

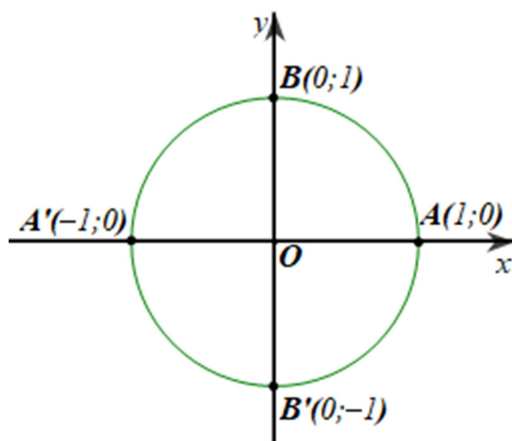
PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (7,0 điểm)

Hãy khoanh tròn vào phương án đúng duy nhất trong mỗi câu dưới đây:

Câu 1. Nếu một góc lượng giác có số đo bằng radian là $\frac{5\pi}{4}$ thì số đo bằng độ của góc lượng giác đó là

- A. 5° ; B. 15° ; C. 172° ; D. 225° .

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn lượng giác như hình vẽ bên dưới.



Hỏi góc lượng giác nào sau đây có số đo là -90° ?

- A. (OA, OB) ; B. (OA, OA') ; C. (OA, OB') ; D. (OA, OA) .

Câu 3. Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. $-1 \leq \sin \alpha \leq 1; -1 \leq \cos \alpha \leq 1$; B. $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} (\cos \alpha \neq 0)$;
C. $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} (\sin \alpha \neq 0)$; D. $\sin^2(2\alpha) + \cos^2(2\alpha) = 2$.

Câu 4. Cho $\cos \alpha = \frac{1}{3}$. Khi đó $\sin\left(\alpha - \frac{3\pi}{2}\right)$ bằng

- A. $-\frac{2}{3}$; B. $-\frac{1}{3}$; C. $\frac{1}{3}$; D. $\frac{2}{3}$.

Câu 5. Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{12}{13}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Giá trị của $\cos \alpha$ là

A. $\cos \alpha = \frac{1}{13}$; B. $\cos \alpha = \frac{5}{13}$; C. $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$; D. $\cos \alpha = -\frac{1}{13}$.

Câu 6. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\sin(2030a) = 2030 \sin a \cdot \cos a$;
 B. $\sin(2030a) = 2030 \sin(1015a) \cdot \cos(1015a)$;
 C. $\sin(2030a) = 2 \sin a \cos a$;
 D. $\sin(2030a) = 2 \sin(1015a) \cdot \cos(1015a)$.

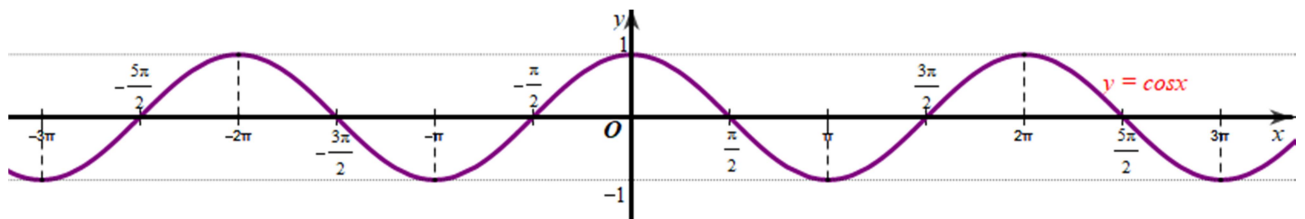
Câu 7. Trong các hàm số $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \tan x$, $y = \cot x$, có bao nhiêu hàm số có đồ thị đối xứng qua gốc tọa độ?

A. 0; B. 1; C. 2; D. 3.

Câu 8. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số tuần hoàn với chu kì

A. π ; B. 2π ; C. $\frac{1}{2}\pi$; D. 3π .

Câu 9. Cho hàm số $y = \cos x$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Hàm số $y = \cos x$ đồng biến trên khoảng nào?

