

Họ tên: Lớp:
Số báo danh:

Mã đề thi
001

Câu 1 (4.0 đ). Giải các phương trình lượng giác sau đây:

a). $\sin\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) = \sin 2x$;

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

c). $\cos 2x + 3 \cos x - 4 = 0$;

d). $\sin^2 x + 2\sqrt{3} \sin x \cos x - \cos^2 x = -1$;

Câu 2: (1,0 đ) Cho $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

Hỏi từ X ta có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm 3 chữ số khác nhau.

Câu 3: (1,0 đ) Cho một hộp có 30 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Tính xác suất để chọn được 6 tấm thẻ mang số chẵn và 4 tấm thẻ mang số lẻ.

Câu 4 (1.0 đ). Tìm số hạng chứa x^8 trong khai triển Nhị thức Newton sau đây:

$$(3 - 2x)^{20}$$

Câu 5: (3.0đ) Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình bình hành tâm O. Cho M, N, E lần lượt là trung điểm của AB, SA, SC.

a) **(1.0 đ).** Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD); (MNC) và (SAD).

b) **(1.0 đ).** Chứng minh rằng OE song song với mặt phẳng (SAB).

c) **(0.5 đ).** Chứng minh rằng mặt phẳng (OMN) song song với mặt phẳng (SBC).

d) **(0.5 đ).** Tìm giao điểm của NC và mặt phẳng (SBD).

Họ tên: Lớp:

Số báo danh:

Mã đề thi

002

Câu 1 (4.0 đ). Giải các phương trình lượng giác sau đây:

a). $\cos\left(4x - \frac{\pi}{6}\right) = \cos 2x$;

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

c) $\cos 2x - 4.\cos x + 3 = 0$;

d). $\sin^2 x + 2\sqrt{3} \sin x \cos x - \cos^2 x = -1$;

Câu 2: (1,0 đ) Cho $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

Hỏi từ X ta có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm 3 chữ số khác nhau.

Câu 3: (1,0 đ) Cho một hộp có 30 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Tính xác suất để chọn được 3 tấm thẻ mang số chẵn và 7 tấm thẻ mang số lẻ.

Câu 4 (1.0 đ). Tìm số hạng chứa x^{10} trong khai triển Nhị thức Newton sau đây:

$$(3 - 2x)^{20}$$

Câu 5: (3.0đ) Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình bình hành tâm O. Cho M, N, E lần lượt là trung điểm của AB, SA, SC.

a) **(1.0 đ).** Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD); (MNC) và (SAD).

b) **(1.0 đ).** Chứng minh rằng OE song song với mặt phẳng (SAB).

c) **(0.5 đ).** Chứng minh rằng mặt phẳng (OMN) song song với mặt phẳng (SBC).

d) **(0.5 đ).** Tìm giao điểm của NC và mặt phẳng (SBD)./.

Mã đề
001

Câu 1 (4.0đ). Giải các phương trình lượng giác sau đây:

a). (1.0đ)

$$\sin\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) = \sin 2x \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - \frac{\pi}{6} = 2x + k2\pi \\ 3x - \frac{\pi}{6} = \pi - 2x + k2\pi \end{cases} \quad (0,5)$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{30} + \frac{k2\pi}{5} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad (0,5)$$

b). (1.0đ)

$$\sqrt{3} \sin 3x - \cos 3x = -\sqrt{2} \Leftrightarrow \sin\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) = \sin \frac{-\pi}{4} \quad (0,5)$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x - \frac{\pi}{6} = \frac{-\pi}{4} + k2\pi \\ 3x - \frac{\pi}{6} = \frac{5\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-\pi}{36} + \frac{k2\pi}{3} \\ x = \frac{17\pi}{36} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad (0,5)$$

c). (1.0đ)

$$\cos 2x + 3 \cos x - 4 = 0 \Leftrightarrow 2 \cos^2 x + 3 \cos x - 5 = 0 \quad (0,5)$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 1 (N) \\ \cos x = -5/2 (L) \end{cases}$$
$$\Leftrightarrow x = k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad (0,5)$$

d). (1.0đ) $\sin^2 x + 2\sqrt{3} \sin x \cos x - \cos^2 x = -1$.

