

TRƯỜNG THPT ĐỒNG ĐẬU

MÃ ĐỀ: 123

ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LẦN 1

NĂM HỌC 2017 - 2018 – MÔN: TOÁN LỚP 11

Thời gian làm bài: 90 phút (Đề có 10 câu)

Câu 1. (1 điểm). Đơn giản biểu thức: $A = \frac{2\cos^2 x - 1}{\sin x + \cos x}$

Câu 2. (1 điểm). Tìm tập xác định của hàm số: $y = \frac{2\sqrt{3} \sin x \cdot (1 + \cos x) - 4 \cos x \cdot \sin^2 \frac{x}{2}}{2 \sin x - 1}$

Câu 3. (1 điểm). Giải phương trình: $\cos 4x = \cos 6x$

Câu 4. (1 điểm). Giải phương trình: $\sqrt{2x+3} + \sqrt{x+1} = 5$

Câu 5. (1 điểm). Cho $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ và $\sin \alpha = \frac{1}{3}$. Tính các giá trị lượng giác còn lại.

Câu 6. (1 điểm). Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2x^3 + 3x^3y = 1 \\ xy^3 - 2x = 3 \end{cases}$$

Câu 7. (1 điểm). Hàng ngày mực nước của con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (mét) của mực nước trong kênh được tính tại thời điểm t (giờ) trong 1 ngày bởi công thức $h = 3\cos\left(\frac{\pi t}{8} + \frac{\pi}{4}\right) + 12$, ($0 < t \leq 24$). Hỏi mực nước biển cao nhất tại thời điểm nào?

Câu 8. (1 điểm). Tìm ảnh của điểm $A(4; -3)$ qua phép quay tâm O góc $\alpha = 90^\circ$

Câu 9. (1 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC có trọng tâm $G(\frac{4}{3}; 1)$, trung điểm BC là $M(1; 1)$, đường cao kẻ từ B thuộc đường thẳng có phương trình $x + y - 7 = 0$. Hãy xác định tọa độ các đỉnh A, B, C.

Câu 10. (1 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường hai thẳng $d: x - 2y + 6 = 0$ và $d': x - 2y + 13 = 0$. Tìm tọa độ $\vec{v}$, biết $|\vec{v}| = \sqrt{10}$, d' là ảnh của d qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}$ và $\vec{v}$ có hoành độ là số nguyên.

.....HẾT.....

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

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

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1	$A = \frac{2\cos^2 x - 1}{\sin x + \cos x} = \frac{\cos 2x}{\sin x + \cos x}$	0,25
	$= \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\sin x + \cos x}$	0,25
	$= \frac{(\cos x - \sin x)(\cos x + \sin x)}{\sin x + \cos x}$	0,25
	$= \cos x - \sin x$	0,25
Câu 2	Hàm số xác định: $\sin x \neq \frac{1}{2}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x \neq \frac{5\pi}{6} + l2\pi \end{cases}, k, l \in \mathbb{Z}$	0,5
	Tập xác định của hàm số là: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k2\pi; \frac{5\pi}{6} + l2\pi \mid k, l \in \mathbb{Z} \right\}$	0,25
Câu 3	$\cos 4x = \cos 6x \Leftrightarrow \begin{cases} 4x = 6x + k2\pi \\ 4x = -6x + l2\pi \end{cases}, (k, l \in \mathbb{Z})$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = k \cdot \frac{\pi}{5} \\ x = -l\pi \end{cases}, (k, l \in \mathbb{Z})$	0,25
	$\Leftrightarrow x = k \cdot \frac{\pi}{5}, \text{ với } k \in \mathbb{Z}$	0,25
	Vậy nghiệm của phương trình là: $x = k \cdot \frac{\pi}{5}, \text{ với } k \in \mathbb{Z}$	0,25

Câu 4	$\sqrt{2x+3} + \sqrt{x+1} = 5$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ 3x+4+2\sqrt{2x^2+5x+3} = 25 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ 2\sqrt{2x^2+5x+3} = 21-3x \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} -1 \leq x \leq 7 \\ x^2 - 146x + 429 = 0 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} -1 \leq x \leq 7 \\ \begin{cases} x=3 \\ x=143 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow x=3$	0,25
	Vậy: Phương trình có nghiệm là x=3	
Câu 5	Vì $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ nên $\cos \alpha > 0, \tan \alpha > 0, \cot \alpha > 0$	0,25
	$\Rightarrow \cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \sqrt{1 - \frac{1}{9}} = \sqrt{\frac{8}{9}} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$	0,25
	$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{1}{2\sqrt{2}}; \cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = 2\sqrt{2}$	0,25
	Vậy $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}; \tan \alpha = \frac{1}{2\sqrt{2}}; \cot \alpha = 2\sqrt{2}$	0,25
Câu 6	Do $x = 0$ không là nghiệm của hpt nên: $\text{hpt} \Leftrightarrow \begin{cases} 2+3y = \frac{1}{x^3} \\ y^3 - 2 = \frac{3}{x} \end{cases}$	0,25
	Đặt $u = \frac{1}{x}, (u \neq 0)$ ta có hệ: $\begin{cases} 2+3y = u^3 \\ y^3 - 2 = 3u \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u^3 - 3y = 2 \\ y^3 - 3u = 2 \end{cases}$ Trừ theo vế: $(u-y)(u^2+uy+y^2+3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} u = y \\ u^2+uy+y^2+3 = 0(VN) \end{cases} \Leftrightarrow u = y$ - Do đó ta có:	0,25

