**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ I – Đề số 3**

**Môn: Toán học - Lớp 11**

**Chương trình GDPT 2018**

**BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM**

***Mục tiêu***

*- Ôn tập lý thuyết giữa học kì I của chương trình sách giáo khoa Toán 11.*

*- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm Toán học.*

*- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải tất cả các chương giữa học kì I – chương trình Toán 11.*

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

**THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM**

**Phần I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. A | 2. B | 3. C | 4. C | 5. D | 6. C |
| 7. D | 8. B | 9. B | 10. C | 11. A | 12. C |

**Câu 1.** Góc có số đo $\frac{7\pi}{4}$ radian bằng bao nhiêu độ?

**A.** $315^\circ$

**B.** $45^\circ$

**C.** $345^\circ$

**D.** $275^\circ$

**Phương pháp giải:**

Áp dụng quan hệ giữa radian và độ: $1\text{rad} = \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ$, $1^\circ = \frac{\pi}{180}\text{rad}$.

**Lời giải chi tiết:**

Ta có: $\frac{7\pi}{4}\text{rad} = \frac{7\pi}{4}.\frac{180^\circ}{\pi} = 315^\circ$.

**Đáp án A.**

**Câu 2.** Cho $\cos\alpha = \frac{4}{13}$ với $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Giá trị của $\sin\alpha$ là?

**A.** $\sin\alpha = \frac{9}{13}$

**B.** $\sin\alpha = \frac{3\sqrt{17}}{13}$

**C.** $\sin\alpha = \frac{3\sqrt{17}}{4}$

**D.** $\sin\alpha = -\frac{3\sqrt{17}}{4}$

**Phương pháp giải:**

Áp dụng công thức $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ và sử dụng đường tròn lượng giác để xét dấu.

**Lời giải chi tiết:**

Ta có: $\sin^2\alpha = 1 - \cos^2\alpha = 1 - \left(\frac{4}{13}\right)^2 = \frac{153}{169}$, suy ra $\sin\alpha = \pm\frac{3\sqrt{17}}{13}$.

Vì $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ nên điểm cuối của cung $\alpha$ thuộc cung phần tư thứ I, do đó $\sin\alpha > 0$.

Vậy $\sin\alpha = \frac{3\sqrt{17}}{13}$.

**Đáp án B.**

**Câu 3.** Giá trị lượng giác $\tan\frac{\pi}{24} + \tan\frac{7\pi}{24}$ bằng?

**A.** $\sqrt{6} - \sqrt{3}$

**B.** $2\left(\sqrt{6} + \sqrt{3}\right)$

**C.** $2\left(\sqrt{6} - \sqrt{3}\right)$

**D.** $2\left(\sqrt{6} + 2\sqrt{3}\right)$

**Phương pháp giải:**

Sử dụng công thức cộng lượng giác $\sin(a+b) = \sin a.\cos b + \sin b.\cos a$, công thức tích thành tổng

$\cos a.\cos b = \frac{1}{2}\left[\cos(a+b) + \cos(a-b)\right]$.

**Lời giải chi tiết:**

$$\tan\frac{\pi}{24} + \tan\frac{7\pi}{24} = \frac{\sin\frac{\pi}{24}\cos\frac{7\pi}{24} + \cos\frac{\pi}{24}\sin\frac{7\pi}{24}}{\cos\frac{\pi}{24}.\cos\frac{7\pi}{24}} = \frac{\sin\frac{\pi}{3}}{\cos\frac{\pi}{24}.\cos\frac{7\pi}{24}}$$

$$= \frac{\sin\frac{\pi}{3}}{\cos\frac{\pi}{24}.\cos\frac{7\pi}{24}} = \frac{\sin\frac{\pi}{3}}{\frac{1}{2}\left[\cos\frac{\pi}{3}+\cos\frac{\pi}{4}\right]} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}\right)} = 2\left(\sqrt{6}-\sqrt{3}\right).$$

**Đáp án C.**

**Câu 4.** Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

**A.** $y=-\sin x$

**B.** $y=\cos x-\sin x$

**C.** $y=\cos x+\sin^2 x$

**D.** $y=\cos x.\sin x$

**Phương pháp giải:**

Cho hàm số y = f(x) liên tục và xác định trên khoảng (đoạn) K. Với mỗi $x\in K$ thì $-x\in K$.

