

I. Phần trắc nghiệm: 7 điểm

Câu 1: Trong không gian các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- A. Hai đường thẳng không có điểm chung thì song song với nhau.
- B. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.
- C. Hai đường thẳng không song song thì cắt nhau.
- D. Hai đường thẳng không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.

Câu 2: Số nghiệm của phương trình $\sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ trong khoảng $(0; 3\pi)$ là

- A. 6.
- B. 2.
- C. 1.
- D. 4.

Câu 3: Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$ cạnh bằng 4. Gọi I, K lần lượt thuộc đoạn thẳng AH và CH sao $IK = 1$ và $IK \parallel (ABCD)$. Tính diện tích ΔIKH .

- A. $\frac{\sqrt{3}}{4}$.
- B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.
- C. $\frac{\sqrt{3}}{32}$.
- D. $\sqrt{6}$.

Câu 4: Cho hai đường thẳng a và b cùng song song với $mp(P)$. Khẳng định nào sau đây **không sai**?

- A. a và b cắt nhau.
- B. Chưa đủ điều kiện để kết luận vị trí tương đối của a và b .
- C. a và b chéo nhau.
- D. $a \parallel b$.

Câu 5: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ như hình vẽ. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

- A. Đường thẳng DB song song $(AD'A')$.
- B. Đường thẳng DB song song $(C'D'A')$.
- C. Đường thẳng DB nằm trong $(BC'B')$.
- D. Đường thẳng DB không song song $(A'B'C')$.

Câu 6: 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 dưới đây đúng?

- A. d đi qua S và song song với BD .
- B. d đi qua S và song song với CD .
- C. d đi qua S và song song với BC .
- D. d đi qua S và song song với AB .

Câu 7: Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

- A. $\tan(\pi - \alpha) = \tan \alpha$.
- B. $\cot\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cot \alpha$.
- C. $\cos(-\alpha) = \cos \alpha$.
- D. $\sin(\pi + \alpha) = \sin \alpha$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O , I là trung điểm cạnh SC . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $(IBD) \cap (SAC) = IO$.
- B. $IO \parallel (SAD)$.
- C. (IBD) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là một tứ giác.
- D. $IO \parallel (SAB)$.

Câu 9: Cho $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, $(90^\circ < \alpha < 180^\circ)$. Biết $\cos \alpha = -\frac{a}{b}$, với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Giá trị

biểu thức $a^2 + b^2$ bằng

- A. 41. B. -1. C. 1. D. 9.

Câu 10: Cho đường thẳng a song song với mặt phẳng (α) . Nếu (β) chứa a và cắt (α) theo giao tuyến là b thì a và b là hai đường thẳng:

- A. Chéo nhau. B. Cắt nhau. C. Trùng nhau. D. Song song với nhau.

Câu 11: Số giờ có ánh sáng mặt trời của một thành phố B trong ngày thứ t (ở đây t là số ngày tính từ ngày 1 tháng giêng) của một năm không nhuận được mô hình hoá bởi hàm số $L(t) = 12 + 2,83 \sin\left(\frac{2\pi}{365}(t - 80)\right), (t \in \mathbb{Z})$ và $0 < t \leq 365$. Hỏi vào ngày nào trong năm thì thành phố B có ít giờ ánh sáng mặt trời nhất?

- A. Ngày thứ 353 của năm. B. Ngày thứ 253 của năm.
C. Ngày thứ 352 của năm. D. Ngày thứ 333 của năm.

Câu 12: Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\cos \frac{2\pi}{5} = 1 + 2 \sin^2 \frac{\pi}{5}$. B. $\cos \frac{2\pi}{5} = 1 - 2 \sin^2 \frac{\pi}{5}$
C. $\cos \frac{2\pi}{5} = \sin \frac{\pi}{5} \cos \frac{\pi}{5}$ D. $\cos \frac{2\pi}{5} = 2 \sin \frac{\pi}{5} \cos \frac{\pi}{5}$

Câu 13: Hàm số $y = 4 \sin\left(\frac{\pi}{5} - 3x\right)$ tuần hoàn với chu kì là

- A. 2π . B. $\frac{\pi}{3}$. C. $\frac{2\pi}{3}$. D. $\frac{\pi}{5}$.

