

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ I TOÁN 11

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

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

Câu 1: Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $1 \text{ rad} = 1^\circ$. B. $1 \text{ rad} = 60^\circ$. C. $1 \text{ rad} = 180^\circ$. D. $1 \text{ rad} = \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ$.

Câu 2: Giá trị của biểu thức $\cos \frac{\pi}{30} \cos \frac{\pi}{5} + \sin \frac{\pi}{30} \sin \frac{\pi}{5}$ là

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

Câu 3: Hàm số nào dưới đây là hàm số chẵn?

- A. $y = \cos x$. B. $y = \tan x$. C. $y = \cot x$. D. $y = \sin x$.

Câu 4: Dãy số nào dưới đây là dãy số tăng?

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

Câu 5: Cho cấp số cộng $-2, 3, 8, \dots$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 1. B. -5 . C. 5. D. -1 .

Câu 6: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -5$ và công bội $q = 3$. Giá trị của u_5 bằng

- A. 1875. B. -405 . C. -15 . D. 7.

Câu 7: Tìm hiệu thời gian chạy cự li 1000m (đơn vị: giây) của các bạn học sinh trong một lớp thu được kết quả sau:

Thời gian	[125; 127)	[127; 129)	[129; 131)	[131; 133)	[133; 135)
Số bạn	3	7	15	10	5

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A. $M_o = 131,02$. B. $M_o = 130,23$. C. $M_o = 129,02$. D. $M_o = 132,04$.

Câu 8: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về khối lượng (đơn vị: gram) của 30 củ khoai tây như sau:

Khối lượng	[70; 80)	[80; 90)	[90; 100)	[100; 110)	[110; 120)
Tần số	3	6	12	6	3

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A. $Q_1 = 85,5$. B. $Q_1 = 87,5$. C. $Q_1 = 86,5$. D. $Q_1 = 86,75$.

Câu 9: Cho 2 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. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

Câu 10: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi E, F, H theo thứ tự là trung điểm của các cạnh $AB, A'B', A'D'$. Giao tuyến của mặt phẳng (EFH) với mặt phẳng $(ABCD)$ song song với đường thẳng nào trong các đường thẳng nào sau đây?

- A. BD . B. BC . C. FH . D. EF .

Câu 11: Giới hạn $\lim(n^3 - 2023n + 2024)$ bằng
A. 0. **B.** 1. **C.** $-\infty$. **D.** $+\infty$.

Câu 12: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 - 2x}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ 5 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Hàm số đã cho liên tục:
A. Trên tập \mathbb{R} . **B.** trên mỗi khoảng $(-\infty, 5)$ và $(5, +\infty)$.
C. Tại điểm $x = 1$. **D.** trên mỗi khoảng $(-\infty, 1)$ và $(1, +\infty)$.

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1: Cho phương trình $\cos 2x = m$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) [NB]** Phương trình có nghiệm khi và chỉ khi $-2 \leq m \leq 2$.
b) [TH] Với $m = -1$ phương trình có nghiệm $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$, ($k \in \mathbb{Z}$).
c) [TH] Với $m = 0$ phương trình có nghiệm âm lớn nhất là $x = \frac{-\pi}{4}$.
d) [VD] Với $m = -\frac{1}{2}$ phương trình có 2 nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$.

Câu 2: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 + 2m & \text{khi } x < 2 \\ \sqrt{x+7} & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$ (m là tham số). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) [NB]** Giới hạn: $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 5$.
b) [TH] Khi $m = -1$ giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 1$.
c) [TH] Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 3$.
d) [VD] Hàm số có giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ khi $m = -3$.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy là hình bình hành tâm O . Gọi M, E, F, N lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC, SD . Các khẳng định sau đúng hay sai?

- a) [TH]** $(EFM) // (ABC)$.
b) [TH] $(EMN) // (SCD)$.
c) [TH] $(OMN) // (SBC)$.
d) [TH] Gọi P, Q lần lượt là trung điểm của AB, ON . Ta có $PQ // (SBC)$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Gọi N là trung điểm của cạnh SC . Lấy điểm M đối xứng với B qua A . OM cắt AD tại K . Gọi G là giao điểm của đường thẳng MN với mặt phẳng (SAD) . Xét tính đúng sai các khẳng định sau:

- a) [TH]** $MD // AC$
a) [TH] Đường ON và SA cắt nhau
a) [TH] $GK // ON$
a) [TH] Tỉ số $\frac{GM}{GN} = 3$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một người đi xe đạp với vận tốc không đổi, biết rằng bánh xe đạp quay được 5 vòng trong 2 giây. Tính độ dài quãng đường (m) mà người đi xe đã đi được trong 10 phút, biết rằng đường kính của bánh xe đạp là 68cm . (Làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n) có công sai $d = 3$, số hạng thứ tư $u_4 = 7$. Tìm số hạng thứ 2025 của cấp số cộng (u_n) .

Câu 3: Cho hình chóp $SABCD$. Biết tứ giác $ABCD$ là hình bình hành tâm O và có $AC = 3\sqrt{3}$; $BD = 3$. Tam giác SBD là tam giác đều. Mặt phẳng (α) đi động song song với SBD và đi qua điểm I thuộc đoạn OC sao cho $AI = 2\sqrt{3}$. Tính diện tích của thiết diện của hình chóp với mặt phẳng (α) (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 4: Cho tứ diện $ABCD$, M là trọng tâm của tam giác ABC . Gọi N là hình chiếu song song của điểm M theo phương CD lên mặt phẳng (ABD) . Khi đó $\frac{EN}{ED}$ bằng bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 5: Biết $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + bx + c}{x - 2} = 5$. ($b, c \in \mathbb{R}$). Tìm giá trị của biểu thức $T = b + c$.

Câu 6: Lực hấp dẫn do Trái Đất tác dụng lên một đơn vị khối lượng ở khoảng cách r tính từ tâm của nó

là $F(r) = \begin{cases} \frac{GMr}{R^3} & \text{khi } 0 < r < R \\ \frac{GM}{r^2} & \text{khi } R \leq r \end{cases}$, trong đó M là khối lượng, $R = 6371\text{km}$ là bán kính trung bình của trái

đất, G là hằng số hấp dẫn. Hàm số $F(r)$ có liên tục trên khoảng $(0; +\infty)$ không? và r bằng bao nhiêu?

----- Hết -----

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	D	D

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**

-Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**.

-Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.

-Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5 điểm**.

-Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1,0 điểm**.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) S	a) S	a) Đ	a) Đ
b) S	b) Đ	b) S	b) S
c) Đ	c) Đ	c) Đ	c) S
d) Đ	d) S	d) Đ	d) Đ

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	3204	6070	1,73	0,33	-5	6371

LỜI GIẢI CHI TIẾT

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

Câu 1: Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $1 \text{ rad} = 1^\circ$. **B.** $1 \text{ rad} = 60^\circ$. **C.** $1 \text{ rad} = 180^\circ$. **D.** $1 \text{ rad} = \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $1 \text{ rad} = \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ$.

Câu 2: Giá trị của biểu thức $\cos \frac{\pi}{30} \cos \frac{\pi}{5} + \sin \frac{\pi}{30} \sin \frac{\pi}{5}$ là

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

Lời giải

Chọn B

Ta có $\cos \frac{\pi}{30} \cos \frac{\pi}{5} + \sin \frac{\pi}{30} \sin \frac{\pi}{5} = \cos \left(\frac{\pi}{5} - \frac{\pi}{30}\right) = \cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 3: Hàm số nào dưới đây là hàm số chẵn?

- A.** $y = \cos x$. **B.** $y = \tan x$. **C.** $y = \cot x$. **D.** $y = \sin x$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $y = \cos x$ là hàm số chẵn.

Câu 4: Dãy số nào dưới đây là dãy số tăng?

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

Lời giải

Chọn B

Ta có $\frac{1}{4} < \frac{1}{3} < \frac{1}{2}$.

Câu 5: Cho cấp số cộng $-2, 3, 8, \dots$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 1. **B.** -5 . **C.** 5. **D.** -1 .

Lời giải

Chọn B

Ta có công sai của cấp số cộng $d = u_2 - u_1 = 3 - (-2) = 5$.

Câu 6: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -5$ và công bội $q = 3$. Giá trị của u_5 bằng

- A. 1875. **B.** -405 . C. -15 . **D.** 7.

Lời giải

Chọn B

Ta có $u_5 = u_1 \cdot q^4 = -5 \cdot 3^4 = -405$.

Câu 7: Tìm hiệu thời gian chạy cự li 1000m (đơn vị: giây) của các bạn học sinh trong một lớp thu được kết quả sau:

Thời gian	[125; 127)	[127; 129)	[129; 131)	[131; 133)	[133; 135)
Số bạn	3	7	15	10	5

Một của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A. $M_o = 131,02$. **B.** $M_o = 130,23$. C. $M_o = 129,02$. **D.** $M_o = 132,04$.

Lời giải

Chọn B

Tần số lớn nhất của mẫu số liệu trên là 15 nên nhóm chứa một là [129; 131).

Ta có:

$j = 3, a_3 = 129, m_3 = 15, m_2 = 7, m_4 = 10, h = 2$. Do đó:

$$M_o = 129 + \frac{15 - 7}{(15 - 7) + (15 - 10)} \cdot 2 = 130,23.$$

Câu 8: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về khối lượng (đơn vị: gram) của 30 củ khoai tây như sau:

Khối lượng	[70; 80)	[80; 90)	[90; 100)	[100; 110)	[110; 120)
Tần số	3	6	12	6	3

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A. $Q_1 = 85,5$. **B.** $Q_1 = 87,5$. C. $Q_1 = 86,5$. **D.** $Q_1 = 86,75$.

Lời giải

Chọn B

Cỡ mẫu: $n = 30$.

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là x_8 . Do x_8 thuộc nhóm $[80;90)$ nên nhóm này chứa Q_1 .

Do đó: $p = 2$, $a_2 = 80$, $m_2 = 6$, $m_1 = 3$, $a_3 - a_2 = 10$. Ta có:

$$Q_1 = 80 + \frac{\frac{30}{4} - 3}{6} \cdot 10 = 87,5.$$

Câu 9: Cho 2 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. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Lời giải

Chọn B

Có 3 mặt phẳng gồm $(a, b), (A, a), (B, b)$.

Câu 10: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi E, F, H theo thứ tự là trung điểm của các cạnh $AB, A'B', A'D'$. Giao tuyến của mặt phẳng (EFH) với mặt phẳng $(ABCD)$ song song với đường thẳng nào trong các đường thẳng nào sau đây?

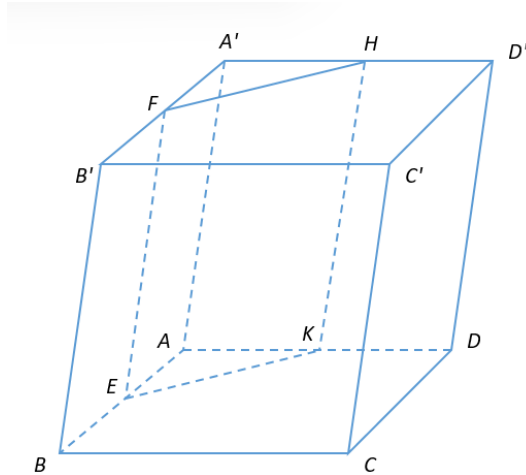
A. BD .