Ta có $\cos x = 0$ không là nghiệm của phương trình. (0,25)

Khi $\cos x$ khác 0, chia hai vế của phương trình cho $\cos^2 x$, khi đó phương trình trở thành:

$$\tan^2 x + 2\sqrt{3} \tan x - 1 = -1 - \tan^2 x$$
$$\Leftrightarrow 2 \tan^2 x + 2\sqrt{3} \tan x = 0 \quad (0,25)$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} \tan x = 0 \\ \tan x = -\sqrt{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = k\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad (0,5)$$

Câu 2: (1,0đ) Cho $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

Hỏi từ X ta có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm 3 chữ số khác nhau.

Gọi số tự nhiên chẵn gồm 3 chữ số khác nhau là: $\overline{abc}$; $\left(a \neq 0, a \neq b \neq c \neq a; c \in \{0; 2; 4; 6\}\right)$.

(0,25đ)

Trường hợp 1: $c = 0$: Chữ số a có 6 cách chọn.

Chữ số b có 5 cách chọn.

Vậy có $6.5 = 30$ số.

(0,25đ)

Trường hợp 2: c khác 0:

Chữ số c có 3 cách chọn,

Chữ số a có 5 cách chọn,

Chữ số b có 5 cách chọn.

Vậy có $3.5.5 = 75$ số.

(0,25đ)

Vậy số các số tự nhiên chẵn gồm 3 chữ số khác nhau cần tìm là: $30 + 75 = 105$ số. (0,25đ)

Câu 3: (1,0đ) Cho một hộp có 30 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Tính xác suất để chọn được 6 tấm thẻ mang số chẵn và 4 tấm thẻ mang số lẻ.

Đặt $A = \{\text{chọn được 6 tấm thẻ mang số chẵn và 4 tấm thẻ mang số lẻ}\}$. (0,25)

Xác suất xảy ra biến cố A là :

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} \quad (0,25)$$

$$= \frac{C_{15}^6 C_{15}^4}{C_{30}^{10}} \quad (0,25)$$

$$\approx 0,2274. \quad (0,25)$$

Câu 4: (1,0đ) Tìm số hạng chứa x^8 trong khai triển Nhị thức Newton sau đây:

$$(3 - 2x)^{20}$$

$$\text{Ta có } (3 - 2x)^{20} = \sum_{k=0}^{20} C_{20}^k 3^{20-k} (-2x)^k = \sum_{k=0}^{20} C_{20}^k 3^{20-k} (-2)^k x^k \quad (0,5)$$

$$\text{Vậy số hạng chứa } x^8 \text{ trong khai triển trên là: } C_{20}^8 3^{20-8} (-2)^8 x^8 = C_{20}^8 3^{12} 2^8 x^8. \quad (0,5)$$

Câu 5: (3,0đ) Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình bình hành tâm O. Cho M, N, E lần lượt là trung điểm của AB, SA, SC.

a) **(1,0đ)** Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD); (MNC) và (SAD).

Ta có:

$$S \in (SAC) \cap (SBD) \quad (1)$$

$$O = AC \cap BD; AC \subset (SAC); BD \subset (SBD).$$

$$\Rightarrow O \in (SAC) \cap (SBD) \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) ta suy ra } SO = (SAC) \cap (SBD)$$

(0,5đ)

Ta kéo dài AD cắt MC tại I. Ta có:

$$N \in (SAD) \cap (MNC) \quad (3)$$

$$I = AD \cap MC; AD \subset (SAD); MC \subset (MNC).$$

$$\Rightarrow I \in (SAD) \cap (MNC) \quad (4)$$

Từ (3) và (4) ta suy ra $NI = (SAD) \cap (MNC)$ (0,5đ)

b) **(1.0đ)** Chứng minh rằng OE song song với mặt phẳng (SAB) .