A. $(0; \pi)$; B. $\left(-\frac{3\pi}{2}; -\frac{\pi}{2}\right)$; C. $(-3\pi; -2\pi)$; D. $\left(\frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}\right)$.

Câu 10. Tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{\sin x + 2}$ là

A. $D = \mathbb{R}$; B. $D = [-2; +\infty)$; C. $D = [0; 2\pi]$; D. $D = \emptyset$.

Câu 11. Tập giá trị T của hàm số $y = 5 - 3 \sin x$ là

A. $T = [-1; 1]$; B. $T = [-3; 3]$; C. $T = [2; 8]$; D. $T = [5; 8]$.

Câu 12. Tất cả nghiệm của phương trình $\tan x = \tan \frac{\pi}{11}$ là

A. $x = \frac{\pi}{11} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$; B. $x = \frac{\pi}{11} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$;

C. $x = -\frac{\pi}{11} + k2\pi, k \in \mathbb{Z};$

D. $x = -\frac{\pi}{11} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 13. Nghiệm của phương trình $\cos \frac{x}{2} = 1$ là

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

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

C. $x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z};$

D. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 14. Giá trị của tham số m để phương trình $\sin x - m = 0$ có nghiệm là

A. $m \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty);$

B. $m \in (-\infty; -1] \cup [1; +\infty);$

C. $m \in [-1; 1];$

D. $m \in (-1; 1).$

Câu 15. Nghiệm của phương trình $\cot\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right) = -1$ là

A. $x = -\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z};$

B. $x = -\pi + k\pi, k \in \mathbb{Z};$

C. $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z};$

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

Câu 16. Dãy số nào dưới đây là dãy số nguyên tố nhỏ hơn 10 theo thứ tự tăng dần?

A. 0;1;2;3;5;7;

B. 1;2;3;5;7;

C. 2;3;5;7;

D. 1;3;5;7.

Câu 17. Với $n \in \mathbb{N}^*$, trong các dãy số (u_n) cho bởi số hạng tổng quát u_n sau, dãy số nào là dãy số tăng?

A. $u_n = \frac{2}{3^n};$

B. $u_n = \frac{3}{n};$

C. $u_n = 2^n;$

D. $u_n = (-2)^n.$

Câu 18. Cho dãy số (u_n) có $u_n = -n^2 + n + 1$. Số -19 là số hạng thứ mấy của dãy?

A. 4;

B. 5;

C. 6;

D. 7.

Câu 19. Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số cộng?

A. 1;-2;-4;-6;-8;

B. 1;-3;-6;-9;-12;

C. 1;-3;-7;-11;-15;

D. 1;-3;-5;-7;-9.

Câu 20. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -0,1$ và $d = 0,1$. Số hạng thứ 7 của cấp số cộng là

A. 0,5; B. 0,6; C. 1,6; D. 6.

Câu 21. Tổng của bao nhiêu số hạng đầu của cấp số cộng $1; -1; -3; \dots$ bằng -9800 ?

A. 98; B. 99; C. 100; D. 101.

Câu 22. Cho bốn điểm A, B, C, D không cùng nằm trong một mặt phẳng. Trên AB, AD lần lượt lấy các điểm M và N sao cho MN cắt BD tại I . Điểm I không thuộc mặt phẳng nào sau đây?

A. (BCD) ; B. (ABD) ; C. (CMN) ; D. (ACD) .

Câu 23. Cho hai đường thẳng a, b cắt nhau và không đi qua điểm A . Xác định được nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng bởi a, b và A ?

A. 1; B. 2; C. 3; D. 4.

Câu 24. Hình chóp lục giác có bao nhiêu mặt bên?

A. 4; B. 5; C. 6; D. 7.

Câu 25. Trong không gian cho bốn điểm không đồng phẳng. Có thể xác định được bao nhiêu mặt phẳng phân biệt từ các điểm đã cho?