Câu 14: Cho tứ diện $ABCD$ đều cạnh a . Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC , mặt phẳng (CGD) cắt tứ diện theo một thiết diện có diện tích là

- A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a^2\sqrt{2}}{6}$. C. $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$.

Câu 15: Cho $\cot \alpha = -3\sqrt{2}$ với $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Khi đó giá trị $\tan \frac{\alpha}{2} + \cot \frac{\alpha}{2}$ bằng

- A. $2\sqrt{19}$. B. $-\sqrt{19}$. C. $-2\sqrt{19}$. D. $\sqrt{19}$.

Câu 16: Bánh xe của người đi xe đạp có đường kính là 680mm và quay được 11 vòng trong 5 giây. Độ dài quãng đường mà người đi xe đã đi được trong 1 phút gần với giá trị nào nhất?

- A. $131,38\text{m}$. B. $281,99\text{m}$. C. 131m . D. 299m .

Câu 17: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SB và BC . Thiết diện tạo bởi mặt phẳng (MNP) và hình chóp $S.ABCD$ là

- A. Hình bình hành $MNPK$ với K là điểm trên cạnh AD mà $PK \parallel AB$.
B. Tứ giác $MNPK$ với K là điểm tùy ý trên cạnh AD .
C. Tam giác MNP .
D. Hình thang $MNPK$ với K là điểm trên cạnh AD mà $PK \parallel AB$.

Câu 18: Tính giá trị $\cos \alpha$, biết $\sin \alpha = -\frac{1}{3}$ và $-\frac{\pi}{2} < \alpha < 0$.

- A. $\frac{8}{9}$. B. $-\frac{8}{9}$. C. $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 19: Tập giá trị T của hàm số $y = 5 - \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$ là.

- A. $T = [-1; 1]$. B. $T = [4; 6]$. C. $T = \mathbb{R}$. D. $T = [-6; -4]$.

Câu 20: Tập xác định của hàm số $y = \sin x$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $D = \mathbb{R}$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi; \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 21: Biết $\sin \frac{\pi}{12} = \frac{a\sqrt{6} + b\sqrt{2}}{4}$, $(a, b \in \mathbb{Z})$. Giá trị biểu thức $a - 2b$ bằng

- A. 3. B. 1. C. 6. D. -3.

Câu 22: Tìm giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sin^2 x - \sin x + 2$.

- A. $\min y = \frac{7}{4}; \max y = 2$. B. $\min y = \frac{1}{2}; \max y = 2$.
C. $\min y = \frac{7}{4}; \max y = 4$. D. $\min y = -1; \max y = 1$.

Câu 23: Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\cot x = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

- A. $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 24: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn (C) có tâm I và bán kính $R = 5$. Đường thẳng Δ cắt đường tròn tại hai điểm A, B sao cho $AB = 5$. Độ dài cung tròn tạo bởi góc $\widehat{AIB}$ gần với giá trị nào dưới đây nhất?

- A. $1,6\pi$. B. $1,67\pi$. C. $1,67$. D. $1,6$.

Câu 25: Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\tan 2x = \tan 60^\circ$.

- A. $x = 30^\circ + k90^\circ, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = 30^\circ + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = 30^\circ + k180^\circ, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = 30^\circ + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 26: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm các cạnh SA, SB, SC, SD . Đường thẳng nào dưới đây **không** song song với MN ?

- A. PQ . B. CD . C. BD . D. AB .

Câu 27: Điều kiện để đường thẳng a song song với mặt phẳng (P) là điều kiện nào sau đây?

- A. $a // b \subset (P)$. B. $a \not\subset (P)$ và $a // b \subset (P)$. C. $a \perp b \subset (P)$. D. $a \subset (P)$.

Câu 28: Biết $\sin \frac{7\pi}{8} \cos \frac{5\pi}{8} - \cos \frac{7\pi}{8} \sin \frac{5\pi}{8} = \frac{m\sqrt{2}}{2}$, $(m \in \mathbb{Z})$. Giá trị biểu thức $m^2 + 2$ bằng

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. C. 4. D. 3.

Câu 29: Chọn câu đúng?

