

Thí sinh làm bài (cả phần trắc nghiệm khách quan và phần tự luận) vào tờ giấy thi

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm)

Câu 1. Căn bậc hai số học của 144 là

- A.** 12. **B.** 72. **C.** ± 12 . **D.** - 12.

Câu 2. Hàm số nào dưới đây **không** là hàm số bậc nhất?

- A.** $y = \frac{5}{x}$. **B.** $y = 7 - \frac{x}{3}$. **C.** $y = x$. **D.** $y = 8 - 5x$.

Câu 3. Cho đường thẳng $(d): y = -2x + 3$. Đường thẳng song song với đường thẳng (d) là

- A.** $y = -5x - 2$. **B.** $y = 5 - 2x$. **C.** $y = 2x + 3$. **D.** $y = 5 + 2x$.

Câu 4. Hệ phương trình $\begin{cases} x - 2y = 4 \\ x + 3y = 9 \end{cases}$ có nghiệm là

- A.** (6; - 1). **B.** (- 6; 1). **C.** (6; 1). **D.** (- 6; - 1).

Câu 5. Hai lớp 9^A và 9^B có tổng số 80 bạn. Trong đợt quyên góp sách ủng hộ các bạn vùng bị thiên tai, bình quân mỗi bạn lớp 9^A ủng hộ 2 quyển; mỗi bạn 9^B ủng hộ 3 quyển. Vì vậy cả hai lớp ủng hộ 198 quyển sách. Số học sinh của lớp 9^B là

- A.** 36. **B.** 38. **C.** 40. **D.** 42.

Câu 6. Hàm số nào dưới đây đồng biến khi $x < 0$ và nghịch biến khi $x > 0$?

- A.** $y = -2x + 3$. **B.** $y = 2x^2$. **C.** $y = -\sqrt{x^2}$. **D.** $y = -3x^2$.

Câu 7. Phương trình nào sau đây có hai nghiệm phân biệt?

- A.** $x^2 + 4x + 4 = 0$. **B.** $x^2 - 6x - 5 = 0$. **C.** $x^2 + 2x + 5 = 0$. **D.** $-x^2 + 6x - 12 = 0$.

Câu 8. Phương trình $2x^2 - x - 6 = 0$ có hai nghiệm $x_1; x_2$. Khi đó tổng $x_1 + x_2$ bằng

- A.** $-\frac{1}{2}$. **B.** 3. **C.** - 3. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 9. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 6\text{cm}$, $\tan C = \frac{3}{4}$ Khi đó BC bằng

- A.** 10cm. **B.** 12cm. **C.** 8cm. **D.** 18.

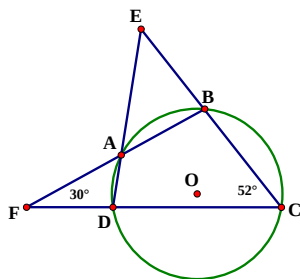
Câu 10. Cho tam giác $\triangle MNP$ vuông tại M có $MN = 12\text{ cm}$, $NP = 20\text{ cm}$. MH là đường cao. Độ dài NH là

- A.** 7,2 cm. **B.** 6.8 cm. **C.** 7 cm. **D.** 6 cm.

Câu 11. Cho hai đường tròn $(O; 6\text{cm})$ và $(I; 4\text{cm})$, $OI = 10\text{cm}$. Số tiếp tuyến chung của hai đường tròn đó là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 12. Cho hình vẽ sau, số đo $\angle E$ bằng



- A. 37° . B. 45° . C. 46° . D. 82° .

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 1 (1,5 điểm). Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1}$ và $B = \frac{3x}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} - 2)} - \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 2} + \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} - 1}$ với $x \geq 0, x \neq 1; x \neq 4$.

- Tính giá trị của A khi $x = 9$.
- Rút gọn biểu thức B .
- Cho $P = AB$. Tìm các giá trị nguyên của x để $|P| > P$.

Câu 2 (2,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $(d): y = mx - 2m + 4$ và parabol $(P): y = x^2$.

- Tìm m để (d) cắt đường thẳng $(d_1): y = 2x - 3$ tại một điểm nằm trên trục tung.
- Tìm m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 thỏa mãn $x_2^2 + mx_1 = 2m + 1$

Câu 3 (3,0 điểm). Cho đường tròn $(O; R)$, điểm M cố định nằm ngoài (O) . Kẻ hai tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (O) (A, B là tiếp điểm) Qua M kẻ cát tuyến MCD bất kì không đi qua tâm O (C nằm giữa M và D , B thuộc cung nhỏ CD). Gọi K là trung điểm của CD .

- Chứng minh bốn điểm M, A, O, K cùng thuộc một đường tròn.
- Chứng minh $MC \cdot MD = MB^2$.
- Gọi E là giao điểm của tia BK với đường tròn (O) . Chứng minh AE vuông góc với OK .
- Tìm vị trí của cát tuyến MCD để diện tích tam giác MDE đạt giá trị lớn nhất.