- Nếu f(x) = f(-x) thì hàm số y = f(x) là hàm số chẵn trên tập xác định.

- Nếu f(-x) = -f(x) thì hàm số y = f(x) là hàm số lẻ trên tập xác định.

**Lời giải chi tiết:**

Tất cả các hàm số đều có tập xác định D = R, suy ra có $x\in R$ thì $-x\in R$.

- Xét A: $f(-x)=-\sin(-x)=-(-\sin x)=\sin x=-f(x)$. Vậy $y=-\sin x$ là hàm số lẻ.

- Xét B: $f(-x)=\cos(-x)-\sin(-x)=\cos x+\sin x\neq \pm f(x)$. Vậy $y=\cos x-\sin x$ không chẵn không lẻ.

- Xét C: $f(-x)=\cos(-x)+\sin^2(-x)=\cos x+(-\sin x)^2=\cos x+\sin^2 x=f(x)$. Vậy $y=\cos x+\sin^2 x$ là hàm số chẵn.

- Xét D: $f(-x)=\cos(-x)\sin(-x)=-\cos x\sin x=-f(x)$. Vậy $y=\cos x.\sin x$ là hàm số lẻ.

**Đáp án C.**

**Câu 5.** Nghiệm của phương trình $\cos x=-1$ là?

**A.** $x=k2\pi, k\in\mathbb{Z}$

**B.** $x=k\pi, k\in\mathbb{Z}$

**C.** $x=\frac{\pi}{2}+k\pi, k\in\mathbb{Z}$

**D.** $x=\pi+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$

**Phương pháp giải:**

Nghiệm của phương trình lượng giác cơ bản.

**Lời giải chi tiết:**

$\cos x=-1 \Leftrightarrow x=\pi+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$.

**Đáp án D.**

**Câu 6.** Cho dãy số $(u_n)$ xác định bởi $u_1=1$, $u_2=2$ và $u_n=u_{n-1}+u_{n-2}$. Số hạng thứ 5 của dãy số là:

**A.** 6

**B.** 7

**C.** 8

**D.** 9

**Phương pháp giải:**

Tìm lần lượt $u_3, u_4, u_5$ bằng cách thay n vào công thức tổng quát.

**Lời giải chi tiết:**

Ta có:

$u_3 = u_1 + u_2 = 1 + 2 = 3$.

$u_4 = u_2 + u_3 = 2 + 3 = 5$.

$u_5 = u_3 + u_4 = 3 + 5 = 8$.

**Đáp án C.**

**Câu 7.** Dãy số nào sau đây là cấp số cộng?

**A.** 1; 1; 0; 1

**B.** 2; 4; 5; 6; 9

**C.** 1; 2; 4; 6; 8

**D.** 3; 5; 7; 9; 11

**Phương pháp giải:**

Dãy số lập thành một cấp số cộng khi và chỉ khi hai phần tử liên tiếp sai khác nhau một hằng số.

**Lời giải chi tiết:**

Xét hiệu các phần tử liên tiếp trong các dãy số, chỉ có dãy ở đáp án C phần tử sau hơn phần tử liền trước 2 đơn vị (11 – 9 = 9 – 7 = 7 – 5 = 5 – 3 = 2).