- A. Hàm số $y = \tan x$ luôn luôn tăng trên từng khoảng xác định.
B. Hàm số $y = \tan x$ tăng trong các khoảng $(k2\pi; \pi + k2\pi), k \in \mathbb{Z}$.
C. Hàm số $y = \tan x$ luôn luôn tăng.

D. Hàm số $y = \tan x$ tăng trong các khoảng $(\pi + k2\pi; 2\pi + k2\pi), k \in \mathbb{Z}$.

Câu 30: Cho góc lượng giác x thỏa mãn $0 < x < \frac{\pi}{4}$ và $\frac{\sin x + \sin 2x + \sin 3x}{\cos x + \cos 2x + \cos 3x} = \tan mx$. Giá trị

$\cos\left(\frac{150}{m}\right)^0$ bằng

A. $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}$.

B. $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$.

C. $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$.

D. $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}$.

Câu 31: Trong các công thức sau, công thức nào **đúng**?

A. $\cos(a + b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$.

B. $\cos(a - b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b$.

C. $\sin(a - b) = \sin a \cdot \cos b - \cos a \cdot \sin b$.

D. $\sin(a + b) = \sin a \cdot \cos b - \cos a \cdot \sin b$.

Câu 32: Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\sin x = 1$.

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

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

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

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

Câu 33: Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\cos(x + 60^\circ) = \cos 45^\circ$.

A. $x = \pm 15^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = \pm 15^\circ + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = -15^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$ và $x = -105^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = -15^\circ + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ và $x = -105^\circ + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 34: Cho ba tia Ou, Ov, Ow bất kì, công thức nào sau đây **sai**?

A. $sd(Ou, Ov) + sd(Ow, Ou) = sd(Ow, Ov) + k360^\circ (k \in \mathbb{Z})$.

B. $sd(Ou, Ov) + sd(Ov, Ow) = sd(Ou, Ow) + k360^\circ (k \in \mathbb{Z})$.

C. $sd(Ou, Ov) - sd(Ou, Ow) = sd(Ov, Ow) + k360^\circ (k \in \mathbb{Z})$.

D. $sd(Ou, Ov) - sd(Ou, Ow) = sd(Ow, Ov) + k360^\circ (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 35: Nghiệm của phương trình $\tan(2x - 15^\circ) = 1$, với $-90^\circ < x < 90^\circ$ là

A. $x = 60^\circ, x = -30^\circ$.

B. $x = 10^\circ$.

C. $x = 45^\circ$.

D. $x = -60^\circ, x = 30^\circ$.

II. Phần tự luận: 3 điểm

Câu 36 (1đ): Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trọng tâm các tam giác ABD và BCD

. Chứng minh $MN \parallel (ACD)$.

Câu 37(0.5đ) : Cho $\sin \alpha = -\frac{1}{3} \left(\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi \right)$. Tính $\sin 2\alpha$.

Câu 38(1đ): Giải phương trình $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 39(0.5đ) : Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y = \sin 2x - \sqrt{3} \cos 2x - 4$.

Hết

Đáp án 001

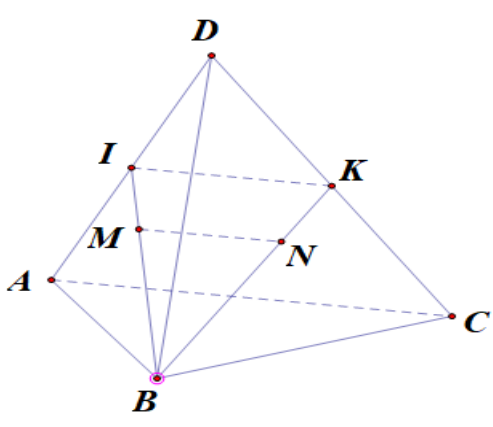
I. Phần trắc nghiệm 7 điểm:

1B	2A	3A	4B	5B	6C	7C	8C	9A
10D	11A	12B	13C	14D	15A	16B	17D	18C
19B	20B	21A	22C	23C	24B	25A	26C	27B
28D	29A	30B	31C	32A	33C	34C	35D	

II. Phần tự luận: 3 điểm

Câu 36 (1đ): Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trọng tâm các tam giác ABD và BCD

. Chứng minh $MN // (ACD)$.

