

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

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

Câu 1. Kết quả rút gọn của biểu thức $\sqrt{(4 - 3\sqrt{2})^2}$ là

- A. $3\sqrt{2} - 4$. B. $4 - 3\sqrt{2}$. C. $\sqrt{2} - 2$. D. $2 - \sqrt{2}$.

Câu 2. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc nhất đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = x^2$. B. $y = 1 - (x + 2)$. C. $y = x + 3$. D. $y = 2022 - x$.

Câu 3. Giá trị của a để đường thẳng $y = 2x - 3$ cắt đường thẳng $y = ax - 2$ tại điểm có tung độ bằng 1 là

- A. -1. B. 1. C. -5. D. 2.

Câu 4. Hệ phương trình $\begin{cases} mx - 3y = 3 \\ -x + y = 1 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất khi

- A. $m \neq -3$ B. $m \neq 3$ C. $m \neq -1$ D. $m \neq 1$

Câu 5. Cho một số có hai chữ số. Nếu đổi chỗ hai chữ số của nó thì được một số mới lớn hơn số đã cho là 63. Tổng của số đã cho và số mới tạo thành 99. Tổng các chữ số của số đó là?

- A. 9 B. 8 C. 7 D. 6

Câu 6. Cho hàm số $y = ax^2$ với $a \neq 0$. Kết luận nào sau đây là đúng.

- A. Hàm số đồng biến khi $a > 0$ và $x < 0$
B. Hàm số đồng biến khi $a > 0$ và $x > 0$
C. Hàm số đồng biến khi $a > 0$ và $x < 0$
D. Hàm số đồng biến khi $a < 0$ và $x = 0$

Câu 7. Cho x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $-x^2 - 7x + 12 = 0$. Khi đó $7(x_1 + x_2) - 4x_1x_2$ bằng

- A. 1. B. -1. C. -97. D. 97.

Câu 8. Cho phương trình $(m-1)x^2 + 2(m+1)x + m - 3 = 0$ với giá trị nào của m thì phương trình có nghiệm duy nhất:

- A. $m = 1$. B. $m = \frac{1}{3}$. C. $m = 1$ hoặc $m = \frac{1}{3}$. D. $m = 1$ và $m = \frac{1}{3}$.

Câu 9. ΔABC có $\hat{A} = 90^\circ$, $AB = 6, AC = 8, BC = 10$. Độ dài đường cao AH bằng

- A. 4,8. B. 8,4. C. 4. D. 8.

Câu 10. Cho góc nhọn α , biết $\sin \alpha = \frac{3}{5}$. Khi đó $\cot \alpha$ bằng

A. $\frac{3}{4}$

B. $\frac{4}{5}$

C. $\frac{5}{4}$

D. $\frac{4}{3}$

Câu 11. Cho tứ giác $MNPQ$ nội tiếp đường tròn. Biết góc $MNP = 60^\circ$ và góc $PMQ = 40^\circ$. Số đo góc MPQ là

A. 20° .

B. 25° .

C. 30° .

D. 40° .

Câu 12. Cho đường tròn tâm O bán kính $R=2$ và dây cung $AB=3,2$. Vẽ một tiếp tuyến song song với AB cắt các tia OA,OB lần lượt tại M và N . Diện tích tam giác OMN bằng

A. $\frac{8}{3}$

B. $\frac{3}{8}$

C. $\frac{16}{3}$

D. $\frac{3}{16}$

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 1. (1,5 điểm).

Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+6}$ và $B = \frac{4}{x-1} + \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+1} - \frac{5}{1-\sqrt{x}}$ (với $x \geq 0, x \neq 1$).

- Tính giá trị của A khi $x = 4$.
- Rút gọn B .
- Với $P = A.B$, tìm các giá trị của x để $P < 0$.

Câu 2. (2,0 điểm). Cho Parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $d: y = -4x + m^2 - 4$.

- Viết phương trình đường thẳng đi qua A thuộc Parabol (P) có hoành độ $x = 1$ và song song với đường thẳng $\Delta: y = 2x + 2022$.
- Tìm m để đường thẳng d cắt Parabol (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 thoả mãn $x_2 = x_1^3 + 4x_1^2$.