A. 2; B. 3; C. 4; D. 6.

Câu 26. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AD, BC , điểm G là trọng tâm của tam giác BCD . Giao điểm của đường thẳng MG với mặt phẳng (ABC) là

A. giao điểm của MG và BC ; B. giao điểm của MG và AC ;
C. giao điểm của MG và AN ; D. giao điểm của MG và AB .

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABCD$, có $ABCD$ là tứ giác không có cặp cạnh đối nào song song, M là trung điểm SA . Gọi I là giao điểm của AB và CD , K là giao điểm của AD và CB . Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (MCD) là

A. MI ; B. MK ; C. IK ; D. SI .

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Hỏi cạnh CD chéo với tất cả các cạnh nào của hình chóp?

A. $SA; AB$; B. $SA; SB$; C. $SB; AB$; D. $SB; AD$.

Câu 29. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hai đường thẳng phân biệt lần lượt thuộc hai mặt phẳng khác nhau thì chéo nhau;
- B. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau thì chéo nhau;
- C. Hai đường thẳng phân biệt không song song thì chéo nhau;
- D. Hai đường thẳng phân biệt cùng nằm trong một mặt phẳng thì không chéo nhau.

Câu 30. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC và ABD . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. IJ song song với CD ;
- B. IJ song song với AB ;
- C. IJ chéo CD ;
- D. IJ cắt AB .

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. d qua S và song song với BC ;
- B. d qua S và song song với DC ;
- C. d qua S và song song với AB ;
- D. d qua S và song song với BD .

Câu 32. Cho đường thẳng a và mặt phẳng (P) trong không gian. Có bao nhiêu vị trí tương đối của a và (P) ?

- A. 1;
- B. 2;
- C. 3;
- D. 4.

Câu 33. Trong không gian, cho đường thẳng d song song với mặt phẳng (α) , mặt phẳng (β) qua d cắt (α) theo giao tuyến d' . Khi đó

- A. $d // d'$;
- B. d cắt d' ;
- C. d và d' chéo nhau;
- D. $d \equiv d'$.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn AB . Gọi P, Q lần lượt là hai điểm nằm trên cạnh SA và SB sao cho $\frac{SP}{SA} = \frac{SQ}{SB} = \frac{1}{3}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. PQ cắt $(ABCD)$;
- B. $PQ \subset (ABCD)$;
- C. $PQ // (ABCD)$;
- D. PQ và CD chéo nhau.

Câu 35. Cho tứ diện $ABCD$, gọi G_1, G_2 lần lượt là trọng tâm tam giác BCD và ACD . Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $G_1G_2 // (ABD)$;

B. Ba đường thẳng BG_1, AG_2 và CD đồng quy;

C. $G_1G_2 \parallel (ABC)$;

D. $G_1G_2 = \frac{2}{3}AB$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1. (1,0 điểm) Giải các phương trình lượng giác:

a) $\sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) + \cos x = 0$;

b) $\frac{3}{\cos^2 x} - 2\sqrt{3} \tan x - 6 = 0$.

Bài 2. (1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang (hai đáy $AB > CD$). Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB .

a) Tìm giao điểm P của SC và mp(ADN).

b) Biết AN cắt DP tại I . Chứng minh $SI \parallel AB$. Tứ giác $SABI$ là hình gì?

Bài 3. (1,0 điểm) Cho phương trình $(2\sin x - 1)(3\cos 2x + 2\sin x - m) = 3 - 4\cos^2 x$

. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình có đúng ba nghiệm phân biệt trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$.

-----HẾT-----

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (7,0 điểm)**Bảng đáp án trắc nghiệm:**

Câu	Đáp án
Câu 1	D
Câu 2	C
Câu 3	D
Câu 4	C
Câu 5	C
Câu 6	D
Câu 7	D
Câu 8	B
Câu 9	C
Câu 10	A

Câu	Đáp án
Câu 11	C
Câu 12	B
Câu 13	A
Câu 14	C
Câu 15	D
Câu 16	C
Câu 17	C
Câu 18	B
Câu 19	C
Câu 20	A

Câu	Đáp án
Câu 21	C
Câu 22	D
Câu 23	C
Câu 24	C
Câu 25	B
Câu 26	C
Câu 27	A
Câu 28	B
Câu 29	D
Câu 30	A

Câu	Đáp án
Câu 31	A
Câu 32	C
Câu 33	A
Câu 34	C
Câu 35	D

Hướng dẫn giải chi tiết**Câu 1.****Đáp án đúng là: D**

Ta có $\frac{5\pi}{4}(\text{rad}) = \frac{180^\circ}{\pi} \cdot \frac{5\pi}{4} = 225^\circ$.