Lời giải	Điểm
	0,25
Gọi I là trung điểm AD M là trọng tâm tam giác ABD Ta có: $\frac{BM}{BI} = \frac{2}{3}$	0.25
Gọi K là trung điểm CD N là trọng tâm tam giác BCD Ta có: $\frac{BN}{BK} = \frac{2}{3}$	0.25
$\Rightarrow \frac{BM}{BI} = \frac{BN}{BK} = \frac{2}{3}$ $\Rightarrow MN // IK$ Mà $IK \in (ACD)$ $\Rightarrow MN // (ACD)$	0.25

Câu 37(0.5đ) : Cho $\sin \alpha = -\frac{1}{3} \left(\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi \right)$. Tính $\sin 2\alpha$.

Nội dung	Điểm (0,5đ)
----------	-------------

$\text{Vì } \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi \Rightarrow \cos \alpha > 0$ $\text{Mặt khác: } \cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \sqrt{1 - \left(-\frac{1}{3}\right)^2} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$	0,25
$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha = -\frac{4\sqrt{2}}{9}$	0,25

Câu 38(1đ): Giải phương trình $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

Nội dung	Điểm (1,0đ)
$\Leftrightarrow \begin{cases} x + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x + \frac{\pi}{4} = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$	0.5
$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$	0.25
$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{12} + k2\pi \\ x = -\frac{5\pi}{12} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$	0.25

Câu 39(0.5đ) : Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y = \sin 2x - \sqrt{3} \cos 2x - 4$.

Ta có: $y = \sin 2x - \sqrt{3} \cos 2x - 4.$ $= 2 \left(\frac{1}{2} \sin 2x - \frac{\sqrt{3}}{2} \cos 2x \right) - 4$ $= 2 \sin \left(2x - \frac{\pi}{3} \right) - 4$	0.25đ
Suy ra, $-1 \leq \sin \left(2x - \frac{\pi}{3} \right) \leq 1$ $\Rightarrow -6 \leq 2 \sin \left(2x - \frac{\pi}{3} \right) - 4 \leq -2.$ Vậy $\max y = -2 \text{ khi } \sin \left(2x - \frac{\pi}{3} \right) = 1 \Leftrightarrow x = \frac{5\pi}{12} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$ $\min y = -6 \text{ khi } \sin \left(2x - \frac{\pi}{3} \right) = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{12} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$	0.25đ

Hết

I. Phần trắc nghiệm: 7 điểm

Câu 1: Cho hai đường thẳng a và b chéo nhau. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. a và b không có điểm chung. B. a và b cùng thuộc một mặt phẳng.
C. Không có mặt phẳng nào chứa cả a và b . D. a và b không cắt nhau.

Câu 2: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và SC . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $MN // (SAB)$ B. $MN // (SCD)$ C. $MN // (SBC)$ D. $MN // (ABCD)$

Câu 3: Biết $\cos \frac{13\pi}{42} \cos \frac{\pi}{7} + \sin \frac{13\pi}{42} \sin \frac{\pi}{7} = \frac{a\sqrt{3}}{2}, (a \in \mathbb{Z})$. Giá trị biểu thức $a^3 - 4a$ bằng

- A. -3 . B. 1 . C. 6 . D. 3 .

Câu 4: Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\sqrt{3} \cot(x + 15^\circ) = 1$.

- A. $x = 30^\circ + k180^\circ, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = 30^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = 45^\circ + k180^\circ, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = 15^\circ + k180^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M là trung điểm của OB , (α) là mặt phẳng đi qua M , song song với AC và song song với SB . Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ khi cắt bởi mặt phẳng (α) là hình gì?

- A. Ngũ giác. B. Lục giác. C. Tứ giác. D. Tam giác.

Câu 6: Cho $\cos \alpha = \frac{4}{5}$ với $-\frac{\pi}{2} < \alpha < 0$. Tìm giá trị của $\sin \alpha$.

- A. $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$. B. $\sin \alpha = \frac{3}{5}$. C. $\sin \alpha = -\frac{9}{25}$. D. $\sin \alpha = \pm \frac{3}{5}$.

Câu 7: Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. Đường thẳng d và (α) có điểm chung thì song song với nhau.
B. Đường thẳng d và (α) không có điểm chung thì song song với nhau.
C. Đường thẳng d và (α) có duy nhất một điểm chung thì song song với nhau.
D. Đường thẳng d và (α) có nhiều hơn một điểm chung thì song song với nhau.