**Đáp án D.**

**Câu 8.** Cho cấp số cộng $(u_n)$ có $u_1 = -3$, $u_7 = 21$. Khi đó công sai d là

**A.** 3

**B.** 4

**C.** 24

**D.** 14

**Phương pháp giải:**

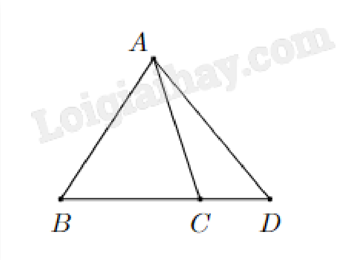
Sử dụng công thức $u_n = u_1 + (n-1)d$.

**Lời giải chi tiết:**

Ta có: $u_7 = u_1 + (7-1)d \Leftrightarrow 21 = -3 + (7-1)d \Leftrightarrow d = 4$.

**Đáp án B.**

**Câu 9.** Trên mặt phẳng cho bốn điểm A, B, C, D như hình vẽ. Ba điểm nào sau đây không xác định một mặt phẳng?




**A.** A, B, C

**B.** B, C, D

**C.** A, B, D

**D.** A, C, D

**Phương pháp giải:**

Một mặt phẳng được xác định nếu nó đi qua:

- Ba điểm không thẳng hàng.

- Một điểm và một đường thẳng không đi qua điểm đó.

- Hai đường thẳng cắt nhau.

**Lời giải chi tiết:**

Một mặt phẳng được xác định nếu nó đi qua:

- Ba điểm không thẳng hàng.

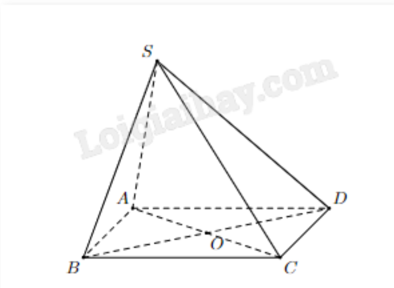
- Một điểm và một đường thẳng không đi qua điểm đó.

- Hai đường thẳng cắt nhau.

Vì B, C, D thẳng hàng nên ba điểm này không xác định một mặt phẳng.

**Đáp án B.**

**Câu 10.** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành. Chọn khẳng định đúng.




**A.** AB//(SBD)

**B.** BC//(SCD)

**C.** AD//(SBC)

**D.** BD//(SAC)

**Phương pháp giải:**

Lý thuyết đường thẳng song song với mặt phẳng.

**Lời giải chi tiết:**

- Xét A: AB và (SBD) chung điểm B nên AB cắt (SBD)

- Xét B: BC và (SCD) chung điểm C nên BC cắt (SCD)

- Xét C: AD//BC vì ABCD là hình bình hành nên AD//(SBC)

- Xét D: Vì BD cắt AC tại tâm O của hình bình hành nên BD cắt (SAC)

Vậy khẳng định đúng là C.

**Đáp án C.**

**Câu 11.** Tập nghiệm S của phương trình $2\sin 2x - 1 = 0$ là

**A.** $S = \left\{ \frac{\pi}{12} + k\pi; \frac{5\pi}{12} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$

**B.** $S = \left\{ \frac{\pi}{12} + k\pi; \frac{-\pi}{12} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$

**C.** $S = \left\{ \frac{\pi}{12} + k2\pi; \frac{5\pi}{12} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$

**D.** $S = \left\{ \frac{\pi}{12} + k\pi; \frac{11\pi}{12} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$

**Phương pháp giải:**

Giải phương trình lượng giác $\sin x = a$:

- Nếu $|a| > 1$ thì phương trình vô nghiệm.

- Nếu $|a| \le 1$ thì chọn cung $\alpha$ sao cho $\sin \alpha = a$. Khi đó phương trình trở thành:

$$\cos x = \cos \alpha \Leftrightarrow \left[ \begin{array}{l} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{array} \right. \text{ với } k \in \mathbb{Z}.$$

**Lời giải chi tiết:**

$$2\sin 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow \sin 2x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \left[ \begin{array}{l} 2x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ 2x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{array} \right. \Leftrightarrow \left[ \begin{array}{l} x = \frac{\pi}{12} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{12} + k\pi \end{array} \right. \text{ với } k \in \mathbb{Z}.$$

**Đáp án A.**

**Câu 12.** Cho cấp số cộng $(u_n)$ thỏa mãn $\begin{cases} u_2 - u_3 + u_5 = 10 \\ u_4 + u_6 = 26 \end{cases}$. Xác định công sai d.