Câu 3. (3,0 điểm). Cho hai điểm A, B cố định. Một điểm C khác B di chuyển trên đường tròn (O) đường kính AB sao cho $AC > BC$. Tiếp tuyến của đường tròn (O) tại C cắt tiếp tuyến tại A ở D , cắt AB ở E . Đường thẳng đi qua E , vuông góc với AB cắt AC, BD lần lượt tại F, G . Gọi I là trung điểm AE .

- Chứng minh rằng tứ giác $ADCO$ nội tiếp một đường tròn.
- Chứng minh rằng $OD.BC = \frac{AB^2}{2}$.
- Chứng minh $EF = 2.EG$
- Chứng minh rằng trục tâm tam giác GIF là một điểm cố định.

Câu 4. (0,5 điểm). Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} x + \sqrt{x^2 + 1} = 2y + 1 \\ y + \sqrt{y^2 + 1} = 2x + 1 \end{cases}$$

.....Hết.....

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM DỰ KIẾN

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

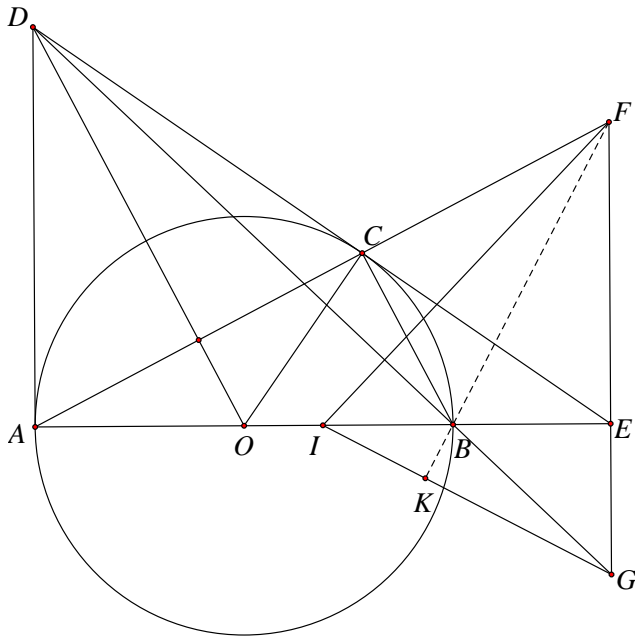
Mỗi câu đúng được 0,25 điểm.

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

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Đáp án	Điểm
<p>Câu 1 (1,5 điểm). Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 6}$ và $B = \frac{4}{x-1} + \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} + 1} - \frac{5}{1 - \sqrt{x}}$ (với $x \geq 0, x \neq 1$).</p> <p>a) Tính giá trị của A khi $x = 4$.</p> <p>b) Rút gọn B .</p> <p>c) Với $P = A.B$, tìm các giá trị của x để $P < 0$.</p>	
<p>a) Ta có $x = 4$ thỏa mãn điều kiện thay vào A ta có $A = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{4} + 6} = \frac{1}{4}$.</p>	0,5
<p>b) Ta có: $B = \frac{4}{x-1} + \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} + 1} - \frac{5}{1 - \sqrt{x}} = \frac{4 + (\sqrt{x} + 3)(\sqrt{x} - 1) + 5(\sqrt{x} + 1)}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)}$</p>	0,25
<p>$= \frac{x + 7\sqrt{x} + 6}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)} = \frac{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} + 6)}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)} = \frac{\sqrt{x} + 6}{\sqrt{x} - 1}$.</p> <p>Vậy $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1}$ (với $x \geq 0, x \neq 1$).</p>	0,25
<p>c) Ta có $P = A.B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 6} \cdot \frac{\sqrt{x} + 6}{\sqrt{x} - 1} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1}$.</p>	0,25
<p>$P < 0 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} < 0 \Leftrightarrow 0 < \sqrt{x} < 1 \Leftrightarrow 0 < x < 1$.</p> <p>Vậy $0 < x < 1$ thì $P < 0$.</p>	0,25
<p>Câu 2 (2 điểm). Cho Parabol $(P) : y = x^2$ và đường thẳng $d : y = -4x + m^2 - 4$.</p> <p>a) Viết phương trình đường thẳng đi qua A thuộc Parabol (P) có hoành độ $x = 1$ và song song với đường thẳng $\Delta : y = 2x + 2022$.</p> <p>b) Tìm m để đường thẳng d cắt Parabol (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 thỏa mãn $x_2 = x_1^3 + 4x_1^2$.</p>	
<p>a) Gọi đường thẳng cần tìm là $d' : y = ax + b (a \neq 0)$.</p>	0,25