Câu 2.**Đáp án đúng là: C**

Chiều âm là chiều kim đồng hồ nên ta có số đo góc lượng giác $(OA, OB') = -90^\circ$.

Câu 3.**Đáp án đúng là: D**

Ta có: $\sin^2(2\alpha) + \cos^2(2\alpha) = 1$ nên phương án D là sai.

Câu 4.**Đáp án đúng là: C**

Ta có $\sin\left(\alpha - \frac{3\pi}{2}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha + \frac{3\pi}{2}\right) = \cos(2\pi - \alpha) = \cos(-\alpha) = \cos\alpha = \frac{1}{3}$.

Câu 5.

Đáp án đúng là: C

Vì $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ nên $\cos\alpha < 0$.

Ta có $\cos^2\alpha = 1 - \sin^2\alpha = 1 - \left(\frac{12}{13}\right)^2 = \frac{25}{169} \Rightarrow \cos\alpha = -\frac{5}{13}$.

Câu 6.

Đáp án đúng là: D

Áp dụng công thức $\sin 2\alpha = 2\sin\alpha \cdot \cos\alpha$ ta được

$$\sin(2030a) = 2\sin(1015a) \cdot \cos(1015a).$$

Câu 7.

Đáp án đúng là: D

Các hàm số $y = \sin x$, $y = \tan x$, $y = \cot x$ là các hàm số lẻ, có đồ thị đối xứng qua gốc tọa độ. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn, có đồ thị đối xứng qua trục tung.

Vậy có 3 hàm số có đồ thị đối xứng qua gốc tọa độ.

Câu 8.

Đáp án đúng là: B

Hàm số $y = \sin x$ là hàm số tuần hoàn với chu kỳ 2π .

Câu 9.

Đáp án đúng là: C

Từ đồ thị nhận thấy hàm số $y = \cos x$ đồng biến trên $(-3\pi; -2\pi)$.

Câu 10.

Đáp án đúng là: A

Ta có $-1 \leq \sin x \leq 1 \Leftrightarrow 1 \leq \sin x + 2 \leq 3, \forall x \in \mathbb{R}$.

Do đó luôn tồn tại căn bậc hai của $\sin x + 2$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Vậy tập xác định $D = \mathbb{R}$.

Câu 11.

Đáp án đúng là: C

Ta có $-1 \leq \sin x \leq 1 \Leftrightarrow 3 \geq -3 \sin x \geq -3$

$$\Leftrightarrow 8 \geq 5 - 3 \sin x \geq 2 \Leftrightarrow 2 \leq y \leq 8 \Rightarrow T = [2; 8].$$

Câu 12.

Đáp án đúng là: B

$$\tan x = \tan \frac{\pi}{11} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{11} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

Câu 13.

Đáp án đúng là: A

$$\text{Ta có: } \cos \frac{x}{2} = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi \ (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 14.

Đáp án đúng là: C

Phương trình $\sin x - m = 0 \Leftrightarrow \sin x = m$ có nghiệm khi $|m| \leq 1$, tức $m \in [-1; 1]$.

Câu 15.

Đáp án đúng là: D

$$\text{Ta có: } \cot\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right) = -1 \Leftrightarrow \frac{x}{2} + \frac{\pi}{4} = -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$\Leftrightarrow \frac{x}{2} = -\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = -\pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

Câu 16.

Đáp án đúng là: C

Số nguyên tố là số tự nhiên lớn hơn 1 và chỉ có hai ước số là 1 và chính nó.

Vậy dãy số nguyên tố nhỏ hơn 10 là 2, 3, 5, 7.

Câu 17.

