ngoại tiếp tam giác DEH luôn đi qua một điểm cố định.

Câu	Nội dung	Điểm
		0,5

1 (1,0đ)	D thuộc đường tròn đường kính AB nên $\widehat{ADB}=90^0$	0,5
	Ta có $\widehat{ADK}=\widehat{KHA}=90^0 \Rightarrow$ tứ giác $ADKH$ nội tiếp đường tròn đường kính AK.	0,5
2 (1,0đ)	Tứ giác $ADKH$ nội tiếp $\Rightarrow \widehat{KDH}=\widehat{KAH}$	0,25
	Lại có $\widehat{KAB}=\widehat{BDE}$ (góc nội tiếp chắn cung BE)	0,25
	$\Rightarrow \widehat{BDE}=\widehat{BDH} \Rightarrow DB$ là phân giác của $\widehat{HDE}$.	0,5
3 (0,5đ)	Gọi N là giao điểm của đường thẳng BC và d. Do $MC=MA \Rightarrow \Delta MAC$ cân tại $M \Rightarrow \widehat{MAC}=\widehat{MCA}$. Tuy nhiên C thuộc đường tròn đường kính AB nên $CA\perp CB$ $\Rightarrow \widehat{MCN}=90^0-\widehat{MCA}$; $\widehat{MNC}=90^0-\widehat{MAC} \Rightarrow \widehat{MCN}=\widehat{MNC}$ Như vậy tam giác MNC cân tại $M \Rightarrow MN=MC$. Do đó M là trung điểm AN.	0,25
	Theo định lý Talet cho các tam giác BMN, BMA với $NA//CH$ (cùng vuông góc AB), ta được: $\dfrac{CK}{MN}=\dfrac{BK}{BM}$; $\dfrac{KH}{AM}=\dfrac{BK}{BM} \Rightarrow \dfrac{CK}{MN}=\dfrac{KH}{AM}$ Mà $MN=MA \Rightarrow KC=KH \Rightarrow K$ là trung điểm của CH.	0,25
4 (0,5đ)	Ta chứng minh đường tròn ngoại tiếp tam giác DEH luôn đi qua điểm O cố định. Thật vậy, nếu H trùng O hiển nhiên ta có điều phải chứng minh. Xét trường hợp H nằm giữa O và B, ta có: $\widehat{EOB}=2\widehat{EAB}$; $\widehat{EDH}=2\widehat{EAB} \Rightarrow \widehat{EOB}=\widehat{EDH} \Rightarrow$ tứ giác $DEHO$ nội tiếp.	0,25
	Trường hợp H nằm giữa A và O chứng minh tương tự. Vậy đường tròn ngoại tiếp tam giác DEH luôn đi qua điểm O cố định.	0,25

Bài 5 (0,5 điểm). Xét hai số dương a,b thay đổi tùy ý. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=\dfrac{(a+b)^4}{a^2+b^2}+\dfrac{8}{ab}$.

a,b là các số dương nên ta có: $(a+b)^4=\left(a^2+b^2+2ab\right)^2 \ge \left(2\sqrt{\left(a^2+b^2\right).2ab}\right)^2=8ab\left(a^2+b^2\right) \Rightarrow P\ge 8ab+\dfrac{8}{ab}$	0,25
Mặt khác $ab+\dfrac{1}{ab}\ge 2\sqrt{ab.\dfrac{1}{ab}}=2 \Rightarrow P\ge 16$ Đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow a=b=1$. Vậy giá trị nhỏ nhất của P là 16, đạt tại $a=b=1$.	0,25

Ghi chú : *Thí sinh làm cách khác đúng vẫn đạt điểm tối đa.*

———**Hết**———

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI — **ĐỀ THI THỬ VÀO 10**

TRƯỜNG THCS - THPT HỒNG HÀ — **MÔN : TOÁN**

---------------O0O---------------- — **Năm học : 2018 - 2019**

Thời gian làm bài : 120 phút

(Không kể thời gian giao đề)

Bài 1(*2 điểm*)

Cho biểu thức $P=\frac{x+2}{x\sqrt{x}-1}+\frac{\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}+1}-\frac{1}{\sqrt{x}-1}$

a) Tìm *x* để biểu thức P có nghĩa. Rút gọn biểu thức P.

b)Tính giá trị của P khi $x=\frac{2}{9+4\sqrt{2}}$.

c) Chứng minh : $P<\frac{1}{3}$.

Bài 2(*2 điểm*) *Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:*

Hai máy cày có năng suất khác nhau cùng làm việc trên một cánh đồng . Hai máy cày đó cày được $\frac{1}{6}$ cánh đồng trong 15h. Nếu máy thứ nhất làm một mình trong 12h, máy thứ hai làm một mình trong 20h thì cả hai máy cày được 20% cánh đồng . Hỏi nếu mỗi máy làm việc riêng thì có thể cày xong cánh đồng trong bao lâu ?

Bài 3(*2 điểm*)

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

2) Cho phương trình $x^2+mx+n-3=0$ (*m*,*n* là tham số)

a) Cho $n=0$ .Chứng minh rằng phương trình luôn có nghiệm với mọi *m* .

b) Tìm *m* và *n* để phương trình có hai nghiệm x_1,x_2 thỏa mãn $\begin{cases}x_1-x_2=1\\ x_1^2-x_2^2=7\end{cases}$

Bài 4(3,5 *điểm*) Cho đường tròn tâm O đường kính AB = 2R , xy là tiếp tuyến với (O) tại B. CD là một đường kính bất kì . Gọi giao điểm của AC, AD với xy lần lượt là M, N.

a) Chứng tứ giác MCDN nội tiếp.

b) Chứng minh AC.AM=AD.AN

c) Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp MCDN và H là trung điểm của MN.

Chứng minh tứ giác AOIH là hình bình hành .

d) Khi đường kính CD quay xung quanh điểm O thì I di chuyển trên đường nào?

Bài 5(0.5 *điểm*) Cho a, b, c là các số dương. Chứng minh rằng

$$\frac{a+b}{c}+\frac{b+c}{a}+\frac{a+c}{b}\ge 4\left(\frac{a}{b+c}+\frac{b}{a+c}+\frac{c}{a+b}\right)$$

Giám thị coi thi không giải thích gì thêm!

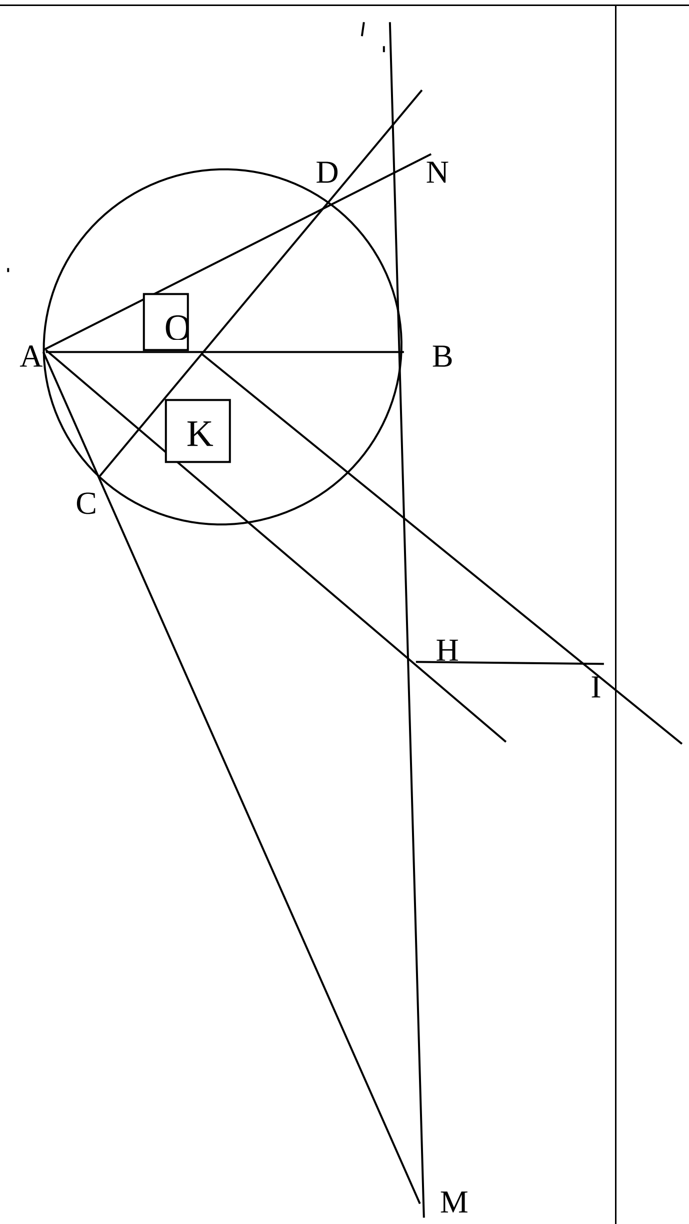
Họ và tên thí sinh…………………………………………………….Số báo danh……………….

