

Họ và tên học sinh:Số báo danh:

ĐỀ BÀI

Câu 1 (2,0 điểm). Giải các phương trình sau:

a) $\sin\left(\frac{\pi}{3} - 3x\right) = 2 \sin x \cos x;$

b) $\cos 2x + \cos x + 1 = 0.$

Câu 2 (2,0 điểm)

a) Từ các chữ số 1;2;3;4;5;6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau sao cho chữ số hàng đơn vị gấp 5 lần chữ số hàng nghìn?

b) Có ba xạ thủ thi bắn vào mục tiêu, mỗi người bắn một viên đạn. Xác suất bắn trúng mục tiêu của xạ thủ thứ nhất, thứ hai và thứ ba lần lượt là 0,6; 0,7 và 0,8. Tính xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng mục tiêu, biết rằng ba xạ thủ thi đấu độc lập với nhau.

Câu 3 (1,0 điểm). Tìm hệ số của số hạng chứa x^8 trong khai triển $\left(2x^2 - \frac{3}{x}\right)^{10}$ với $x \neq 0$.

Câu 4 (1,0 điểm). Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 = 10, u_{17} = -35$. Tìm số hạng thứ 2022 của cấp số cộng đó.

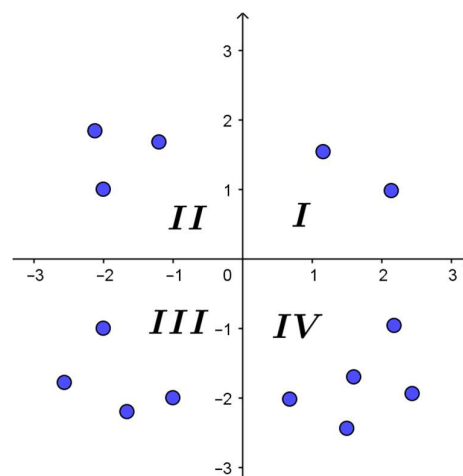
Câu 5 (3,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thang với đáy lớn $AD = 2BC$. Gọi H, I lần lượt là trung điểm của AD và SA .

a) Tìm giao tuyến của các mặt phẳng (SAB) và (SCD) ; (SAD) và (SBC) ;

b) Chứng minh $CH // (SAB)$;

c) Chứng minh $(BIH) // (SCD)$.

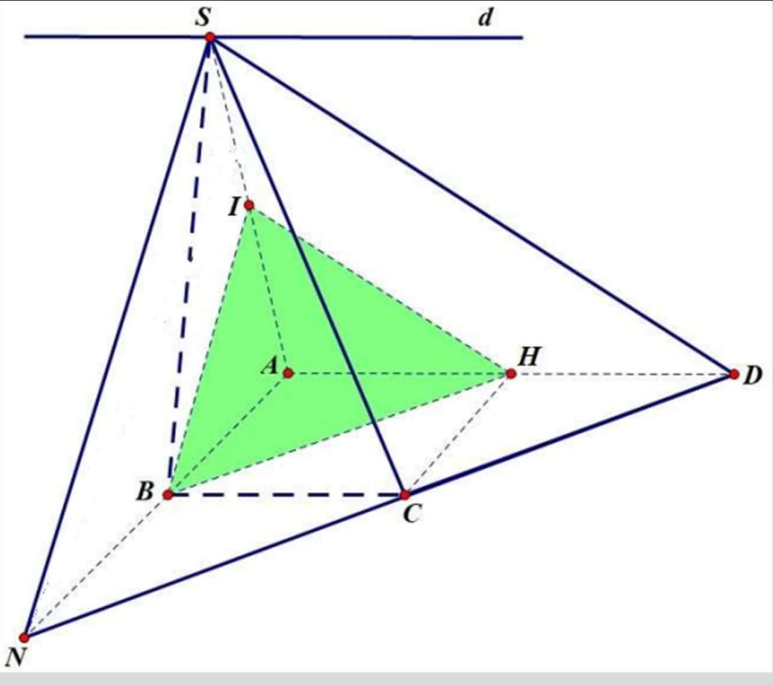
Câu 6 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , ta lấy 2 điểm phân biệt thuộc góc phần tư thứ nhất; tương tự, ta lấy 3; 4; 5 điểm phân biệt lần lượt thuộc các góc phần tư thứ hai, thứ ba và thứ tư (các điểm không nằm trên các trục tọa độ). Với 14 điểm trên, ta chọn hai điểm bất kỳ. Tính xác suất để đoạn thẳng nối hai điểm đó cắt cả hai trục tọa độ.