Đáp án đúng là: C

Do $2^n; n$ là các dãy dương và tăng nên $\frac{1}{2^n}; \frac{1}{n}$ là các dãy giảm, do đó loại các

phương án A, B.

Xét phương án C: $u_n = 2^n \Rightarrow u_{n+1} - u_n = 2^{n+1} - 2^n = 2^n > 0$. Do đó dãy số $u_n = 2^n$ là dãy số tăng.

Xét phương án D: $u_n = (-2)^n$ có $u_2 = 4; u_5 = -8$ nên $u_2 > u_5$, do đó u_n không là dãy số tăng.

Câu 18.

Đáp án đúng là: B

Giả sử $u_n = -19, (n \in \mathbb{N}^*)$.

$$\text{Suy ra } -n^2 + n + 1 = -19 \Leftrightarrow -n^2 + n + 20 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 5 \\ n = -4 \end{cases} (l)$$

Vậy số -19 là số hạng thứ 5 của dãy số.

Câu 19.

Đáp án đúng là: C

Ta thấy dãy số $1; -3; -7; -11; -15$ là một cấp số cộng có số hạng đầu là 1 và công sai là -4 .

Câu 20.

Đáp án đúng là: A

Ta có: $u_7 = u_1 + 6d = -0,1 + 6.0,1 = 0,5$.

Câu 21.

Đáp án đúng là: C

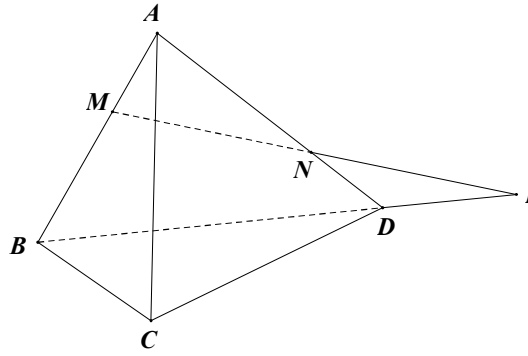
$$S_n = \frac{n.[2u_1 + (n-1)d]}{2} \Leftrightarrow -9800 = \frac{n.[2.1 + (n-1)(-2)]}{2}$$

$$\Leftrightarrow 2n^2 - 4n - 19600 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 100 \text{ (tm)} \\ n = -98 \text{ (ktm)} \end{cases}$$

Vậy tổng của 100 số hạng đầu của cấp số cộng bằng -9800 .

Câu 22.

Đáp án đúng là: D



$$I \in BD \Rightarrow I \in (BCD), (ABD).$$

$$I \in MN \Rightarrow I \in (CMN).$$

Vậy điểm I không thuộc mặt phẳng (ACD) .

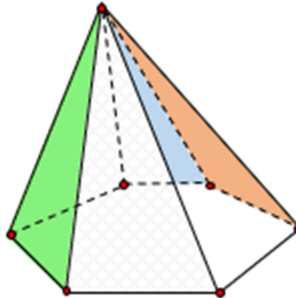
Câu 23.

Đáp án đúng là: C

Có nhiều nhất 3 mặt phẳng được tạo là (a, b) , (A, a) và (A, b) .

Câu 24.

Đáp án đúng là: C



Quan sát hình vẽ ta thấy hình chóp lục giác đều có 6 mặt bên.

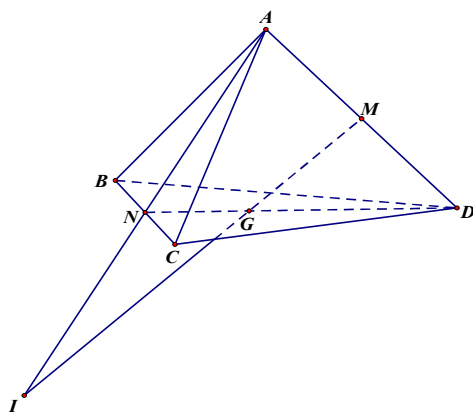
Câu 25.

Đáp án đúng là: B

Vì 4 điểm không đồng phẳng tạo thành một tứ diện mà tứ diện có 4 mặt.

Câu 26.