Câu 4 (0,5 điểm). Cho ba số thực dương x, y, z thỏa mãn $x + y \leq z$. Chứng minh rằng:

$$A = (x^2 + y^2 + z^2) \left(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} + \frac{1}{z^2} \right) \geq \frac{27}{2}$$

_____ **Hết** _____

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THAM KHẢO TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT

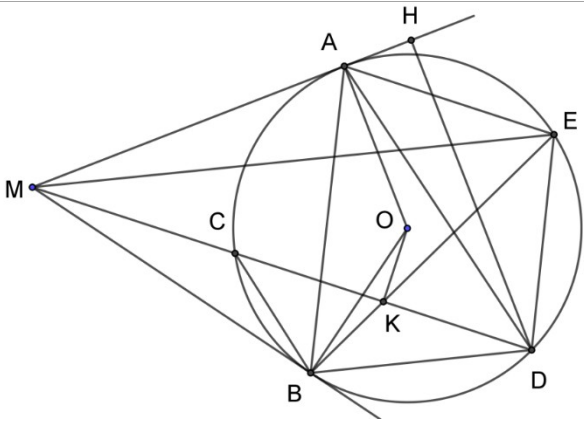
PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3 điểm)

Mỗi câu đúng 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	A	A	B	C	B	D	B	D	A	A	C	C

PHẦN II. TỰ LUẬN (7 điểm)

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
Câu 1 1,5 điểm	a)	Thay $x=9$ (TMĐK) vào biểu thức A, ta được: $A = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{9}+1} = \frac{3}{3+1} = \frac{3}{4}$	0,25
		Vậy với $x=9$ (TMĐK) thì $A = \frac{3}{4}$	0,25
	b)	Với $x \geq 0, x \neq 1; x \neq 4$ $B = \frac{3x}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}-2)} - \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2} + \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-1}$ $= \frac{3x}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}-2)} - \frac{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}-2)} + \frac{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}-2)} = \frac{3x-3}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}-2)}$ $= \frac{3(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}-2)} = \frac{3(\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}-2}$	0,25
		Vậy $B = \frac{3(\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}-2}$ với $x \geq 0, x \neq 1; x \neq 4$	0,25
		$P = A.B = \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$ Để $ P > P$ thì $P < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ \sqrt{x}-2 < 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x < 4 \end{cases}$	0,25
		Kết hợp với điều kiện ta được $x \in [2; 3]$	0,25
Câu 2 (2,0 điểm)	a)	Để (d) cắt (d ₁) thì $m \neq 2$ (d ₁): $y = 2x - 3$ cắt trục tung tại $A(0; -3)$	0,25
		Do đó (d) cắt (d ₁) tại $A(0; -3)$. Vì (d) đi qua $A(0; -3)$ ta có	

		$-2m + 4 = -3 \Leftrightarrow -2m = -7 \Leftrightarrow m = \frac{7}{2} \text{ (tm)}$	0,5
		Vậy với $m = \frac{7}{2}$ thì thỏa mãn điều kiện bài toán	0,25
b)		Xét phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P): $x^2 = mx - 2m + 4 \Leftrightarrow x^2 - mx + 2m - 4 = 0 \quad (1)$ Ta có: $D = m^2 - 4(2m - 4) = m^2 - 8m + 16 = (m - 4)^2$ Để (d) cắt (P) tại 2 điểm phân biệt thì (1) có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow D > 0, \Leftrightarrow (m - 4)^2 > 0 \Leftrightarrow m \neq 4 \quad (2)$	0,25
		Theo hệ thức Vi-et, ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1 x_2 = 2m - 4 \end{cases}$	0,25
		Khi đó $x_2^2 + mx_1 = 2m + 1 \Leftrightarrow mx_2 - 2m + 4 + mx_1 = 2m + 1$ $\Leftrightarrow m(x_1 + x_2) - 4m + 3 = 0$	0,25
		$\Leftrightarrow m^2 - 4m + 3 = 0 \Leftrightarrow m = 1 \text{ hoặc } m = 3.$ Vậy $m \in \{1; 3\}$ thỏa mãn điều kiện bài toán	0,25
Câu 3. (3,0 điểm)			
a)		Vì MA là tiếp tuyến tại A của đường tròn (O) nên $OA \perp MA \Rightarrow \widehat{OAM} = 90^\circ$	0,25
		Xét (O) có K là trung điểm của dây CD $\Rightarrow \widehat{OKM} = 90^\circ$ (Định lý đường kính và dây cung)	0,25
		Xét tứ giác MAOK có: $\widehat{MAO} + \widehat{OKM} = 180^\circ$ $\Rightarrow$ Tứ giác MAOK nội tiếp nên bốn điểm M, A, O, K cùng thuộc một đường tròn. (2)	0,25
b)		Xét (O) có $\widehat{CBM} = \widehat{MDB}$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung cùng chắn $\widehat{CB}$)	0,25

