

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

(Thí sinh làm bài ra tờ giấy thi và ghi rõ mã đề thi)

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Hãy viết vào tờ giấy thi chữ cái in hoa trước đáp án đúng

Câu 1: Biết $\tan \alpha = 2$ và $-\pi < \alpha < 0$. Tính $\cos \alpha$.

- A. $\cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{5}}$. B. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$. C. $\cos \alpha = -\frac{2}{\sqrt{5}}$. D. $\cos \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$.

Câu 2: Khoảng cách từ điểm $M(-3;2)$ đến đường thẳng $\Delta: 4x + 3y + 21 = 0$ bằng

- A. 2. B. 5. C. 3. D. 1.

Câu 3: Phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(3;-1), B(-6;2)$ là

- A. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -1 + t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -1 - t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -6 - t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 2t \end{cases}$.

Câu 4: Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 6 - t \end{cases}$. Hệ số góc của đường thẳng d bằng

- A. 1. B. 6. C. -1. D. $\frac{1}{6}$.

Câu 5: Gọi d là đường thẳng đi qua điểm $M(1;3)$ và cắt các tia Ox, Oy tương ứng tại hai điểm A và B phân biệt. Diện tích tam giác OAB đạt giá trị nhỏ nhất bằng

- A. 4. B. 6. C. 3. D. 12.

Câu 6: Góc có số đo 108° đổi ra radian là

- A. $\frac{\pi}{4}$. B. $\frac{\pi}{10}$. C. $\frac{3\pi}{2}$. D. $\frac{3\pi}{5}$.

Câu 7: Véc tơ nào trong các véc tơ dưới đây là một véc tơ pháp tuyến của đường thẳng $\Delta: 2x - y + 3 = 0$?

- A. $\vec{n}(1;2)$. B. $\vec{n}(2;3)$. C. $\vec{n}(-1;2)$. D. $\vec{n}(2;-1)$.

Câu 8: Tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ tương ứng là

- A. $I(1;-2), R=3$. B. $I(-1;2), R=9$. C. $I(1;-2), R=9$. D. $I(2;-4), R=3$.

Câu 9: Đẳng thức nào sau đây đúng với mọi cung lượng giác x ?

- A. $\tan x \cdot \cot x = 1$. B. $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$. C. $\sin 2x = \sin x \cdot \cos x$. D. $\cos 2x = \cos x - \sin x$.

Câu 10: Tính phương sai của dãy số liệu: 1, 3, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 11, 11.

- A. $\frac{71}{10}$. B. $\frac{\sqrt{1329}}{10}$. C. $\frac{\sqrt{710}}{10}$. D. $\frac{1329}{100}$.

Câu 11: Tập nghiệm S của bất phương trình $x^2 - 4x + 3 < 0$ là

- A. $S = [1; 3]$. B. $S = (-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$. C. $S = (1; 3)$. D. $S = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$.

Câu 12: Điều kiện xác định của bất phương trình $\frac{1}{\sqrt{2-x}} > 1$ là:

- A. $x > 2$. B. $x < 2$. C. $x \geq 2$. D. $x \leq 2$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 13 (1,5 điểm): Giải hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 2x - 3 < \frac{x+1}{3} \\ x^2 - 7x - 8 \leq 0 \end{cases}$$

Câu 14 (1,5 điểm): Trên mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho hai điểm $A(1; -1), B(2; 4)$. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d , biết d chứa đường cao kẻ từ A của tam giác OAB .

Câu 15 (1,0 điểm): Rút gọn biểu thức $A = \frac{\sin x + \sin 2x + \sin 3x}{\cos x + \cos 2x + \cos 3x}$.

Câu 16 (1,0 điểm): Giải bất phương trình $\sqrt{2x-1} \leq x-2$.

Câu 17 (1,0 điểm): Cho biểu thức $f(x) = mx^2 - 2x - 1$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để $f(x) < 0$ với mọi số thực x .

Câu 18 (1,0 điểm): Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho tam giác ABC cân tại C , phương trình đường thẳng chứa cạnh AB là $x + y - 2 = 0$. Biết tam giác ABC có trọng tâm $G\left(\frac{14}{3}; \frac{5}{3}\right)$ và diện tích bằng $\frac{65}{2}$. Viết phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

----- HẾT -----

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Mỗi câu đúng được 0,25 điểm

Mã-Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
132	D	A	C	B	C	B	D	B	A	C	B	D
256	C	D	D	A	B	C	C	A	D	A	B	A
359	A	C	B	C	B	D	D	A	B	D	C	B
421	C	B	B	A	D	D	B	C	C	B	D	C

II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 13 (1,5 điểm): Giải hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 2x - 3 < \frac{x+1}{3} & (1) \\ x^2 - 7x - 8 \leq 0 & (2) \end{cases}$$

NỘI DUNG	ĐIỂM
Ta có $(1) \Leftrightarrow 6x - 9 < x + 1 \Leftrightarrow x < 2$.	0,50
$(2) \Leftrightarrow x \in [-1; 8]$.	0,50
Vậy tập nghiệm của hệ là: $[-1; 2)$.	0,50

Câu 14 (1,5 điểm): Trên mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho hai điểm $A(1; -1), B(2; 4)$. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d , biết d chứa đường cao kẻ từ A của tam giác OAB .