TRƯỜNG THCS- THPT HỒNG HÀ

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM ĐỀ SỐ 1 THI THỬ VÀO 10

Năm học 2017-2018

Bài	Đáp án	Thang điểm
1		2đ
1a	ĐK: $x \ge 0; x \ne 1$ $P = \dfrac{x+2+(x-1)-\left(x+\sqrt{x}+1\right)}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(x+\sqrt{x}+1\right)}$ $= \dfrac{x-\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(x+\sqrt{x}+1\right)}$ $= \dfrac{\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}+1}$	1đ
1b	$x = \dfrac{2}{9+4\sqrt{2}} = \dfrac{2\left(9-4\sqrt{2}\right)}{81-32} = \dfrac{\left(4-\sqrt{2}\right)^2}{7^2} \Rightarrow \sqrt{x} = \dfrac{4-\sqrt{2}}{7}$ $P = \dfrac{28-7\sqrt{2}}{95-15\sqrt{2}}$	0.5đ
1c	Đk : $x \ge 0; x \ne 1$ $P - \dfrac{1}{3} = \dfrac{-\left(x-2\sqrt{x}+1\right)}{3\left(x+\sqrt{x}+1\right)}$ $= \dfrac{-\left(\sqrt{x}-1\right)^2}{3\left(x+\sqrt{x}+1\right)} < 0 \Rightarrow P < \dfrac{1}{3}$	0,5đ
2 (2 đ)	Gọi thời gian máy 1 cày một mình xong cánh đồng là x (x>15;x$\in N^*$) Gọi thời gian máy 2 cày một mình xong cánh đồng là y (y>15; y$\in N^*$)	0,25đ
	Thiết lập pt $\dfrac{15}{x} + \dfrac{15}{y} = \dfrac{1}{6}$	0.5 đ
	Thiết lập pt $\dfrac{12}{x} + \dfrac{20}{y} = \dfrac{1}{5}$	0.5đ
	Giải hpt được x=360; y=120	0.5đ
	Kết luận đúng	0,25đ
3		2đ
3.1	Đk $x \ne 2; y \ne 1$ Đặt $\dfrac{1}{x-2} = a; \dfrac{1}{y-1} = b \Rightarrow a = 1; b = 1$	1đ
	x=3;y=2	
3.2a	$x^2 + m\text{x-3=0} \Rightarrow \Delta = \text{m}^2 + 12 > 0 \forall m$	0,5đ
3.2b	Theo viét: $\begin{cases} x_1 + x_2 = -m \\ x_1 x_2 = n-3 \end{cases}$ Mà $\begin{cases} x_1 - x_2 = 1 \\ {x_1}^2 - {x_2}^2 = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 4 \\ x_2 = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -7 \\ n = 15 \end{cases}$	0,5đ

4		
4a	$\widehat{ADC} = \widehat{DAB}$ $\begin{cases} \widehat{DAB} + \widehat{BAC} = 90^0 \\ \widehat{AMN} + \widehat{BAC} = 90^0 \end{cases} \Rightarrow \widehat{AMN} = \widehat{DAB} \Rightarrow \widehat{ADC} = \widehat{AMN}$ $\widehat{ADC} + \widehat{CDN} = 180^0 \Rightarrow \widehat{AMN} + \widehat{CDN} = 180^0 \Rightarrow$ dpcm	1đ
4b	AC.AM=AD.AN Xét 2 tam giác vuông ADC và AMN có $\widehat{ADC} = \widehat{AMN}$ nên chúng đồng dạng suy ra $\frac{AD}{AM} = \frac{AC}{AN} \Rightarrow dpcm$	1đ
4c	I là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác MCDN. H là trung điểm MN. Chứng minh AOIH là hình bình hành Kẻ trung trực CD và MN suy ra tâm I Tam giác NAM vuông tại A suy ra HA=HM Suy ra	1đ

	$\widehat{KAC} = \widehat{AMN} \Rightarrow \widehat{ADC} = \widehat{KAC}$ $do\ \widehat{ADC} + \widehat{KCA} = 90^0 \Rightarrow \widehat{KAC} + \widehat{KCA} = 90^0 \Rightarrow AK \perp CD \Rightarrow KH//OI\ (1)$ $\begin{cases} AO \perp MN \\ HI \perp MN \end{cases} \Rightarrow AO//HI \Rightarrow \text{dpcm}$	
4d	AOIH là hình bình hành suy raAO=HI=R Suy ra d(I;MN)=R Suy ra I nằm trên đường thẳng //xy và cách xy một khoảng =R	0,5đ
5	$VT = a\left(\frac{1}{c}+\frac{1}{b}\right)+b\left(\frac{1}{c}+\frac{1}{a}\right)+c\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right)$ Mà $\frac{1}{x}+\frac{1}{y} \geq \frac{4}{x+y}$ $(do\ (x+y)^2 \geq 4xy \Leftrightarrow \frac{x+y}{xy} \geq \frac{4}{x+y})$ $\Rightarrow VT \geq a.\frac{4}{c+b}+b.\frac{4}{a+c}+c.\frac{4}{a+b} \Rightarrow dpcm$	0,5 đ

PHÒNG GD&ĐT BÌNH GIANG	ĐỀ THI THỬ TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
ĐỀ CHÍNH THỨC	**NĂM HỌC 2018 - 2019**
	MÔN: TOÁN
	Thời gian làm bài: 120 phút
	(Đề bài gồm 01 trang)

Câu 1 (2,0 điểm). Giải phương trình và hệ phương trình sau:

1) $x^2 + 9 = 6x$ 2) $\begin{cases} x + 2y = -3 \\ 3x + y = 1 \end{cases}$

Câu 2 (2,0 điểm).

1) Cho $a > 0, b > 0, a \neq b$, rút gọn biểu thức:

$$A = \left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{ab} - b} + \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{ab} - a}\right) : \frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{a\sqrt{b} - b\sqrt{a}}.$$

2) Tìm giá trị của m để ba đường thẳng: $3x - y = 10$, $2x + 3y = -8$ và $y = mx + 6$ cùng đi qua một điểm.

Câu 3 (2,0 điểm).

1) Hai người cùng làm chung một công việc trong vòng 8 giờ thì xong. Nếu người thứ nhất làm 1 giờ 30 phút và người thứ hai làm tiếp 3 giờ thì được 25% công việc. Hỏi nếu làm riêng một mình thì mỗi người cần bao nhiêu thời gian để hoàn thành công việc.