	Xét $\triangle MBC$ và $\triangle MDB$ có: $\widehat{M}$ chung và $\widehat{CBM} = \widehat{MDB}$ (cmt) $\Rightarrow \triangle MBC \sim \triangle MDB (g.g)$ $\Rightarrow \frac{MC}{MB} = \frac{MB}{MD} \Rightarrow MC.MD = MB^2$	0,25 0,25 0,25
c)	Xét tứ giác $MAOB$ có: $\widehat{MAO} = \widehat{MBO} = 90^\circ$ (gt) $\Rightarrow \widehat{MAO} + \widehat{MBO} = 180^\circ$ và hai góc đó ở vị trí đối nhau $\Rightarrow$ Tứ giác $MAOB$ nội tiếp. Và Tứ giác $MAOK$ nội tiếp (theo phần a) nên 5 điểm A, B, M, O, K cùng thuộc 1 đường tròn $\Rightarrow$ Tứ giác $MAKB$ nội tiếp $\Rightarrow \widehat{BKM} = \widehat{BAM}$. Mà: $\widehat{BAM} = \widehat{BEA}$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung chắn $\widehat{AB}$). Do đó: $\widehat{BKM} = \widehat{BEA}$, hai góc này ở vị trí đồng vị $\Rightarrow AE \parallel MK$. Ta lại có $\Rightarrow AE \perp MK \Rightarrow AE \perp OK$	0,25 0,25
d)	Do $AE \parallel MD \Rightarrow S_{\triangle AMDE} = S_{\triangle MAD}$ Gọi H là hình chiếu vuông góc của D lên tia MA. $S_{\triangle MAD} = \frac{1}{2} \cdot DH \cdot MA$. Do MA không đổi nên $S_{\triangle MAD}$ lớn nhất $\Leftrightarrow DH$ lớn nhất. Mà: $DH \leq DA$ (Quan hệ giữa đường xiên và đường vuông góc), lại có DA là dây cung của đường tròn $(O) \Rightarrow DA \leq 2R$. Suy ra $DH \leq 2R$. Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow DA$ là đường kính của (O) hay D là điểm đối xứng với A qua O. Vậy để $S_{\triangle AMDE}$ lớn nhất $\Leftrightarrow$ Cát tuyến MCD đi qua điểm đối xứng với A qua tâm O.	0,25 0,25
Câu 4 (0,5 điểm)	$A = (x^2 + y^2 + z^2) \left(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} + \frac{1}{z^2} \right) = 3 + \frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2} + \frac{y^2}{z^2} + \frac{z^2}{y^2} + \frac{z^2}{x^2} + \frac{x^2}{z^2}$ Theo bất đẳng thức Cô-si cho hai số dương ta có $\frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2} \geq 2\sqrt{\frac{x^2}{y^2} \cdot \frac{y^2}{x^2}} = 2$ nên $A \geq 5 + \frac{y^2}{z^2} + \frac{z^2}{y^2} + \frac{z^2}{x^2} + \frac{x^2}{z^2} = 5 + \left(\frac{y^2}{z^2} + \frac{z^2}{16y^2} \right) + \left(\frac{x^2}{z^2} + \frac{z^2}{16x^2} \right) + \frac{15z^2}{16} \left(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} \right)$ Theo bất đẳng thức Cô-si cho hai số dương ta có $\frac{y^2}{z^2} + \frac{z^2}{16y^2} \geq 2\sqrt{\frac{y^2}{z^2} \cdot \frac{z^2}{16y^2}} = \frac{1}{2}; \frac{x^2}{z^2} + \frac{z^2}{16x^2} \geq 2\sqrt{\frac{x^2}{z^2} \cdot \frac{z^2}{16x^2}} = \frac{1}{2}$	0,25

		$\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} \geq 2\sqrt{\frac{1}{x^2} \cdot \frac{1}{y^2}} = \frac{2}{xy} \geq \frac{2}{\left(\frac{x+y}{2}\right)^2} = \frac{8}{(x+y)^2}$ Ta có $\frac{15z^2}{16} \left(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} \right) \geq \frac{15z^2}{16} \cdot \frac{8}{(x+y)^2} = \frac{15}{2} \left(\frac{z}{x+y} \right)^2 \geq \frac{15}{2} \quad (\text{do } x+y \leq z)$ Nên $A \geq 5 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{15}{2} = \frac{27}{2}$ Suy ra $(x^2 + y^2 + z^2) \left(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} + \frac{1}{z^2} \right) \geq \frac{27}{2} \quad \text{. Dấu “=” xảy ra khi } x=y=\frac{z}{2}$ Vậy	0,25
--	--	---	------

Chú ý: HS làm cách khác mà đúng vẫn cho điểm tối đa.