	$\begin{cases} u^3 - 3u = 2 \\ u = y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u = y = -1 \\ u = y = 2 \end{cases}$	
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{x} = y = -1 \\ \frac{1}{x} = y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y = -1 \\ x = \frac{1}{2} \\ y = 2 \end{cases}$	0,25
	Hệ pt có nghiệm $(x; y)$ là: $(-1; -1), \left(\frac{1}{2}; 2\right)$	0,25
Câu 7	Vì $\cos\left(\frac{\pi t}{8} + \frac{\pi}{4}\right) \leq 1$ nên $h \leq 15$	0,25
	Do đó $h = 15 \Leftrightarrow \cos\left(\frac{\pi t}{8} + \frac{\pi}{4}\right) = 1 \Leftrightarrow \frac{\pi t}{8} + \frac{\pi}{4} = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ $\Leftrightarrow t = -2 + 16k, k \in \mathbb{Z}$	0,25
	mà $0 < t \leq 24$ nên $0 < -2 + 16k \leq 24 \Leftrightarrow \frac{1}{8} < k \leq \frac{13}{8}, k \in \mathbb{Z}$ Do đó: $k = 1 \Rightarrow t = 14$	0,25
	Vậy: Mực nước biển cao nhất tại thời điểm $t = 14$ (giờ)	0,25
Câu 8	• $Q_{(O, 90^0)}: A(x; y) \mapsto A'(x'; y')$. Khi đó: $\begin{cases} x' = -y \\ y' = x \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x' = -(-3) \\ y' = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x' = 3 \\ y' = 4 \end{cases}$	0,5
	Vậy: $A'(3; 4)$ là ảnh của $A(4; -3)$ qua phép quay tâm O góc $\alpha = 90^0$	0,25
	• $Q_{(O, 90^0)}: A(x; y) \mapsto A'(x'; y')$. Khi đó: $\begin{cases} x' = -y \\ y' = x \end{cases}$	0,25
Câu 9	Từ tính chất trọng tâm ta có $\overrightarrow{MA} = 3\overrightarrow{MG} \Rightarrow A(2; 1)$.	0,25
	$B \in BH : y = -x + 7 \Rightarrow B(b, -b + 7)$. Vì $M(1; 1)$ là trung điểm BC nên $C(2 - b; b - 5)$. Suy ra $\overrightarrow{AC} = (-b; b - 6)$.	0,25

	$BH \perp AC$ nên $\overrightarrow{u_{BH}} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \Leftrightarrow b + (b - 6) = 0 \Leftrightarrow b = 3$.	0,25
	Vậy $A(2;1); B(3;4); C(-1;-2)$.	0,25
Câu 10	Gọi $\vec{v} = (a; b)$; $a^2 + b^2 > 0$, $a \in \mathbb{Z}$ $ \vec{v} = \sqrt{10} \Leftrightarrow a^2 + b^2 = 10 \quad (1)$	0,25
	- Gọi: $M(x; y) \in d; M'(x'; y') \in d': M' = T_{\vec{v}}(M)$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x' = x + a \\ y' = y + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = x' - a \\ y = y' - b \end{cases} \quad (1)$ $M \in d \Leftrightarrow x - 2y + 6 = 0 \Leftrightarrow x' - 2y' + 6 - a + 2b = 0$ $\Leftrightarrow M' \in d': x - 2y + 6 - a + 2b = 0$	0,25
	Do vậy: $6 - a + 2b = 13 \Leftrightarrow b = \frac{a+7}{2} \quad (2)$ Thay (2) vào (1) được: $a^2 + \left(\frac{a+7}{2}\right)^2 = 10 \Leftrightarrow 5a^2 + 14a + 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 (TM) \\ a = -\frac{9}{5} (L) \end{cases}$	0,25
	Với $a = -1 \Rightarrow b = 3$ Vậy: $\vec{v} = (-1; 3)$	0,25

Lưu ý khi chấm bài:

- Đáp án chỉ trình bày một cách giải, nếu học sinh làm cách khác thì giám khảo căn cứ các ý trong đáp án để cho điểm.
- Điểm toàn bài tính đến 0,25 điểm và không làm tròn