UBND HUYỆN NAM SÁCH
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

Đề chính thức

ĐỀ THI THỬ TUYỂN SINH VÀO LỚP 10
MÔN: TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút
(Không kể thời gian giao đề)
Ngày thi: 18/5/2023

Câu 1 (2,0 điểm)

1. Giải phương trình: $x^2 - x - 20 = 0$
2. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x - y = -2 \\ \dfrac{x+6}{4} - \dfrac{y}{6} = 1 \end{cases}$

Câu 2 (2,0 điểm)

1) Rút gọn biểu thức

$$A = 1 - \frac{3}{\sqrt{x}+3} : \left(\frac{x - 2\sqrt{x}}{x + \sqrt{x} - 6} - \frac{x-9}{x + 6\sqrt{x} + 9} \right)$$ với $x \geq 0$ và $x \neq 4$.

2) Cho hàm số bậc nhất y = (a - 2)x – 2a + 3 có đồ thị là đường thẳng (d). Xác định giá trị của a để đường thẳng (d) cắt đường thẳng (d’): y = 2x + 1 tại điểm cách trục tung 2 đơn vị.

Câu 3 (2,0 điểm)

a) Một học sinh được giao phải làm 120 bài tập trong thời gian nhất định, chia đều cho các ngày. Sau khi làm được 5 ngày theo đúng kế hoạch, học sinh đó nghỉ một ngày. Để hoàn thành đúng thời gian đã định, mỗi ngày còn lại học sinh đó phải làm tăng thêm 3 bài tập so với kế hoạch ban đầu. Hỏi theo kế hoạch, mỗi ngày học sinh đó làm bao nhiêu bài tập.

b) Tìm m để phương trình bậc hai $4x^2 - 17x + m - 1 = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt thoả mãn $\sqrt{x_1} - 2\sqrt{x_2} = 1$

Câu 4 (3,0 điểm)

Cho ba điểm A, B, C thẳng hàng theo thứ tự đó. Vẽ đường tròn tâm O đường kính BC. Kẻ tiếp tuyến AM với đường tròn. Gọi H là hình chiếu của M trên AC. Tia MH cắt đường tròn tại điểm thứ hai là N.

a) Chứng minh: OA là phân giác góc MON và AN là tiếp tuyến của (O).

b) Lấy điểm E thuộc cung nhỏ MN sao cho EM < EN. Đường thẳng AE cắt đường tròn tại điểm F (F không trùng với E). Gọi I là trung điểm EF, K là giao điểm của EF với MN.

Chứng minh: AK.AI = AE.AF

c) Đường thẳng qua E song song với AN cắt MN tại P, FP cắt AN tại Q. Chứng minh Q là trung điểm của AN.

Câu 5 (1,0 điểm)

Cho x, y, z là độ dài ba cạnh của một tam giác.

Tìm giá trị nhỏ nhất của tổng $S = \sqrt{\dfrac{x}{2y+2z-x}} + \sqrt{\dfrac{y}{2z+2x-y}} + \sqrt{\dfrac{z}{2x+2y-z}}$.

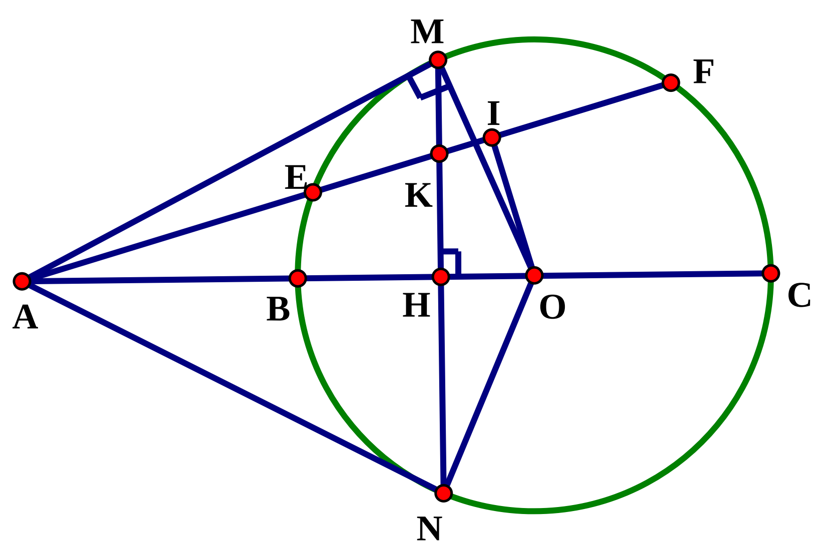
.... Hết ....

