

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

- a) $3\cos^2 x - 2\sin x + 2 = 0$
- b) $\sin 2x - \sqrt{3}\cos 2x - 2\cos x = 0$

Câu 2. (2,0 điểm). Một hộp chứa 7 bi xanh, 6 bi vàng và 3 bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Tính xác suất sao cho:

- a) Lấy được đúng 2 viên bi vàng.
- b) Lấy được ít nhất 1 viên bi xanh.

Câu 3. (2,0 điểm)

- a) Tìm số hạng chính giữa của khai triển $(1 - 3x)^{20}$.

b) Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 9 chữ số đôi một khác nhau mà số tự nhiên đó chia hết cho 3?

Câu 4. (2,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC, CD .

- a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SBD) và (SMN) .
- b) Gọi P là trung điểm của SA . Tìm thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ và mặt phẳng (MNP) .

Câu 5. (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , viết phương trình đường thẳng d' là ảnh của đường thẳng $d: 2x - 3y + 6 = 0$ qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (2; -1)$.

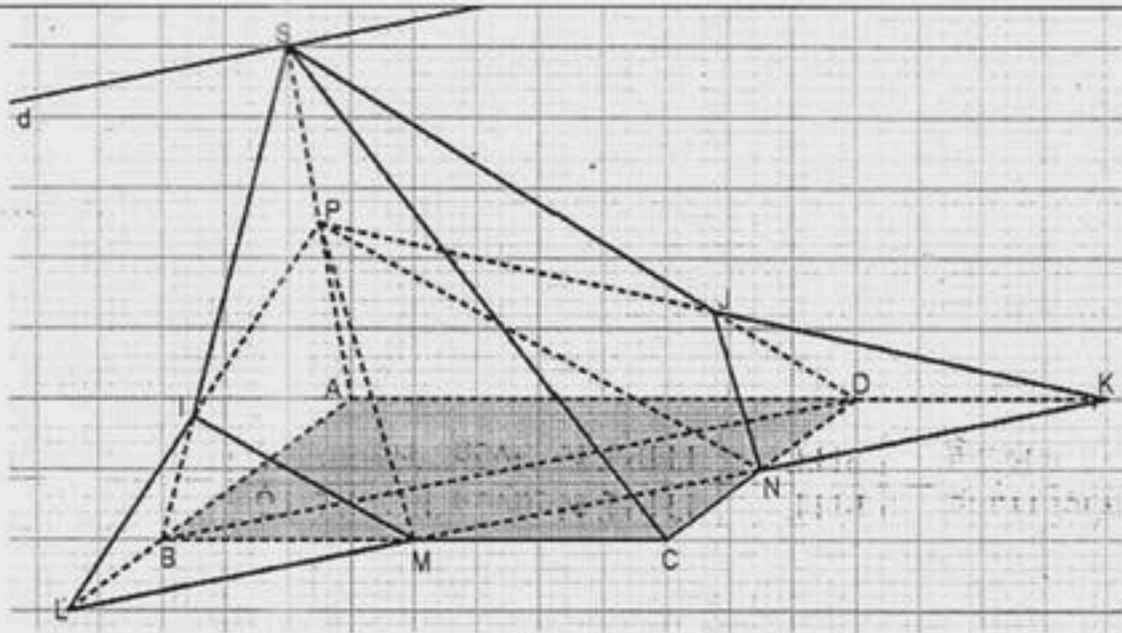
Câu 6. (1,0 điểm). Rút gọn biểu thức $A = C_{2n}^0 + C_{2n}^2 + C_{2n}^4 + \dots + C_{2n}^{2n}$ với $n \in \mathbb{N}^*$.

-----HẾT-----

Họ và tên học sinh:.....Số báo danh:.....

Chữ ký của giám thị 1:.....Chữ ký của giám thị 2:.....

Bài	Nội dung	Điểm
1	Giải các phương trình sau:	2,00
	a) $3\cos^2 x - 2\sin x + 2 = 0$	1,00
	$pt \Leftrightarrow 3(1 - \sin^2 x) - 2\sin x + 2 = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow -3\sin^2 x - 2\sin x + 5 = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \\ \sin x = -\frac{5}{3} \end{cases}$	0,25
	$+ \sin x = -\frac{5}{3} : \text{ vô nghiệm}$	0,25
	$+ \sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$	
	b) $\sin 2x - \sqrt{3}\cos 2x - 2\cos x = 0$	1,00
	$pt \Leftrightarrow \frac{1}{2}\sin 2x - \frac{\sqrt{3}}{2}\cos 2x = \cos x \Leftrightarrow \sin 2x \cdot \cos \frac{\pi}{3} - \cos 2x \sin \frac{\pi}{3} = \cos x$	0,25
	$\Leftrightarrow \sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{2} - x + k2\pi \\ 2x - \frac{\pi}{3} = \pi - \frac{\pi}{2} + x + k2\pi \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5\pi}{18} + \frac{k2\pi}{3} \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} ; k \in \mathbb{Z}$	0,25
2	Một hộp chứa 7 bi xanh, 6 bi vàng và 3 bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Tính xác suất sao cho:	2,00
	a) Lấy được đúng 2 viên bi vàng.	1,00
	Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{16}^4 = 1820$	0,25
	Gọi A là biến cố : “Lấy được đúng 2 viên bi vàng” . $\Rightarrow n(A) = C_6^2 \cdot C_{10}^2 = 675$	0,50
	Vậy, $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{135}{364}$	0,25
	b) Lấy được ít nhất 1 viên bi xanh.	1,00
	Gọi B là biến cố : “Lấy được ít nhất 1 viên bi xanh” Suy ra biến cố đối của biến cố B là $\bar{B}$: “Không lấy được viên bi xanh nào”	0,25
	$\Rightarrow n(\bar{B}) = C_9^4 = 126$	0,25
	Ta có: $P(\bar{B}) = \frac{n(\bar{B})}{n(\Omega)} = \frac{9}{130}$	0,25