**A.** d = 2

**B.** d = 4

**C.** d = 3

**D.** d = 5

**Phương pháp giải:**

Sử dụng công thức $u_n = u_1 + (n-1)d$.

**Lời giải chi tiết:**

$$\begin{cases} u_2 - u_3 + u_5 = 10 \\ u_4 + u_6 = 26 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (u_1 + d) - (u_1 + 2d) + (u_1 + 4d) = 10 \\ (u_1 + 3d) + (u_1 + 5d) = 26 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 3d = 10 \\ 2u_1 + 8d = 26 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 1 \\ d = 3 \end{cases}$$

**Đáp án C.**

**Phần II: Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Cho phương trình lượng giác $\sin x = m, m \in \mathbb{R}$. Khi đó

**a)** $\cos 2x = 2m^2 - 1$

**b)** Nếu $m = \frac{2}{3}$ thì $\sin x = m$ có hai nghiệm phân biệt $x \in [0; 3\pi]$

**c)** Phương trình vô nghiệm khi và chỉ khi m > 1

**d)** Nếu $m = \frac{1}{2}$ thì phương trình có nghiệm là $\left[ \begin{array}{l} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{array} \right.$ với $k \in \mathbb{Z}$.

**Phương pháp giải:**

Giải phương trình lượng giác $\sin x = a$:

- Nếu $|a| > 1$ thì phương trình vô nghiệm.

- Nếu $|a| \le 1$ thì chọn cung $\alpha$ sao cho $\sin \alpha = a$. Khi đó phương trình trở thành:

$$\sin x = \sin \alpha \Leftrightarrow \left[ \begin{array}{l} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{array} \right. \text{ với } k \in \mathbb{Z}.$$

**Lời giải chi tiết:**

**a) Sai.** $\cos 2x = 1 - 2\sin^2 x = 1 - 2m^2$.

**b) Sai.** $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \left[ \begin{array}{l} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{array} \right.$

Vì $x \in [0; 3\pi]$ nên $x = \frac{\pi}{3}$; $x = \frac{7\pi}{3}$; $x = \frac{2\pi}{3}$; $x = \frac{8\pi}{3}$.

Vậy phương trình có bốn nghiệm phân biệt.

**c) Sai.** Phương trình vô nghiệm khi và chỉ khi m > 1 hoặc m < -1.

**d) Đúng.** $\sin x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \left[ \begin{array}{l} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \pi - \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{array} \right. \Leftrightarrow \left[ \begin{array}{l} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{array} \right.$

**Câu 2.** Cho $\sin \alpha = \frac{3}{4}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Khi đó

**a)** $\cos^2\alpha = \dfrac{7}{16}$

**b)** $\cos\alpha = \dfrac{\sqrt{7}}{4}$

**c)** $\tan\alpha = \dfrac{3\sqrt{7}}{7}$

**d)** $\cot\alpha = -\dfrac{3\sqrt{7}}{7}$

**Phương pháp giải:**

a) Áp dụng công thức $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$.

b) Dựa vào góc phần tư của đường tròn lượng giác để xét dấu.

c) $\tan\alpha = \dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \dfrac{1}{\cot\alpha}$.

d) $\cot\alpha = \dfrac{\cos\alpha}{\sin\alpha} = \dfrac{1}{\tan\alpha}$.