B. BC .

C. FH .

D. EF .

Lời giải

Chọn C

Ta có: $(ABCD) \parallel (A'B'C'D')$

Vì vậy hai giao tuyến của mặt phẳng (EFH) với hai mặt phẳng $(ABCD); (A'B'C'D')$ song song với nhau

Mà giao tuyến của mặt phẳng (EFH) với mặt phẳng $(A'B'C'D')$ là FH

Nên giao tuyến của mặt phẳng (EFH) với mặt phẳng $(ABCD)$ song song với đường thẳng FH

Câu 11: Giới hạn $\lim(n^3 - 2023n + 2024)$ bằng

A. 0.

B. 1.

C. $-\infty$.

D. $+\infty$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\lim(n^3 - 2023n + 2024) = \lim n^3 \left(1 - \frac{2023}{n^2} + \frac{2024}{n^3} \right) = +\infty.$

$$\text{Vì } \begin{cases} \lim(n^3) = +\infty \\ \lim\left(1 - \frac{2023}{n^2} + \frac{2024}{n^3}\right) = 1 > 0 \end{cases}.$$

Câu 12: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 - 2x}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ 5 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Hàm số đã cho liên tục:

- A.** Trên tập \mathbb{R} . **B.** trên mỗi khoảng $(-\infty, 5)$ và $(5, +\infty)$.
C. Tại điểm $x = 1$. **D.** trên mỗi khoảng $(-\infty, 1)$ và $(1, +\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Khi $x \neq 1 \Rightarrow f(x) = \frac{2x^2 - 2x}{x-1}$ Hàm số liên tục trên các khoảng $(-\infty, 1) \cup (1, +\infty)$.

Khi $x = 1 \Rightarrow f(1) = 5, \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 2x}{x-1} = 2.$

$f(1) \neq \lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ nên hàm số gián đoạn tại $x = 1$.

Hàm số đã cho liên tục trên mỗi khoảng $(-\infty, 1)$ và $(1, +\infty)$.

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1: Cho phương trình $\cos 2x = m$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) [NB]** Phương trình có nghiệm khi và chỉ khi $-2 \leq m \leq 2$.
b) [TH] Với $m = -1$ phương trình có nghiệm $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$.
c) [TH] Với $m = 0$ phương trình có nghiệm âm lớn nhất là $x = \frac{-\pi}{4}$.
d) [VD] Với $m = -\frac{1}{2}$ phương trình có 2 nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$.

Lời giải

a) Sai. Do $-1 \leq \cos 2x \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}$ nên phương trình (1) có nghiệm khi và chỉ khi $-1 \leq m \leq 1$.

b) Sai. Với $m = -1$, ta có phương trình $\cos 2x = -1 \Leftrightarrow 2x = \pi + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$.

c) Đúng.

Với $m = 0$, ta có phương trình $\cos 2x = 0 \Leftrightarrow 2x = \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, (k \in \mathbb{Z})$.

Nghiệm âm lớn nhất của phương trình (1) là $x = -\frac{\pi}{4}$.

d) Đúng.

Với $m = -\frac{1}{2}$, ta có :

$$\cos 2x = \frac{-1}{2} \Leftrightarrow \cos 2x = \cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \\ 2x = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z}) \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z})$$

Với $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$; $k \in \mathbb{Z}$ và $x \in (0; \pi)$ ta có: $0 < \frac{\pi}{3} + k\pi < \pi \Leftrightarrow \frac{-1}{3} < k < \frac{2}{3}$

Do $k \in \mathbb{Z} \Rightarrow k = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{3}$.

Với $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi$; $k \in \mathbb{Z}$ và $x \in (0; \pi)$ ta có: $0 < -\frac{\pi}{3} + k\pi < \pi \Leftrightarrow \frac{1}{3} < k < \frac{4}{3}$

Do $k \in \mathbb{Z} \Rightarrow k = 1 \Rightarrow x = \frac{2\pi}{3}$.

Vậy phương trình (1) có 2 nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$ là: $x = \frac{\pi}{3}$ và $x = \frac{2\pi}{3}$.

Câu 2: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 + 2m & \text{khi } x < 2 \\ \sqrt{x+7} & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$ (m là tham số). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) **[NB]** Giới hạn: $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 5$.

b) **[TH]** Khi $m = -1$ giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 1$.

c) **[TH]** Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 3$.

d) **[VD]** Hàm số có giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ khi $m = -3$.

Lời giải

a) **Sai.** Ta có $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3} (\sqrt{x+7}) = \sqrt{10}$.

b) **Đúng.** Khi $m = -1$ thì $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (x^2 - 3) = 2^2 - 3 = 1$.

c) **Đúng.** $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (\sqrt{x+7}) = \sqrt{2+7} = 3$.

d) **Sai.** $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (x^2 - 1 + 2m) = 2^2 - 1 + 2m = 3 + 2m$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (\sqrt{x+7}) = \sqrt{2+7} = 3$$

Hàm số có giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy là hình bình hành tâm O . Gọi M, E, F, N lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC, SD . Các khẳng định sau đúng hay sai?

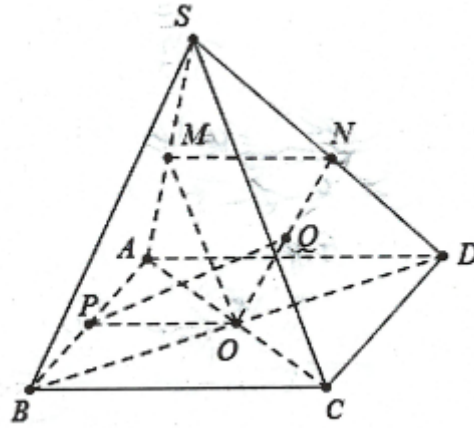
a) **[TH]** $(EFM) \parallel (ABC)$.

b) **[TH]** $(EMN) \parallel (SCD)$.

c) **[TH]** $(OMN) \parallel (SBC)$.

d) **[TH]** Gọi P, Q lần lượt là trung điểm của AB, ON . Ta có $PQ \parallel (SBC)$.

Lời giải



a) **Đúng.** Ta có ME là đường trung bình trong tam giác $SAB \Rightarrow ME \parallel AB \subset (ABC) \Rightarrow ME \parallel (ABC)$

Ta có EF là đường trung bình trong tam giác $SBC \Rightarrow EF \parallel BC \Rightarrow EF \parallel (ABC)$

Mặt phẳng (EFM) chứa hai đường thẳng cắt nhau ME và EF cùng song song với mặt phẳng (ABC) nên $(EFM) \parallel (ABC)$

b) **Sai.** Ta có $N \in SD \Rightarrow N \in (SCD)$

Nên (EMN) không song song với (SCD)

c) **Đúng.** Ta có MO là đường trung bình trong tam giác $SAC \Rightarrow MO \parallel AC$.

Mặt khác N và O lần lượt là trung điểm của SD và BD nên NO là đường trung bình trong $\Delta SBD \Rightarrow NO \parallel SB$.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} MO \parallel SC \\ NO \parallel SB \\ MO \cap NO = O \\ SC \cap SB = S \end{cases} \Rightarrow (OMN) \parallel (SBC).$$

d) **Đúng.** Do P và O lần lượt là trung điểm của AB và AC nên $OP \parallel AD \parallel BC \Rightarrow OP \parallel (SBC)$.

Lại có $ON \parallel SB \Rightarrow OQ \parallel (SBC)$.

Mặt phẳng (OPQ) chứa hai đường thẳng cắt nhau OP và OQ cùng song song với mặt phẳng (SBC) nên $(OPQ) \parallel (SBC) \Rightarrow PQ \parallel (SBC)$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Gọi N là trung điểm của cạnh SC . Lấy điểm M đối xứng với B qua A . OM cắt AD tại K . Gọi G là giao điểm của đường thẳng MN với mặt phẳng (SAD) . Xét tính đúng sai các khẳng định sau:

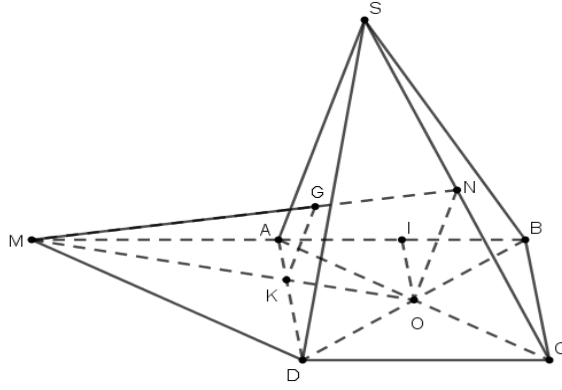
a) **[TH]** $MD \parallel AC$

a) **[TH]** Đường ON và SA cắt nhau

a) **[TH]** $GK \parallel ON$

a) **[TH]** Tỉ số $\frac{GM}{GN} = 3$

Lời giải



a) **Đúng.** Xét tứ giác $AMDC$ có $\begin{cases} AM // DC \\ AM = DC (= AB) \end{cases}$. Suy ra tứ giác $AMDC$ là hình bình hành

Nên $MD // AC$.

b) **Sai.** Vì O là trung điểm AC , N là trung điểm SC nên $ON // SA$ (tính chất đường trung bình).

c) **Đúng.**

$$\begin{cases} ON // SA \\ ON \subset (OMN) \\ SA \subset (SAD) \\ (OMN) \cap (SAD) = GK \end{cases} \Rightarrow GK // ON // SA$$

d) **Sai.** Áp dụng định lí Talet cho $GK // ON$, ta có:

$$\frac{GM}{GN} = \frac{KM}{KO} \quad (1)$$

Gọi I là trung điểm của AB , vì O là trung điểm của BD nên theo tính chất đường trung bình, $OI // AD$, vậy theo định lí Talet:

$$\frac{KM}{KO} = \frac{AM}{AI} = \frac{AB}{AI} = 2. \quad (2)$$

Từ (1) và (2), ta có $\frac{GM}{GN} = 2$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một người đi xe đạp với vận tốc không đổi, biết rằng bánh xe đạp quay được 5 vòng trong 2 giây. Tính độ dài quãng đường (m) mà người đi xe đã đi được trong 10 phút, biết rằng đường kính của bánh xe đạp là $68cm$. (Làm tròn đến hàng đơn vị)

Lời giải

Đáp án: 3204.

Trong 1 giây, bánh xe đạp quay được $\frac{5}{2}$ vòng. Vì một vòng ứng với góc bằng 2π nên góc mà

bánh quay xe quay được trong 1 giây là $\frac{5}{2}2\pi = 5\pi$ (rad).

Ta có: 10 phút = 600 giây.

Trong 10 phút bánh xe quay được góc $\alpha = 600.5\pi = 3000\pi$.

Bán kính của bánh xe đạp là: $R = 34cm$.

Quãng đường mà người đi xe đạp đã đi được trong mười phút là: $l = \alpha.R$

$$= 3000\pi \cdot 34(\text{cm}) = 102000\pi(\text{cm}) \approx 3204(m).$$

Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n) có công sai $d = 3$, số hạng thứ tư $u_4 = 7$. Tìm số hạng thứ 2025 của cấp số cộng (u_n) .

Lời giải

Đáp án: 6070.

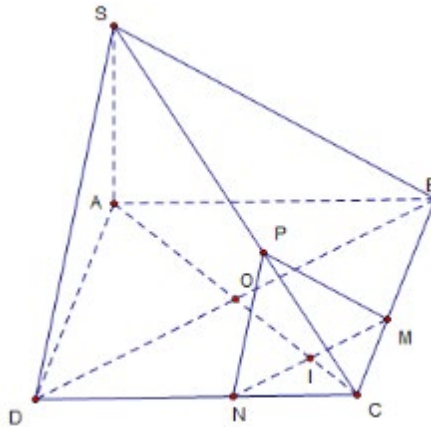
Số hạng thứ 2025 của cấp số cộng (u_n) là $u_{2025} = u_4 + (2025 - 4) \cdot d = 7 + 2021 \cdot 3 = 6070$.

Vậy $u_{2025} = 6070$

Câu 3: Cho hình chóp $SABCD$. Biết tứ giác $ABCD$ là hình bình hành tâm O và có $AC = 3\sqrt{3}$; $BD = 3$. Tam giác SBD là tam giác đều. Mặt phẳng (α) đi động song song với SBD và đi qua điểm I thuộc đoạn OC sao cho $AI = 2\sqrt{3}$. Tính diện tích của thiết diện của hình chóp với mặt phẳng (α) (làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải

Đáp án: 1,73.