NỘI DUNG	ĐIỂM
d có một véc tơ pháp tuyến là $\overrightarrow{OB}(2; 4)$.	0,50
d đi qua A nên phương trình tổng quát của d là: $2(x - 1) + 4(y + 1) = 0$	0,50
$\Leftrightarrow x + 2y + 1 = 0$.	0,50

Câu 15: (1,0 điểm) Rút gọn biểu thức $A = \frac{\sin x + \sin 2x + \sin 3x}{\cos x + \cos 2x + \cos 3x}$

Nội dung	Điểm
ĐK: $\cos x + \cos 2x + \cos 3x \neq 0$.	0,25
Ta có : $A = \frac{2 \sin 2x \cdot \cos x + \sin 2x}{2 \cos 2x \cdot \cos x + \cos 2x}$	0,50
$= \frac{\sin 2x(2 \cos x + 1)}{\cos 2x(2 \cos x + 1)} = \tan 2x$.	0,25

Câu 16: (1,0 điểm) Giải bất phương trình $\sqrt{2x-1} \leq x-2$

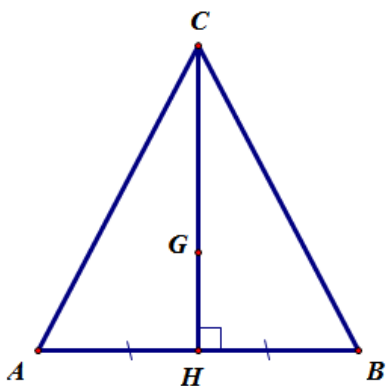
Nội dung	Điểm
Bất phương trình đã cho tương đương với $\begin{cases} x-2 \geq 0 \\ 2x-1 \geq 0 \\ 2x-1 \leq (x-2)^2 \end{cases}$	0,25
$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x^2 - 6x + 5 \geq 0 \end{cases}$	0,25
$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ \begin{cases} x \leq 1 \\ x \geq 5 \end{cases} \end{cases}$	0,25
$\Leftrightarrow x \geq 5$. Vậy bất phương trình có tập nghiệm là $[5; +\infty)$.	0,25

Câu 17: (1,0 điểm) Cho biểu thức $f(x) = mx^2 - 2x - 1$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để $f(x) < 0$ với mọi số thực x .

Nội dung	Điểm
TH1. $m = 0$. Khi đó $f(x) = -2x - 1 < 0 \Leftrightarrow x > -\frac{1}{2}$. Vậy $m = 0$ không thỏa mãn.	0,25
TH2. $m \neq 0$. Khi đó: $f(x) = mx^2 - 2x - 1 < 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a = m < 0 \\ \Delta' = 1 + m < 0 \end{cases}$	0,50
$\Leftrightarrow m < -1$. Vậy với $m < -1$ thì $f(x) < 0$ với mọi số thực x .	0,25

Câu 18. (1,0 điểm)

Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho tam giác ABC cân tại C , phương trình đường thẳng chứa cạnh AB là $x + y - 2 = 0$. Biết tam giác ABC có trọng tâm $G\left(\frac{14}{3}; \frac{5}{3}\right)$ và diện tích bằng $\frac{65}{2}$. Viết phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .



Nội dung	Điểm
<p>Gọi H là trung điểm của $AB \Rightarrow CH \perp AB$</p> <p>Phương trình của CH là: $(x - \frac{14}{3}) - (y - \frac{5}{3}) = 0 \Leftrightarrow x - y - 3 = 0$</p> <p>Đặt $H(x; y) = CH \cap AB \Rightarrow \begin{cases} x - y - 3 = 0 \\ x + y - 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow H\left(\frac{5}{2}; -\frac{1}{2}\right)$</p> <p>Đặt $C(x; y) \Rightarrow \overrightarrow{CG} = \left(\frac{14}{3} - x; \frac{5}{3} - y\right); \overrightarrow{HG} = \left(-\frac{13}{6}; -\frac{13}{6}\right)$</p> <p>Do $\overrightarrow{CG} = 2\overrightarrow{GH} \Rightarrow C(9; 6)$</p> <p>Đặt $A(a; 2 - a) \Rightarrow B(5 - a; a - 3)$ (Do H là trung điểm AB)</p> <p>$\Rightarrow \overrightarrow{AB} = (5 - 2a; 2a - 5); \overrightarrow{CH} = \left(-\frac{13}{2}; -\frac{13}{2}\right)$</p>	0,25
<p>Theo giả thiết : $S_{\triangle ABC} = \frac{65}{2} \Leftrightarrow \frac{1}{2} AB \cdot CH = \frac{65}{2} \Rightarrow AB = 5\sqrt{2}$</p> <p>$\Leftrightarrow 2a - 5 = 5 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = 5 \end{cases}$</p> <ul style="list-style-type: none"> Với $a = 0 \Rightarrow A(0; 2); B(5; -3)$ Với $a = 5 \Rightarrow A(5; -3); B(0; 2)$. 	0,25
<p>Giả sử phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có dạng :</p> <p>$x^2 + y^2 + 2ax + 2by + c = 0 \quad (a^2 + b^2 - c > 0)$</p> <p>Do đường tròn đi qua A, B, C nên ta có:</p> $\begin{cases} 4b + c = -4 \\ 10a - 6b + c = -34 \\ 18a + 12b + c = -117 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -137/26 \\ b = -59/26 \\ c = 66/13 \end{cases} \quad (\text{thỏa mãn})$	0,25
<p>Vậy phương trình đường tròn cần tìm là: $x^2 + y^2 - \frac{137}{13}x - \frac{59}{13}y + \frac{66}{13} = 0$.</p>	0,25

----- HẾT -----