

Câu 1 (1,0 điểm).

a) Cho $\cos^2 x = \frac{1}{3}$. Tính $\cos 2x$.

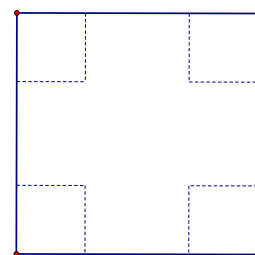
b) Cho $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{2}{3}$. Tính giá trị của biểu thức $P = \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$.

Câu 2 (1,0 điểm). Giải phương trình $\sin 3x - 2\cos 2x - \sin x = 0$.

Câu 3 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol $(P): y = x^2 - x + 3$ và đường thẳng $d: y = x + 6$. Tìm tọa độ giao điểm A, B của d và (P) . Tính diện tích tam giác OAB .

Câu 4 (1,0 điểm). Một tấm tôn hình vuông có cạnh bằng 30cm. Người ta cắt ở bốn góc bốn hình vuông bằng nhau rồi gấp tấm tôn lại (theo đường nét đứt) để được một cái hộp không nắp. Tính cạnh các hình vuông bị cắt sao cho thể tích khối hộp bằng 2000 cm^3 .

(Thể tích của một khối hộp bằng tích độ dài ba cạnh của nó)



Câu 5 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} y^2 - xy + 2x - y - 2 = 0 \\ \sqrt{x-1} + \sqrt{2-y} = 2 \end{cases} \quad (x, y \in \mathbf{R}).$$

Câu 6 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(1;3)$ và đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$. Tìm ảnh của điểm M và ảnh của đường tròn (C) qua phép tịnh tiến theo véc tơ $\vec{u} = (-1;2)$.

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 6y + 6 = 0$ và điểm $M(-3;1)$. Viết phương trình tiếp tuyến kẻ từ M đến (C) .

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC vuông cân tại A , D là trung điểm AC . Đường thẳng đi qua A và vuông góc với BD cắt đường thẳng BC tại $E(3;2)$. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC , biết đường thẳng AB có phương trình $x - y + 3 = 0$ và hoành độ điểm B âm.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải phương trình $(2x^2 - 2x + 1)(2x - 1) + (8x^2 - 8x + 1)\sqrt{x - x^2} = 0$.

Câu 10 (1,0 điểm). Cho x, y là hai số thực thỏa mãn $(x + y)^3 + 4xy = 2$.

a) Chứng minh rằng $x + y \geq 1$.

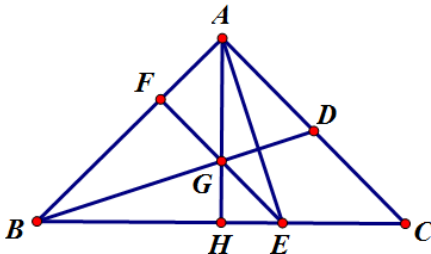
b) Tìm giá trị nhỏ nhất của $P = 3(x^4 + y^4 + x^2y^2 - xy) - 2(x^2 + y^2) + 1$.

-----Hết-----

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

ĐÁP ÁN-THANG ĐIỂM
ĐỀ THI KHẢO SÁT LẦN I- NĂM HỌC 2016-2017
MÔN: TOÁN 11
(Đáp án- thang điểm gồm 3 trang)