Câu 8: Số giờ có ánh sáng mặt trời của một thành phố A ở vĩ độ 40° bắc trong ngày thứ t của một năm không nhuận được cho bởi hàm số $d(t) = 3 \sin \left[\frac{\pi}{182}(t - 80) \right] + 12$, với $t \in \mathbb{R}$ và

$0 < t \leq 365$. Hỏi thành phố A có đúng 12 giờ có ánh sáng mặt trời vào ngày nào trong năm?

- A. Ngày thứ 80 và ngày thứ 262 trong năm.
B. Ngày thứ 12 và ngày thứ 182 trong năm.
C. Ngày thứ 80 và ngày thứ 182 trong năm.
D. Không có ngày nào trong năm.

Câu 9: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BB' và CC' , $\Delta = (AMN) \cap (A'B'C')$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\Delta // AA'$. B. $\Delta // AB$. C. $\Delta // BC$. D. $\Delta // AC$.

Câu 10: Tập xác định của hàm số $y = \cos x$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 11: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn (C) có tâm I và bán kính $R = 3$. Đường thẳng Δ cắt đường tròn tại hai điểm A, B sao cho $AB = 3\sqrt{2}$. Độ dài cung tròn tạo bởi góc $\widehat{AIB}$ bằng

- A. $1,5$. B. $1,5\pi$. C. 270π . D. 270 .

Câu 12: Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\cos 2x = \cos (45^\circ - x)$.

- A. $x = 15^\circ + k120^\circ, k \in \mathbb{Z}$ và $x = -45^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.
 B. $x = \pm 15^\circ + k180^\circ, k \in \mathbb{Z}$.
 C. $x = \pm 45^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.
 D. $x = -15^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$ và $x = -105^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 13: Cho tứ diện $ABCD$ và các điểm M, N phân biệt thuộc cạnh AB , các điểm P, Q phân biệt thuộc cạnh CD . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. NQ và BD cắt nhau. B. MP và BC đồng phẳng.
 C. MP và AC song song với nhau. D. MP và NQ chéo nhau.

Câu 14: Xét hàm số $y = \cos x$ trên đoạn $[-\pi; \pi]$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\pi; 0)$ và đồng biến trên khoảng $(0; \pi)$.
 B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\pi; 0)$ và nghịch biến trên khoảng $(0; \pi)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\pi; 0)$ và $(0; \pi)$.
 D. Hàm số luôn đồng biến trên các khoảng $(-\pi; 0)$ và $(0; \pi)$.

Câu 15: Trong các công thức sau, công thức nào Sai?

- A. $\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$. B. $\cos(\pi + \alpha) = -\cos \alpha$.
 C. $\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$. D. $\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = -\cos \alpha$.

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh bên SA, SB, SC, SD . Tứ giác $MNPQ$ là hình gì?

- A. Hình bình hành. B. Hình thang.
 C. Hình chữ nhật. D. Hình thoi.

Câu 17: Tập giá trị T của hàm số $y = 2\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + 1$ là.

- A. $T = \mathbb{R}$. B. $T = [-1; 3]$. C. $T = [0; 2]$. D. $T = [2; 5]$.

Câu 18: Cho góc lượng giác a . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\cos 2a = \cos^2 a + \sin^2 a$. B. $\cos 2a = 2\cos^2 a + 1$.
 C. $\cos 2a = 2\sin a \cos a$. D. $\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$.

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$, biết AC cắt BD tại M , AB cắt CD tại O . Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) .

- A. SO . B. SC . C. SM . D. SA .

Câu 20: Cho góc lượng giác a thỏa mãn $0 < a < \frac{\pi}{5}$ và $\frac{\sin 2a + \sin 5a - \sin 3a}{1 + \cos a - 2\sin^2 2a} = m \sin a$. Giá

trị $\sin^2\left(m\frac{\pi}{16}\right)$ bằng

- A. $\frac{2 + \sqrt{2}}{4}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $\frac{2 - \sqrt{2}}{4}$.

Câu 21: Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hai đường thẳng phân biệt không song song thì chéo nhau.
- B. Hai đường thẳng song song thì không có điểm chung.
- C. Hai đường thẳng nằm trên hai mặt phẳng phân biệt thì chéo nhau.
- D. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.