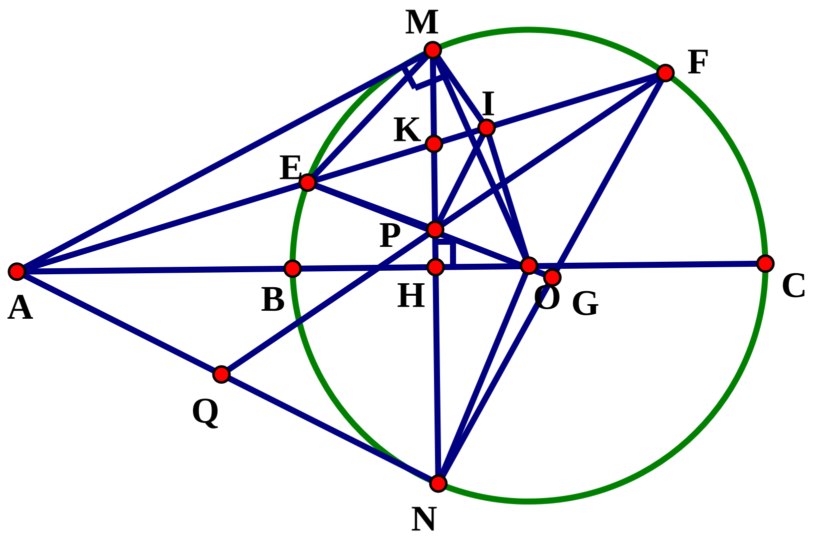
HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ TOÁN - NGÀY 18 /5/2023

Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa

Câu	Đáp án	Điểm
1 (2,0 điểm)	*a) (1 điểm)*	
	$x^2 - x - 20 = 0$ $\Delta = (-1)^2 - 4.1.(-20) = 81 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = \sqrt{81} = 9$	0,5
	$\Rightarrow x_1 = \dfrac{1+9}{2} = 5;\ x_2 = \dfrac{1-9}{2} = -4$	0,25
	Vậy phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1 = 5$; $x_2 = -4$	0,25
	b) (1 điểm)	
	$\begin{cases} 2x - y = -2 \\ \dfrac{x+6}{4} - \dfrac{y}{6} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - y = -2 \\ 3(x+6) - 2y = 12 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - y = -2 \\ 3x - 2y = -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x - 2y = -4 \\ 3x - 2y = -6 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ 3x - 2y = -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 6 \end{cases}$ Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất (x; y) = (2; 6)	0,25 0,25 0,25 0,25
2 (2,0 điểm)	*a) (1 điểm)*	
	$A = 1 - \dfrac{3}{\sqrt{x}+3} : \left(\dfrac{x - 2\sqrt{x}}{x + \sqrt{x} - 6} - \dfrac{x-9}{x + 6\sqrt{x} + 9} \right)$ $= 1 - \dfrac{3}{\sqrt{x}+3} : \left(\dfrac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-2)} - \dfrac{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)}{(\sqrt{x}+3)^2} \right)$	0,25
	$= 1 - \dfrac{3}{\sqrt{x}+3} : \left(\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} - \dfrac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+3} \right)$ $= 1 - \dfrac{3}{\sqrt{x}+3} : \dfrac{\sqrt{x} - \sqrt{x} + 3}{\sqrt{x}+3}$	0,25
	$= 1 - \dfrac{3}{\sqrt{x}+3} : \dfrac{3}{\sqrt{x}+3}$	0,25
	= 1-1 = 0 Vậy A= 0, với x > 0 và $x \neq 4$	0,25
	b) (1 điểm)	
	Xét (d): y = (a - 2)x – a + 3 (d’): y = 2x + 1 ĐK (d) là hàm số bậc nhất thì $a - 2 \neq 0 \Leftrightarrow a \neq 2$ ĐK để (d) cắt (d’) thì $a - 2 \neq 2 \Leftrightarrow a \neq 4$	0,25