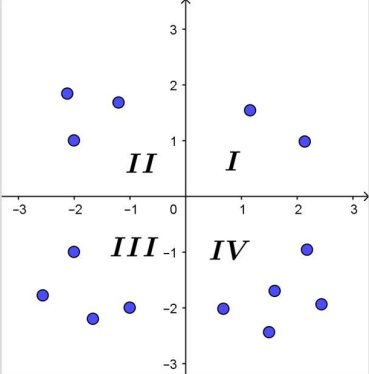


HẾT

Câu	Đáp án	Điểm
1	Câu 1a (1,0 điểm). $\sin\left(\frac{\pi}{3} - 3x\right) = 2 \sin x \cdot \cos x$	
	$\Leftrightarrow \sin\left(\frac{\pi}{3} - 3x\right) = \sin 2x$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{\pi}{3} - 3x = 2x + k2\pi \\ \frac{\pi}{3} - 3x = \pi - 2x + k2\pi \end{cases}$	0.5
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{15} + k\frac{2\pi}{5} \\ x = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$	0.25
	Câu 1b (1,0 điểm). $\cos 2x + \cos x + 1 = 0;$	
	$\Leftrightarrow 2 \cos^2 x - 1 + \cos x + 1 = 0$	0.25
	$\Leftrightarrow \cos x (2 \cos x + 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ \cos x = -\frac{1}{2} \end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$	0.5
2	Câu 2a (1,0 điểm). Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6 ta có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau sao cho chữ số hàng đơn vị gấp 5 lần chữ số hàng nghìn.	
	Gọi $n = \overline{abcd}$ là số cần tìm ($a, b, c, d \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ và khác nhau đôi một)	0.25
	- Chọn $a = 1 \Rightarrow d = 5$: có 1 cách - Chọn $\overline{bc}$: có $A_4^2 = 12$ cách.	0.25x2
	Theo quy tắc nhân, ta có $1 \cdot 12 = 12$ cách lập một tổ công tác.	0.25

	Câu 2b (1,0 điểm). Có ba xạ thủ thi bắn vào mục tiêu, mỗi người bắn một viên đạn. Xác suất bắn trúng mục tiêu của xạ thủ thứ nhất, thứ hai và thứ ba lần lượt là 0,6; 0,7 và 0,8. Tính xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng mục tiêu, biết rằng ba xạ thủ thi đấu độc lập với nhau.	
	Không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{10}^3 = 120.$	0.25
	Gọi A_i là biến cố “xạ thủ thứ i bắn trúng”, với $i \in \{1; 2; 3\}$ Suy ra: $P(\overline{A_1}) = 1 - 0,6 = 0,4$; $P(\overline{A_2}) = 0,3$; $P(\overline{A_3}) = 0,2$ Gọi A là biến cố “có ít nhất một xạ thủ thứ bắn trúng” Suy ra $P(\overline{A}) = P(\overline{A_1}).P(\overline{A_2}).P(\overline{A_3}) = 0,2.0,3.0,4 = 0,024.$	0.5
	Kết luận: xác suất cần tìm là $P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 0,976.$	0.25
3	Câu 3 (1,0 điểm). Tìm hệ số của số hạng chứa x^8 trong khai triển $\left(2x^2 - \frac{3}{x}\right)^{10}, x \neq 0$	
	Số hạng tổng quát: $(-1)^k C_{10}^k (2x^2)^{10-k} \left(\frac{3}{x}\right)^k$	0.25
	$= (-1)^k C_{10}^k \cdot 3^k \cdot 2^{10-k} \cdot x^{20-3k}$	0.25
	Số hạng chứa x^3 ứng với $20 - 3k = 8 \Leftrightarrow k = 4.$	0.25
	Vậy hệ số cần tìm là $(-1)^4 C_{10}^4 \cdot 2^6 \cdot 3^4 = 1088640.$	0.25
4	Câu 4 (1,0 điểm). Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 = 10, u_{17} = -35$. Tìm số hạng thứ 2022 của cấp số cộng đó.	
	Gọi d là công sai của cấp số cộng. Ta có: $\begin{cases} u_2 = 10 \\ u_{17} = -35 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + d = 10 \\ u_1 + 16d = -35 \end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 13 \\ d = -3 \end{cases}$	0.25
	Khi đó ta có: $u_{2022} = u_1 + 2021d = 13 + 2021(-3) = -6050.$	0.5
5	Câu 5a (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thang với đáy lớn $AD = 2BC$. Gọi H, I lần lượt là trung điểm của AD và SA . Tìm giao tuyến của các mặt phẳng (SAB) và (SCD) ; (SAD) và (SBC) ;	