Đáp án đúng là: C



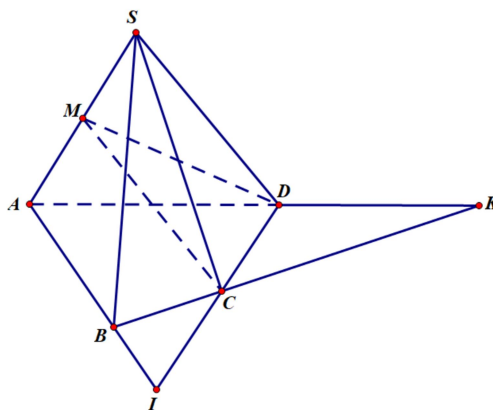
Ta thấy $MG \subset (ADN)$ và $\frac{DM}{MA} \neq \frac{DG}{GN}$ nên MG, AN cùng thuộc một mặt phẳng và không song song với nhau.

Gọi I là giao điểm của MG và AN .

Do $I \in AN \Rightarrow I \in (ABC) \Rightarrow I$ là giao điểm của MG và mặt phẳng (ABC) .

Câu 27.

Đáp án đúng là: A



Trong $(ABCD)$, AB cắt CD tại I

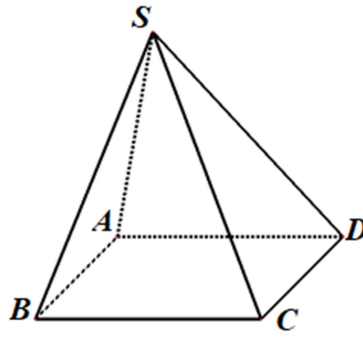
$$\begin{cases} I \in AB \subset (SAB) \\ I \in CD \subset (MCD) \end{cases} \Rightarrow I \in (SAB) \cap (MCD) \quad (1)$$

$$\text{Lại có: } \begin{cases} M \in AB \subset (SAB) \\ M \in (MCD) \end{cases} \Rightarrow M \in (SAB) \cap (MCD) \quad (2).$$

Từ (1) và (2); suy ra MI là giao tuyến của (SAB) và (MCD) .

Câu 28.

Đáp án đúng là: B



Theo hình vẽ ta có CD chéo với $SA; SB$.

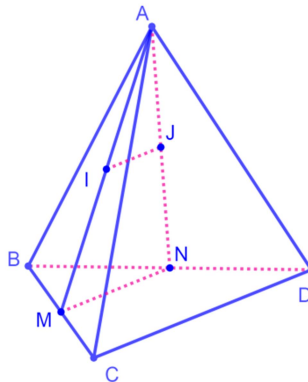
Câu 29.

Đáp án đúng là: D

Hai đường thẳng phân biệt cùng nằm trong một mặt phẳng thì chúng đồng phẳng nên không chéo nhau.

Câu 30.

Đáp án đúng là: A

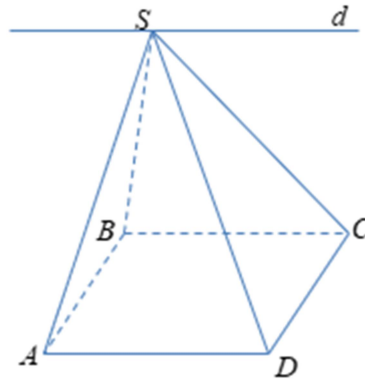


Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC, BD , ta có $MN \parallel CD$ (1)

Xét $\triangle AMN$ có $\frac{AI}{AM} = \frac{AJ}{AN} = \frac{2}{3} \Rightarrow IJ \parallel MN$ (2)

Câu 31.

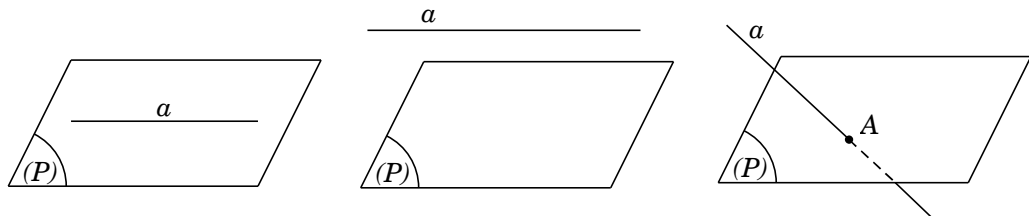
Đáp án đúng là: A



Ta có : $\begin{cases} (SAD) \cap (SBC) = d \\ AD \parallel BC \end{cases} \Rightarrow d \parallel BC$.