2) Tìm m để đồ thị của hàm số $y = 2x + m + 5$ (m là tham số) cắt trục tung tại điểm A, cắt trục hoành tại điểm B sao cho diện tích tam giác AOB bằng 6 (với O là gốc tọa độ).

Câu 4 (3,0 điểm).

Cho đường tròn (O) đường kính AB = 2R. Điểm C nằm giữa hai điểm A và B, vẽ đường tròn (I) đường kính CA và đường tròn (K) đường kính CB. Qua C kẻ đường thẳng vuông góc với AB cắt đường tròn (O) tại D và E. Đoạn thẳng DA cắt đường tròn (I) tại M, DB cắt đường tròn (K) tại N.

a) Chứng minh rằng: Bốn điểm C, M, D, N cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh rằng: MN là tiếp tuyến chung của đường tròn (I) và đường tròn (K).

c) Xác định vị trí điểm C trên đường kính AB sao cho tứ giác CMDN có diện tích lớn nhất.

Câu 5 (1,0 điểm). Cho hai số thực x, y thỏa mãn: $x > y$ và $xy = 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $M = \dfrac{2x^2 - 3xy + 2y^2}{x - y}$.

———— Hết ————

Họ tên học sinh:…………………………………Số báo danh:…………….……

Chữ kí giám thị 1: …………………… Chữ kí giám thị 2:………………………

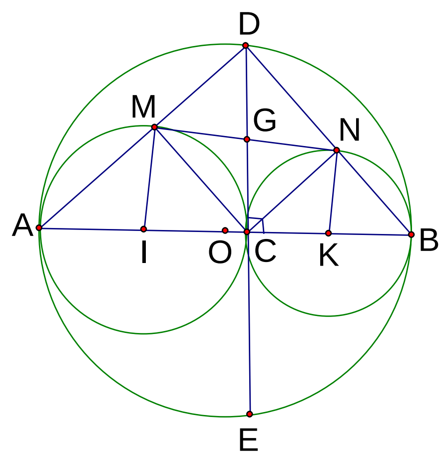
PHÒNG GD&ĐT BÌNH GIANG

HƯỚNG DẪN, BIỂU ĐIỂM THI THỬ THPT NĂM HỌC 2018 - 2019 MÔN TOÁN

(Đáp án gồm 4 trang)

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1 (2 điểm)	1) $x^2+9=6x \Leftrightarrow x^2-6x+9=0$	0,25
	$\Leftrightarrow (x-3)^2=0$	0,25
	$\Leftrightarrow x-3=0 \Leftrightarrow x=3$	0,25
	Vậy nghiệm của phương trình là $x=3$	0,25
	2) $\begin{cases} x+2y=-3 \\ 3x+y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-2y-3 \\ 3(-2y-3)+y=1 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x=-2y-3 \\ -6y-9+y=1 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x=-2y-3 \\ -5y=10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=-2 \end{cases}$	0,25
	Vậy nghiệm của hệ phương trình là $\begin{cases} x=1 \\ y=-2 \end{cases}$	0,25
Câu 2 (2 điểm)	1) Với $a>0, b>0, a\neq b$, ta có: $A=\left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{ab}-b}+\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{ab}-a}\right):\frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{a\sqrt{b}-b\sqrt{a}}$ $=\left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)}-\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)}\right).\frac{a\sqrt{b}-b\sqrt{a}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$	0,25
	$=\left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)}-\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)}\right).\frac{a\sqrt{b}-b\sqrt{a}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$	0,25
	$=\frac{a-b}{\sqrt{ab}\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)}.\frac{\sqrt{ab}\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$	0,25
	$=\frac{a-b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}=\sqrt{a}-\sqrt{b}$	0,25
	2) Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng: $3x-y=10$, $2x+3y=-8$ là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} 3x-y=10 \\ 2x+3y=-8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=3x-10 \\ 2x+3(3x-10)=-8 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} y=3x-10 \\ 2x+9x-30=-8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=3x-10 \\ 11x=22 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=-4 \\ x=2 \end{cases}$ Học sinh tìm hoành độ giao điểm sau đó tìm tung độ giao điểm cho điểm tối đa	0,25

	Ba đường thẳng: $3x-y=10$, $2x+3y=-8$ và $y=mx+6$ cùng đi qua một điểm khi điểm $(2;-4)$ thuộc đường thẳng $y=mx+6$ Không có điểm $(2;-4)$ thuộc đường thẳng $y=mx+6$ Hoặc đường thẳng $y=mx+6$ đi qua điểm $(2;-4)$ không chấm phần này	0,25
	$\Leftrightarrow -4=2m+6 \Leftrightarrow m=-5$. Vậy m = - 5	0,25
Câu 3 (2 điểm)	1) Gọi thời gian người thứ nhất làm riêng một mình xong công việc là x (giờ), thời gian người thứ hai làm riêng một mình xong công việc là y (giờ), điều kiện x > 8, y > 8. Trong một giờ: người thứ nhất làm được $\frac{1}{x}$(công việc), người thứ hai làm được $\frac{1}{y}$(công việc), cả hai người cùng làm chung một công việc trong vòng 8 giờ thì xong nên ta có phương trình: $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{8}$ (1) Cả hai người cùng làm chung một công việc trong vòng 8 giờ thay bằng Theo bài ra ta có phương trình cho điểm tối đa	0,25
	Đổi 1 giờ 30 phút = $\frac{3}{2}$ giờ. Do người thứ nhất làm 1 giờ 30 phút và người thứ hai làm tiếp 3 giờ thì được 25% công việc nên ta có phương trình: $\frac{3}{2x}+\frac{3}{y}=\frac{1}{4}$ (2) Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases}\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{8}\\ \frac{3}{2x}+\frac{3}{y}=\frac{1}{4}\end{cases}$	0,25
	Đặt $a=\frac{1}{x}, b=\frac{1}{y}$ ta có hệ phương trình: $\begin{cases}a+b=\frac{1}{8}\\ \frac{3}{2}a+3b=\frac{1}{4}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}8a+8b=1\\ 6a+12b=1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}24a+24b=3\\ 12a+24b=2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=\frac{1}{12}\\ b=\frac{1}{24}\end{cases}$	0,25
	Từ đó suy ra $\begin{cases}\frac{1}{x}=\frac{1}{12}\\ \frac{1}{y}=\frac{1}{24}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=12\\ y=24\end{cases}$ (Thoả mãn) Vậy thời gian người thứ nhất làm riêng một mình xong công việc là 12 (giờ), thời gian người thứ hai làm riêng một mình xong công việc là 24 (giờ) Trong các vấn đề đơn vị, điều kiện, đổi dữ kiện, đối chiếu điều kiện – viết tắt; thiếu 2-3 mục trừ 0,25đ, thiếu 4-5 mục trừ 0,5đ	0,25