**Lời giải chi tiết:**

$$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1 \Rightarrow \cos^2\alpha = 1 - \sin^2\alpha = 1 - \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{7}{16} \Rightarrow \cos\alpha = \pm\frac{\sqrt{7}}{4}.$$

Vì $\dfrac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ nên điểm cuối của cung $\alpha$ thuộc góc phần tư thứ II nên $\cos\alpha < 0$. Vậy $\cos\alpha = -\dfrac{\sqrt{7}}{4}$.

$$\tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \frac{\frac{3}{4}}{-\frac{\sqrt{7}}{4}} = -\frac{3\sqrt{7}}{7};\ \cot\alpha = \frac{1}{\tan\alpha} = -\frac{\sqrt{7}}{3}.$$

**a) Đúng.**

**b) Sai.**

**c) Sai.**

**d) Sai.**

**Câu 3.** Cho dãy số $(u_n)$ biết $u_n = 2^n$. Khi đó

**a)** Dãy số $(u_n)$ là dãy số tăng

**b)** Dãy số $(u_n)$ là dãy số bị chặn

**c)** $u_8 = 64$

**d)** Số hạng thứ n + 2 của dãy số là $u_{n+2} = 2^n.2$

**Phương pháp giải:**

a) Dãy số $(u_n)$ là dãy số giảm nếu $u_n > u_{n+1}$. Dãy số $(u_n)$ là dãy số tăng nếu $u_n < u_{n+1}$.

b) Dãy số $(u_n)$ là dãy số bị chặn nếu $(u_n)$ vừa bị chặn trên vừa bị chặn dưới, tức tồn tại số thực dương M sao cho $|u_n| < M \quad \forall n \in M$.

c) Tính $u_8$ bằng công thức $u_n = 2^n$.

d) Thay n + 2 vào n trong công thức số hạng tổng quát $u_n = 2^n$.

**Lời giải chi tiết:**

**a) Đúng.** $u_{n+1} - u_n = 2^{n+1} - 2^n = 2^n.2 - 2^n = 2^n(2-1) = 2^n > 0$ với mọi n. Vậy dãy số là dãy tăng.

**b) Sai.** Dãy không bị chặn trên vì không có giá trị M nào để $2^n < M$ với mọi n. Vậy dãy số không bị chặn.

**c) Sai.** $u_8 = 2^8 = 256$.

**d) Sai.** $u_{n+2} = 2^{n+2} = 4.2^n$.

**Câu 4.** Trong mặt phẳng (P), cho hình bình hành ABCD tâm O, ngoài mặt phẳng (P) cho một điểm S.

**a)** C là một điểm chung của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD)

**b)** Giao tuyến của hai mặt phẳng (SCB) và (SCD) là đường thẳng SC

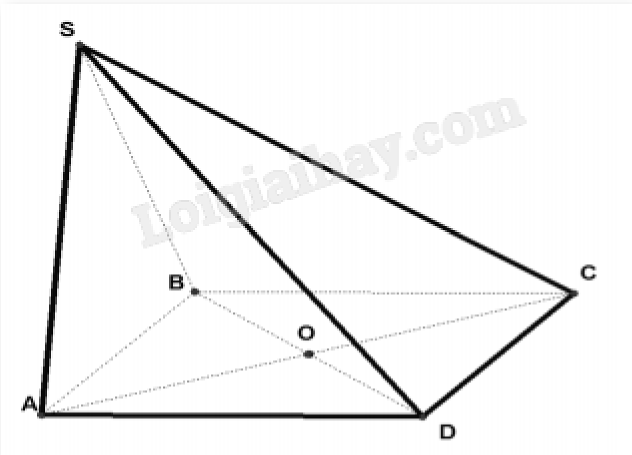
**c)** Đường thẳng AB song song với mặt phẳng (SCD)

**d)** Giao điểm của đường thẳng BC với mặt phẳng (SBD) là điểm C

**Phương pháp giải:**

Sử dụng các định lý về đường thẳng song song với mặt phẳng, cách tìm giao tuyến của hai mặt phẳng.