$(\alpha) \parallel (SBD)$ nên (α) cắt các mặt phẳng $(ABCD), (SBC), (SCD)$ theo các giao tuyến $MN \parallel BD, MP \parallel SB, NP \parallel SD$.

Vậy thiết diện của hình chóp và mặt phẳng (α) là tam giác đều MNP .

$$S_{SBD} = \frac{BD^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{9\sqrt{3}}{4}.$$

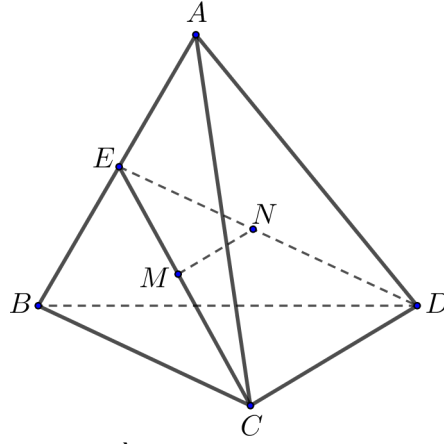
$$\frac{S_{MNP}}{S_{SBD}} = \left(\frac{MN}{BD}\right)^2 = \left(\frac{CI}{CO}\right)^2 = \left(\frac{AC - AI}{CO}\right)^2 = \frac{4}{9}.$$

$$\text{Mà } S_{SBD} = \frac{9\sqrt{3}}{4} \text{ nên } S_{SMN} = \sqrt{3} \approx 1,73.$$

Câu 4: Cho tứ diện $ABCD$, M là trọng tâm của tam giác ABC . Gọi N là hình chiếu song song của điểm M theo phương CD lên mặt phẳng (ABD) . Khi đó $\frac{EN}{ED}$ bằng bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải

Đáp án: 0,33.



Gọi E là trung điểm của AB , M, N lần lượt là trọng tâm của $\triangle ABC, \triangle ABD$ suy ra $MN \parallel CD$.

Vậy hình chiếu song song của điểm M theo phương CD lên (ABD) là trọng tâm của $\triangle ABD$.

Vì M, N lần lượt là trọng tâm của $\triangle ABC, \triangle ABD$ nên suy ra $\frac{EM}{EC} = \frac{EN}{ED} = \frac{1}{3} \approx 0,33$.

Câu 5: Biết $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + bx + c}{x - 2} = 5$. ($b, c \in \mathbb{R}$). Tìm giá trị của biểu thức $T = b + c$.

Lời giải

Đáp án: -5 .

Vì $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + bx + c}{x - 2} = 5$ là hữu hạn nên tam thức $x^2 + bx + c$ có nghiệm $x = 2$ do đó

$$4 + 2b + c = 0 \Leftrightarrow c = -4 - 2b.$$

Khi đó

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + bx + c}{x - 2} &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + bx - 4 - 2b}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - 2)(x + 2 + b)}{x - 2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} (x + 2 + b) \\ &= 4 + b. \end{aligned}$$

$$\text{Mà } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + bx + c}{x - 2} = 5 \Leftrightarrow 4 + b = 5 \Leftrightarrow b = 1.$$

$$\text{Suy ra } c = -4 - 2b = -4 - 2 \cdot 1 = -6.$$

$$\text{Vậy } T = b + c = -5.$$

Câu 6: Lực hấp dẫn do Trái Đất tác dụng lên một đơn vị khối lượng ở khoảng cách r tính từ tâm của nó

$$\text{là } F(r) = \begin{cases} \frac{GMr}{R^3} & \text{khi } 0 < r < R \\ \frac{GM}{r^2} & \text{khi } R \leq r \end{cases}, \text{ trong đó } M \text{ là khối lượng, } R = 6371 \text{ km là bán kính trung bình}$$

của trái đất, G là hằng số hấp dẫn. Hàm số $F(r)$ có liên tục trên khoảng $(0; +\infty)$ không và r bằng bao nhiêu?

Lời giải

Đáp án: 6371.

Hàm số liên tục trên các khoảng $(0; R)$ và $(R; +\infty)$ (1)

Xét tính liên tục của hàm số $F(r)$ tại $r = R$

$$* \lim_{r \rightarrow R^-} F(r) = \lim_{r \rightarrow R^-} \frac{GMr}{R^3} = \frac{GM}{R^2}$$

$$* \lim_{r \rightarrow R^+} F(r) = \lim_{r \rightarrow R^+} \frac{GMr}{r^2} = \frac{GM}{R^2}$$

$$* F(r) = \frac{GM}{R^2}$$

Vì $\lim_{r \rightarrow R^-} F(r) = \lim_{r \rightarrow R^+} F(r) = F(R)$ nên hàm số liên tục tại $r = R$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra hàm số $F(r)$ có liên tục trên khoảng $(0; +\infty)$ và $r = R = 6371$

----- Hết -----

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ I TOÁN 11 FORM 2025

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

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

Câu 1. Tính giá trị biểu thức $P = \tan 1^0 \tan 2^0 \tan 3^0 \dots \tan 89^0$.

- A. $P = 0$. B. $P = 1$. C. $P = 2$. D. $P = 3$.

Câu 2. Cho góc α thỏa mãn $\cos \alpha = \frac{3}{4}$ và $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$. Tính $P = \cos\left(\frac{\pi}{3} - \alpha\right)$.

- A. $P = \frac{3 + \sqrt{21}}{8}$. B. $P = \frac{3 - \sqrt{21}}{8}$.
C. $P = \frac{3\sqrt{3} + \sqrt{7}}{8}$. D. $P = \frac{3\sqrt{3} - \sqrt{7}}{8}$.

Câu 3. Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị đối xứng qua gốc tọa độ?

- A. $y = \cot 4x$. B. $y = \frac{\sin x + 1}{\cos x}$. C. $y = \tan^2 x$. D. $y = |\cot x|$.

Câu 4. Trong các dãy số (u_n) cho bởi số hạng tổng quát u_n sau, dãy số nào bị chặn trên?

- A. $u_n = n^2$. B. $u_n = 2^n$. C. $u_n = \frac{1}{n}$. D. $u_n = \sqrt{n+1}$.

Câu 5. Cho hai số -3 và 23 . Xen kẽ giữa hai số đã cho n số hạng để tất cả các số đó tạo thành cấp số cộng có công sai $d = 2$. Tìm n .

- A. $n = 12$. B. $n = 13$. C. $n = 14$. D. $n = 15$.

Câu 6. Ba số hạng đầu của một cấp số nhân là $x - 6$; x và y . Tìm y , biết rằng công bội của cấp số nhân là 6 .

- A. $y = 216$. B. $y = \frac{324}{5}$. C. $y = \frac{1296}{5}$. D. $y = 12$.

Câu 7. Tìm hiệu thời gian hoàn thành một bài tập (đơn vị: phút) của một số học sinh thu được kết quả sau:

Thời gian (phút)	[0; 4)	[4; 8)	[8; 12)	[12; 16)	[16; 20)
Số học sinh	2	4	7	4	3

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A. $Q_3 = 13$. B. $Q_3 = 14$. C. $Q_3 = 15$. D. $Q_3 = 12$.

Câu 8. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thống kê thời gian hoàn thành (phút) một bài kiểm tra trực tuyến của 100 học sinh, ta có bảng số liệu sau:

Thời gian (phút)	[33; 35)	[35; 37)	[37; 39)	[39; 41)	[41; 43)	[43; 45)
Số học sinh	4	13	38	27	14	4

Thời gian trung bình để 100 học sinh hoàn thành bài kiểm tra là:

- A. 38,92 phút. B. 38,29 phút. C. 39,28 phút. D. 39,82 phút.

Câu 9. Cho 4 điểm không đồng phẳng A, B, C, D . Gọi I, K lần lượt là trung điểm của AD và BC . Giao tuyến của (IBC) và (KAD) là:

- A. IK . B. BC . C. AK . D. DK .

Câu 10. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABD , Q thuộc cạnh AB sao cho $AQ = 2QB$, P là trung điểm của AB . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $MN \parallel (BCD)$. B. $GQ \parallel (BCD)$.
C. MN cắt (BCD) . D. Q thuộc mặt phẳng (CDP) .

Câu 11. Giá trị của giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{9n^2 - n} - \sqrt{n+2}}{3n-2}$ là:

- A. 1. B. 0. C. 3. D. $+\infty$

Câu 12. Giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x+1}{x^3+1}$ là:

- A. $-\frac{3}{5}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $-\frac{5}{3}$. D. $\frac{5}{3}$.

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 (Đ) hoặc sai (S).

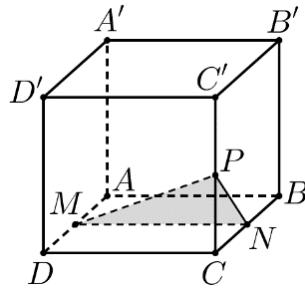
Câu 1: Cho phương trình lượng giác $\sin\left(3x + \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$. Các mệnh đề sau đúng sai?

- a) **[NB]** Phương trình có nghiệm $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{9} + k\frac{2\pi}{3} \\ x = \frac{\pi}{3} + k\frac{2\pi}{3} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.
- b) **[TH]** Phương trình có nghiệm âm lớn nhất bằng $-\frac{2\pi}{9}$.
- c) **[TH]** Trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ phương trình đã cho có 3 nghiệm.
- d) **[VD]** Tổng các nghiệm của phương trình trong khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ bằng $\frac{7\pi}{9}$.

Câu 2: Cho hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}-2}{x-3}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- A. **[NB]** $f(8) = -\frac{1}{5}$
- B. **[TH]** $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \frac{1}{3}$.
- C. **[TH]** $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \frac{1}{6}$
- D. **[VD]** Biết $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = a$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + x + 2} - x) = b$. Khi đó $3a + 4b = 2$.

Câu 3: Cho hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có hai đáy là các hình bình hành. Các điểm M, N, P lần lượt là trung điểm của cạnh AD, BC, CC' (hình vẽ).



- a) **[NB]** Tứ giác $ABNM$ là hình bình hành.
- b) **[TH]** $(MNP) \parallel (BC'D')$.
- c) **[TH]** $(MNP) \parallel (B'C'D')$.
- d) **[VD]** DD' cắt mp (MNP) .

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Điểm M thuộc cạnh SA , điểm E và F lần lượt là trung điểm của AB và BC .

- a) **[NB]** $EF \parallel AC$.
- b) **[TH]** Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là đường thẳng qua S và song song với AC .
- c) **[TH]** Giao tuyến của hai mặt phẳng (MBC) và (SAD) đường thẳng qua M và song song với BC .
- d) **[TH]** Giao tuyến của hai mặt phẳng (MEF) và (SAC) là đường thẳng qua M và song song với AC .

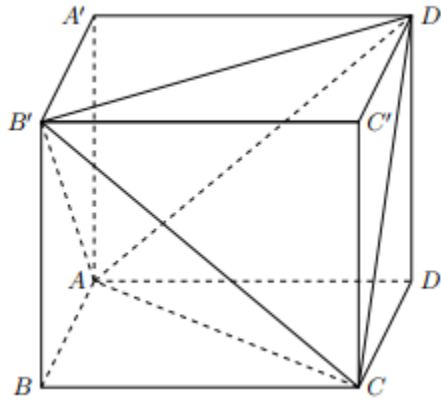
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Biểu thức $B = \frac{\sin^4 x + 3 \cos^4 x - 1}{\sin^6 x + \cos^6 x + 3 \cos^4 x - 1}$ thu gọn có kết quả dạng $\frac{a}{b}$. Tính giá trị biểu thức $T = 2a - b$

Câu 2: Một CLB Toán học tổ chức trò chơi sử dụng đồng xu để xếp thành một kim tự tháp. Nhóm đã sử dụng 23520 đồng tiền xu để xếp một mô hình kim tự tháp. Biết rằng tầng dưới cùng có 3020 đồng xu và cứ lên thêm một tầng thì số đồng xu giảm đi 120 đồng. Hỏi mô hình kim tự tháp này có tất cả bao nhiêu tầng?