	d cắt đường thẳng d': y = 2x + 1 tại điểm cách trục tung 2 đơn vị. ⇨ x = 2 hoặc x = -2 TH 1: x = 2, thay vào công thức của (d') có: y = 2.2 + 1 = 5 Thay x = 2; y = 5 vào công thức của (d) có: (a - 2). 2 – a + 3 = 5 ⇔ 2a – 4 – a + 3 = 5 ⇔ a – 1 = 5 ⇔ a = 6 (t/m)	0,25
	TH 2: x = -2, thay vào công thức của (d') có: y = 2.(-2) + 1 = -3 Thay x = -2; y = -3 vào công thức của d có: (a - 2). (-2) – a + 3 = -3 ⇔ -2a + 4 – a + 3 = -3 ⇔ -3a = -10 ⇔ a = -10/3 (/tm)	0,25
	Vậy a = 6, a = -10/3 là các giá trị cần tìm.	0,25
3 (2,0 điểm)	*a) (1 điểm)*	
	Gọi số bài tập mỗi ngày học sinh đó dự định làm là x (bài) (x ∈ N*) Thời gian dự định làm hết 120 bài tập là: $\frac{120}{x}$ (ngày) Sau 5 ngày đầu tiên đã làm hết số bài là: 5x (bài) Số bài còn lại là: 120 - 5x (bài) Mỗi ngày còn lại làm số bài là: x + 3 (bài) Thời gian làm số bài còn lại là: $\frac{120-5x}{x+3}$ (ngày)	0,25
	Vì học sinh đó hoàn thành bài theo đúng kế hoạch đặt ra nên có pt: $5+1+\frac{120-5x}{x+3}=\frac{120}{x}$ ⇔6x(x + 3) + (120 - 5x)x = 120(x + 3) ⇔ $6x^2 + 18x + 120x – 5x^2 – 120x – 360 = 0$ ⇔ $x^2 + 18x – 360 = 0$ Giải pt ta được x = -30(loại) hoặc x = 12(t/m).	0,25 0,25
	Vậy theo kế hoạch mỗi ngày học sinh đó làm 12 bài tập	0,25
	b) (1 điểm)	
	Phương trình bậc hai $4x^2 – 17x + m - 1 = 0$ có : $\Delta=(-17)^2 – 4.4.(m - 1) = 305 – 16m$ *) Để phương trình có hai nghiệm phân biệt thì $\Delta > 0$ => 305 – 16m > 0 ⇔ -16m > -305 ⇔ $m<\frac{305}{16}$	0,25

	Áp dụng hệ thức Vi – et có : $x_1 + x_2 = \frac{17}{4}$ (1) ; $x_1.x_2 = \frac{m-1}{4}$ (2) *) Để hai nghiệm dương thì m – 1 > 0 ⇔ m > 1	
	Theo bài ra : $\sqrt{x_1} - 2\sqrt{x_2} = 1$ (3) Đặt $\sqrt{x_1} = a$; $\sqrt{x_2} = b$. ĐK : a >, b > 0 => $x_1 = a^2$; $x_2 = b^2$ Thay vào (3) có : a – 2b = 1 ⇔ a = 2b + 1 Thay vào (1) có : $(2b + 1)^2 + b^2 = \frac{17}{4}$	0,25
	⇔ $4b^2 + 4b + 1 + b^2 = \frac{17}{4}$ ⇔ $5b^2 + 4b + 1 = \frac{17}{4}$ ⇔ $20b^2 + 16b + 4 = 17$ ⇔ $20b^2 + 16b – 13 = 0$ Giải phương trình có b = $\frac{1}{2}$ (t/m) hoặc b = $\frac{-13}{10}$ (loại) a = 2b + 1 = 2	0,25
	Với a = 2 có : $\sqrt{x_1} = 2$ ⇔ $x_1 = 4$ b = $\frac{1}{2}$ có : $\sqrt{x_2} = \frac{1}{2}$ ⇔ $x_2 = \frac{1}{4}$ Thay x_1 ; x_2 vào điều kiện (2) có : $4.\frac{1}{4} = \frac{m-1}{4}$ ⇔ m - 1 = 4 ⇔ m = 5 (t/m) Vậy m = 5 là giá trị cần tìm.	0,25
	a) (1,0 điểm)	
		0,25
4 (3,0 điểm)	Có OM = ON = R => ΔOMN cân tại O Mà OA ⊥ MN tại H(gt) => OA đồng thời là phân giác góc MON	0,25
	Xét ΔMOA và ΔNOA có: OM= ON = R; $MOA = NOA$ (cmt) ; OA là cạnh chung	0,25

