

Môn thi: TOÁN

Ngày thi: .....

Thời gian làm bài: 120 phút

**ĐỀ MINH HỌA**

**Bài I.** (2,0 điểm) Cho biểu thức  $A = \frac{7}{\sqrt{x}+8}$  và  $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} + \frac{2}{\sqrt{x}+3} + \frac{18}{9-x}$  với  $x \geq 0, x \neq 9$ .

- Tính giá trị của biểu thức A khi  $x = 16$ .
- Chứng minh:  $B = \frac{\sqrt{x}+8}{\sqrt{x}+3}$ .
- Tìm x để biểu thức  $P = A.B$  có giá trị là số nguyên.

**Bài II.** (2,0 điểm) Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

- Hai người thợ cùng làm một công việc thì xong trong 18 giờ. Nếu người thứ nhất làm trong 4 giờ và người thứ hai làm trong 7 giờ thì được  $\frac{1}{3}$  khối lượng công việc. Hỏi mỗi người làm một mình thì mất bao lâu sẽ xong công việc?
- Cho một hình nón có bán kính đáy bằng 5 cm, đường sinh bằng 13 cm. Tính thể tích của hình nón đã cho.

**Bài III.** (2,0 điểm)

1) Cho hệ phương trình: 
$$\begin{cases} 2y - x = m + 1 \\ 2x - y = m - 2 \end{cases} \quad (1)$$

- Giải hệ phương trình (1) khi  $m = 1$ .
  - Tìm giá trị của m để hệ phương trình (1) có nghiệm (x ; y) sao cho biểu thức  $P = x^2 + y^2$  đạt giá trị nhỏ nhất.
- 2) Cho đường thẳng (d)  $y = ax + b$ . Tìm a và b biết rằng đường thẳng (d) song song với đường thẳng  $2y + 4x + 5 = 0$  và tiếp xúc với Parabol (P):  $y = -x^2$ .

**Bài IV.** (3,5 điểm) Cho nửa đường tròn tâm O đường kính  $AB = 2R$ . Gọi H là trung điểm của đoạn thẳng AO, đường thẳng Hx vuông góc với đường thẳng AB, Hx cắt nửa đường tròn trên tại C. Gọi K là một điểm bất kì nằm trên đoạn thẳng CH (K khác C; K khác H), tia AK cắt nửa đường tròn đã cho tại M. Tiếp tuyến với nửa đường tròn tâm O tại điểm M cắt Hx tại N, tia BM cắt Hx tại D.

- Chứng minh rằng tứ giác BHKM là tứ giác nội tiếp.
- Chứng minh  $\Delta MNK$  cân.
- Chứng minh rằng:  $AK.AM + BM.BD = 4R^2$ .
- Giả sử  $HK = \frac{R}{2}$ , tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác AKD.

**Bài V.** (0,5 điểm) Cho x, y là các số thực dương, thỏa mãn:  $x + y + z = 1$ . Chứng minh rằng:

$$P = \frac{1}{\sqrt{x(4y+5z)}} + \frac{1}{\sqrt{y(4z+5x)}} + \frac{1}{\sqrt{z(4x+5y)}} \geq 3. \text{ Dấu bằng xảy ra khi nào?}$$

.....Chúc các em làm bài tốt.....

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!

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

Họ tên cán bộ coi thi số 1:

Họ tên cán bộ coi thi số 2:

# MA TRẬN ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT

Môn: Toán 9 - Năm học 2020 – 2021

<u>Tên chủ đề</u>	<b>Nhận biết</b> ( 10 %)	<b>Thông hiểu</b> ( 50%)	<b>Vận dụng</b> ( 25%)	<b>Vận dụng cao</b> ( 15 %)
<b>Chủ đề 1:</b> <i>Căn thức bậc hai</i>	Bài 1. a	Bài 1. b	Bài 1b	Bài 5
	<i>Số câu : 1</i> <i>Số điểm :0,5</i>	<i>Số câu : 1</i> <i>Số điểm :1</i>	<i>Số câu : 1</i> <i>Số điểm :0,5</i>	<i>Số câu : 1</i> <i>Số điểm :0,5</i>
<b>Chủ đề 2:</b> <i>Giải toán bằng cách lập pt</i>		Bài 2		
		<i>Số câu : 1</i> <i>Số điểm: 1,5</i>		
<b>Chủ đề 3:</b> <i>Phương trình và hệ phương trình</i>		Bài 3.1a	Bài 3.1b	Bài 3. 2
		<i>Số câu : 1</i> <i>Số điểm :0,5</i>	<i>Số câu : 1</i> <i>Số điểm :0,5</i>	<i>Số câu : 1</i> <i>Số điểm :1</i>
<b>Chủ đề 4:</b> <i>Hình học phẳng</i>		Bài 4. 2.a	Bài 4. 2.bc	Bài 4. 2d
		<i>Số câu : 1</i> <i>Số điểm :1</i>	<i>Số câu : 2</i> <i>Số điểm :2</i>	<i>Số câu: 1</i> <i>Số điểm: 0,5</i>
<b>Chủ đề 5:</b> <i>Hình học không gian</i>	Bài 2.1			
	<i>Số câu:1</i> <i>Số điểm: 0,5</i>			
<b>Tổng số câu :</b>	2	4	4	3
<b>Tổng số điểm :</b>	1	4	3	2