**Lời giải chi tiết:**




**a) Sai.** C không thuộc mặt phẳng (SAB).

**b) Đúng.** Giao tuyến của hai mặt phẳng (SCB) và (SCD) là đường thẳng SC.

**c) Đúng.** Vì ABCD là hình bình hành nên AB//CD, khi đó AB//(SCD).

**d) Sai.** Giao điểm của đường thẳng BC với mặt phẳng (SBD) là điểm B.

**Phần III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1.** Giả sử một vật dao động điều hoa xung quanh vị trí cân bằng theo phương trình $x = 2\cos\left(5t - \frac{\pi}{6}\right)$.

Ở đây, thời gian t tính bằng giây và quãng đường x tính bằng cm. Hãy cho biết trong khoảng thời gian từ 0 đến 6 giây, vật đi qua vị trí cân bằng bao nhiêu lần?

**Phương pháp giải:**

Tìm số nghiệm t trong khoảng từ 0 đến 6 của phương trình $0 = 2\cos\left(5t - \frac{\pi}{6}\right)$.

**Lời giải chi tiết:**

Vị trí cân bằng của vật dao động điều hòa là vị trí vật đứng yên, khi đó x = 0.

Ta có: $2\cos\left(5t - \frac{\pi}{6}\right) = 0 \Leftrightarrow \cos\left(5t - \frac{\pi}{6}\right) = 0 \Leftrightarrow 5t - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow t = \frac{2\pi}{15} + k\frac{\pi}{5}, k \in \mathbb{Z}$.

Trong khoảng thời gian $0 \le t \le 6$ hay $0 \le \frac{2\pi}{15} + k\frac{\pi}{5} \le 6 \Leftrightarrow -\frac{2}{3} \le k \le \frac{90 - 2\pi}{3\pi}$.

Vì $k \in \mathbb{Z}$ nên $k \in \{0;1;2;3;4;5;6;7;8\}$.

Vậy trong khoảng từ 0 đến 6 giây, vật đi qua vị trí cân bằng 9 lần.

**Đáp án: 9.**

**Câu 2.** Giá trị nhỏ nhất của $M = \sin^4 x + \cos^4 x$ là bao nhiêu (viết kết quả dưới dạng số thập phân).

**Phương pháp giải:**

Biến đổi biểu thức dựa vào các công thức $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$, $\sin 2x = 2\sin x\cos x$, hằng đẳng thức…

Tìm giá trị nhỏ nhất của M dựa vào tập giá trị của hàm y = sinx.

**Lời giải chi tiết:**

$M = \sin^4 x + \cos^4 x = \left(\sin^2 x + \cos^2 x\right)^2 - \sin^2 x\cos^2 x = 1 - \frac{1}{2}\sin^2 2x$.

Ta có: $\sin^2 2x \le 1 \Leftrightarrow -\frac{1}{2}\sin^2 2x \ge -\frac{1}{2} \Leftrightarrow 1 - \frac{1}{2}\sin^2 2x \ge 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của M là $\frac{1}{2} = 0,5$.

Dấu "=" xảy ra khi $\sin 2x = 1 \Leftrightarrow 2x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

**Đáp án: 0,5.**

**Câu 3.** Trên một bàn cờ có nhiều ô vuông. Người ta đặt 7 hạt dẻ vào ô vuông đầu tiên, sau đó đặt tiếp vào ô vuông thứ hai nhiều hơn ô đâug tiên là 5 hạt dẻ, tiếp tục đặt vào ô vuông thứ ba số hạt dẻ nhiều hơn ô thứ hai là 5 hạt dẻ,… và cứ thế tiếp tục đến ô cuối cùng. Biết rằng đặt hết số ô trên bàn cờ người ta phải sử dụng hết 25450 hạt dẻ. Hỏi bàn cờ đó có bao nhiêu ô?