	2) (Không cần vẽ đồ thị) Đồ thị của hàm số $y = 2x + m + 5$ cắt trục tung tại điểm A(0; $m+5$); đồ thị của hàm số $y = 2x + m + 5$ cắt trục hoành tại điểm B ($\dfrac{-(m+5)}{2}$, 0). Sai toạ độ điểm A, điểm B không chấm Khi đó: $OA = \|m+5\|$, $OB = \left\|\dfrac{-(m+5)}{2}\right\| = \dfrac{\|m+5\|}{2}$ OA ; OB không có dấu GTTĐ không chấm	0,25
	Diện tích tam giác AOB bằng 6 nên: $\dfrac{1}{2}.OA.OB = 6 \Leftrightarrow \dfrac{1}{2}\|m+5\|.\dfrac{\|m+5\|}{2} = 6 \Leftrightarrow (m+5)^2 = 24$ Không có OA; OB ở trên mà thay đúng có dấu GTTĐ cho điểm tối đa	0,25
	$\Leftrightarrow \|m+5\| = 2\sqrt{6} \Leftrightarrow m+5 = 2\sqrt{6}$ hoặc $m+5 = -2\sqrt{6}$	0,25
	$\Leftrightarrow m = 2\sqrt{6} - 5$ hoặc $m = -2\sqrt{6} - 5$	0,25
Câu 4 (3 điểm)	 1) Vẽ hình đúng	0,25
	Xét tam giác AMC có MI là trung tuyến và $MI = \dfrac{1}{2}AC$ nên ΔAMC vuông tại M $\Rightarrow AMC = 90^0 \Rightarrow DMC = 90^0$ Chứng minh góc nội tiếp chắn nửa đường tròn cho điểm tối đa Chứng minh tương tự $\Rightarrow BNC = 90^0 \Rightarrow DNC = 90^0$	0,25
	Chứng minh tương tự $\Rightarrow ADB = 90^0$. Tứ giác CMDN có $CMD = ADB = CND = 90^0$ nên CMDN là hình chữ nhật.	0,25
	gọi G là giao điểm của MN và CD ta có MN và CD cắt nhau tại trung điểm G của mỗi đường (bỏ) suy ra $GC = GD = GM = GN$ $\Rightarrow$ bốn điểm C, M, D, N cùng thuộc một đường tròn tâm G. Tam giác DMC và tam giác DNC thuộc đường tròn đường kính DC $\Rightarrow$ bốn điểm C, M, D, N cùng thuộc một đường tròn tâm G cho điểm tối đa.	0,25
	2) Ta có ΔIMC cân tại I $(IM = IC) \Rightarrow IMC = ICM$ và ΔGMC cân tại G $(GM = GC) \Rightarrow GMC = GCM$	0,25
	$\Rightarrow GMC + IMC = ICM + GCM \Rightarrow IMG = ICG = 90^0$ $\Rightarrow$ MN là tiếp tuyến của đường tròn (I) Có thể chứng minh $IMA + DMG = 90^0 \Rightarrow IMG = 90^0$	0,25
	Ta có ΔKNC cân tại K $(KN = KC) \Rightarrow KNC = KCN$	0,25

	và ΔGNC cân tại G $\left(GN = GC\right) \Rightarrow GNC = GCN$	
	$\Rightarrow GNC + KNC = KCN + GCN \Rightarrow GNK = GCK = 90^0$ $\Rightarrow MN$ là tiếp tuyến của đường tròn (K) $\Rightarrow MN$ là tiếp tuyến chung của hai đường tròn (I) và (K)	0,25
	3) Xét ΔACD vuông tại C nên $AD.MD = CD^2 \Rightarrow MD = \dfrac{CD^2}{AD}$ Xét ΔBCD vuông tại C nên $BD.ND = CD^2 \Rightarrow ND = \dfrac{CD^2}{BD}$	0,25
	Xét ΔABD vuông tại D nên $AD.BD = AB.CD$ $\Rightarrow S_{CMDN} = MD.ND = \dfrac{CD^2}{AD}.\dfrac{CD^2}{BD} = \dfrac{CD^4}{AD.BD} = \dfrac{CD^4}{AB.CD} = \dfrac{CD^3}{AB}$	0,25
	Mặt khác: $CD \le R$, AB = 2R suy ra $\Rightarrow S_{CMDN} \le \dfrac{R^3}{2R} = \dfrac{R^2}{2}$	0,25
	Tứ giác CMDN có diện tích lớn nhất bằng $\dfrac{R^2}{2}$ khi CD = R $\Leftrightarrow$ C trùng với O.	0,25
Câu 5 (1 điểm)	Nhận xét: Cho hai số dương a, b ta có $a + b - 2\sqrt{ab} = \left(\sqrt{a} - \sqrt{b}\right)^2 \ge 0 \Rightarrow a + b \ge 2\sqrt{ab}$, đẳng thức xảy ra khi a = b *(Vẫn cho điểm nếu học sinh sử dụng bất đẳng thức Côsi cho hai số a, b > 0)*	0,25
	$M = \dfrac{2x^2 - 3xy + 2y^2}{x - y} = \dfrac{2(x-y)^2 + xy}{x - y}$. Do $x > y$ và $xy = 2$ nên $M = 2\left((x-y) + \dfrac{1}{x-y}\right) \ge 4\sqrt{(x-y)\dfrac{1}{x-y}} = 4$	0,25
	Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases} xy = 2 \\ x - y = \dfrac{1}{x-y} \\ x > y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} xy = 2 \\ x - y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + 1 \\ y^2 + y - 2 = 0 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y = 1, x = 2 \\ y = -2, x = 1 \end{array}\right.$. Kết luận: Min A = 4 khi $\left[\begin{array}{l} x = 2, y = 1 \\ x = 1, y = -2 \end{array}\right.$	0,25

Chú ý: - *Giáo viên có thể chia nhỏ biểu điểm;*

- *Học sinh làm cách khác, đúng vẫn chấm điểm tối đa.*

TRƯỜNG THPT THĂNG LONG **KỲ THI THỬ TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT ĐỢT I**

MÔN THI: TOÁN

Ngày thi: 25 tháng 02 năm 2018

Thời giam làm bài : 120 phút(không kể thời gian giao đề)

Bài I *(2,0 điểm)*

Cho hai biểu thức: $A=\dfrac{2x-3\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-2}$ và $B=\dfrac{\sqrt{x^3}-\sqrt{x}+2x-2}{\sqrt{x}+2}$ với $x\ge 0$ và $x\ne 4$

1) Tính giá trị của A khi $x=4-2\sqrt{3}$

2) Tìm giá trị của x để $B=A+1$

3) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $C=B-A$

Bài II *(2 điểm)*

Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

Một ô tô dự định đi từ A đến B trong một khoảng thời gian đã định. Nếu xe chạy với vận tốc 35 km/h thì đến B chậm mất 2 giờ. Nếu xe chạy với vận tốc 50km/h thì đến B sớm hơn 1 giờ. Tính quãng đường AB và thời gian dự định đi lúc ban đầu.

Bài III *(2 điểm)*

1) Giải hệ phương trình : $\begin{cases}\sqrt{\dfrac{x+3}{x}}+\dfrac{2y}{y-2}=8\\ 2\sqrt{\dfrac{x+3}{x}}+\dfrac{3y}{y-2}=13\end{cases}$

2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai đường thẳng $(d_1): y=-mx+m+1$ **và** $(d_2): y=\dfrac{1}{m}x-1-\dfrac{5}{m}$ với m là tham số khác 0 .

a) Chứng minh rằng (d_1) và (d_2) luôn vuông góc với nhau với mọi giá trị của tham số $m\ne 0$.

b) Tìm điểm cố định mà đường thẳng (d_1) luôn đi qua . Chứng minh rằng giao điểm của hai đường thẳng luôn thuộc một đường cố định.

Bài IV *(3,5 điểm)*. Cho đường tròn tâm O, bán kính R. Điểm A thuộc đường tròn, BC là một đường kính $(A\ne B, A\ne C)$. Vẽ AH vuông góc với BC tại H. Gọi E,M lần lượt là trung điểm của AB,AH và P là giao điểm của OE với tiếp tuyến tại A của đường tròn (O,R).

1) Chứng minh rằng: $AB^2=BH.BC$

2) Chứng minh: PB là tiếp tuyến của đường tròn (O)

3) Chứng minh ba điểm P,M,C thẳng hàng.

4) Gọi Q là giao điểm của đường thẳng PA với tiếp tuyến tại C của đường tròn (O). Khi A thay đổi trên đường tròn (O), tìm giá trị nhỏ nhất của tổng $OP+OQ$.