Câu 32.

Đáp án đúng là: C



Có 3 vị trí tương đối của a và (P) , đó là:

a nằm trong (P) , a song song với (P) và a cắt (P) .

Câu 33.

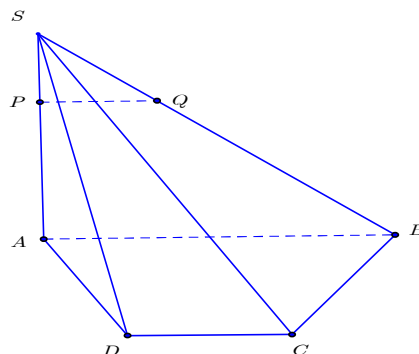
Đáp án đúng là: A

Ta có: $d' = (\alpha) \cap (\beta)$. Do d và d' cùng thuộc (β) nên d cắt d' hoặc $d \parallel d'$.

Nếu d cắt d' , khi đó d cắt (α) (mâu thuẫn với giả thiết). Vậy $d \parallel d'$.

Câu 34.

Đáp án đúng là: C

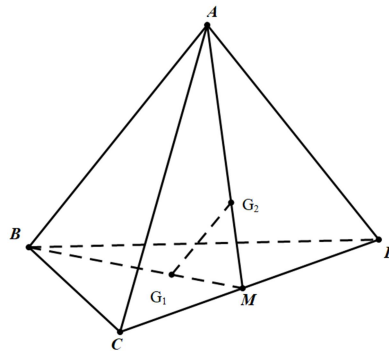


Xét tam giác SAB có $\frac{SP}{SA} = \frac{SQ}{SB} = \frac{1}{3}$ nên $PQ \parallel AB$ (theo định lý Thalès đảo).

$$\begin{cases} PQ \parallel AB \\ AB \subset (ABCD) \Rightarrow PQ \parallel (ABCD). \\ PQ \not\subset (ABCD) \end{cases}$$

Câu 35.

Đáp án đúng là: D



Gọi M là trung điểm của CD .

$$\text{Xét } \triangle ABM \text{ ta có: } \frac{MG_1}{MB} = \frac{MG_2}{MA} = \frac{1}{3} \Rightarrow \begin{cases} G_1G_2 \parallel AB \\ G_1G_2 = \frac{1}{3}AB \end{cases} \Rightarrow \text{D sai.}$$

Vì $G_1G_2 \parallel AB \Rightarrow G_1G_2 \parallel (ABD) \Rightarrow \text{A đúng.}$

Vì $G_1G_2 \parallel AB \Rightarrow G_1G_2 \parallel (ABC) \Rightarrow \text{C đúng.}$

Ba đường BG_1, AG_2, CD , đồng quy tại $M \Rightarrow \text{B đúng.}$

PHẦN II. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1. (1,0 điểm)

$$\text{a) } \sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) + \cos x = 0$$

$$\Leftrightarrow \sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) + \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = -\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$$

$$\Leftrightarrow \sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + \frac{\pi}{4} = x - \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ 2x + \frac{\pi}{4} = \pi - x + \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{12} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Vậy phương trình có nghiệm là $x = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi; x = \frac{5\pi}{12} + \frac{k2\pi}{3} (k \in \mathbb{Z})$.