Do OE là đường trung bình trong tam giác SAC nên ta có: $OE \parallel SA$; (0,5đ)

Mà $SA \subset (SAB) \Rightarrow OE \parallel (SAB)$. (0,5đ)

c) **(0.5đ)** Chứng minh rằng mặt phẳng (OMN) song song với mặt phẳng (SBC) .

Do OM là đường trung bình trong tam giác ABC nên ta có: $OM \parallel BC$;

Mà $BC \subset (SBC) \Rightarrow OM \parallel (SBC)$. (1) (0,25đ)

Do MN là đường trung bình trong tam giác SAB nên ta có: $MN \parallel SB$;

Mà $SB \subset (SBC) \Rightarrow MN \parallel (SBC)$. (2)

Từ (1) và (2) ta suy ra $(OMN) \parallel (SBC)$. (0,25đ)

d) **(0.5đ)** Tìm giao điểm của NC và mặt phẳng (SBD) .

Trong mặt phẳng (SAC) , ta gọi K là giao điểm của NC và SO . (0,25đ)

Ta có $SO \subset (SBD)$, suy ra giao điểm của NC và mặt phẳng (SBD) là điểm K /. (0,25đ)

Mã đề
002

Câu 1: (4,0đ) Giải các phương trình lượng giác sau đây:

a). (1,0đ)

$$\cos\left(4x - \frac{\pi}{6}\right) = \cos 2x \Leftrightarrow \begin{cases} 4x - \frac{\pi}{6} = 2x + k2\pi \\ 4x - \frac{\pi}{6} = -2x + k2\pi \end{cases} \quad (0,5)$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{12} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{36} + \frac{k\pi}{3} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad (0,5)$$

b). (1,0đ)

$$\sqrt{3} \sin 3x - \cos 3x = \sqrt{2} \Leftrightarrow \sin\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) = \sin \frac{\pi}{4} \quad (0,5)$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ 3x - \frac{\pi}{6} = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5\pi}{36} + \frac{k2\pi}{3} \\ x = \frac{11\pi}{36} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad (0,5)$$

c). (1,0đ) $\cos 2x - 4 \cos x + 3 = 0$;

$$\cos 2x - 4 \cos x + 3 = 0 \Leftrightarrow 2 \cos^2 x - 4 \cos x + 2 = 0 \quad (0,5)$$
$$\Leftrightarrow \cos x = 1 \quad (\text{N})$$
$$\Leftrightarrow x = k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad (0,5)$$

d). (1,0đ) $\sin^2 x + 2\sqrt{3} \sin x \cos x - \cos^2 x = -1$.

Ta có $\cos x = 0$ không là nghiệm của phương trình. (0,25)

Khi $\cos x$ khác 0, chia hai vế của phương trình cho $\cos^2 x$, khi đó phương trình trở thành:

$$\tan^2 x + 2\sqrt{3} \tan x - 1 = -1 - \tan^2 x$$
$$\Leftrightarrow 2 \tan^2 x + 2\sqrt{3} \tan x = 0 \quad (0,25)$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} \tan x = 0 \\ \tan x = -\sqrt{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = k\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad (0,5)$$

Câu 2: (1,0đ) Cho $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

Hỏi từ X ta có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm 3 chữ số khác nhau.

Gọi số tự nhiên chẵn gồm 3 chữ số khác nhau là: $\overline{abc}$; $(a \neq 0, a \neq b \neq c \neq a; c \in \{0; 2; 4; 6\})$.

(0,25đ)

Trường hợp 1: $c = 0$: Chữ số a có 6 cách chọn.

Chữ số b có 5 cách chọn.

Vậy có $6.5 = 30$ số.