Bài V *(0,5 điểm)*

Cho các số thực không âm x,y,z thỏa mãn: $x\le 1, y\le 1, z\le 1$ và $x+y+z=\dfrac{3}{2}$. Tím giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của biểu thức $P=x^2+y^2+z^2$

Đáp án

Câu 1: *(2,0 điểm)*

Cho hai biểu thức $A=\dfrac{2x-3\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-2}$ và $B=\dfrac{\sqrt{x^3}-\sqrt{x}+2x-2}{\sqrt{x}+2}$ với $x\ge 0$ và $x\ne 4$.

1. Tính giá trị của A khi $x=4-2\sqrt{3}$.

2. Tìm giá trị của x để $B=A+1$.

3. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $C=B-A$.

Lời giải.

Với $x\ge 0; x\ne 4$, ta có:

$$A=\frac{2x-3\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-2}=\frac{\left(2x-4\sqrt{x}\right)+\left(\sqrt{x}-2\right)}{\sqrt{x}-2}=\frac{2\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-2\right)+\left(\sqrt{x}-2\right)}{\sqrt{x}-2}$$
$$=\frac{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(2\sqrt{x}+1\right)}{\left(\sqrt{x}-2\right)}=2\sqrt{x}+1.$$

$$B=\frac{\sqrt{x^3}-\sqrt{x}+2x-2}{\sqrt{x}+2}=\frac{\left(\sqrt{x^3}-\sqrt{x}\right)+\left(2x-2\right)}{\sqrt{x}+2}=\frac{\sqrt{x}\left(x-1\right)+2\left(x-1\right)}{\sqrt{x}+2}$$

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

1. Khi $x=4-2\sqrt{3}=3-2\sqrt{3}+1=\left(\sqrt{3}-1\right)^2$, thay vào A, ta được

$$A=2\sqrt{x}+1=2\sqrt{\left(\sqrt{3}-1\right)^2}+1=2\left(\sqrt{3}-1\right)+1=2\sqrt{3}-1.$$

Vậy $x=4-2\sqrt{3}$ thì $A=2\sqrt{3}-1$.

2. $B=A+1 \Leftrightarrow x-1=2\sqrt{x}+1+1$

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

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

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

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

$\Leftrightarrow \sqrt{x}-3=0$ (Vì $\sqrt{x}\ge 0, \forall x\ge 0, x\ne 4$ nên $\sqrt{x}+1>0$)

$\Leftrightarrow x=9$.

Vậy $x=9$ thì $B=A+1$.

3. $C=B-A=\left(x-1\right)-\left(2\sqrt{x}+1\right)=x-2\sqrt{x}-2=\left(x-2\sqrt{x}+1\right)-3=\left(\sqrt{x}-1\right)^2-3$

Với $\forall x\ge 0; x\ne 4$ thì $\left(\sqrt{x}-1\right)^2\ge 0$, nên $\left(\sqrt{x}-1\right)^2-3\ge -3$.

Dấu bằng xảy ra khi $\left(\sqrt{x}-1\right)^2=0 \Leftrightarrow \sqrt{x}-1=0 \Leftrightarrow \sqrt{x}=1 \Leftrightarrow x=1$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức $C=B-A$ là -3 khi $x=1$.

Câu 2: *(2 điểm) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:*
Một ô tô dự định đi từ A đến B trong một thời gian đã định. Nếu xe chạy với vận tốc 35km/h thì đến B chậm mất 2 giờ. Nếu xe chạy với vận tốc 50km/h thì đến B sớm hơn 1 giờ. Tính quãng đường AB và thời gian dự định đi lúc ban đầu.

Lời giải.

Gọi x (giờ) là thời gian dự định đi lúc ban đầu. ($x>0$)
Theo đề bài ta có phương trình sau:
$35\left(x+2\right)=50\left(x-1\right)$
$\Leftrightarrow 35x+70=50x-50$
$\Leftrightarrow 15x=120$
$\Leftrightarrow x=8$ (nhận)
Vậy thời gian dự định đi lúc ban đầu là 8 (giờ)
Quãng đường AB là $35\left(8+2\right)=350$ (km)

Câu 3:

1,giải hệ phương trình: $\begin{cases}\sqrt{\dfrac{x+3}{x}}+\dfrac{2y}{y-2}=8\\ 2\sqrt{\dfrac{x+3}{x}}+\dfrac{3y}{y-2}=13\end{cases}$

Lời giải.

Đặt $\begin{cases}\sqrt{\dfrac{x+3}{x}}=a\left(a\ge 0\right)\\ \dfrac{y}{y-2}=b\left(b>0\right)\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a+2b=8\\ 2a+3b=13\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=2\\ b=3\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}\sqrt{\dfrac{x+3}{x}}=2\\ \dfrac{y}{y-2}=3\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=1\\ y=3\end{cases}$

2, Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng (d_1):$\left(d_1\right):\mathrm{y}=-\mathrm{mx}+\mathrm{m}+1$ và $\left(d_2\right):\mathrm{y}=\dfrac{1}{\mathrm{m}}\mathrm{x}-1-\dfrac{5}{\mathrm{m}}$ với m là tham số khác 0.

a, Chứng minh rằng (d_1) và (d_2) luôn vuông góc với mọi giá trị của tham số $m\neq 0$.

b, Tìm điểm cố định mà đường thẳng (d_1) luôn đi qua. Chứng minh rằng giao điểm của hai đường thẳng luôn thuộc một đường cố định

Lời giải.

a, Hệ số góc của đường thẳng (d_1) là –m và hệ số góc của đường thẳng (d_2) là $\dfrac{1}{m}$.

Xét tích của các hệ số góc của hai đường thẳng (d_1) và (d_2):

$-m.\dfrac{1}{m}=-1$ nên hai đường thẳng (d_1) và (d_2) vuông góc với nhau với mọi giá trị của m.

b, $\left(d_1\right):\mathrm{y}=-\mathrm{mx}+\mathrm{m}+1$ $\qquad$ $\left(d_2\right):\mathrm{y}=\dfrac{1}{\mathrm{m}}\mathrm{x}-1-\dfrac{5}{\mathrm{m}}$

Giả sử $M(x_0;y_0)$ là giao điểm của (d1) và (d2)

$y_0-1=m(1-x_0)$

$y_0+1=\frac{1}{m}(x_0-5)$

$\Rightarrow (y_0+1)(y_0-1)=(1-x_0)(x_0-5)$

$y_0^2-1=-x_0^2+6x_0-4$

$(x_0-3)^2+y_0^2=5$

Giả sử $I(3;0)\in$ mặt phẳng tọa độ

Ta có $IM=\sqrt{(x_0-3)^2+y_0^2}=\sqrt{5}$ không đổi.

Vậy M thuộc đường tròn tâm I bán kính $\sqrt{5}$

Câu 4: *(3,5 điểm).* Cho đường tròn tâm O, bán kính R. Điểm A thuộc đường tròn, BC là một đường kính $(A\neq B, A\neq C)$. Vẽ AH vuông góc với BC tại H. Gọi E,M lần lượt là trung điểm của AB, AH và P là giao điểm của OE với tiếp tuyến tại A của đường tròn (O,R).