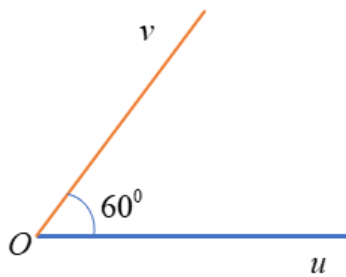
Câu 22: Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\cos^2(10^\circ) = \frac{1 + \cos(20^\circ)}{2}$.
- B. $\cos^2(10^\circ) = \frac{1 + \cos(5^\circ)}{2}$.
- C. $\cos^2(10^\circ) = \frac{1 - \cos(20^\circ)}{2}$.
- D. $\cos^2(10^\circ) = \frac{1 - \cos(5^\circ)}{2}$.

Câu 23: Trong không gian có bao nhiêu vị trí tương đối giữa đường thẳng và mặt phẳng?

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

Câu 24: Cho góc hình học uOv có số đo 60° (như hình bên dưới). Số đo của các góc lượng giác (Ou, Ov) bằng



- A. -60° .
- B. 60° .
- C. $-60^\circ + k360^\circ (k \in \mathbb{Z})$.
- D. $60^\circ + k360^\circ (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 25: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{2} \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 1$ với $0 \leq x \leq 2\pi$ là:

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

Câu 26: Nếu $\sin a - \cos a = \frac{1}{5}$ ($90^\circ < a < 270^\circ$) thì giá trị của biểu thức $\tan 2a$ bằng

- A. $-\frac{24}{7}$.
- B. $\frac{24}{7}$.
- C. $-\frac{20}{7}$.
- D. $\frac{20}{7}$.

Câu 27: Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y = 2\cos^2 x - 2\sqrt{3} \sin x \cos x + 1$

- A. $\min y = 1 - \sqrt{3}; \max y = 3 + \sqrt{3}$.
- B. $\min y = -4; \max y = 0$.
- C. $\min y = -1 + \sqrt{3}; \max y = 3 + \sqrt{3}$.
- D. $\min y = 0; \max y = 4$.

Câu 28: Một vệ tinh được định vị tại vị trí A trong không gian. Từ vị trí A , vệ tinh bắt đầu chuyển động quanh Trái Đất theo quỹ đạo là đường tròn với tâm là tâm O của Trái Đất, bán kính 9000 km . Biết rằng vệ tinh chuyển động hết một vòng của quỹ đạo trong $2h$. Vệ tinh chuyển động được quãng đường 200000 km sau bao nhiêu giờ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

- A. $7h$.
- B. $14h$.
- C. $15h$.
- D. $8h$.

Câu 29: Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\sin x = 0$.

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

Câu 30: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1$ trên khoảng $(0; \pi)$ là

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

Câu 31: Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\tan x = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

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

B. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 32: Biết $\sin \frac{7\pi}{12} = \frac{a\sqrt{6} - b\sqrt{2}}{4}, (a, b \in \mathbb{Z})$. Giá trị biểu thức $a - b$ bằng

A. -2 .

B. 2 .

C. $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$

D. $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành $ABCD$. Gọi E là trung điểm của SC và M là điểm di động trên cạnh SA . Mặt phẳng (α) đi qua EM và song song với BC . Điểm M ở vị trí nào thì thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (α) là hình bình hành?

A. Trung điểm của SA .

B. Trùng với S .

C. Trùng với A .

D. $SM = 2AM$.

Câu 34: Cho góc lượng giác α thỏa mãn $-\frac{\pi}{2} < \alpha < 0$ và $\tan \alpha = -2$. Biết $\cos \alpha = \frac{a}{\sqrt{5}}, (a \in \mathbb{Z})$. Giá trị biểu thức $a^2 - 25$ bằng

A. 24 .

B. 26 .

C. -4 .

D. -24 .

Câu 35: Tập giá trị của hàm số $y = 3 \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - 2$ là:

A. $[-5; 2]$.

B. $[-5; 1]$.

C. $[-1; 1]$.

D. $[-3; -1]$.

II. Phần tự luận: 6 điểm

Câu 36 (0,5 điểm): Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y = \sin 3x + \sqrt{3} \cos 3x - 8$.