Câu	Đáp án	Điểm
1 (1,0 điểm)	a. (0,5 điểm)	
	Ta có $\cos^2 x = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1 + \cos 2x}{2} = \frac{1}{3}$	0,25
	Do đó $\cos 2x = -\frac{1}{3}$.	0,25
	b. (0,5 điểm)	
	Ta có $P = \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cos \alpha$.	0,25
	$\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = \frac{5}{9} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$ (do $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$). Vậy $P = \frac{\sqrt{5}}{3}$.	0,25
2 (1,0 điểm)	Ta có $\sin 3x - 2\cos 2x - \sin x = 0 \Leftrightarrow 2\cos 2x \sin x = 2\cos 2x$	0,25
	$\cos 2x = 0$ hoặc $\sin x = 1$.	0,25
	$\cos 2x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}$; $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$.	0,25
	Vậy nghiệm của pt cần tìm là $x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}$; $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$.	0,25
3 (1,0 điểm)		
	PT hoành độ giao điểm: $x^2 - x + 3 = x + 6 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0$	0,25
	Từ đó tìm được $A(-1;5)$; $B(3;9)$.	0,25
	Ta có $AB = 4\sqrt{2}$ và $d(O; AB) = d(O; d) = 3\sqrt{2}$.	0,25
4 (1,0 điểm)		
	Gọi x (cm) là độ dài cạnh hv bị cắt thì các cạnh của hình hộp tạo thành là $x, 30 - 2x, 30 - 2x$, trong đó $0 < x < 15$.	0,25
	Thể tích khối hộp tạo thành là $V = x(30 - 2x)^2 = 4x(15 - x)^2$.	0,25
	Ta có $V = 2000 \Leftrightarrow 4x(15 - x)^2 = 2000 \Leftrightarrow x^3 - 30x^2 + 225x - 500 = 0 \Leftrightarrow x = 5; x = 20$.	0,25
5 (1,0 điểm)		
	ĐKXĐ: $x \geq 1; y \leq 2$.	
	PT (1) tương đương: $(y - 2)(y - x + 1) = 0$	0,25
	Với $y = 2$, thay vào (2) ta được $x = 5$.	0,25
6 (1,0 điểm)		
	Với $y = x - 1$, thay vào (2) ta được: $\sqrt{x - 1} + \sqrt{3 - x} = 2 \Leftrightarrow 2 + 2\sqrt{(x - 1)(3 - x)} = 4$ $x^2 - 4x + 4 = 0 \Leftrightarrow x = 2$, suy ra $y = 1$.	
	Vậy hệ đã cho có hai nghiệm là $(x; y) = (5; 2); (2; 1)$.	
6 (1,0 điểm)	Gọi $T_u(M) = M'$ thì $\overrightarrow{MM'} = \vec{u}$	0,25
	Từ đó tìm ra $M'(0;5)$	0,25