## HƯỚNG DẪN CHẤM THI THỬ VÀO LỚP 10 – THPT MÔN TOÁN 9

Bài	HƯỚNG DẪN CHẤM	ĐIỂM
I.1	Thay $x = 16 \in \text{ĐKXĐ}$ vào A ta có: $A = \frac{7}{\sqrt{16} + 8}$	0,25
	ta tính được: $A = \frac{7}{12}$	0,25
I.2	$B = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x} + 3) + 2(\sqrt{x} - 3) - 18}{(\sqrt{x} - 3)(\sqrt{x} + 3)}$	0,25
	$B = \frac{x + 5\sqrt{x} - 24}{(\sqrt{x} - 3)(\sqrt{x} + 3)}$	0,25
	$B = \frac{(\sqrt{x} - 3)(\sqrt{x} + 8)}{(\sqrt{x} - 3)(\sqrt{x} + 3)}$	0,25
	$B = \frac{\sqrt{x} + 8}{\sqrt{x} + 3}$	0,25
I.3	$P = \frac{7}{\sqrt{x} + 3} \leq \frac{7}{3} \text{ do } x \geq 0 \text{ và } P > 0 \Rightarrow 0 < P \leq \frac{7}{3}$	0,25
	<p>P có giá trị nguyên <math>\Rightarrow P \in \{1; 2\}</math></p> <p>Với <math>P = 1</math>, suy ra: <math>x = 16</math>.</p> <p>Với <math>P = 2</math>, suy ra: <math>x = \frac{1}{4}</math>.</p> <p>Kết hợp với ĐKXĐ, thì <math>x \in \left\{ \frac{1}{4}; 16 \right\}</math> thì P nhận giá trị nguyên.</p>	0,25
II.1	Gọi thời gian người thứ nhất làm một mình xong công việc hết x (giờ; $x > 0$ )	0,25

	Gọi thời gian người thứ hai làm một mình xong công việc hết y (giờ; $y > 0$ )	
	Lập luận, ra phương trình: $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{18}$	0,25
	Lập luận, ra phương trình: $\frac{4}{x} + \frac{7}{y} = \frac{1}{3}$	0,25
	Lập được hệ phương trình: $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{18} \\ \frac{4}{x} + \frac{7}{y} = \frac{1}{3} \end{cases}$	0,25
	Giải ra ta được: $\begin{cases} x = 54 \\ y = 27 \end{cases}$	0,25
	Nhận xét, trả lời	0,25
II.2	Tính được chiều cao $h = 12\text{cm}$	0,25
	Tính được $V = 100\pi \text{ cm}^2$	0,25
III.1	a) khi $m = 1$ hệ phương trình có dạng: $\begin{cases} 2y - x = 2 \\ 2x - y = -1 \end{cases}$	0,25
	Giải ra ta được: $\begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases}$	0,25
III.1	Ta có $\begin{cases} x = m - 1 \\ y = m \end{cases}$ suy ra: $P = x^2 + y^2 = (m - 1)^2 + m^2 = 2m^2 - 2m + 1$	0,25
	$P = 2\left(m - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{2} \geq \frac{1}{2}$ . Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $\frac{1}{2}$ khi $m = \frac{1}{2}$	0,25
III.2	(d) song song với đường thẳng: $y = -2x - \frac{5}{2}$ nên $a = -2$  $\Rightarrow$ (d) : $y = -2x + b$ .	0,5