1) Chứng minh rằng: $AB^2=BH.BC$

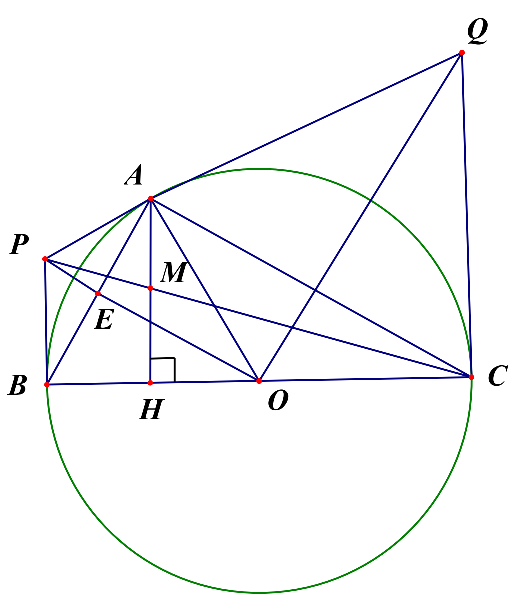
2) Chứng minh: PB là tiếp tuyến của đường tròn (O)

3) Chứng minh ba điểm P,M,C thẳng hàng.

4) Gọi Q là giao điểm của đường thẳng PA với tiếp tuyến tại C của đường tròn (O).

Khi A thay đổi trên đường tròn (O), tìm giá trị nhỏ nhất của tổng $OP+OQ$.

Lời giải.



1) Chứng minh rằng: $AB^2=BH.BC$

Xét ΔABC vuông tại A $\Rightarrow$ $AB^2=BH.BC$

2) Chứng minh: PB là tiếp tuyến của đường tròn (O)

Có E là trung điểm của AB $\Rightarrow$ $AB\perp OE$ $\Rightarrow$ OE là đường trung trực của AB

$\Rightarrow\ PA = PB\ \Rightarrow\ \Delta OPA = \Delta OPB(c-c-c)\ \Rightarrow\ \widehat{PAO} = \widehat{PBO} = 90^0 \Rightarrow PB \perp AO$

$\Rightarrow\ PB$ là tiếp tuyến của đường tròn (O)

3) Chứng minh ba điểm P, M, C thẳng hàng.

Giả sử PC cắt AH tại N

Ta chứng minh được $\frac{PE}{PO} = \frac{BH}{BC}$ mà $\frac{BH}{BC} = \frac{CN}{CP}$

$\Rightarrow\ \frac{PE}{PO} = \frac{CN}{CP}\ \Rightarrow\ \Rightarrow \Delta PNE \sim \Delta PCO(c-g-c)$

$\Rightarrow\ \widehat{PNE} = \widehat{PCO}$ mà hai góc ở vị trí so le trong $\Rightarrow\ NE \parallel OC \Rightarrow\ NE \parallel BH$

Lại có E là trung điểm của $AB\ \Rightarrow\ N$ là trung điểm $AH\ \Rightarrow\ N \equiv M$

Vậy P, M, C thẳng hàng.

4) Tìm giá trị nhỏ nhất của tổng $OP + OQ$.

Theo bất đẳng thức cô si ta có

$OP + OQ \geq 2\sqrt{OP.OQ}$

Mà $OP.OQ = OA.PQ = PQ.R$

$\Rightarrow\ OP.OQ$ đạt giá trị nhỏ nhất khi PQ nhỏ nhất $\Leftrightarrow PQ$ là khoảng cách giữa hai đường BP và CQ

$\Rightarrow\ PQ \parallel BC\ \Rightarrow\ A$ là điểm chính giữa đường tròn.

Câu 5: (0,5 điểm)

Cho các số thực không âm x, y, z thỏa mãn $x \leq 1, y \leq 1, z \leq 1$ và $x + y + z = \frac{3}{2}$.

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^2 + y^2 + z^2$

Lời giải.

Tìm giá trị lớn nhất

Ta có $0 \leq x, y, z \leq 1$. Do vai trò x, y, z như nhau nên giả sử $x \geq y \geq z$. Khi đó $1 \geq x \geq \frac{1}{2}$

Ta có

$$y + z = \frac{3}{2} - x \Rightarrow y^2 + z^2 + 2yz = \frac{9}{4} - 3x + x^2$$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 + z^2 = \frac{9}{4} - 3x + 2x^2 - 2yz \leq \frac{9}{4} - 3x + 2x^2 = \frac{5}{4} + (x-1)(2x-1) \leq \frac{5}{4}$$

Vậy $P \leq \frac{5}{4}$

Vậy $Max\, P = \frac{5}{4}$ khi $(x, y, z) = \left(1; \frac{1}{2}; 0\right)$ và các hoán vị x, y, z

Tìm giá trị nhỏ nhất

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy cho 2 số dương, ta có $x^2 + \frac{1}{4} \geq 2\sqrt{x^2.\frac{1}{4}} = x$

Tương tự $y^2+\frac{1}{4}\ge y;\ z^2+\frac{1}{4}\ge z$

Cộng theo vế các bất đẳng thức ta có $x^2+y^2+z^2+\frac{3}{4}\ge x+y+z=\frac{3}{2}$

Hay $x^2+y^2+z^2\ge\frac{3}{2}$

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $x=y=z=\frac{1}{2}$.

Vậy Min P = $\frac{3}{2}$ khi $x=y=z=\frac{1}{2}$.

PHÒNG GD-ĐT QUẬN THANH XUÂN

TRƯOWNFG THCS NHÂN CHÍNH

ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10 THPT

Môn : Toán

Thời gian làm bài : 120 phút

Ngày thi : 08/5/2018

Bài 1 *(2 điểm)*: Cho hai biểu thức:

$A=\dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+3}$ và $B=\dfrac{1}{\sqrt{x}+3}+\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}-\dfrac{4\sqrt{x}}{x+2\sqrt{x}-3}$ với $x\ge 0; x\ne 1$

a) Tính giá trị biểu thức A khi $x=\dfrac{16}{9}$.

b) Rút gọn biểu thức B.

c) Tìm x để $\dfrac{A-1}{B}\le -\dfrac{1}{2}$.

Bài 2 : (2,0 điểm)

Hưởng ứng phong trào trồng cây vì môi trường xanh, sạch, đẹp; một chi đoàn thanh niên dự định trồng 240 cây xanh trong một thời gian quy định. Do mỗi ngày chi đoàn trồng được nhiều hơn dự định 15 cây nên không những họ đã hoàn thành công việc sớm hơn dự định 2 ngày mà còn trồng thêm được 30 cây xanh nữa. Tính số cây mà chi Đoàn dự định trồng trong một ngày?

Bài 3. (2 điểm):

1) Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases}\dfrac{3x}{x-2}-\dfrac{2}{\sqrt{y+2}}=4\\[2mm] \dfrac{2x}{x-2}+\dfrac{1}{\sqrt{y+2}}=5\end{cases}$$

2) Cho phương trình: $x^2-2(m-1)x+m-3=0$ (1)

a) Giải phương trình (1) với $m=0$;

b) Tìm m để phương trình (1) có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1<2<x_2$.

Bài 4: (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), lấy điểm M thuộc cạnh AC. Vẽ đường tròn (O) đường kính MC cắt BC tại E, BM cắt (O) tại N, AN cắt (O) tại D, ED cắt AC tại H.

a) Chứng minh tứ giác $BANC$ nội tiếp.

b) Chứng minh $AB \,//\, DE$ và $MH.HC = EH^2$.

c) Chứng minh M cách đều ba cạnh của tam giác ANE.

d) Lấy I đối xứng với M qua A, lấy K đối xứng với M qua E. Tìm vị trí của M để đường tròn ngoại tiếp tam giác BIK có bán kính nhỏ nhất?

Bài 5:(0,5 điểm)

Tìm GTLN của biểu thức M $= \dfrac{x\sqrt{y-2}+y\sqrt{x-3}}{xy}$ ($x \geq 3$, $y \geq 2$)

Hướng dẫn giải - đáp số

Bài 1:

a) Tính giá trị biểu thức A khi $x = \dfrac{16}{9}$.