		
	Ta có $S \in (SAB) \cap (SCD)$.	0.25
	Trong $(ABCD)$, gọi $N = AB \cap CD \Rightarrow N \in (SAB) \cap (SCD)$. Do đó $SN = (SAB) \cap (SCD)$.	0.25
	Ta có $\begin{cases} S \in (SAD) \cap (SBC) \\ AD // BC \end{cases} \Rightarrow (SAD) \cap (SBC) = d, \text{ với } d // BC // AD.$	0.5
	Câu 5b (1,0 điểm). Chứng minh $CH // (SAB)$;	
	Chứng minh được $ABCH$ là hình bình hành $\Rightarrow CH // AB, AB \subset (SAB) \Rightarrow CH // (SAB)$.	0.25x4
	Câu 5c (1,0 điểm). Chứng minh $(BIH) // (SCD)$.	
	Chứng minh $IH // SD$ (đường trung bình của tam giác SAD). Chứng minh $BHDC$ là hình bình hành $\Rightarrow BH // CD$. Suy ra $(BIH) // (SCD)$.	0.25x4

6	Câu 5a (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, ta lấy 2 điểm phân biệt thuộc góc phần tư thứ nhất; tương tự, ta lấy 3; 4; 5 điểm phân biệt lần lượt thuộc các góc phần tư thứ hai, thứ ba và thứ tư (các điểm không nằm trên các trục tọa độ). Với 14 điểm trên, ta chọn 2 điểm bất kỳ. Tính xác suất để đoạn thẳng nối hai điểm đó cắt cả hai trục tọa độ. 	
	Không gian mẫu là số cách chọn 2 điểm bất kỳ trong 14 điểm đã cho. Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $\Omega = C_{14}^2 = 91$.	0.25
	Gọi A là biến cố “Đoạn thẳng nối 2 điểm được chọn cắt hai trục tọa độ”. Để xảy ra biến cố A thì hai đầu đoạn thẳng đó phải ở góc phần tư thứ nhất và thứ ba hoặc phần tư thứ hai và thứ tư. - Hai đầu đoạn thẳng ở góc phần tư thứ nhất và thứ ba, có $C_2^1 C_4^1$ cách. - Hai đầu đoạn thẳng ở góc phần tư thứ hai và thứ tư, có $C_3^1 C_5^1$ cách. Suy ra số phần tử của biến cố A là $\Omega_A = C_2^1 C_4^1 + C_3^1 C_5^1 = 23$.	0.5
	Kết luận: xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{ \Omega_A }{ \Omega } = \frac{23}{91}$	0.25

Ghi chú: Học sinh giải cách khác đúng cho đủ điểm theo từng phần.

____HẾT____