**Phương pháp giải:**

Số hạt dẻ mỗi ô lập thành một cấp số cộng với tổng n số hạng là 25450, số hạng đầu $u_1 = 7$ công sai d = 5. Tìm n.

**Lời giải chi tiết:**

Số hạt dẻ mỗi ô lập thành một cấp số cộng với tổng n số hạng là 25450, số hạng đầu $u_1 = 7$ công sai d = 5.

Ta có: $25450 = \frac{2.7 + (n-1).5}{2}.n \Leftrightarrow 50900 = (14 + 5n - 5).n \Leftrightarrow 5n^2 + 9n - 50900 = 0$.

Giải phương trình được n = 100 hoặc n = $-\frac{509}{5}$ (loại).

Vậy bàn cờ có 100 ô.

**Đáp án: 100.**

**Câu 4.** Cho dãy số $(u_n)$ được xác định bởi $u_n = \frac{n^2 + 3n + 7}{n+1}$. Dãy số có bao nhiêu số hạng nhận giá trị nguyên?

**Phương pháp giải:**

Tìm số giá trị của n sao cho $u_n = \frac{n^2 + 3n + 7}{n+1}$ nguyên.

**Lời giải chi tiết:**

Ta có $u_n = \frac{n^2 + 3n + 7}{n+1} = n + 2 + \frac{5}{n+1}$. Khi đó $u_n$ nguyên khi và chỉ khi $\frac{5}{n+1}$ nguyên, hay $n+1$ là ước của 5.

Điều đó xảy ra khi $\left[\begin{array}{l} n+1=1 \\ n+1=5 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n=0 \\ n=4 \end{array}\right.$

Vì $n \in \mathbb{N}^*$ nên loại n = 0.

Khi n = 4 thì $u_4 = 7$.

Vậy, dãy chỉ có duy nhất một số hạng nguyên là $u_4 = 7$.

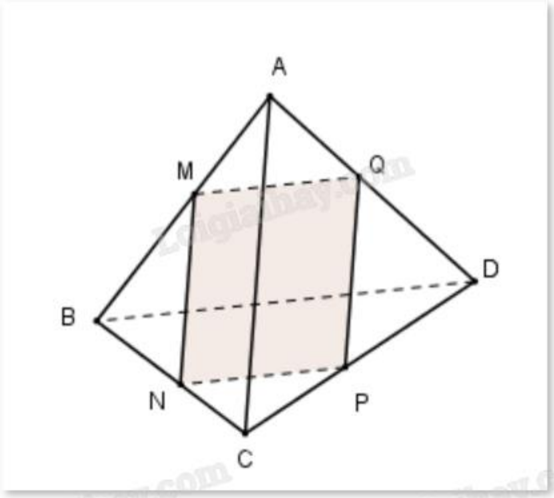
**Đáp án: 1.**

**Câu 5.** Cho tứ diện ABCD, M thuộc đoạn AB, thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng $(\alpha)$ đi qua M song song với BD và AC là hình có mấy cạnh?

**Phương pháp giải:**

Sử dụng tính chất: Nếu hai mặt phẳng $(\alpha)$ và $(\beta)$ có điểm chung M và lần lượt chứa hai đường thẳng song song d và d’ thì giao tuyến của $(\alpha)$ và $(\beta)$ là đường thẳng đi qua M và song song với d và d’ để xác định thiết diện.

**Lời giải chi tiết:**




$\begin{cases} M \in (\alpha) \cap (ABC) \\ (\alpha)//AC \subset (ABC) \end{cases}$ nên giao tuyến của $(\alpha)$ và (ABC) là đường thẳng qua M và song song với AB, cắt BC tại N, suy ra MN//AC.

$\begin{cases} N \in (\alpha) \cap (BCD) \\ (\alpha)//BD \subset (BCD) \end{cases}$ nên giao tuyến của $(\alpha)$ và (BCD) là đường thẳng qua N và song song với BD, cắt CD tại P, suy ra NP//BD.