Thay $x = \dfrac{16}{9}$ (TMĐK) vào biểu thức A có:

$$A = \frac{\sqrt{\frac{16}{9}}-1}{\sqrt{\frac{16}{9}}+3} = \frac{1}{3} : \frac{13}{3} = \frac{1}{13}$$

Vậy $A = \dfrac{1}{13}$ khi $x = \dfrac{16}{9}$.

b) Rút gọn biểu thức B.

$$B = \frac{1}{\sqrt{x}+3} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{4\sqrt{x}}{x+2\sqrt{x}-3} = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+3}$$

c) Tìm x để $\dfrac{A-1}{B} \leq -\dfrac{1}{2}$.

$$\frac{A-1}{B} = (A-1) : B = \left(\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+3} - 1\right) : \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+3} = -\frac{4}{\sqrt{x}+1}$$

$$\frac{A-1}{B} \le -\frac{1}{2}$$
$$\Leftrightarrow \frac{-4}{\sqrt{x}+1} + \frac{1}{2} \le 0$$
$$\Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}-7}{2\left(\sqrt{x}+1\right)} \le 0$$

Mà $x \ge 0 \Leftrightarrow \sqrt{x} \ge 0 \Leftrightarrow \sqrt{x}+1 \ge 1 \Leftrightarrow 2\left(\sqrt{x}+1\right) \ge 2 > 0$

$$\Rightarrow \sqrt{x}-7 \le 0$$
$$\Leftrightarrow \sqrt{x} \le 7$$
$$\Leftrightarrow 0 \le x \le 49$$

Kết hợp điều kiện xác định: $x \ge 0; x \ne 1$

Vậy $0 \le x \le 49; x \ne 1$ thì $\frac{A-1}{B} \le -\frac{1}{2}$

Bài 2:

Gọi số cây mà chi đoàn dự định trồng trong một ngày là x cây ($x \in \mathbb{N}^*$)

Do mỗi ngày chi đoàn trồng được nhiều hơn dự định 15 cây nên số cây mà chi đoàn trồng trong một ngày theo thực tế là $x+15$ (cây)

Số cây trồng được theo thực tế là $240+30=270$ cây

Thời gian trồng 240 cây xanh theo dự định là $\frac{240}{x}$ (ngày)

Thời giantrồng 270 cây xanh theo dự định là $\frac{270}{x+15}$ (ngày)

Do họ đã hoàn thành công việc sớm hơn dự định 2 ngày nên ta có PT:

$$\frac{240}{x} - \frac{270}{x+15} = 2$$
$$\Rightarrow 240(x+15) - 270x = 2x(x+15)$$
$$\Leftrightarrow 240x + 3600 - 270x = 2x^2 + 30x$$
$$\Leftrightarrow 2x^2 + 30x + 30x - 3600 = 0$$
$$\Leftrightarrow x^2 + 30x - 1800 = 0$$
$$\Delta = 30^2 - 4.(-1800) = 8100$$
$$\sqrt{\Delta} = \sqrt{8100} = 90$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_1 = \dfrac{-30+90}{2} = 30(TM) \\ x_2 = \dfrac{-30-90}{2} = -60(KTM) \end{array}\right.$$

Vậy số cây mà chi đoàn dự định trồng trong một ngày là 30 cây

Bài 3:

1) Điều kiện: $x \neq 2, y > -2$

Đặt $\dfrac{x}{x-2} = a$ và $\dfrac{1}{\sqrt{y+2}} = b$ (b > 0)

Hệ phương trình trở thành: $\begin{cases} 3a - 2b = 4 \\ 2a + b = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 1 \end{cases}$

- $a = 2 \Leftrightarrow \dfrac{x}{x-2} = 2 \Rightarrow x = 2x - 4 \Leftrightarrow x = 4$ (tmđk)
- $\dfrac{1}{\sqrt{y+2}} = 1 \Rightarrow \sqrt{y+2} = 1 \Leftrightarrow y + 2 = 1 \Leftrightarrow y = -1$ (tmđk)

Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x; y) = (4; -1)$

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

a) $m = 0$ khi đó phương trình trở thành: $x^2 + 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow (x-1)(x+3) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = -3 \end{array}\right.$

Vậy tập nghiệm của phương trình $S = \{1; -3\}$

b) $\Delta' = (m-1)^2 - (m-3) = m^2 - 3m + 4 = \left(m - \dfrac{3}{2}\right)^2 + \dfrac{7}{4} \geq \dfrac{7}{4} > 0$ với mọi m

$\Rightarrow$ Phương trình có hai nghiệm phân biệt $\forall m$.

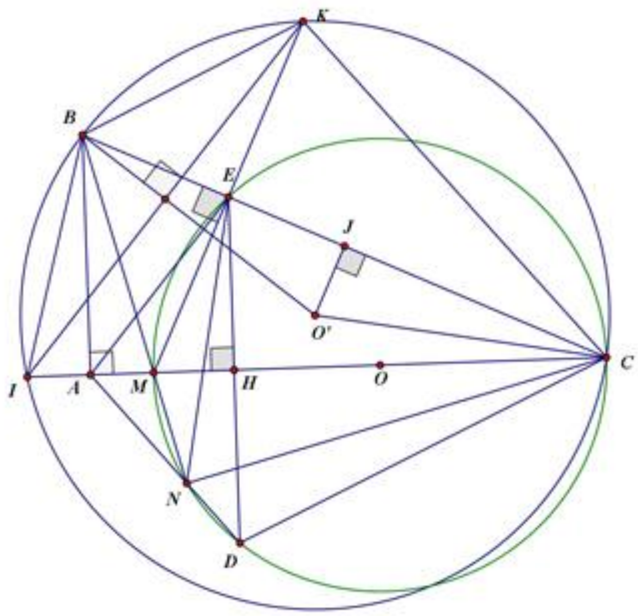
Theo định lý Vi-et: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m-1) \\ x_1.x_2 = m - 3 \end{cases}$

Để $x_1 < 2 < x_2 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 - 2 < 0 \\ x_2 - 2 > 0 \end{cases} \Rightarrow (x_1 - 2)(x_2 - 2) < 0 \Leftrightarrow x_1x_2 - 2(x_1 + x_2) + 4 < 0$

$\Rightarrow m - 3 - 2.2.(m-1) + 4 < 0 \Leftrightarrow -3m + 5 < 0 \Leftrightarrow m > \dfrac{5}{3}$

Vậy $m > \frac{5}{3}$ thì phương trình (1) có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 < 2 < x_2$.

Bài 4:



a) Ta có $\widehat{MNC} = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O)).

Lại có $\widehat{BAC} = 90^0$ (gt)

Do đó tứ giác $BANC$ là tứ giác nội tiếp (theo dấu hiệu: "tứ giác có hai đỉnh kề nhau nhìn cạnh đối diện các góc bằng nhau là tứ giác nội tiếp").

b)

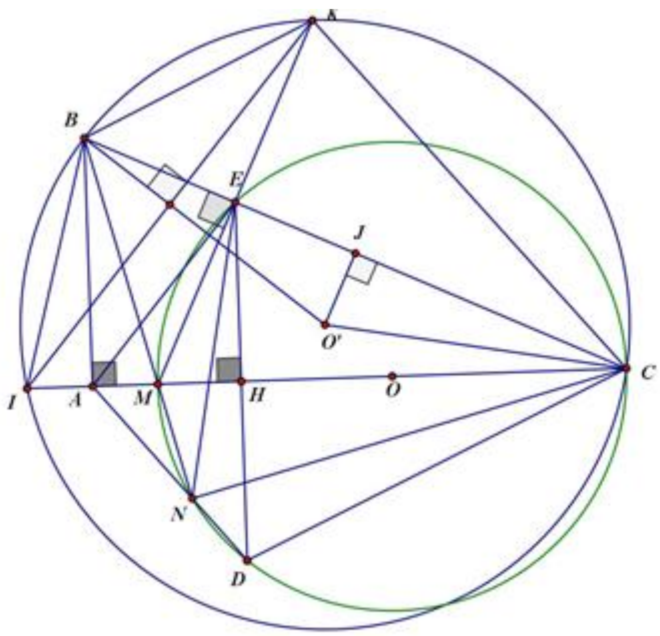
+ Theo câu a) tứ giác $BANC$ là tứ giác nội tiếp nên $\widehat{DNC} = \widehat{ABC}\ (1)$

Lại có $\widehat{DNC} = \widehat{DEC}\ (2)$ (hai góc nội tiếp cùng chắn $\overset{\frown}{CD}$ của (O)).