Câu 3: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M, N là các điểm tương ứng trên các đoạn $AC', B'D'$ sao cho MN song song với BA' . Tính tỉ số $\frac{MA}{MC'}$.

Câu 4: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng 10. Xét tứ diện $AB'CD'$. Cắt tứ diện đó bằng mặt phẳng đi qua tâm của hình lập phương và song song với mặt phẳng (ABC) . Tính diện tích của thiết diện thu được.



Câu 5: Giả sử khoảng cách từ đỉnh của vách đá đến mặt đất là 96ft . Một hòn đá rơi từ đỉnh của một vách đá xuống đất, sau khoảng thời gian t giây, khoảng cách của nó so với đỉnh của vách đá là $s(t) = 16t^2$. Tại thời điểm hòn đá chạm xuống đất vận tốc của hòn đá xấp xỉ bằng bao nhiêu? (Làm trong đến chữ số thập phân thứ nhất)

Câu 6: Bảng giá cước của một công ty kinh doanh taxi bị lỗi bảo mật như bảng dưới

Giá mở cửa (m km đầu)	Giá cước các km tiếp theo đến n km	Giá cước từ km thứ p km trở đi
a nghìn đồng	b nghìn đồng	c nghìn đồng

và công thức hàm số mô tả số tiền khách phải trả theo quãng đường di chuyển là

$$y = \begin{cases} 10 & 0 < x \leq 0,5 \\ bx + 3,25 & 0,5 < x \leq 30 \\ cx + 78,25 & x > 30 \end{cases}$$

Biết rằng hàm mô tả số tiền khách phải trả theo quãng đường di chuyển là một hàm liên tục. Tính giá trị của biểu thức $T = a + b + c$

----- Hết -----

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	B	B	A	C	A	C	B	A	A	B	A	B

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5 điểm**.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1,0 điểm**.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) S	a) S	a) Đ	a) Đ
b) Đ	b) Đ	b) Đ	b) S
c) S	c) S	c) S	c) Đ
d) Đ	d) Đ	d) Đ	d) Đ

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	1	42	2	50	78,4	34,5

LỜI GIẢI CHI TIẾT

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

Câu 1. Tính giá trị biểu thức $P = \tan 1^\circ \tan 2^\circ \tan 3^\circ \dots \tan 89^\circ$.

- A. $P = 0$. B. $P = 1$. C. $P = 2$. D. $P = 3$.

Lời giải

Chọn B

Áp dụng công thức $\tan x \cdot \tan(90^\circ - x) = \tan x \cdot \cot x = 1$.

Do đó $P = 1$.

Câu 2. Cho góc α thỏa mãn $\cos \alpha = \frac{3}{4}$ và $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$. Tính $P = \cos\left(\frac{\pi}{3} - \alpha\right)$.

- A. $P = \frac{3 + \sqrt{21}}{8}$. B. $P = \frac{3 - \sqrt{21}}{8}$.
C. $P = \frac{3\sqrt{3} + \sqrt{7}}{8}$. D. $P = \frac{3\sqrt{3} - \sqrt{7}}{8}$.

Lời giải

Chọn B

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

Từ hệ thức $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$, suy ra $\sin\alpha = \pm\sqrt{1 - \cos^2\alpha} = \pm\frac{\sqrt{7}}{4}$.

Do $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ nên ta chọn $\sin\alpha = -\frac{\sqrt{7}}{4}$.

Thay $\sin\alpha = -\frac{\sqrt{7}}{4}$ và $\cos\alpha = \frac{3}{4}$ vào P , ta được $P = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} + \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \left(-\frac{\sqrt{7}}{4}\right) = \frac{3 - \sqrt{21}}{8}$.

Câu 3. Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị đối xứng qua gốc tọa độ?

- A. $y = \cot 4x$. B. $y = \frac{\sin x + 1}{\cos x}$. C. $y = \tan^2 x$. D. $y = |\cot x|$.

Lời giải

Chọn A

Ta kiểm tra được đáp án A là hàm số lẻ nên có đồ thị đối xứng qua gốc tọa độ.

Đáp án B là hàm số không chẵn, không lẻ. Đáp án C và D là các hàm số chẵn.

Câu 4. Trong các dãy số (u_n) cho bởi số hạng tổng quát u_n sau, dãy số nào bị chặn trên?

- A. $u_n = n^2$. B. $u_n = 2^n$. C. $u_n = \frac{1}{n}$. D. $u_n = \sqrt{n+1}$.

Lời giải

Chọn C

Các dãy số $n^2; 2^n; n+1$ là các dãy tăng đến vô hạn khi n tăng lên vô hạn nên chúng không bị chặn trên (có thể dùng chức năng TABLE của MTCT để kiểm tra).

Nhận xét: $u_n = \frac{1}{n} \leq 1$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$ nên dãy (u_n) bị chặn trên bởi 1.

Câu 5. Cho hai số -3 và 23 . Xen kẽ giữa hai số đã cho n số hạng để tất cả các số đó tạo thành cấp số cộng có công sai $d = 2$. Tìm n .

- A. $n = 12$. B. $n = 13$. C. $n = 14$. D. $n = 15$.

Lời giải

Chọn A

Theo giả thiết thì ta được một cấp số cộng có $n+2$ số hạng với $u_1 = -3, u_{n+2} = 23$.

Khi đó:

$$u_{n+2} = u_1 + (n+1)d \Leftrightarrow n+1 = \frac{u_{n+2} - u_1}{d} = \frac{23 - (-3)}{2} = 13 \Leftrightarrow n = 12$$

Câu 6. Ba số hạng đầu của một cấp số nhân là $x-6; x$ và y . Tìm y , biết rằng công bội của cấp số nhân là 6.

- A. $y = 216$. B. $y = \frac{324}{5}$. C. $y = \frac{1296}{5}$. D. $y = 12$.

Lời giải

Chọn C

Cấp số nhân $x-6$; x và y có công bội $q=6$ nên ta có:

$$\begin{cases} u_1 = x-6, q = 6 \\ x = u_2 = u_1q = 6(x-6) \\ y = u_3 = u_1q^2 = 36x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{36}{5} \\ y = 36 \cdot \frac{36}{5} = \frac{1296}{5} \end{cases}$$

Câu 7. Tìm hiểu thời gian hoàn thành một bài tập (đơn vị: phút) của một số học sinh thu được kết quả sau:

Thời gian (phút)	[0;4)	[4;8)	[8;12)	[12;16)	[16;20)
Số học sinh	2	4	7	4	3

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A.** $Q_3 = 13$. **B.** $Q_3 = 14$. **C.** $Q_3 = 15$. **D.** $Q_3 = 12$.

Lời giải**Chọn B**

Cỡ mẫu: $n = 2 + 4 + 7 + 4 + 3 = 20$.

Tứ phân vị thứ ba Q_3 là $\frac{x_{15} + x_{16}}{2}$. Do x_{15}, x_{16} đều thuộc nhóm $[12;16)$ nên nhóm này chứa Q_3 .

Do đó: $p = 4$, $a_4 = 12$, $m_4 = 4$, $m_1 + m_2 + m_3 = 2 + 4 + 7 = 13$, $a_5 - a_4 = 4$. Ta có:

$$Q_3 = 12 + \frac{\frac{3 \cdot 20}{4} - 13}{4} \cdot 4 = 14.$$

Câu 8. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thống kê thời gian hoàn thành (phút) một bài kiểm tra trực tuyến của 100 học sinh, ta có bảng số liệu sau:

Thời gian (phút)	[33;35)	[35;37)	[37;39)	[39;41)	[41;43)	[43;45)
Số học sinh	4	13	38	27	14	4

Thời gian trung bình để 100 học sinh hoàn thành bài kiểm tra là:

- A.** 38,92 phút. **B.** 38,29 phút. **C.** 39,28 phút. **D.** 39,82 phút.

Lời giải**Chọn A**

Giá trị đại diện của mỗi nhóm số liệu là *trung bình cộng* của hai đầu mút.

Ta có bảng tần số ghép nhóm theo giá trị đại diện của mỗi nhóm:

Nhóm	[33;35)	[35;37)	[37;39)	[39;41)	[41;43)	[43;45)
Giá trị đại diện	34	36	38	40	42	44
Tần số	4	13	38	27	14	4

Thời gian trung bình để 100 học sinh hoàn thành bài kiểm tra là:

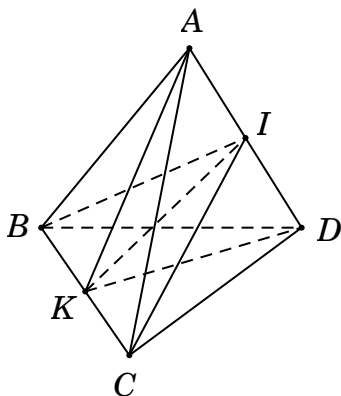
$$\bar{x} = \frac{4.34 + 13.36 + 38.38 + 27.40 + 14.42 + 4.44}{100} = 38,92 \text{ (phút)}.$$

Câu 9. Cho 4 điểm không đồng phẳng A, B, C, D . Gọi I, K lần lượt là trung điểm của AD và BC . Giao tuyến của (IBC) và (KAD) là:

- A. IK . B. BC . C. AK . D. DK .

Lời giải

Chọn A



Điểm K là trung điểm của BC suy ra $K \in (IBC) \Leftrightarrow IK \subset (IBC)$

Điểm I là trung điểm của AD suy ra $I \in (KAD) \Leftrightarrow IK \subset (KAD)$

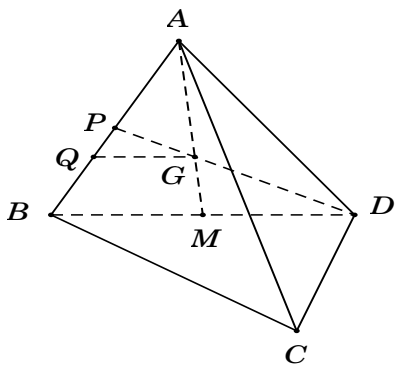
Vậy giao tuyến của hai mặt phẳng (IBC) và (KAD) là IK .

Câu 10. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABD , Q thuộc cạnh AB sao cho $AQ = 2QB$, P là trung điểm của AB . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $MN \parallel (BCD)$. B. $GQ \parallel (BCD)$.
 C. MN cắt (BCD) . D. Q thuộc mặt phẳng (CDP) .

Lời giải

Chọn B



Gọi M là trung điểm của BD .

Vì G là trọng tâm tam giác $ABD \Leftrightarrow \frac{AG}{AM} = \frac{2}{3}$

Điểm $Q \in AB$ sao cho $AQ = 2QB \Leftrightarrow \frac{AQ}{AB} = \frac{2}{3}$. Suy ra $\frac{AG}{AM} = \frac{AQ}{AB} \Leftrightarrow GQ \parallel BD$.

Mặt khác BD nằm trong mặt phẳng (BCD) suy ra $GQ \parallel (BCD)$.