Vì $d' / \Delta \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b \neq 2022 \end{cases}$	0,25
Vì điểm $A \in (P) \Rightarrow A(1;1)$. Do điểm $A \in d'$ nên $1 = 2 + b \Leftrightarrow b = -1$ (T/M)	0,25
Vậy đường thẳng d' cần tìm là $d' : y = 2x - 1$.	0,25
b) Xét phương trình hoành độ giao điểm của đường thẳng d và Parabol (P) $x^2 = -4x + m^2 - 4 \Leftrightarrow x^2 + 4x - m^2 + 4 = 0$ (*)	0,25
Để đường thẳng d cắt Parabol (P) tại hai điểm phân biệt thì (*) phải có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow m^2 > 0 \Leftrightarrow m \neq 0$.	0,25
Theo định lí Viét, ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = -4 \\ x_1 x_2 = -m^2 + 4 \end{cases}$ Thay $x_2 = x_1^3 + 4x_1^2$ vào $x_1 + x_2 = -4$ ta được $x_1 + x_1^3 + 4x_1^2 = -4 \Leftrightarrow x_1 + 4 + x_1^2(x_1 + 4) = 0 \Leftrightarrow (x_1 + 4)(x_1^2 + 1) = 0$ $\Leftrightarrow x_1 = -4 \Rightarrow x_2 = 0$. Thay $x_1 = -4, x_2 = 0$ vào $x_1 x_2 = -m^2 + 4 \Rightarrow -m^2 + 4 = 0 \Rightarrow m = \pm 2$ (thoả mãn).	0,25
Vậy $m = \pm 2$ thoả mãn yêu cầu bài toán.	0,25
Câu 3 (3,0 điểm). Cho hai điểm A, B cố định. Một điểm C khác B di chuyển trên đường tròn (O) đường kính AB sao cho $AC > BC$. Tiếp tuyến của đường tròn (O) tại C cắt tiếp tuyến tại A ở D , cắt AB ở E . Đường thẳng đi qua E , vuông góc với AB cắt AC, BD lần lượt tại F, G . Gọi I là trung điểm AE .	
a) Chứng minh rằng tứ giác $ADCO$ nội tiếp một đường tròn.	
b) Chứng minh rằng $OD \cdot BC = \frac{AB^2}{2}$.	
c) Chứng minh $EF = 2 \cdot EG$	
d) Chứng minh rằng trực tâm tam giác GIF là một điểm cố định.	



a) Vì DA, DC là các tiếp tuyến của (O) nên	0,25
$\begin{cases} \angle DAO = 90^\circ \\ \angle DCO = 90^\circ \end{cases}$	0,25
$\Rightarrow \angle DAO + \angle DCO = 180^\circ$	0,25
Do đó $ADCO$ là tứ giác nội tiếp $\Rightarrow đpcm$	0,25
b) Chỉ ra $\angle ADO = \angle CAB$	0,25
Xét $\triangle ABC$ và $\triangle DOA$ có: $\angle ACB = \angle DAO = 90^\circ$ $\angle ADO = \angle CAB$ (theo CMT) Do đó $\triangle ABC \sim \triangle DOA$ (g-g)	0,25
$\Rightarrow \frac{BC}{AO} = \frac{AB}{DO} \quad (1)$	0,25
Mà $AB = OB$ (2)	
Từ (1), (2) $\Rightarrow OD \cdot BC = \frac{AB^2}{2} \Rightarrow đpcm$	0,25
c) Gọi $\{K\} = IG \cap BF$	0,25
Chỉ ra được $FG \parallel AD, CB \parallel OD$	
+ Theo hệ quả ĐL Ta-let ta có	
$\frac{EF}{AD} = \frac{EC}{CD} = \frac{EB}{BO} = \frac{2EB}{AB} = \frac{2EG}{AD} \Rightarrow EF = 2EG$	0,25
d) Ta có $2EF \cdot EG = EF^2 = EC^2$ ($\triangle ECF$ cân tại E)	0,25

