

Câu 1 (3 điểm). Giải các phương trình:

a) $\cos\left(3x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$

b) $\sqrt{3} \sin x + \cos x = 1$

c) $2 \sin^2 x - 5 \sin x \cos x + 3 \cos^2 x = 0$

Câu 2 (1 điểm). Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ gồm 4 chữ số đôi một khác nhau.

Câu 3 (1 điểm). Tìm hệ số của số hạng chứa x^{31} trong khai triển nhị thức

$$\left(x + \frac{2}{x^2}\right)^{40}; x \neq 0$$

Câu 4 (1 điểm). Từ một hộp có 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ, 2 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất để lấy được 3 viên bi khác màu.

Câu 5 (1 điểm). Một nhóm 11 học sinh trong đó 5 em có ngày sinh là số chẵn, 6 em có ngày sinh là số lẻ. Chọn ngẫu nhiên 3 em. Tính xác suất để 3 em được chọn có tổng số ngày sinh là số chẵn.

Câu 6 (3 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành. Gọi G là trọng tâm của tam giác SAB, M là trung điểm của cạnh SA, N là trung điểm của cạnh SD.

- Chứng minh $MN \parallel (ABCD)$.
- Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD).
- Tìm giao điểm I của đường thẳng NC và mặt phẳng (SAB).
- Gọi K là giao điểm của đường thẳng NG và mặt phẳng (ABCD).
Chứng minh K, B, C thẳng hàng.

---Hết---

Họ và tên:..... Lớp:.....

SBD:.....

Bài	Đáp án	Điểm
1a	$\cos\left(3x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 3x + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ 3x + \frac{\pi}{4} = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = k\frac{2\pi}{3} \\ x = -\frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$	0,25 0,5 0,25
1b	$\sqrt{3} \sin x + \cos x = 1$ $\Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} \sin x + \frac{1}{2} \cos x = \frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x + \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x + \frac{\pi}{6} = \pi - \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$	0,25 0,25 0,25 0,25
1c	+ $\cos x = 0$ không thỏa phương trình $\Leftrightarrow 2 \tan^2 x - 5 \tan x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \tan x = 1 \\ \tan x = \frac{3}{2} \end{cases}$ + $\cos x \neq 0$ pt $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \arctan \frac{3}{2} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$	0,25 0,25 0,25
2a	Có $4.6.5.4=480$ số	0,5 0,5
3	$\left(x + \frac{2}{x^2}\right)^{40}; x \neq 0$	

	Số hạng tổng quát : $C_{40}^k (x)^{40-k} \left(\frac{2}{x^2}\right)^k = C_{40}^k 2^k x^{40-3k}$ $x^{31} \Rightarrow 40 - 3k = 31 \Rightarrow k = 3$ Vậy hệ số của số hạng đó là $8C_{40}^3$	0,25 0,25 0,25 0,25
4	$n(\Omega) = C_9^3 = 84$ $n(A) = 24$ $P(A) = \frac{2}{7}$	0,25 0,5 0,25
5	$n(\Omega) = C_{11}^3 = 165$ $n(A) = C_5^3 + C_5^1 \cdot C_6^2 = 85$ $P(A) = \frac{17}{33}$	0,25 0,5 0,25
6a	a) $\begin{cases} MN // AD \\ AD \subset (ABCD) \end{cases}$ $\Rightarrow MN // (ABCD)$	0,5 0,25 0,25
6b	b) $\begin{cases} S \in (SAB) \cap (SCD) \\ AB // CD \\ AB \subset (SAB) \\ CD \subset (SCD) \end{cases}$ $\Rightarrow (SAB) \cap (SCD) = Sx, Sx // AB // CD$	0,25 0,5
6c	c) Chọn (SCD) chứa NC $(SAB) \cap (SCD) = Sx$ $I = Sx \cap NC$ $\Rightarrow I = NC \cap (SAB)$ d) Gọi E là trung điểm AB Ta có $\begin{cases} MN // AD \\ AD // BC \end{cases}$ $\Rightarrow MN // BC$ $\Rightarrow B, C, M, N$ đồng phẳng $(BCNM) \cap (ABCD) = BC$ $K = NG \cap DE$ Ta có $\begin{cases} K \in NG, NG \subset (BCNM) \\ K \in DE, DE \subset (ABCD) \end{cases}$ $\Rightarrow K \in (BCNM) \cap (ABCD)$ $\Rightarrow K \in BC$ $\Rightarrow$ 3 điểm K, B, C thẳng hàng.	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25