Câu 11. Giá trị của giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{9n^2 - n} - \sqrt{n+2}}{3n-2}$ là:

A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. $+\infty$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Cụ thể: } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{9n^2 - n} - \sqrt{n+2}}{3n-2} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{9 - \frac{1}{n}} - \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{2}{n^2}}}{3 - \frac{2}{n}} = \frac{\sqrt{9}}{3} = 1.$$

Câu 12. Giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x+1}{x^3+1}$ là:

A. $-\frac{3}{5}$.

B. $\frac{1}{3}$.

C. $-\frac{5}{3}$.

D. $\frac{5}{3}$.

Lời giải

Chọn B

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x+1}{x^3+1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)}{(x+1)(x^2-x+1)} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{1}{(x^2-x+1)} = \frac{1}{3}$$

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1: Cho phương trình lượng giác $\sin\left(3x + \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$. Các mệnh đề sau đúng sai?

a) **[NB]** Phương trình có nghiệm $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{9} + k\frac{2\pi}{3} \\ x = \frac{\pi}{3} + k\frac{2\pi}{3} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.

b) **[TH]** Phương trình có nghiệm âm lớn nhất bằng $-\frac{2\pi}{9}$.

c) **[TH]** Trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ phương trình đã cho có 3 nghiệm.

d) **[VD]** Tổng các nghiệm của phương trình trong khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ bằng $\frac{7\pi}{9}$.

Lời giải

$$\begin{aligned} \text{a. Ta có: } \sin\left(3x + \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2} &\Leftrightarrow \begin{cases} 3x + \frac{\pi}{3} = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \\ 3x + \frac{\pi}{3} = \frac{4\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 3x = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi \\ 3x = \pi + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{2\pi}{9} + k\frac{2\pi}{3} \\ x = \frac{\pi}{3} + k\frac{2\pi}{3} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}). \end{aligned}$$

b. Dựa vào công thức nghiệm, ta có: nghiệm âm lớn nhất bằng $-\frac{2\pi}{9}$

c. Vì $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ nên $x = \frac{\pi}{3}, x = \frac{4\pi}{9}$. Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm thuộc khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

d. Tổng 2 nghiệm của phương trình trong khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ bằng $\frac{7\pi}{9}$

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}-2}{x-3}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

A. [NB] $f(8) = -\frac{1}{5}$

B. [TH] $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \frac{1}{3}$.

C. [TH] $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \frac{1}{6}$

D. [VD] Biết $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = a$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + x + 2} - x) = b$. Khi đó $3a + 4b = 2$.

Giải

a. $f(8) = \frac{1}{5}$ **Sai**

b. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1}-2}{x-3} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{0+1}-2}{0-3} = \frac{1}{3}$ **Đúng**

c.

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1}-2}{x-3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(\sqrt{x+1}-2)(\sqrt{x+1}+2)}{(x-3)(\sqrt{x+1}+2)} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x+1)-4}{(x-3)(\sqrt{x+1}+2)} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{(x-3)(\sqrt{x+1}+2)} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{\sqrt{x+1}+2} = \frac{1}{4}$$

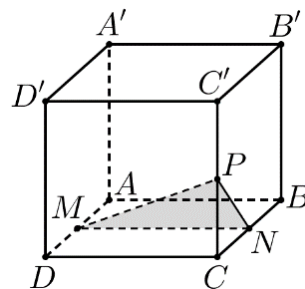
Sai

d. Ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x+1}-2}{x-3} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}} - \frac{2}{x}}{1 - \frac{3}{x}} = 0$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + x + 2} - x) &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+2}{\sqrt{x^2 + x + 2} + x} \\ &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+2}{x \sqrt{1 + \frac{1}{x} + \frac{2}{x^2}} + x} \\ &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x \left(1 + \frac{2}{x}\right)}{x \left(\sqrt{1 + \frac{1}{x} + \frac{2}{x^2}} + 1\right)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 + \frac{2}{x}}{\sqrt{1 + \frac{1}{x} + \frac{2}{x^2}} + 1} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

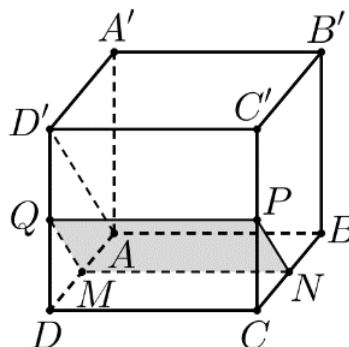
Nên $3a + 4b = 2$. **Đúng**

Câu 3: Cho hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có hai đáy là các hình bình hành. Các điểm M, N, P lần lượt là trung điểm của cạnh AD, BC, CC' (hình vẽ).



- a) **[NB]** Tứ giác $ABNM$ là hình bình hành.
- b) **[TH]** $(MNP) \parallel (BC'D')$.
- c) **[TH]** $(MNP) \parallel (B'C'D')$.
- d) **[VD]** DD' cắt mp (MNP) .

Lời giải



- a) Các điểm M, N lần lượt là trung điểm của cạnh AD, BC nên $AM = BN$. Mà $AD \parallel BC$ nên $AM \parallel BN$. Vậy tứ giác $ABNM$ là hình bình hành. Suy ra mệnh đề **đúng**.
- b) Các điểm N, P lần lượt là trung điểm của cạnh BC, CC' nên PN là đường trung bình của tam giác BCC' và $NP \parallel BC'$.

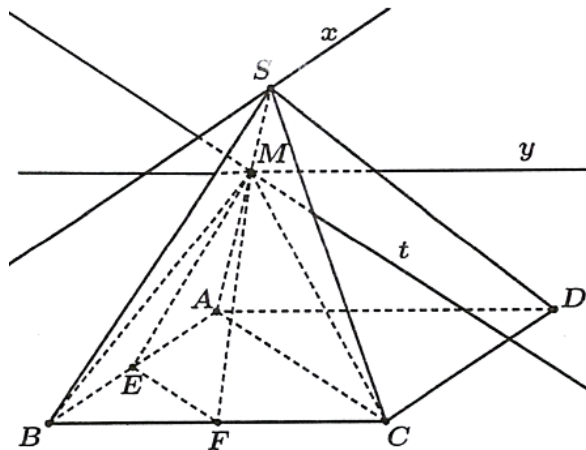
Ta có $\begin{cases} MN \parallel C'D' \\ NP \parallel BC' \end{cases} \Rightarrow (MNP) \parallel (BC'D')$. Suy ra mệnh đề **đúng**.

- c) Ta có $\begin{cases} (MNP) \cap (ABCD) = MN \\ (B'C'D') \parallel (ABCD) \end{cases} \Rightarrow (MNP) \text{ cắt } (B'C'D').$ Suy ra mệnh đề **sai**.
- d) Ta có $\begin{cases} (MNP) \parallel (BC'D') \\ DD' \cap (BC'D') = D' \end{cases} \Rightarrow DD' \cap (MNP) = Q$ (hình vẽ). Suy ra mệnh đề **đúng**.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Điểm M thuộc cạnh SA , điểm E và F lần lượt là trung điểm của AB và BC .

- a) **[NB]** $EF \parallel AC$.
- b) **[TH]** Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là đường thẳng qua S và song song với AC .
- c) **[TH]** Giao tuyến của hai mặt phẳng (MBC) và (SAD) đường thẳng qua M và song song với BC .
- d) **[TH]** Giao tuyến của hai mặt phẳng (MEF) và (SAC) là đường thẳng qua M và song song với AC .

Lời giải



a) **Đúng.** Ta có các điểm E và F lần lượt là trung điểm của AB và BC nên EF là đường trung bình của tam giác ABC . Suy ra $EF \parallel AC$.

b) **Sai.** Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) :

$$\text{Ta có: } \begin{cases} S \in (SAB) \cap (SCD) \\ AB \subset (SAB); CD \subset (SCD). \\ AB \parallel CD \end{cases}$$

Suy ra $Sx = (SAB) \cap (SCD)$, với Sx là đường thẳng qua S và $Sx \parallel AB \parallel CD$.

c) **Đúng.** Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (MBC) và (SAD) :

$$\text{Ta có: } \begin{cases} M \in SA, SA \subset (SAD) \\ M \in (MBC) \end{cases} \Rightarrow M \in (MBC) \cap (SAD).$$

$$\text{Khi đó: } \begin{cases} M \in (MBC) \cap (SAD) \\ BC \subset (MBC); AD \subset (SAD). \\ BC // AD \end{cases}$$

Suy ra $My = (MBC) \cap (SAD)$, My là đường thẳng qua M và $My // BC // AD$.

d) Đúng. Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (MEF) và (SAC) :

$$\text{Ta có: } \begin{cases} M \in SA, SA \subset (SAC) \\ M \in (MEF) \end{cases} \Rightarrow M \in (MEF) \cap (SAC).$$

Xét tam giác ABC , ta có EF là đường trung bình $\Rightarrow EF // AC$.

$$\text{Khi đó: } \begin{cases} M \in (MEF) \cap (SAC) \\ EF \subset (MEF); AC \subset (SAC). \\ EF // AC \end{cases}$$

Suy ra $Mt = (MEF) \cap (SAC)$, Mt là đường thẳng qua M và $Mt // EF // AC$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Biểu thức $B = \frac{\sin^4 x + 3 \cos^4 x - 1}{\sin^6 x + \cos^6 x + 3 \cos^4 x - 1}$ thu gọn có kết quả dạng $\frac{a}{b}$. Tính giá trị biểu thức $T = 2a - b$

Lời giải

$$\begin{aligned} B &= \frac{\sin^4 x + 3 \cos^4 x - 1}{\sin^6 x + \cos^6 x + 3 \cos^4 x - 1} = \frac{(\sin^2 x + \cos^2 x)^2 - 2 \sin^2 x \cos^2 x + 2 \cos^4 x - 1}{(\sin^2 x + \cos^2 x)(\sin^4 x - \sin^2 x \cos^2 x + \cos^4 x) + 3 \cos^4 x - 1} \\ &= \frac{-2 \sin^2 x \cos^2 x + 2 \cos^4 x}{\sin^4 x - \sin^2 x \cos^2 x + \cos^4 x + 3 \cos^4 x - 1} = \frac{2 \cos^2 x (\cos^2 x - \sin^2 x)}{(\sin^2 x + \cos^2 x)^2 - 3 \sin^2 x \cos^2 x + 3 \cos^4 x - 1} \\ &= \frac{2 \cos^2 x (\cos^2 x - \sin^2 x)}{-3 \sin^2 x \cos^2 x + 3 \cos^4 x} = \frac{2 \cos^2 x (\cos^2 x - \sin^2 x)}{3 \cos^2 x (\cos^2 x - \sin^2 x)} = \frac{2}{3} = \frac{a}{b}. \end{aligned}$$

$$T = 2a - b = 2 \cdot 2 - 3 = 1$$

Đáp án: 1

Câu 2: Một CLB Toán học tổ chức trò chơi sử dụng đồng xu để xếp thành một kim tự tháp. Nhóm đã sử dụng 23520 đồng tiền xu để xếp một mô hình kim tự tháp. Biết rằng tầng dưới cùng có 3020 đồng xu và cứ lên thêm một tầng thì số đồng xu giảm đi 120 đồng. Hỏi mô hình kim tự tháp này có tất cả bao nhiêu tầng?

Lời giải

Vì tầng dưới cùng của mô hình kim tự tháp có 3020 đồng xu và cứ lên thêm một tầng thì số đồng xu giảm đi 120 đồng nên ta có một cấp số cộng với số hạng đầu $u_1 = 3020$ công sai $d = -120$.

Gọi n là số tầng kim tự tháp nên $n \in \mathbb{N}^*$.

Theo đề bài ta có:

$$S_n = 23520 \Leftrightarrow 3020n + \frac{n(n-1)(-120)}{2} = 23520 \Leftrightarrow -60n^2 + 3080n - 23520 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 42 \\ n = \frac{28}{3} \end{cases}$$

Do $n \in \mathbb{N}^*$ nên $n = 42$.

Vậy kim tự tháp có 42 tầng.