	=> $\Delta MOA = \Delta NOA$(c.g.c) => $OMA = ONA$ (hai góc tương ứng) Có $OMA = 90^0$ (gt) => $ONA = 90^0$ => $AN \perp ON$ tại $N \in (O)$ ⇨ AN là tiếp tuyến của (O)	
	b) (1,0 điểm)	
	Có I là trung điểm EF => $OI \perp EF$ (quan hệ đường kính và dây) Có $OIA = 90^0$ (cmt) Xét ΔAKH và ΔAOI có HAK chung; $AHK = AIO = 90^0$ ⇨ $\Delta AKH \backsim \Delta AOI$ (g.g) => $AK.AI = AH.AO$ (1)	0,25
	ΔAMO vuông tại M có MH là đường cao ⇨ $AH.AO = AM^2$ (hệ thức lượng) (2)	0,25
	C/m $\Delta AME \backsim \Delta AFM$ vì MAE chung; $AME = AFM$ (cùng chắn ME) $AM^2 = AE.AF$ (3)	0,25
	Từ (1), (2) và (3) ta có: $AK.AI = AE.AF$	0,25
	c) (1,0 điểm)	
	 Gọi G là giao điểm của EP và NF +) Có EP // AN => $FEP = FAN$ (đồng vị) mà $FAN = IMN$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung NI của đường tròn đường kính AO) $\Rightarrow IEP = IMP$ Mà 2 đỉnh E và M là 2 đỉnh liên tiếp. $\Rightarrow$ Tứ giác MEPI nội tiếp.	0,25
	$\Rightarrow EMP = EIP$ (cùng nhìn cạnh EP) Có: $EMP = EFN$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung EN) $\Rightarrow EIP = EFN$ suy ra IP // FN hay IP // FG, Có I là trung điểm EF => P là trung điểm EG => $PE = PG$ (3)	0,25

	Ta có EG // AN (gt) $\Rightarrow \frac{EP}{AQ} = \frac{FP}{FQ} = \frac{PG}{QN}$ (Ta lét) (4)	0,25
	Từ (3) và (4) ta có AQ = QN Suy ra Q là trung điểm của AN.	0,25
5 (1,0 điểm)		
	Vì x, y, z là độ dài ba cạnh của một tam giác $\Rightarrow$ x, y, z > 0 và 2y + 2z –x > 0; 2z + 2x – y > 0; 2x + 2y – z > 0	0,25
	Ta có: $S = \sqrt{\frac{x}{2y+2z-x}} + \sqrt{\frac{y}{2z+2x-y}} + \sqrt{\frac{z}{2x+2y-z}}$ $= \sqrt{\frac{3x^2}{3x(2y+2z-x)}} + \sqrt{\frac{3y^2}{3y(2z+2x-y)}} + \sqrt{\frac{3z^2}{3z(2x+2y-z)}}$ $= \sqrt{3}\left(\frac{x}{\sqrt{3x(2y+2z-x)}} + \frac{y}{\sqrt{3y(2z+2x-y)}} + \frac{z}{\sqrt{3z(2x+2y-z)}}\right)$	0,25
	Áp dụng bất đẳng thức Cauchy ta có $\sqrt{3x(2y+2z-x)} \le x+y+z$ $\sqrt{3y(2z+2x-y)} \le x+y+z$; $\sqrt{3z(2x+2y-z)} \le x+y+z$ Suy ra $S \ge \sqrt{3}\left(\frac{x+y+z}{x+y+z}\right) = \sqrt{3}$.	0,25
	Đẳng thức xẩy ra khi $\begin{cases} 2y+2z-x=3x \\ 2z+2x-y=3y \\ 2x+2y-z=3z \end{cases} \Leftrightarrow x=y=z$ Vậy MinS = $\sqrt{3}$ khi đó tam giác đã cho là tam giác đều.	0,25