Từ $(1),(2)$ suy ra $\widehat{ABC} = \widehat{DEC}$, suy ra $AB\ //\ DE$ (có hai góc ở vị trí đồng vị bằng nhau).

+ Vì $AB\ //\ DE$ mà $AB \perp AC$ nên $DE \perp AC$ hay $EH \perp MC$.

Mà tam giác MEC vuông tại E nên $MH.HC = EH^2$ (hệ thức lượng trong tam giác vuông)



c) Ta có $\widehat{ANB} = \widehat{ACB}$ (3) (hai góc nội tiếp cùng chắn $\overset{\frown}{AB}$ của đường tròn ngoại tiếp tứ giác $BANC$).

Và $\widehat{MNE} = \widehat{MCE}$ (4) (hai góc nội tiếp cùng chắn $\overset{\frown}{ME}$ của (O)).

Từ $(3),(4)$ ta được $\widehat{ANB} = \widehat{MNE}$ hay NM là phân giác của $\widehat{ANE}$ (5)

Ta có $MC \perp DE$ mà MC là đường kính của (O) nên H là trung điểm của DE .

Từ đó ta có ΔADE cân tại A (tam giác có đường cao đồng thời là đường trung tuyến)

Suy ra AH cũng là phân giác của $\widehat{EAD}$ trong tam giác ΔADE

Hay AM là phân giác của $\widehat{NAE}$ (6)

Từ $(5),(6)$ suy ra M là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ANE hay M cách đều ba cạnh của tam giác ANE .

d) Ta có: $\widehat{IBA} = \widehat{MBA}$ (vì $\Delta BAI = \Delta BAM$)

$\widehat{MBE} = \widehat{KBE}$ (vì $\Delta BEM = \Delta BEK$)

Do đó: $\widehat{IBK} + \widehat{ICK} = 2.\widehat{ABM} + 2.\widehat{MBC} + 2.\widehat{ACB} = 2.\left(\widehat{ABM} + \widehat{MBC} + \widehat{ACB}\right)$

Suy ra tứ giác $IBKC$ nội tiếp (theo dấu hiệu: "tứ giác có tổng hai góc đối bằng 180^0 là tứ giác nội tiếp")

Hay đường tròn ngoại tiếp tam giác IBK đi qua C.

Gọi O' là tâm của đường tròn ngoại tiếp tam giác IBK và gọi J là trung điểm của BC.

Thì $O'J \perp BC$ (Định lí về đường kính và dây cung)

Ta có: $O'C \ge JC$, JC không đổi.

Do đó $O'C$ nhỏ nhất khi $O' \equiv J$

Khi đó $O'C = O'I = O'A = JA = JC$, suy ra $I \equiv A$ hay $M \equiv A$.

Bài 5:

$$M = \frac{x\sqrt{y-2} + y\sqrt{x-3}}{xy} = \frac{\sqrt{y-2}}{y} + \frac{\sqrt{x-3}}{x}$$

Áp dụng bất đẳng thức Co-si cho hai số không âm 2 và $y-2$

$$y = (y-2) + 2 \ge 2\sqrt{(y-2).2}$$

$$\Leftrightarrow \quad y \ge 2\sqrt{2}.\sqrt{y-2}$$

$$\Leftrightarrow \quad \frac{\sqrt{y-2}}{y} \le \frac{1}{2\sqrt{2}}$$

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow y - 2 = 2 \Leftrightarrow y = 4\,(tmdk)$

Áp dụng bất đẳng thức Co-si cho hai số không âm 3 và $x-3$

$$x = (x-3) + 3 \ge 2\sqrt{(x-3).3}$$

$$\Leftrightarrow \quad x \ge 2\sqrt{3}.\sqrt{x-3}$$

$$\Leftrightarrow \quad \frac{\sqrt{x-3}}{x} \le \frac{1}{2\sqrt{3}}$$

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow x - 3 = 3 \Leftrightarrow x = 6\ (tmdk)$

$$\Rightarrow M \le \frac{1}{2\sqrt{2}} + \frac{1}{2\sqrt{3}}\ .$$

Vậy GTLN của M $= \dfrac{1}{2\sqrt{2}} + \dfrac{1}{2\sqrt{3}}$ .Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow x = 6$, $y = 4$

TRƯỜNG THCS & THPT LƯƠNG THẾ VINH

ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10

Năm học 2018 - 2019

Môn: TOÁN

Thời gian làm bài : *120 phút*

Bài 1 (*2 điểm*): Cho các biểu thức $P=\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-3}+\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+3}+\frac{x-4\sqrt{x}-9}{9-x}$; $Q=\frac{\sqrt{x}+5}{3-\sqrt{x}}$ với $x\geq 0; x\neq 9$

a) Rút gọn biểu thức P

b) Tìm x sao cho $P=3$

c) Đặt $M=P:Q$. Tìm giá trị của x để $|M|<\frac{1}{2}$

Bài 2 (*2 điểm*) :*Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:*

Hai vòi nước cùng chảy vào một bể nước cạn (không có nước) trong 1 giờ 12 phút thì đầy bể. Nếu mở vòi thứ nhất chảy trong 30 phút và vòi thứ hai chảy trong 1 giờ thì được $\frac{7}{12}$ bể. Hỏi mỗi vòi chảy một mình thì sau bao lâu đầy bể?

Bài 3 (*2 điểm*):

1) Giải hệ phương trình: $\begin{cases}\frac{4}{\sqrt{2x-y}}-\frac{21}{x+y}=\frac{1}{2}\\ \frac{3}{\sqrt{2x-y}}+\frac{7-x-y}{x+y}=1\end{cases}$

2) Cho hai hàm số $y=2x-1$ và $y=-\frac{1}{2}x+4$

a) Tìm tọa độ giao điểm M của đồ thị hai hàm số trên

b) Gọi N, P lần lượt là giao điểm của hai đồ thị trên với trục tung. Tính diện tích tam giác MNP.

Bài 4 (*3,5 điểm*): Cho đường tròn (O;R) đường kính AB và điểm M bất kì thuộc đường tròn (M khác A và B). Kẻ tiếp tuyến tại A của đường tròn, tiếp tuyến này cắt tia BM ở N. Tiếp tuyến của đường tròn tại M cắt AN ở D.

a) Chứng minh 4 điểm A, D, M, O cùng thuộc một đường tròn

b) Chứng minh OD song song với BM và suy ra D là trung điểm của AN

c) Đường thẳng kẻ qua O và vuông góc với BM cắt tia DM ở E. Chứng minh BE là tiếp tuyến của đường tròn (O;R)

d) Qua O kẻ đường thẳng vuông góc với AB và cắt đường thẳng BM tại I. Gọi giao điểm của AI và BD là J. Khi điểm M di động trên đường tròn (O;R) thì J chạy trên đường nào?

Bài 5 (*0,5 điểm*): Cho $a<0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $P=a^2+4a+15+\frac{36a+81}{a^2}$