Đáp án: 42

Câu 5: Giả sử khoảng cách từ đỉnh của vách đá đến mặt đất là 96 ft. Một hòn đá rơi từ đỉnh của một vách đá xuống đất, sau khoảng thời gian t giây, khoảng cách của nó so với đỉnh của vách đá là $s(t) = 16t^2$. Tại thời điểm hòn đá chạm xuống đất vận tốc của hòn đá xấp xỉ bằng bao nhiêu? (Làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)

Lời giải

$$\text{Hòn đá sẽ chạm đất khi và chỉ khi } s(t) = 96 = 16t^2 \Leftrightarrow t^2 = 6 \Leftrightarrow \begin{cases} t = \sqrt{6} \quad (tm) \\ t = -\sqrt{6} \quad (l) \end{cases}$$

Vậy hòn đá sẽ chạm đất tại thời điểm $t = \sqrt{6}$ (s)

Tại thời điểm hòn đá chạm xuống đất vận tốc của hòn đá là

$$\lim_{t \rightarrow \sqrt{6}} \frac{s(t) - s(\sqrt{6})}{t - \sqrt{6}} = \lim_{t \rightarrow \sqrt{6}} \frac{16t^2 - 16 \cdot (\sqrt{6})^2}{t - \sqrt{6}} = \lim_{t \rightarrow \sqrt{6}} 16(t + \sqrt{6}) = 32\sqrt{6} \approx 78,4.$$

Đáp án: 78,4

Câu 6: Bảng giá cước của một công ty kinh doanh taxi bị lỗi bảo mật như bảng dưới

Giá mở cửa (m km đầu)	Giá cước các km tiếp theo đến n km	Giá cước từ km thứ p km trở đi
a nghìn đồng	b nghìn đồng	c nghìn đồng

và công thức hàm số mô tả số tiền khách phải trả theo quãng đường di chuyển là

$$y = \begin{cases} 10 & 0 < x \leq 0,5 \\ bx + 3,25 & 0,5 < x \leq 30 \\ cx + 78,25 & x > 30 \end{cases}$$

Biết rằng hàm mô tả số tiền khách phải trả theo quãng đường di chuyển là một hàm liên tục. Tính giá trị của biểu thức $T = a + b + c$

Lời giải

Trước hết từ điều kiện của x trong hàm số $y = \begin{cases} 10 & 0 < x \leq 0,5 \\ bx + 3,25 & 0,5 < x \leq 30 \\ cx + 78,25 & x > 30 \end{cases}$ ta thu được

$$m = 0,5(\text{km}); n = 30(\text{km}); p = 31(\text{km}).$$

+) Với $0 < x \leq 0,5$ có $y = 10000$ có được giá mở cửa $a = 10000$ (đồng)

+) Hàm số liên tục trên các khoảng $(0; 0,5)$; $(0,5; 30)$; $(30; +\infty)$ vì vậy cần thêm liên tục tại $x = 0,5; x = 30$

+) Xét liên tục tại $x = 0,5$

$$\lim_{x \rightarrow 0,5^-} y = 10; \lim_{x \rightarrow 0,5^+} y = \lim_{x \rightarrow 0,5^+} (bx + 3,25) = 0,5b + 3,25; y(0,5) = 0,5b + 3,25$$

Để hàm số liên tục tại $x = 0,5$ ta cần có $0,5b + 3,25 = 10 \Leftrightarrow b = 13,5$ (nghìn đồng).

+) Xét liên tục tại $x = 30$

$$\lim_{x \rightarrow 30^-} y = \lim_{x \rightarrow 30^-} (bx + 3,25) = \lim_{x \rightarrow 30^-} (13,5x + 3,25) = 408,25;$$

$$\lim_{x \rightarrow 30^+} y = \lim_{x \rightarrow 30^+} (cx + 78,25) = 30c + 78,25; y(30) = 408,25.$$

Để hàm số liên tục tại $x = 30$ ta có $408,25 = 30c + 78,25 \Leftrightarrow c = 11$ (nghìn đồng).

Từ đó ta có bảng giá cước như sau:

Giá mở cửa (0,5 km đầu)	Giá cước các km tiếp theo đến 30 km	Giá cước từ km thứ 31
10 nghìn đồng	13,5 nghìn đồng	11 nghìn đồng

Khi đó $T = a + b + c = 10 + 13,5 + 11 = 34,5$

Đáp án: 34,5

----- Hết -----

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ 1

MÔN THI: TOÁN 11

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

Đề thi gồm có ba phần: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (12 Câu). Câu trắc nghiệm đúng sai (04 Câu). Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (6 Câu).

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

Câu 1: Cho $\sin \alpha = \sqrt{3} \cos \alpha$. Khi đó $\cot \alpha$ bằng?

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

Câu 2: Rút gọn biểu thức $\sin(a-17^\circ) \cdot \cos(a+13^\circ) - \cos(a-17^\circ) \cdot \sin(a+13^\circ)$ ta được kết quả là:

- A. $\sin 2a$. B. $\cos 2a$. C. $-\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 3: Tập xác định của hàm số $y = \tan 2x$ là:

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

Câu 4: Cho dãy số 5;10;15;20;25;.... Số hạng tổng quát của dãy số là:

- A. $u_n = 5(n-1)$. B. $u_n = 5n$. C. $u_n = 5+n$. D. $u_n = 5n+1$.

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = -5, d = 2$. Số 81 là số hạng thứ bao nhiêu?

- A. 100. B. 50. C. 75. D. 44.

Câu 6: Trong các dãy số sau, dãy số nào là cấp số nhân?

- A. $u_n = 2^n$. B. $u_n = 3n$. C. $u_n = \frac{1}{n}$. D. $u_n = 2^n + 1$.

Câu 7: Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu trên là

- A. [40; 60). B. [20; 40). C. [60; 80). D. [80; 100).

Câu 8: Số khách hàng nam mua bảo hiểm ở từng độ tuổi được thống kê như sau:

Độ tuổi	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)
Số khách hàng nam	4	6	10	7	3

Hãy sử dụng dữ liệu ở trên để tư vấn cho đại lý bảo hiểm xác định khách hàng nam ở tuổi nào hay mua bảo hiểm nhất.

- A. 47. B. 46. C. 48. D. 49.

Câu 9: Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào sai?

- A. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có vô số điểm chung khác nữa.
B. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất..
C. Hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.
D. Hai mặt phẳng cùng đi qua 3 điểm A, B, C không thẳng hàng thì hai mặt phẳng đó trùng nhau.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Các điểm I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác SAB, SAD . M là trung điểm CD . Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. $IJ \parallel (SCD)$. B. $IJ \parallel (SBM)$. C. $IJ \parallel (SBC)$. D. $IJ \parallel (SBD)$.

Câu 11: Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào **sai**?

A. Nếu $\lim u_n = +\infty$ và $\lim v_n = a > 0$ thì $\lim(u_n v_n) = +\infty$.

B. Nếu $\lim u_n = a \neq 0$ và $\lim v_n = \pm\infty$ thì $\lim\left(\frac{u_n}{v_n}\right) = 0$.

C. Nếu $\lim u_n = a > 0$ và $\lim v_n = 0$ thì $\lim\left(\frac{u_n}{v_n}\right) = +\infty$.

D. Nếu $\lim u_n = a < 0$ và $\lim v_n = 0$ và $v_n > 0$ với mọi n thì $\lim\left(\frac{u_n}{v_n}\right) = -\infty$.

Câu 12: Cho các giới hạn: $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 2$; $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = 3$, hỏi $\lim_{x \rightarrow x_0} [3f(x) - 4g(x)]$ bằng

A. 5.

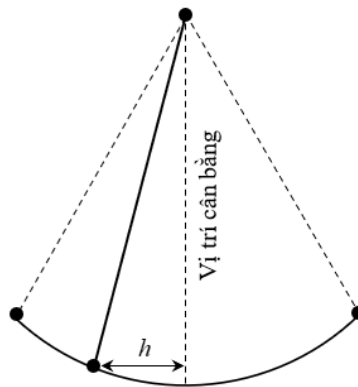
B. 2.

C. -6.

D. 3.

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1: Một vật dao động xung quanh vị trí cân bằng theo phương trình $x = 1,5 \cos\left(\frac{t\pi}{4}\right)$; trong đó t là thời gian được tính bằng giây và quãng đường $h = |x|$ được tính bằng mét là khoảng cách theo phương ngang của chất điểm đối với vị trí cân bằng. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:



a) [NB] Vật ở xa vị trí cân bằng nhất nghĩa là $h = 1,5 m$.

b) [TH] Trong 10 giây đầu tiên, có hai thời điểm vật ở xa vị trí cân bằng nhất

c) [TH] Khi vật ở vị trí cân bằng thì $\cos\left(\frac{t\pi}{4}\right) = 0$

d) [VD] Trong khoảng từ 0 đến 20 giây thì vật đi qua vị trí cân bằng 4 lần.

Câu 2:

a) [NB] $A = \lim_{x \rightarrow 2} (x^3 - 18x^2 + 2)$ có giới hạn hữu hạn là -62.

b) [TH] Kết quả của giới hạn $B = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x - 1}$ là 0.

c) [TH] Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2 + 1}}{2x - 1}$ ta được kết quả là -1.

d) [VD] Cho số thực $a \neq 0$. Khi $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 - 2}{ax^2 - 1}\right) = 3$ thì giá trị của a bằng 3.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh $2a$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC . Các khẳng định sau đúng hay sai?

a) [TH] $(MNP) \parallel (ABCD)$.

b) [TH] $(MNO) // (SCD)$.

c) [TH] Mặt phẳng (MNP) cắt SD tại Q . Khi đó $NQ = a$.

d) [VD] Diện tích của tứ giác $MNPQ$ bằng a^2 .

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Điểm M thuộc cạnh SA , điểm E và F lần lượt là trung điểm của AB và BC . Các khẳng định sau đúng hay sai?

a) [NB] $EF // AC$.

b) [TH] Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là đường thẳng qua S và song song với AC .

c) [TH] Giao tuyến của hai mặt phẳng (MBC) và (SAD) đường thẳng qua M và song song với BC .

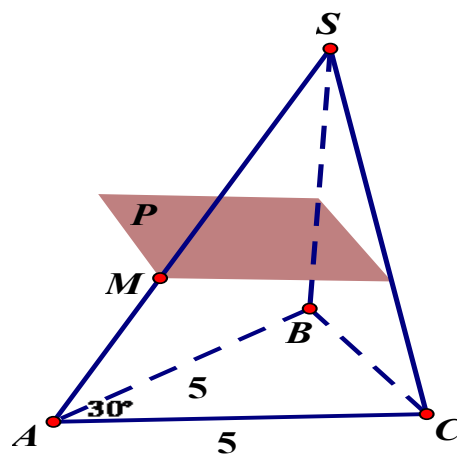
d) [VD] Gọi N là giao điểm của mặt phẳng (MEF) và đường thẳng SC . Tứ giác $MNFE$ là hình thang.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Huyết áp của mỗi người thay đổi trong ngày. Giả sử huyết áp tâm trương (tức là áp lực máu lên thành động mạch khi tim giãn ra) của một Bác Hà ở trạng thái nghỉ ngơi tại thời điểm t được cho bởi công thức: $B(t) = 80 + 7 \sin \frac{\pi t}{12}$, trong đó t là số giờ tính từ lúc nửa đêm và $B(t)$ tính bằng mmHg (milimet thủy ngân). Tính huyết áp tâm trương của Bác Hà vào 6 giờ sáng.

Câu 2: Một công ti trách nhiệm hữu hạn thực hiện việc trả lương cho các kĩ sư theo phương thức sau: Mức lương của quý làm việc đầu tiên cho công ti là 4,5 triệu đồng/quý, và kể từ quý làm việc thứ hai, mức lương sẽ được tăng thêm 0,3 triệu đồng mỗi quý. Hãy tính tổng số tiền lương một kĩ sư nhận được sau 3 năm làm việc cho công ti.