b) $\frac{3}{\cos^2 x} - 2\sqrt{3} \tan x - 6 = 0$ (Điều kiện: $\cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$)

$$\Leftrightarrow 3(1 + \tan^2 x) - 2\sqrt{3} \tan x - 6 = 0$$

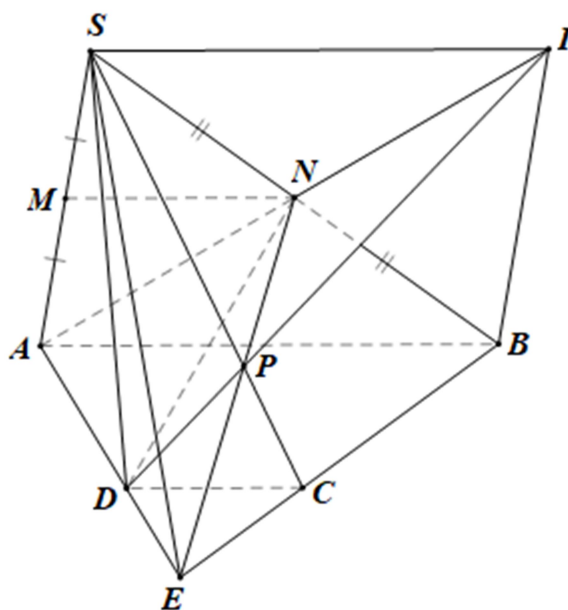
$$\Leftrightarrow 3 \tan^2 x - 2\sqrt{3} \tan x - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \tan x = \sqrt{3} \\ \tan x = -\frac{\sqrt{3}}{3} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \text{ (thỏa mãn điều kiện xác định).}$$

Vậy phương trình có nghiệm là $x = \frac{\pi}{3} + k\pi; x = -\frac{\pi}{6} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Bài 2. (1,0 điểm)



a) Ta có N là điểm chung thứ nhất; $E = BC \cap AD \Rightarrow E$ là điểm chung thứ 2
 $\Rightarrow (SBC) \cap (ADN) = NE$.

Gọi $P = SC \cap NE$. Khi đó $P = SC \cap (ADN)$.

$$\text{b) Ta có : } \begin{cases} SI = (SAB) \cap (SCD) \\ AB \subset (SAB) \\ CD \subset (SCD) \\ AB \parallel CD \end{cases}$$

$$\Rightarrow SI \parallel AB \parallel CD.$$

Mà $MN \parallel AB$ (do MN là đường trung bình của $\triangle SAB$)

$$\Rightarrow MN \parallel SI, \text{ lại có } M \text{ là trung điểm của } SA$$

$$\Rightarrow N \text{ là trung điểm của } AI$$

Tứ giác $SABI$ có N là trung điểm của SB, AI nên $SABI$ là hình bình hành.

Bài 3. (1,0 điểm)

$$\text{Ta có: } (2\sin x - 1)(3\cos 2x + 2\sin x - m) = 3 - 4\cos^2 x$$

$$\Leftrightarrow (2\sin x - 1)(3\cos 2x + 2\sin x - m) = 4\sin^2 x - 1$$

$$\Leftrightarrow (2\sin x - 1)(3\cos 2x + 2\sin x - m) = (2\sin x - 1)(2\sin x + 1)$$

$$\Leftrightarrow (2\sin x - 1)(3\cos 2x - m - 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = \frac{1}{2} \\ \cos 2x = \frac{m+1}{2} \end{cases}$$

Xét $\sin x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}), \text{ vì } x \in \left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right] \text{ nên phương trình đã cho có}$

một nghiệm là $x = \frac{\pi}{6}$.

Do đó để thỏa mãn yêu cầu bài toán thì phương trình $\cos 2x = \frac{m+1}{2}$ phải có đúng hai nghiệm phân biệt khác $\frac{\pi}{6}$ trên $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$.

Xét hàm số $y = \cos 2x$ có bảng biến thiên trên $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$ như sau:

x	$-\frac{\pi}{4}$	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$
$y = \cos 2x$		1	$\frac{1}{2}$	0

Từ BBT suy ra yêu cầu bài toán được thỏa mãn khi và chỉ khi
$$\begin{cases} 0 \leq \frac{m+1}{2} < 1 \\ \frac{m+1}{2} \neq \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -1 \leq m < 1 \\ m \neq 0 \end{cases}.$$

Vậy $m \in [-1; 1) \setminus \{0\}$.

-----HẾT-----