Câu 37 (1 điểm): Giải phương trình $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$

Câu 38 (1 điểm): Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Trên BC lấy M sao cho $MB = 2MC$. Chứng minh MG song song (ACD)

Câu 39 (0,5 điểm): Cho $\sin \alpha = -\frac{3}{5} \left(-\frac{\pi}{2} < \alpha < 0\right)$. Tính $\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{6}\right)$.

Hết

Đáp án 002

I. Phần trắc nghiệm: 7 điểm

1B	2D	3A	4C	5A	6A	7B	8A	9C
10D	11B	12A	13D	14B	15D	16A	17B	18D
19A	20D	21B	22A	23C	24D	25C	26B	27D
28A	29C	30A	31C	32B	33A	34D	35B	

II. Phần tự luận: 6 điểm

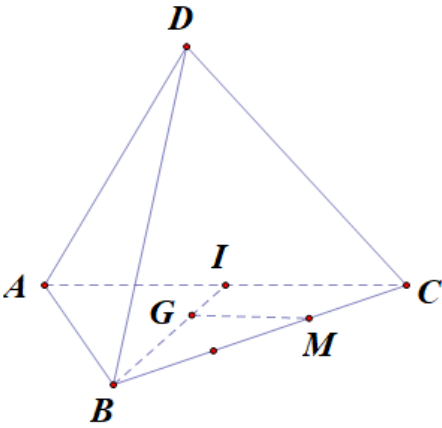
Câu 36 (0,5 điểm): Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y = \sin 3x + \sqrt{3} \cos 3x - 8$.

Ta có: $y = \sin 3x + \sqrt{3} \cos 3x - 8 = 2 \left(\frac{1}{2} \sin 3x + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos 3x \right) - 8$ $= 2 \sin \left(3x + \frac{\pi}{3} \right) - 8$	0.25đ
Suy ra, $-1 \leq \sin \left(3x + \frac{\pi}{3} \right) \leq 1 \Rightarrow -10 \leq 2 \sin \left(3x + \frac{\pi}{3} \right) - 8 \leq -6.$ Vậy $\max y = -6 \text{ khi } \sin \left(3x + \frac{\pi}{3} \right) = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{18} + \frac{k2\pi}{3} (k \in \mathbb{Z}).$ $\min y = -10 \text{ khi } \sin \left(3x + \frac{\pi}{3} \right) = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{5\pi}{18} + \frac{k2\pi}{3} (k \in \mathbb{Z}).$	0.25đ

Câu 37(1 điểm): Giải phương trình $\sin \left(x + \frac{\pi}{3} \right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$

Nội dung	Điểm (1,0đ)
$\Leftrightarrow \begin{cases} x + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x + \frac{\pi}{3} = \pi - \frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$	0.5
$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \pi - \frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}$	0.25
$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{12} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{12} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$	0.25

Câu 38 (1 điểm): Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Trên BC lấy M sao cho $MB = 2MC$. Chứng minh MG song song (ACD)

Lời giải	Điểm
	0,25
Gọi I là trung điểm AC Trong tam giác BIC có $\frac{BM}{BC} = \frac{2}{3}$ (do $MB = 2MC$)	0.25
$\frac{BG}{BI} = \frac{2}{3}$ (G là trọng tâm tam giác ABC) $\Rightarrow \frac{BG}{BI} = \frac{BM}{BC} = \frac{2}{3}$	0.25
Theo định lý talet đảo $MG \parallel CI$ mà $CI \subset (ACD)$ $\Rightarrow MG \parallel (ACD)$	0.25

Câu 39 (0,5 điểm): Cho $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$ $\left(-\frac{\pi}{2} < \alpha < 0\right)$. Tính $\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{6}\right)$.

Nội dung	Điểm (0,5đ)
Vì $-\frac{\pi}{2} < \alpha < 0 \Rightarrow \cos \alpha > 0$ Mặt khác: $\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \sqrt{1 - \left(-\frac{3}{5}\right)^2} = \frac{4}{5}$	0,25
$\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{6}\right) = \cos \alpha \cdot \cos \frac{\pi}{6} - \sin \alpha \cdot \sin \frac{\pi}{6} = \frac{3 + 4\sqrt{3}}{10}$	0,25