	Vậy, $P(B) = 1 - P(\overline{B}) = 1 - \frac{9}{130} = \frac{121}{130}$	0,25
3		1,00
	a) Tìm số hạng chính giữa của khai triển $(1-3x)^{20}$.	1,00
	Số hạng tổng quát của khai triển là: $T_{k+1} = C_{20}^k 1^{20-k} (-3x)^k = C_{20}^k (-3)^k x^k$	0,25
	Số hạng chính giữa của khai triển là số hạng thứ 11 ứng với $k=10$	0,50
	Vậy số hạng cần tìm là: $T_{11} = C_{20}^{10} (-3)^{10} x^{10}$	0,25
	b) Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 9 chữ số đôi một khác nhau mà số đó chia hết cho 3?	1,00
	+ Loại 1: Số tự nhiên cần tìm có các chữ số thuộc tập hợp $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Trường hợp này có P_9 số.	0,25
	+ Loại 2: Số tự nhiên cần tìm có các chữ số thuộc tập hợp $\{0; 1; 2; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Trường hợp này có $P_9 - P_8$ số.	0,25
	+ Tương tự, số tự nhiên cần tìm có các chữ số thuộc tập hợp $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 7; 8; 9\}$ và thuộc tập hợp $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$. Trường hợp này có $2(P_9 - P_8)$ số.	0,25
	Vậy có $P_9 + P_9 - P_8 + 2(P_9 - P_8) = 1330560$ số thỏa mãn đề bài	0,25
4	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC, CD .	2,00
	a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SBD) và (SMN) .	1,00
	 (hình vẽ đúng ngang câu (a) thì được 0,25đ)	0,25
	Ta có $S \in (SBD) \cap (SMN)$	0,25
	Mà $\begin{cases} BD \subset (SBD), MN \subset (SMN) \\ BD \parallel MN \end{cases}$	0,25
	Suy ra giao tuyến của (SBD) và (SMN) là đường thẳng d đi qua S và song song với BD	0,25
	b) Gọi P là trung điểm của SA . Tìm thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ và mặt phẳng (MNP) .	1,00
	Trong $(ABCD)$, gọi $L = MN \cap AB$; $K = MN \cap AD$.	0,25
	Trong (SAB) : $I = SB \cap PL$, trong (SAD) : $J = PK \cap SD$.	0,25
	Suy ra: $MN = (ABCD) \cap (MNP)$, $NJ = (SCD) \cap (MNP)$, $PJ = (SAD) \cap (MNP)$, $PI = (SAB) \cap (MNP)$, $MI = (SBC) \cap (MNP)$.	0,25

	Vậy thiết diện cần tìm là ngũ giác $MNJPI$.	0,25
5	Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , viết phương trình đường thẳng d' là ảnh của đường thẳng $d: 2x - 3y + 6 = 0$ qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (2; -1)$.	1,00
	Gọi $d' = T_{\vec{v}}(d) \Rightarrow \begin{cases} d' // d \\ d' \equiv d \end{cases}$ Suy ra phương trình của $d': 2x - 3y + c = 0$; $c \in \mathbb{R}$.	0,25
	Gọi $M(0; 2) \in d$ $M' = T_{\vec{v}}(M) \Rightarrow M'(2; 1) \in d'$	0,25
	Suy ra: $4 - 3 + c = 0 \Leftrightarrow c = -1$	0,25
	Vậy phương trình của $d': 2x - 3y - 1 = 0$.	0,25
6	Rút gọn biểu thức $A = C_{2n}^0 + C_{2n}^2 + C_{2n}^4 + \dots + C_{2n}^{2n}$ với $n \in \mathbb{N}^*$.	1,00
	Xét khai triển $(1+x)^{2n} = C_{2n}^0 + C_{2n}^1 x + C_{2n}^2 x^2 + \dots + C_{2n}^{2n} x^{2n}$	0,25
	Cho $x = 1$, ta có: $C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + C_{2n}^2 + \dots + C_{2n}^{2n} = 2^{2n}$ (1)	0,25
	Cho $x = -1$, ta có: $C_{2n}^0 - C_{2n}^1 + C_{2n}^2 - \dots + C_{2n}^{2n} = 0$ (2)	0,25
	Cộng (1) và (2) về theo vế, ta được: $2(C_{2n}^0 + C_{2n}^2 + C_{2n}^4 + \dots + C_{2n}^{2n}) = 2^{2n} \Leftrightarrow 2A = 2^{2n}$ Vậy $A = 2^{2n-1}$	0,25