Câu 3: Anh K muốn làm kệ để rubic có dạng như hình, nên đã thiết kế bằng việc tạo ra một hình chóp tam giác sau đó cắt phần đỉnh như hình vẽ



Cụ thể anh K làm 1 hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC có $AB = AC = 5$ (cm), $\widehat{BAC} = 30^\circ$. Sau đó dựng mặt phẳng (P) song song với (ABC) cắt đoạn SM tại M sao cho $SM = 2MA$ rồi cắt để tạo sản phẩm. Hỏi diện tích thiết diện sau khi cắt thành sản phẩm hoàn chỉnh là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình bình hành, O là tâm của đáy. Trên cạnh SB, SD lần lượt lấy điểm M, N sao cho $SM = 3MB$ và $SN = \frac{1}{4}SD$. Hình chiếu của M, N qua phép chiếu song song đường thẳng SO lên mặt phẳng chiếu ($ABCD$) lần lượt là P, Q . Tính tỉ số $\frac{OP}{OQ}$.

Câu 5: Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên biến đổi theo một hàm số thời gian (tính theo ngày) là $g(t) = 45t^2 - t^3$ (người). Tốc độ trung bình gia tăng người bệnh giữa hai thời điểm t_1, t_2 là $V_{tb} = \frac{g(t_2) - g(t_1)}{t_2 - t_1}$. Tính $\lim_{t \rightarrow 10} \frac{g(t) - g(10)}{t - 10}$.

Câu 6: Trong một thí nghiệm, nhiệt độ trong tủ sấy được điều khiển tăng từ $10^\circ C$, mỗi phút tăng $2^\circ C$ trong 70 phút, mỗi phút tăng $2^\circ C$, sau đó giảm mỗi phút $3^\circ C$ trong 30 phút. Hàm số biểu thị nhiệt độ (tính theo $^\circ C$) trong tủ theo thời gian t (tính theo phút) có dạng:

$$T(t) = \begin{cases} 10 + 2t & \text{khi } 0 \leq t \leq 70 \\ k - 3t & \text{khi } 70 < t \leq 100 \end{cases} \quad (k \text{ là hằng số}).$$

Biết rằng $T(t)$ là hàm số liên tục trên tập xác định. Tìm giá trị của k ?

----- Hết -----

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	B	C	B	B	D	A	A	B	B	B	B	D

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1,0 điểm.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) Đ	a) Đ	a) Đ	a) Đ
b) S	b) S	b) Đ	b) S
c) Đ	c) Đ	c) S	c) Đ
d) S	d) S	d) Đ	d) Đ

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	87	73,8	2.78	3	600	360

LỜI GIẢI CHI TIẾT

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

Câu 1: Cho $\sin \alpha = \sqrt{3} \cos \alpha$. Khi đó $\cot \alpha$ bằng?

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

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } \cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{\cos \alpha}{\sqrt{3} \cos \alpha} = \frac{1}{\sqrt{3}}.$$

Câu 2: Rút gọn biểu thức $\sin(a-17^\circ) \cdot \cos(a+13^\circ) - \cos(a-17^\circ) \cdot \sin(a+13^\circ)$ ta được kết quả là:

- A. $\sin 2a$. B. $\cos 2a$. C. $-\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có

$$\sin(a-17^\circ) \cdot \cos(a+13^\circ) - \cos(a-17^\circ) \cdot \sin(a+13^\circ) = \sin(a-17^\circ - (a+13^\circ)) = \sin(-30^\circ) = -\frac{1}{2}$$

Câu 3: Tập xác định của hàm số $y = \tan 2x$ là:

- A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \right\}, k \in \mathbb{Z}$. B. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} \right\}, k \in \mathbb{Z}$.

C. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi\}, k \in \mathbb{Z}$.

D. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{k\pi}{2} \right\}, k \in \mathbb{Z}$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{ĐKXĐ: } \cos 2x \neq 0 \Leftrightarrow 2x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}$$

Câu 4: Cho dãy số 5;10;15;20;25;.... Số hạng tổng quát của dãy số là:

A. $u_n = 5(n-1)$.

B. $u_n = 5n$.

C. $u_n = 5 + n$.

D. $u_n = 5n + 1$.

Lời giải

Chọn B

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = -5, d = 2$. Số 81 là số hạng thứ bao nhiêu?

A. 100.

B. 50.

C. 75.

D. 44.

Lời giải

Chọn D

Giả sử 81 là số hạng thứ n của cấp số cộng. Khi đó $u_n = 81$

$$\text{Ta có } u_n = u_1 + (n-1)d \Rightarrow n = \frac{u_n - u_1}{d} + 1 = \frac{81 - (-5)}{2} + 1 = 44.$$

Câu 6: Trong các dãy số sau, dãy số nào là cấp số nhân?

A. $u_n = 2^n$.

B. $u_n = 3n$.

C. $u_n = \frac{1}{n}$.

D. $u_n = 2^n + 1$.

Lời giải

Chọn A

Xét dãy số $u_n = 2^n$.

Ta có $u_{n+1} = 2^{n+1}$ nên $\frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{2^{n+1}}{2^n} = 2$. Do đó $u_{n+1} = 2.u_n \forall n \in \mathbb{N}^*$. Vậy dãy số $u_n = 2^n$ là một cấp số nhân.

Câu 7: Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu trên là

A. [40; 60).

B. [20; 40).

C. [60; 80).

D. [80; 100).

Lời giải

Chọn A

Ta có: $n = 42$

Nên trung vị của mẫu số liệu trên là $Q_2 = \frac{x_{21} + x_{22}}{2}$

Mà $x_{21}, x_{22} \in [40; 60)$

Vậy nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu trên là nhóm [40;60).

Câu 8: Số khách hàng nam mua bảo hiểm ở từng độ tuổi được thống kê như sau:

Độ tuổi	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)
Số khách hàng nam	4	6	10	7	3

Hãy sử dụng dữ liệu ở trên để tư vấn cho đại lí bảo hiểm xác định khách hàng nam ở tuổi nào hay mua bảo hiểm nhất.

A. 47.

B. 46.

C. 48.

D. 49.

Lời giải

Chọn B

Nhóm chứa một của mẫu số liệu khách hàng nam là [40;50).

Do đó $u_m = 40, n_{m-1} = 6; n_{m+1} = 7; u_{m+1} - u_m = 50 - 40 = 10$

Một của mẫu số liệu nhóm khách hàng nam là:

$$M_0 = 40 + \frac{10-6}{(10-6)+(10-7)} \cdot 10 = 45,7$$

Dựa vào kết quả trên ta có thể dự đoán được khách hàng nam 46 tuổi có nhu cầu mua bảo hiểm cao nhất.

Câu 9: Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào sai?

- A. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có vô số điểm chung khác nữa.
- B. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất..
- C. Hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.
- D. Hai mặt phẳng cùng đi qua 3 điểm A, B, C không thẳng hàng thì hai mặt phẳng đó trùng nhau.

Lời giải

Chọn B

Nếu 2 mặt phẳng trùng nhau, khi đó 2 mặt phẳng có vô số điểm chung và chung nhau vô số đường thẳng.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Các điểm I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác SAB, SAD . M là trung điểm CD . Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. $IJ // (SCD)$.
- B. $IJ // (SBM)$.
- C. $IJ // (SBC)$.
- D. $IJ // (SBD)$.

Lời giải

Chọn D

Gọi N, P lần lượt là trung điểm của cạnh AB, AD .

Xét $\triangle SNP$ có $\frac{SI}{SN} = \frac{SJ}{SP} = \frac{2}{3} \Rightarrow IJ // NP$.

Xét $\triangle ABD$ có M là đường trung bình trong tam giác $\Rightarrow NP // BD$.

Suy ra $IJ // BD$.

Ta có $\begin{cases} IJ \not\subset (SBD) \\ IJ // BD \\ (BD \subset (SBD)) \end{cases} \Rightarrow IJ // (SBD)$.

Câu 11: Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào sai?.

A. Nếu $\lim u_n = +\infty$ và $\lim v_n = a > 0$ thì $\lim(u_n v_n) = +\infty$.

B. Nếu $\lim u_n = a \neq 0$ và $\lim v_n = \pm\infty$ thì $\lim\left(\frac{u_n}{v_n}\right) = 0$.

C. Nếu $\lim u_n = a > 0$ và $\lim v_n = 0$ thì $\lim\left(\frac{u_n}{v_n}\right) = +\infty$.

D. Nếu $\lim u_n = a < 0$ và $\lim v_n = 0$ và $v_n > 0$ với mọi n thì $\lim \left(\frac{u_n}{v_n} \right) = -\infty$.

Lời giải

Chọn C

Nếu $\lim u_n = a > 0$ và $\lim v_n = 0$ thì $\lim \left(\frac{u_n}{v_n} \right) = +\infty$ là mệnh đề **sai** vì chưa rõ dấu của v_n là dương hay âm.

Câu 12: Cho các giới hạn: $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 2$; $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = 3$, hỏi $\lim_{x \rightarrow x_0} [3f(x) - 4g(x)]$ bằng

A. 5.

B. 2.

C. -6.

D. 3.

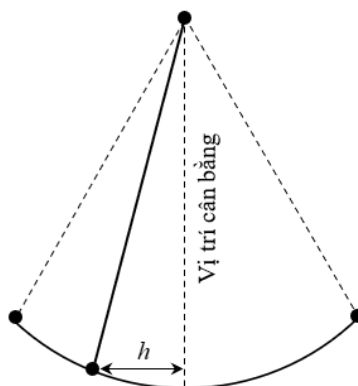
Lời giải

Chọn C

Ta có $\lim_{x \rightarrow x_0} [3f(x) - 4g(x)] = \lim_{x \rightarrow x_0} 3f(x) - \lim_{x \rightarrow x_0} 4g(x) = 3 \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) - 4 \lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = -6$.

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1: Một vật dao động xung quanh vị trí cân bằng theo phương trình $x = 1,5 \cos \left(\frac{t\pi}{4} \right)$; trong đó t là thời gian được tính bằng giây và quãng đường $h = |x|$ được tính bằng mét là khoảng cách theo phương ngang của chất điểm đối với vị trí cân bằng. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:



a) [NB] Vật ở xa vị trí cân bằng nhất nghĩa là $h = 1,5 m$.

b) [TH] Trong 10 giây đầu tiên, có hai thời điểm vật ở xa vị trí cân bằng nhất

c) [TH] Khi vật ở vị trí cân bằng thì $\cos \left(\frac{t\pi}{4} \right) = 0$

d) [VD] Trong khoảng từ 0 đến 20 giây thì vật đi qua vị trí cân bằng 4 lần.

Lời giải

Ta có $h = |x| = \left| 1,5 \cos \left(\frac{t\pi}{4} \right) \right| \leq 1,5$.

a) Đúng

Vật ở xa vị trí cân bằng nhất nghĩa là $h = 1,5 m$.

Khi đó $\cos \left(\frac{t\pi}{4} \right) = \pm 1 \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{t\pi}{4} = k2\pi \\ \frac{t\pi}{4} = \pi + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \Leftrightarrow \begin{cases} t = 8k \\ t = 4 + 8k \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$

b) Sai

Vậy trong 10 giây đầu tiên thì vật ở xa vị trí cân bằng nhất tại các thời điểm:

$$t = 0, t = 4, t = 8 \text{ (giây)}.$$

c) **Đúng**

$$\text{Khi vật ở vị trí cân bằng thì } x = 0 \Leftrightarrow 1,5 \cos\left(\frac{t\pi}{4}\right) = 0 \Leftrightarrow \cos\left(\frac{t\pi}{4}\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{t\pi}{4} = \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbb{Z}) \Rightarrow t = 2 + 4k (k \in \mathbb{Z}).$$

d) **Sai**

Vậy trong khoảng từ 0 đến 20 giây thì vật ở vị trí cân bằng tại các thời điểm $t = 2; t = 6; t = 10; t = 14, t = 18$ (giây); tức là có 5 lần vật qua vị trí cân bằng.

