PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG XƯƠNG

ĐỀ B

KỲ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LỚP 9
NĂM HỌC 2022 – 2023
Môn thi: Toán 9
Thời gian: 120 phút, không kể thời gian giao đề
Ngày thi: …………………..
Đề thi có: 01 trang gồm 5 câu.

Câu 1: ***(2.0 điểm)*** Cho biểu thức:

$$B = \frac{y}{y-9} + \frac{1}{\sqrt{y}+3} + \frac{1}{\sqrt{y}-3} \text{ (với } y \geq 0; y \neq 9)$$

1) Rút gọn biểu thức B.

2) Tìm tất cả các giá trị của y để $B > 1$.

Câu 2: ***(2.0 điểm)***

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

2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng (d) có phương trình : $y = (n-1)x + n + 2$ (với n là tham số). Tìm n để đường thẳng (d) và đường thẳng $y = x - 2$ cắt nhau tại một điểm nằm trên trục tung.

Câu 3: ***(2,0 điểm)***

1) Giải phương trình: $x^2 - 5x + 4 = 0$.

2) Cho phương trình: $x^2 - 4x + m - 2 = 0$. Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1(2x_1 + x_2) - 8 = 4m + (x_2 - 4)^2$

Câu 4: ***(3,0 điểm)*** Cho tam giác MNK nhọn (MN < MK) nội tiếp đường tròn (O; R). Các đường cao NE, KF của tam giác cắt nhau tại H (E thuộc MK, F thuộc MN).

a) Chứng minh: Bốn điểm N, K, E, F cùng thuộc một đường tròn.

b) Kẻ đường kính MA của đường tròn (O). Chứng minh: MA vuông góc với EF và NHKA là hình bình hành.

c) Giả sử: NK cố định và M di chuyển trên cung lớn NK sao cho tam giác MNK luôn là tam giác nhọn. Tìm vị trí điểm M để diện tích tam giác EMH lớn nhất. Tính giá trị lớn nhất đó theo R khi NK = $R\sqrt{3}$.

Câu 5: ***(1,0 điểm)*** Cho x, y, z > 1 thỏa mãn x + y + z = xyz. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \frac{y-2}{x^2} + \frac{z-2}{y^2} + \frac{x-2}{z^2}$$

-----------------------------*Hết*-----------------------------

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

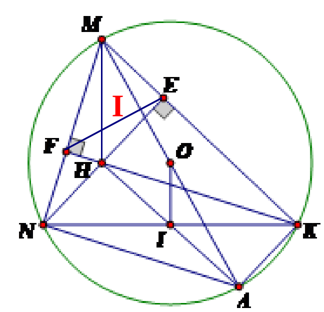
Đề B

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ KHẢO SAT

Năm học: 2022 – 2023

Chú ý: - Nếu học sinh làm cách khác đáp án mà đúng thì vẫn được điểm tối đa.
- Bài hình không có hình vẽ hoặc vẽ sai thì không chấm điểm

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 *(2điểm)*	a) ĐKXĐ: $y \ge 0; y \ne 9$ $B = \frac{y}{y-4} + \frac{1}{\sqrt{y}+2} + \frac{1}{\sqrt{y}-2} = \frac{y+\sqrt{y}-2+\sqrt{y}+2}{(\sqrt{y}+2)(\sqrt{y}-2)}$	0,25 0,25
	$B = \frac{y+2\sqrt{y}}{(\sqrt{y}+2)(\sqrt{y}-2)} = \frac{\sqrt{y}(\sqrt{y}+2)}{(\sqrt{y}+2)(\sqrt{y}-2)} = \frac{\sqrt{y}}{\sqrt{y}-2}$. KL:	0,25 0,25
	b) Để $B > 1 \Rightarrow \frac{\sqrt{y}}{\sqrt{y}-2} > 1 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{y}}{\sqrt{y}-2} - 1 > 0 \Leftrightarrow \frac{2}{\sqrt{y}-1} > 0$	0,5
	mà 2 > 0 $\Rightarrow \sqrt{y} - 2 > 0 \Leftrightarrow \sqrt{y} > 2 \Leftrightarrow y > 4$ KL:	0,5
Câu 2 *(2điểm)*	*1/* Hệ pt: $\begin{cases} x-2y=3 \\ 2x+3y=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-4y=6 \\ 2x+3y=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -7y=7 \\ x+3y=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=-1 \\ x=1 \end{cases}$	0,75
	Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x;y)=(1;-1)$	0,25
	Để (d) và đường thẳng $y = x - 2$ cắt nhau tại một điểm trên trục tung $\Leftrightarrow \begin{cases} n-1 \ne 1 \\ n+2=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n \ne 2 \\ n=-4 \end{cases} \Leftrightarrow n=-4$. KL:	1,0
Câu 3 *(2điểm)*	1) pt: $x^2 - 5x + 4 = 0$ Ta có: $a+b+c = 1-5+4 = 0 \Rightarrow$ pt có hai nghiệm phân biệt $x_1 = 1; x_2 = 4$	1
	2) Cho phương trình: $x^2 - 4x + m - 2 = 0$. Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1(2x_1 + x_2) - 8 = 4m + (x_2 - 4)^2$ - Điều kiện để phương trình có nghiệm: $m \le 6$ - Áp dụng hệ thức Vi ét, ta có: $x_1 + x_2 = 4$ (1) ; $x_1.x_2 = m - 2$ (2) - Vì x_1, x_2 là nghiệm của phương trình $x^2 - 4x + m - 2 = 0$ nên:	0,25

