

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

a) $\cos 2x + 3 \sin x - 2 = 0$

b) $\cos x - \sqrt{3} \sin x = \sqrt{2}$

Câu 2: (2,0 điểm)

a) Trên kệ sách có 12 cuốn sách gồm có 4 quyển tiểu thuyết, 6 quyển truyện tranh và 2 quyển cổ tích. Lấy 3 quyển từ kệ sách, hỏi có bao nhiêu cách để lấy được 2 quyển tiểu thuyết ?

b) Tìm hệ số của số hạng chứa x^{40} trong khai triển $\left(2x^3 - \frac{x}{2}\right)^{20}$.

Câu 3: (2,0 điểm) Trong một hộp chứa 8 viên bi trắng, 6 viên bi đen, 5 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên ra 4 viên bi. Tính xác suất sao cho

a) 4 viên bi lấy ra gồm 3 viên bi đỏ, 1 viên bi trắng.

b) 4 viên bi lấy ra không đủ cả ba màu.

Câu 4: (1,0 điểm) Hãy tìm số hạng đầu tiên u_1 , công sai d của cấp số cộng biết
$$\begin{cases} u_7 + u_{10} = -20 \\ S_8 = -16 \end{cases}$$

Câu 5: (3,0 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình chữ nhật. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của cạnh BC, CD.

a) Chứng minh $MN \parallel (SBD)$.

b) Xác định giao tuyến của mặt phẳng (SAC) và (SBD).

c) Lấy Q là điểm thuộc đoạn SM (Q không trùng với S và M). Tìm giao điểm giữa AQ và (SBD).

-----**HẾT**-----

ĐÁP ÁN	Điểm
Câu 1: Giải các phương trình lượng giác sau:	2,0đ
a) $\cos 2x + 3 \sin x - 2 = 0$ $\Leftrightarrow 1 - 2 \sin^2 x + 3 \sin x - 2 = 0$ $\Leftrightarrow -2 \sin^2 x + 3 \sin x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \\ \sin x = \frac{1}{2} \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z}) \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$	0,25 0,25 0,25 0,25
b) $\cos x - \sqrt{3} \sin x = \sqrt{2}$ $\frac{1}{2} \cos x - \frac{\sqrt{3}}{2} \sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\Leftrightarrow \cos x \cos \frac{\pi}{3} - \sin x \sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\Leftrightarrow \cos \left(x + \frac{\pi}{3} \right) = \cos \frac{\pi}{4}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{12} + k2\pi \\ x = -\frac{7\pi}{12} + k2\pi \end{cases}$	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 2:	2,0 đ

a) TH1: 2 quyền tiểu thuyết + 1 quyền truyện tranh $C_4^2 \cdot C_6^1$ TH2: 2 quyền tiểu thuyết + 1 quyền truyện cổ tích $C_4^2 \cdot C_3^1$ Vậy số cách lấy : $C_4^2 \cdot C_6^1 + C_4^2 \cdot C_3^1 = 54$ cách	0,25 0,25 0,5
b) Tìm hệ số của số hạng chứa x^{40} trong khai triển $\left(2x^3 - \frac{x}{2}\right)^{20}$. $T_{k+1} = C_{20}^k (2x^3)^{20-k} \left(-\frac{x}{2}\right)^k = \left(-\frac{1}{2}\right)^k 2^{20-k} C_{20}^k x^{60-2k}$ Số hạng chứa x^{40} ứng với k thỏa phương trình: $60 - 2k = 40 \Leftrightarrow k = 10$ Vậy hệ số của số hạng chứa x^{40} là $\left(-\frac{1}{2}\right)^{10} 2^{10} C_{20}^{10} = 184756.$	0,5 0,25 0,25
Câu 3: Trong một hộp chứa 8 viên bi trắng, 6 viên bi đen, 5 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên ra 4 viên bi. Tính xác suất sao cho	2,0 đ
a) 4 viên bi lấy ra gồm 3 viên bi đỏ, 1 viên bi trắng. $n(\Omega) = C_{19}^4 = 3876.$ Gọi A : “ 3 viên bi đỏ, 1 viên bi trắng”. Ta có $n(A) = C_3^3 \cdot C_8^1 = 80$. Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{80}{3876} = \frac{20}{969}$.	0,25 0,25 0,5

b. 4 viên bi lấy ra không đủ cả ba màu. $n(\Omega) = C_{19}^4 = 3876$. Gọi B: “4 viên bi lấy ra không đủ cả ba màu”. Ta có $\overline{B}$: “4 viên bi lấy ra đủ cả ba màu”. TH1: 1 viên bi trắng, 2 viên bi đen, 1 viên bi đỏ. Số cách chọn thoả mãn là $C_8^1.C_6^2.C_5^1 = 600$. TH2: 2 viên bi trắng, 1 viên bi đen, 1 viên bi đỏ. Số cách chọn thoả mãn là $C_8^2.C_6^1.C_5^1 = 840$. TH3: 1 viên bi trắng, 1 viên bi đen, 2 viên bi đỏ. Số cách chọn thoả mãn là $C_8^1.C_6^1.C_5^2 = 480$. $n(\overline{B}) = 600 + 840 + 480 = 1920$. Vậy $P(B) = 1 - P(\overline{B}) = 1 - \frac{1920}{3876} = \frac{163}{323}$	0,25 0,25 0.25 0.25
Câu 4: Hãy tìm số hạng đầu tiên u_1, công sai d của cấp số cộng biết $\begin{cases} u_7 + u_{10} = -20 \\ S_8 = -16 \end{cases}$	1,0 đ
$\Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 6d + u_1 + 9d = -20 \\ \frac{8}{2}(2u_1 + 7d) = -16 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 2u_1 + 15d = -20 \\ 8u_1 + 28d = -16 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 5 \\ d = -2 \end{cases}$ Vậy $u_1 = 5, d = -2$	0,5 0,25 0,25
Câu 5: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình chữ nhật. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC, CD.	3,0 đ

a) Trong tam giác BCD có M là trung điểm BC N là trung điểm CD Suy ra MN là đường trung bình của tam giác BCD Suy ra $MN \parallel BD$ Ta có : $\left. \begin{array}{l} MN \not\subset (SBD) \\ MN \parallel BD \\ BD \subset (SBD) \end{array} \right\} \Rightarrow MN \parallel (SBD)$	0,25 0,75
b) Xác định giao tuyến;(SAB) và (SDC) Trong (ABCD), gọi $O = AC \cap BD$ $\left. \begin{array}{l} O \in AC \subset (SAC) \\ O \in BD \subset (SBD) \end{array} \right\} \Rightarrow O \in (SAC) \cap (SBD)$ $S \in (SAC) \cap (SBD)$ $\Rightarrow (SAC) \cap (SBD) = SO$	0,5 0,25 0.25
c) Lấy Q là điểm thuộc đoạn SM (Q không trùng với S và M). Tìm giao điểm giữa AQ và (SBD) • $AQ \subset (SAM)$ Trong (ABCD), $I = AM \cap BD$ $\left. \begin{array}{l} I \in AM \subset (SAM) \\ I \in BD \subset (SBD) \end{array} \right\} \Rightarrow I \in (SAM) \cap (SBD)$ $S \in (SAM) \cap (SBD)$ • $Vay (SAM) \cap (SBD) = SI$ Trong (SAM), $K = SI \cap AM$ $\left\{ \begin{array}{l} K \in SI \subset (SBD) \\ K \in AM \end{array} \right. \Rightarrow K = AM \cap (SBD)$	0.25 0.25 0.25 0.25