(0,25đ)

Trường hợp 2: c khác 0:

Chữ số c có 3 cách chọn,

Chữ số a có 5 cách chọn,

Chữ số b có 5 cách chọn.

Vậy có $3.5.5 = 75$ số.

(0,25đ)

Vậy số các số tự nhiên chẵn gồm 3 chữ số khác nhau cần tìm là: $30 + 75 = 105$ số. (0,25đ)

Câu 3: (1,0đ) Cho một hộp có 30 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Tính xác suất để chọn được 3 tấm thẻ mang số chẵn và 7 tấm thẻ mang số lẻ.

Đặt $A = \{\text{chọn được 3 tấm thẻ mang số chẵn và 7 tấm thẻ mang số lẻ}\}$. (0,25)

Xác suất xảy ra biến cố A là:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} \quad (0,25)$$

$$= \frac{C_{15}^3 C_{15}^7}{C_{30}^{10}} \quad (0,25)$$

$$\approx 0,0975 \quad (0,25)$$

Câu 4: (1,0đ) Tìm số hạng chứa x^{10} trong khai triển Nhị thức Newton sau đây:

$$(3 - 2x)^{20}$$

$$\text{Ta có } (3 - 2x)^{20} = \sum_{k=0}^{20} C_{20}^k 3^{20-k} (-2x)^k = \sum_{k=0}^{20} C_{20}^k 3^{20-k} (-2)^k x^k \quad (0,5)$$

$$\text{Vậy số hạng chứa } x^{10} \text{ trong khai triển trên là: } C_{20}^{10} 3^{20-10} (-2)^{10} x^{10} = C_{20}^{10} 6^{10} x^{10}. \quad (0,5)$$

Câu 5: (3,0đ) Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình bình hành tâm O. Cho M, N, E lần lượt là trung điểm của AB, SA, SC.

a). **(1,0đ)** Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD); (MNC) và (SAD).

Ta có:

$$S \in (SAC) \cap (SBD) \quad (1)$$

$$O = AC \cap BD; AC \subset (SAC); BD \subset (SBD).$$

$$\Rightarrow O \in (SAC) \cap (SBD) \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) ta suy ra } SO = (SAC) \cap (SBD) \quad (0,5đ)$$

Ta kéo dài AD cắt MC tại I. Ta có:

$$N \in (SAD) \cap (MNC) \quad (3)$$

$$I = AD \cap MC; AD \subset (SAD); MC \subset (MNC).$$

$$\Rightarrow I \in (SAD) \cap (MNC) \quad (4)$$

Từ (3) và (4) ta suy ra $NI = (SAD) \cap (MNC)$ (0,5đ)

b). **(1.0đ)** Chứng minh rằng OE song song với mặt phẳng (SAB) .

Do OE là đường trung bình trong tam giác SAC nên ta có: $OE \parallel SA$; (0,5đ)

Mà $SA \subset (SAB) \Rightarrow OE \parallel (SAB)$. (0,5đ)

c). **(0.5đ)** Chứng minh rằng mặt phẳng (OMN) song song với mặt phẳng (SBC) .

Do OM là đường trung bình trong tam giác ABC nên ta có: $OM \parallel BC$;

Mà $BC \subset (SBC) \Rightarrow OM \parallel (SBC)$. (1) (0,25đ)

Do MN là đường trung bình trong tam giác SAB nên ta có: $MN \parallel SB$;

Mà $SB \subset (SBC) \Rightarrow MN \parallel (SBC)$. (2)

Từ (1) và (2) ta suy ra $(OMN) \parallel (SBC)$. (0,25đ)

d). **(0.5đ)** Tìm giao điểm của NC và mặt phẳng (SBD) .

Trong mặt phẳng (SAC) , ta gọi K là giao điểm của NC và SO . (0,25đ)

Ta có $SO \subset (SBD)$, suy ra giao điểm của NC và mặt phẳng (SBD) là điểm K ./ (0,25đ)