	$x_1^2 = 4x_1 - m + 2; \quad x_2^2 = 4x_2 - m + 2$ - Theo bài ra ta có: $x_1(2x_1 + x_2) - 8 = 4m + (x_2 - 4)^2$ $\Leftrightarrow 2x_1^2 + x_1x_2 - x_2^2 + 8x_2 = 4m + 24$ $\Leftrightarrow 2(4x_1 - m + 2) + x_1x_2 - (4x_2 - m + 2) + 8x_2 = 4m + 24$ $\Leftrightarrow 2x_1 + x_2 = m + 6 \quad (3)$ Từ (1) và (3) suy ra: $x_1 = m + 2; \quad x_2 = 2 - m$ Thay $x_1 = m + 2; \quad x_2 = 2 - m$ vào (3), ta tìm được: $m = 2; m = -3$ (TM: $m \le 6$) Vậy:	0,25 0,25 0,25
Câu 4 *(3điểm)*	**1) Chứng minh: Bốn điểm N, K, E, F cùng thuộc một đường tròn.** Vì NE $\perp$ MK tại E => $\widehat{NEK} = 90^0 \Rightarrow E \in$ đường tròn đường kính NK (1) — 0,5 Chứng minh tương tự: F thuộc đường tròn đường kính NK (2) Từ (1) và (2) => Đpcm — 0,5 	1,0
	b) Chứng minh: MA vuông góc với EF và NHKA là hình bình hành	**1,0**
	Chứng minh: MA vuông góc với EF - Vì tứ giác NKEF nội tiếp nên: $\widehat{MEF} = \widehat{MNK}$ - Mà: $\widehat{MNK} = \widehat{MAK}$ => $\widehat{MEF} = \widehat{MAK}$ (a) - Xét đường tròn (O) có: $\widehat{MKA} = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) => $\widehat{MAK} + \widehat{IME} = 90^0$ (b) Từ (a) và (b) suy ra: $\widehat{MEF} + \widehat{IME} = 90^0$ => tam giác IME vuông tại I => MA vuông góc với EF (đpcm)	0.25 0,25
	Chứng minh: NHKA là hình bình hành Xét (O; R) có: $\widehat{MNA} = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) => MN $\perp$ AN Lại có: KH $\perp$ MN (GT) => KH // MN (3)	0,25
	Chứng minh tương tự: NH // AK (4) Từ (3) và (4) => NHKA là hình bình hành (Đpcm)	0,25
	3) Tìm vị trí điểm M để diện tích tam giác EMH lớn nhất. Tính giá trị lớn nhất đó theo R khi NK = R$\sqrt{3}$.	**1,0**
	Gọi I là giao điểm của NK và AH. Từ câu a, => OI là đường trung bình tam giác AMH => MH = 2OI	0,25
	Vì tam giác MEH vuông tại E nên $S_{MEH} = \frac{1}{2}ME.EH \le \frac{1}{2}.\frac{ME^2 + EH^2}{2} = \frac{MH^2}{4} = OI^2$ (5)	0,25
	Với NK = R$\sqrt{3}$ tính được: OI = $\frac{R}{2}$ (6)	0,25

	Từ (5) và (6) => $S_{MEH} \le \dfrac{R^2}{4}$. Dấu “=” xảy ra khi ME = EH $\Leftrightarrow EMH = 45^0 \Leftrightarrow MKN = 45^0$ Vậy: $\left(S_{MEH}\right)_{\max} = \dfrac{R^2}{4}$ $\Leftrightarrow$ M thuộc cung lớn NK và $MNK = 45^0$.	0,25
	Cho x, y, z > 1 thỏa mãn x + y + z = xyz. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $$P = \frac{y-2}{x^2} + \frac{z-2}{y^2} + \frac{x-2}{z^2}$$	1,0
	- Từ giả thiết suy ra: $$\frac{1}{xy} + \frac{1}{yz} + \frac{1}{zx} = 1$$	0,25
Câu 5 *(1điểm)*	Ta có: $$P = \frac{(x-1)+(y-1)}{x^2} + \frac{(y-1)+(z-1)}{y^2} + \frac{(x-1)+(z-1)}{z^2} - \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right)$$ $$= (x-1)\left(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{z^2}\right) + (y-1)\left(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}\right) + (z-1)\left(\frac{1}{y^2} + \frac{1}{z^2}\right) - \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right)$$ $$\ge \frac{2(x-1)}{xz} + \frac{2(y-1)}{xy} + \frac{2(z-1)}{yz} - \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right) = \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} - 2$$	0,25
	Vì: $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right)^2 \ge 3\left(\frac{1}{xy} + \frac{1}{yz} + \frac{1}{zx}\right) = 3 \text{ nên } P \ge \sqrt{3} - 2$	0,25
	Vậy GTNN của P là $\sqrt{3} - 2$, đạt được khi: x = y = z = $\sqrt{3}$	0,25