	(C) có tâm $I(1;2)$ và bán kính $R=3$. Gọi $T_u(I)=I'$ thì $\overrightarrow{II'}=\vec{u} \Rightarrow I'(0;4)$	0,25
	Gọi (C') là ảnh của (C) cần tìm thì (C') có tâm $I'(0;4)$ và bán kính $R'=R=3$. Do đó $(C'): x^2+(y-4)^2=9$.	0,25
7 (1,0 điểm)	Đường tròn (C) có tâm $I(1;3)$, bán kính $R=2$. Tiếp tuyến kẻ từ M có dạng $d: a(x+3)+b(y-1)=0 \Leftrightarrow ax+by+3a-b=0$ ($a^2+b^2>0$).	0,25
	Ta có $d(I;d)=R \Leftrightarrow \frac{ a+3b+3a-b }{\sqrt{a^2+b^2}}=2 \Leftrightarrow 2a+b =\sqrt{a^2+b^2} \Leftrightarrow 3a^2+4ab=0$	0,25
	Với $a=0$ ta được $d: y-1=0$. Với $3a+4b=0$ ta được $d: 4x-3y+15=0$.	0,25
	Vậy có hai tiếp tuyến kẻ từ M là $y-1=0$ và $4x-3y+15=0$.	0,25
8 (1,0 điểm)		
	Vẽ đường cao AH của tam giác ABC. Gọi G là giao của BD và AH thì G là trọng tâm tam giác ABC và G cũng là trực tâm tam giác ABE; GE cắt AB tại F thì $EF \perp AB$. Suy ra $EF \parallel AC$, và tam giác GEH vuông cân tại H, suy ra $HE=HG$. Từ đó $HB=\frac{3}{4}BE$.	0,25
	Ta có $EF=d(E;AB)=2\sqrt{2}$. Tam giác BFE vuông cân nên $BE=4$. Gọi $B(t;t+3)$. Ta có $BE=4 \Leftrightarrow (t-3)^2+(t+1)^2=16 \Leftrightarrow 2t^2-4t-6=0$. Do $x_B < 0$ nên $t=-1$, suy ra $B(-1;2)$.	0,25
	Từ $\overrightarrow{BH}=\frac{3}{4}\overrightarrow{BE}$, suy ra $H(2;2) \Rightarrow C(5;2)$.	0,25
	Phương trình AH: $x-2=0$, từ đó $A(2;5)$. Vậy $A(2;5)$, $B(-1;2)$, $C(5;2)$.	0,25
9 (1,0 điểm)	ĐKXD: $0 \leq x \leq 1$. PT $\Leftrightarrow (1-2(x-x^2))(2x-1)+(2(2x-1)^2-1)\sqrt{x-x^2}=0$.	0,25
	Đặt $a=2x-1; b=\sqrt{x-x^2}$ ta được: $(1-2b^2)a+(2a^2-1)b=0 \Leftrightarrow (a-b)(2ab+1)=0$.	0,25
	Với $a=b$, ta có $\sqrt{x-x^2}=2x-1$, giải ra được $x=\frac{5+\sqrt{5}}{10}$.	0,25
	Với $2ab+1=0$, ta được $2(2x-1)\sqrt{x-x^2}+1=0 \Leftrightarrow 2(1-2x)\sqrt{x-x^2}=1$ (1) Từ (1) suy ra $0 < x < \frac{1}{2} \Rightarrow 0 < 1-2x < 1$. Mặt khác $2\sqrt{x-x^2}=2\sqrt{x(1-x)} \leq x+(1-x)=1$. Suy ra $2(1-2x)\sqrt{x-x^2} < 1$ nên (1) vô nghiệm. Vậy pt đã cho có nghiệm là $x=\frac{5+\sqrt{5}}{10}$.	0,25
10 (1,0 điểm)	a. (0,25 điểm)	
	Ta có $4xy \leq (x+y)^2$, suy ra $(x+y)^3+(x+y)^2 \geq 2$. $\Leftrightarrow (x+y-1)\left[(x+y)^2+2(x+y)+2\right] \geq 0$. Do đó $x+y \geq 1$.	0,25
	b. (0,75 điểm)	

	Ta có $P = 3(x^4 + y^4 + x^2y^2) - 2(x^2 + y^2) + 1 - 3xy$ $P = \frac{3}{2}(x^2 + y^2)^2 + \frac{3}{2}(x^4 + y^4) - 2(x^2 + y^2) + 1 - 3xy$ $\geq \frac{3}{2}(x^2 + y^2)^2 + \frac{3}{4}(x^2 + y^2)^2 - 2(x^2 + y^2) + 1 - 3xy.$	0,25
	Đặt $t = x^2 + y^2$ thì $t \geq \frac{1}{2}(x + y)^2 \geq \frac{1}{2}$. Ta có $P \geq \frac{9}{4}t^2 - 2t + 1 - 3xy$ Dễ thấy $4xy \leq 1 \Rightarrow xy \leq \frac{1}{4}$, nên $P \geq \frac{9}{4}t^2 - 2t + \frac{1}{4}$.	0,25
	Ta thấy hàm số $f(t) = \frac{9}{4}t^2 - 2t + \frac{1}{4}$ đồng biến trên $\left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$ nên $f(t) \geq f\left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{3}{16}$. Vậy $P \geq -\frac{3}{16}$. Đẳng thức xảy ra khi $x = y = \frac{1}{2}$. Vậy GTNN của P bằng $-\frac{3}{16}$.	0,25

-----Hết-----