	(d) tiếp xúc với (P) $\Leftrightarrow -x^2 = -2x + b$ có nghiệm kép $\Leftrightarrow b = 1$ . Vậy $a = -2$ ; $b = 1$ .	0,5
IV		Hình đúng đến câu 1  0,25
1	Chứng minh rằng tứ giác BHKM là tứ giác nội tiếp.	
	$AMB = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)	0,25
	$BHK = 90^\circ$ (giả thiết)	0,25
	$AMB + BHK = 180^\circ$ , mà hai góc ở vị trí đối diện Suy ra: BHKM là tứ giác nội tiếp.	0,25
2	Chứng minh $\Delta MNK$ cân.	
	BHKM là tứ giác nội tiếp $\Rightarrow MBH = MKN (= 180^\circ - MKH)$	0,5
	$MBH = AMN$ (hệ quả góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung)	0,25
	$\Rightarrow MKN = AMN \Rightarrow \Delta MNK$ cân tại N.	0,25
3	Chứng minh rằng: $AK \cdot AM + BM \cdot BD = 4R^2$ .	
	Chứng minh được: $\Delta AHK \sim \Delta AMB \Rightarrow AK \cdot AM = AH \cdot AB$	0,5
	Chứng minh được: $\Delta BHD \sim \Delta BMA \Rightarrow BM \cdot BD = BH \cdot BA$	0,25
	Suy ra: $AK \cdot AM + BM \cdot BD = AB \cdot (AH + BH) = 4R^2$	0,25
4	Giả sử $HK = \frac{R}{2}$ , tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác AKD.	
	Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp $\Delta AKD$ suy ra: $\Delta IHK = \Delta KIH$ (c.c.c)	0,25

	$\Rightarrow \text{IHK} = 45^\circ$ $*\Delta\text{HAK}$ vuông cân $\Rightarrow \text{AKH} = 45^\circ \Rightarrow \text{MKD} = 45^\circ \Rightarrow \Delta\text{MKD}$ vuông cân $\Rightarrow \text{MN} \perp \text{KD}$ mà $\text{IN} \perp \text{KD}$ $\Rightarrow \text{I, N, M}$ thẳng hàng.	
	$\Rightarrow \text{MOHN}$ là hình chữ nhật $\Rightarrow \text{HN} = \text{OM} = \text{R} \Rightarrow \text{MK} = \frac{\text{R}}{2}$ $\Delta\text{IHN}$ vuông cân $\Rightarrow \text{IN} = \text{NH} = \text{R}$ Bán kính đường tròn ngoại tiếp $\Delta\text{AKD}$ là $\text{IK} = \sqrt{\text{IN}^2 + \text{NK}^2} = \frac{\text{R}\sqrt{5}}{2}$	0,25
V	Cho $x, y$ là các số thực dương, thỏa mãn: $x + y + z = 1$ . Chứng minh rằng: $\frac{1}{\sqrt{x(4y+5z)}} + \frac{1}{\sqrt{y(4z+5x)}} + \frac{1}{\sqrt{z(4x+5y)}} \geq 3$ . Dấu bằng xảy ra khi nào?	
	Áp dụng bất đẳng thức Cô – si ta có: $\sqrt{9x(4y+5z)} \leq \frac{9x+4y+5z}{2} \Rightarrow \sqrt{x(4y+5z)} \leq \frac{9x+4y+5z}{6}$ Tương tự ta có: $\sqrt{y(4z+5x)} \leq \frac{4z+5x+9y}{6}$ ; $\sqrt{z(4x+5y)} \leq \frac{4x+5y+9z}{6}$ Do đó $\text{P} \geq \frac{6}{9x+4y+5z} + \frac{6}{5x+9y+4z} + \frac{6}{4x+5y+9z}$	0,25
	Áp dụng bất đẳng thức $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq \frac{9}{a+b+c}$ với $a, b, c > 0$ Ta có: $\text{P} \geq \frac{6}{9x+4y+5z} + \frac{6}{5x+9y+4z} + \frac{6}{4x+5y+9z}$ $\geq 6 \cdot \frac{9}{9x+4y+5z+5x+9y+4z+4x+5y+9z} = \frac{54}{18(x+y+z)} = 3$ $\Rightarrow \text{P} \geq 3$ . Dấu bằng xảy ra khi $x = y = z = \frac{1}{3}$ .	0,25

Lưu ý:

- Học sinh làm theo cách khác đúng, cho điểm tương đương.
- Bài hình: Học sinh vẽ sai hình từ câu nào, cho 0 điểm từ câu đó.