$\begin{cases} P \in (\alpha) \cap (ACD) \\ (\alpha)//AC \subset (ACD) \end{cases}$ nên giao tuyến của $(\alpha)$ và (ACD) là đường thẳng qua P và song song với AC, cắt AD tại Q, suy ra PQ//AC.

$\begin{cases} P \in (\alpha) \cap (ACD) \\ (\alpha)//AC \subset (ACD) \end{cases}$ nên giao tuyến của $(\alpha)$ và (ACD) là đường thẳng qua P và song song với AC, cắt AD tại Q, suy ra PQ//AC.

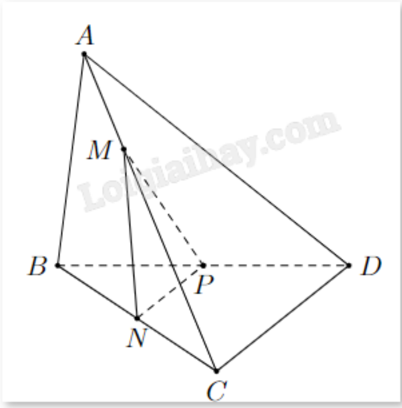
$\begin{cases} (\alpha) \cap (ABD) = MQ \\ (\alpha)//BD \subset (ABD) \end{cases}$ nên MQ//BD.

Có: MN//PQ (cùng song song với AC), NP//MQ (cùng song song với BD) nên MNPQ là hình bình hành.

Vậy thiết diện cần tìm có 4 cạnh.

**Đáp án: 4.**

**Câu 6.** Cho tứ diện ABCD có N, P lần lượt là trung điểm của BC, BD. Điểm M là điểm thay đổi trên cạnh AC. Mặt phẳng (MNP) cắt AD tại Q. Giả sử AC = kAM. Tìm k để tứ giác MNPQ là hình bình hành.

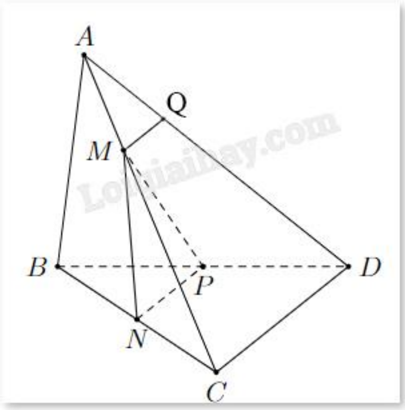



**Phương pháp giải:**

- Định lý Thales.

- Giao tuyến của hai mặt phẳng chứa hai đường thẳng song song là đường thẳng song song với hai đường thẳng đó.

**Lời giải chi tiết:**




Xét tam giác BCD có N là trung điểm của BC, P là trung điểm của BD.

Khi đó, NP là đường trung bình của tam giác BCD, suy ra NP//CD.

Ta có $\begin{cases}(MNP)\cap(ACD)=\{M\}\\ NP//CD\\ NP\subset(MNP)\\ CD\subset(ACD)\end{cases}$ nên giao tuyến của (MNP) và (ACD) là đường thẳng qua M song song với NP và CD. Gọi giao tuyến đó là d.

Mà $\begin{cases}Q\in(MNP)\\ Q\in AD\subset(ACD)\end{cases}$ nên $Q\in d$ và MQ//NP, MQ//CD.

Vì đã có MQ//NP nên để MNPQ là hình bình hành thì cần điều kiện MQ = NP.

Mà $NP=\frac{1}{2}CD$ nên cần $MQ=\frac{1}{2}CD$.

Xét tam giác ACD có $M\in AC$, $Q\in AD$ và MQ//CD.

Khi đó, $\frac{AM}{AC}=\frac{MQ}{CD}$ (định lý Thales đảo).

Vậy để MNPQ là hình bình hành thì $\frac{AM}{AC} = \frac{MQ}{CD} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow AC = 2AM$.

**Đáp án: 2.**