Câu 2:

a) **[NB]** $A = \lim_{x \rightarrow 2} (x^3 - 18x^2 + 2)$ có giới hạn hữu hạn là -62 .

b) **[TH]** Kết quả của giới hạn $B = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x - 1}$ là 0.

c) **[TH]** Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2 + 1}}{2x - 1}$ ta được kết quả là -1 .

d) **[VD]** Cho số thực $a \neq 0$. Khi $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 - 2}{ax^2 - 1} \right) = 3$ thì giá trị của a bằng 3.

Lời giải

a) **Đúng.** Ta có $A = \lim_{x \rightarrow 2} (x^3 - 18x^2 + 2) = \lim_{x \rightarrow 2} x^3 - \lim_{x \rightarrow 2} 18x^2 + \lim_{x \rightarrow 2} 2 = 2^3 - 18 \cdot 2^2 + 2 = -62$.

b) **Sai.** Ta có $B = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+2)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} (x+2) = 1+2 = 3$.

c) **Đúng.**

$$\text{Ta có } \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2 + 1}}{2x - 1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x| \sqrt{4 + \frac{1}{x^2}}}{x \left(2 - \frac{1}{x}\right)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x \sqrt{4 + \frac{1}{x^2}}}{x \left(2 - \frac{1}{x}\right)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-\sqrt{4 + \frac{1}{x^2}}}{2 - \frac{1}{x}} = \frac{-\sqrt{4}}{2} = -1.$$

d) **Sai.** Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 - 2}{ax^2 - 1} \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 \left(1 - \frac{2}{x^2}\right)}{x^2 \left(a - \frac{1}{x^2}\right)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{1 - \frac{2}{x^2}}{a - \frac{1}{x^2}} \right) = \frac{1}{a} = 3 \Leftrightarrow a = \frac{1}{3}$.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh $2a$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC . Các khẳng định sau đúng hay sai?

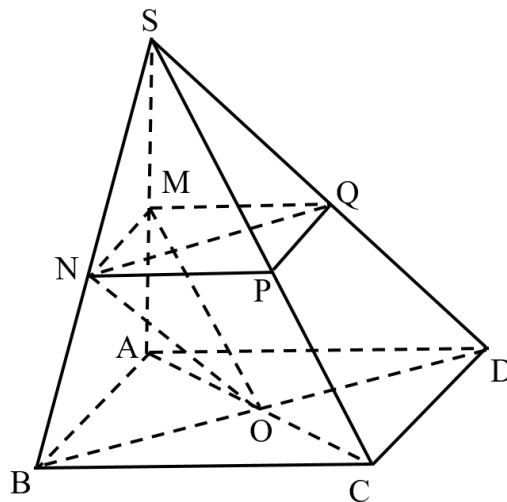
a) **[TH]** $(MNP) \parallel (ABCD)$.

b) **[TH]** $(MNO) \parallel (SCD)$.

c) **[TH]** Mặt phẳng (MNP) cắt SD tại Q . Khi đó $NQ = a$.

d) **[VD]** Diện tích của tứ giác $MNPQ$ bằng a^2 .

Lời giải



a) Đúng

$$\text{Ta có } \begin{cases} MN // AB \\ MN \not\subset (ABCD) \end{cases} \Rightarrow MN // (ABCD) \quad (1)$$

$$\begin{cases} NP // BC \\ NP \not\subset (ABCD) \end{cases} \Rightarrow NP // (ABCD) \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $(MNP) // (ABCD)$.

b) Đúng

$$\text{Ta có } \begin{cases} MO // SC \\ MO \not\subset (SCD) \end{cases} \Rightarrow MO // (SCD) \quad (3)$$

$$\begin{cases} NO // SD \\ NO \not\subset (SCD) \end{cases} \Rightarrow NO // (SCD) \quad (4)$$

Từ (1) và (2) suy ra $(MNO) // (SCD)$.

c) Sai

$$\text{Ta có } \begin{cases} (MNPQ) // (ABCD) \\ (MNPQ) \cap (SBD) = NQ \Rightarrow NQ // BD \\ (ABCD) \cap (SBD) = BD \end{cases}$$

Suy ra NQ là đường trung bình của tam giác $SBD \Rightarrow NQ = \frac{1}{2}BD = a\sqrt{2}$.

d) Đúng

Ta có $MN // AB, NP // BC, PQ // CD, QM // DA$ (Vì MN, NP, PQ, QM lần lượt là đường trung bình của các tam giác SAB, SBC, SCD, SDA).

Mà $ABCD$ là hình vuông nên $MNPQ$ là hình vuông cạnh a (vì $MN = \frac{1}{2}AB = a$)

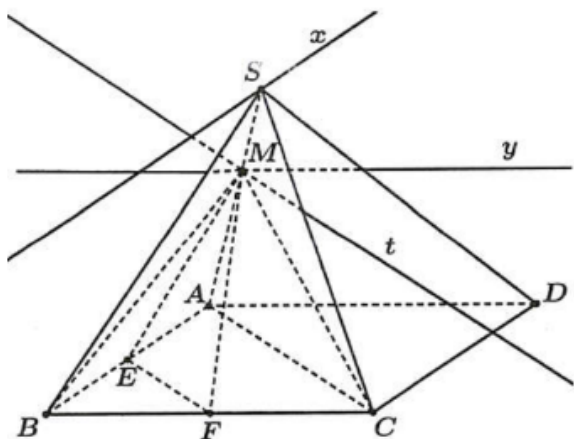
Suy ra $S_{MNPQ} = a^2$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Điểm M thuộc cạnh SA , điểm E và F lần lượt là trung điểm của AB và BC . Các khẳng định sau đúng hay sai?

a) [NB] $EF // AC$.

- b) **[TH]** Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là đường thẳng qua S và song song với AC .
- c) **[TH]** Giao tuyến của hai mặt phẳng (MBC) và (SAD) đường thẳng qua M và song song với BC
- d) **[VD]** Gọi N là giao điểm của mặt phẳng (MEF) và đường thẳng SC . Tứ giác $MNFE$ là hình thang.

Lời giải



a) Đúng

Vì E và F lần lượt là trung điểm của AB và BC nên EF là đường trung bình của tam giác $ABC \Rightarrow EF \parallel AC$.

b) Sai

$$\text{Ta có: } \begin{cases} S \in (SAB) \cap (SCD) \\ AB \subset (SAB); CD \subset (SCD) \\ AB \parallel CD \end{cases}$$

Suy ra giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là đường thẳng đi qua S và song song với AB và CD .

c) Đúng

$$\text{Ta có: } \begin{cases} M \in SA, SA \subset (SAD) \\ M \in (MBC) \end{cases} \Rightarrow M \in (MBC) \cap (SAD).$$

$$\text{Khi đó: } \begin{cases} M \in (MBC) \cap (SAD) \\ BC \subset (MBC); AD \subset (SAD) \\ BC \parallel AD \end{cases}$$

Suy ra giao tuyến của hai mặt phẳng (MBC) và (SAD) là đường thẳng đi qua M và song song với BC và AD .

d) Đúng

$$\text{Ta có: } \begin{cases} M \in SA, SA \subset (SAC) \\ M \in (MEF) \end{cases} \Rightarrow M \in (MEF) \cap (SAC).$$

$$\begin{cases} N \in SC, SC \subset (SAC) \\ N \in (MEF) \end{cases} \Rightarrow N \in (MEF) \cap (SAC)$$

Xét tam giác ABC , ta có EF là đường trung bình $\Rightarrow EF \parallel AC$.

$$\text{Khi đó: } \begin{cases} MN = (MEF) \cap (SAC) \\ EF \subset (MEF); AC \subset (SAC) \Rightarrow MN \parallel EF. \\ EF \parallel AC \end{cases}$$

Suy ra tứ giác $MNFE$ là hình thang.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Huyết áp của mỗi người thay đổi trong ngày. Giả sử huyết áp tâm trương (tức là áp lực máu lên thành động mạch khi tim giãn ra) của một Bác Hà ở trạng thái nghỉ ngơi tại thời điểm t được cho bởi công thức: $B(t) = 80 + 7 \sin \frac{\pi t}{12}$, trong đó t là số giờ tính từ lúc nửa đêm và $B(t)$ tính bằng mmHg (milimet thủy ngân). Tính huyết áp tâm trương của Bác Hà vào 6 giờ sáng.

Lời giải

$$\text{Với } t = 6 \Rightarrow B(6) = 80 + 7 \sin \frac{\pi \cdot 6}{12} = 87 \text{ (mmHg)}$$

Đáp số: 87

Câu 2: Một công ti trách nhiệm hữu hạn thực hiện việc trả lương cho các kĩ sư theo phương thức sau: Mức lương của quý làm việc đầu tiên cho công ti là 4,5 triệu đồng/quý, và kể từ quý làm việc thứ hai, mức lương sẽ được tăng thêm 0,3 triệu đồng mỗi quý. Hãy tính tổng số tiền lương một kĩ sư nhận được sau 3 năm làm việc cho công ti.

Lời giải

Ta có 3 năm bằng 12 quý.

Gọi u_1, u_2, \dots, u_{12} là tiền lương kĩ sư đó trong các quý (từ quý 1 đến quý 12).

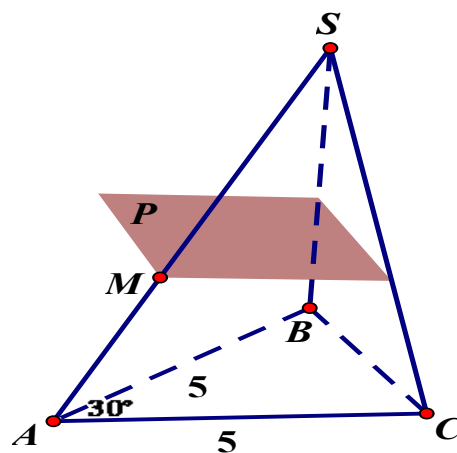
Suy ra (u_n) là cấp số cộng với công sai 4,5.

Vậy số tiền lương kĩ sư nhận được là

$$S_{12} = n \frac{2u_1 + (n-1)d}{2} = 12 \frac{2 \times 4,5 + 11 \times 0,3}{2} = 73,8 \text{ (triệu đồng)}.$$

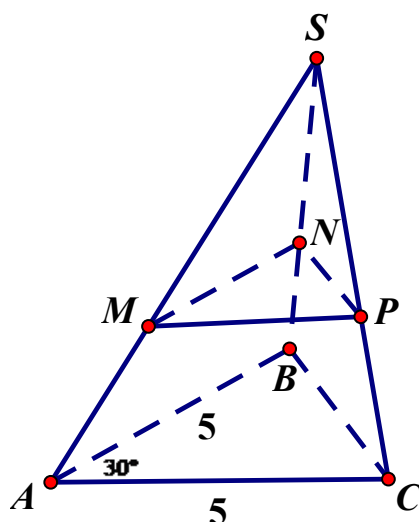
Đáp số: 73,8

Câu 3: Anh K muốn làm kệ để rubic có dạng như hình, nên đã thiết kế bằng việc tạo ra một hình chóp tam giác sau đó cắt phần đỉnh như hình vẽ



Cụ thể ảnh K làm 1 hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC có $AB = AC = 5$ (cm) , $\widehat{BAC} = 30^\circ$. Sau đó dựng mặt phẳng (P) song song với (ABC) cắt đoạn SM tại M sao cho $SM = 2MA$ rồi cắt để tạo sản phẩm. Hỏi diện tích thiết diện sau khi cắt thành sản phẩm hoàn chỉnh là bao nhiêu?(làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải



Trong (SAB) qua M kẻ $MN \parallel AB$, trong (SAC) kẻ $MP \parallel AC$. Khi đó ta có $(MNP) \parallel (ABC) \Rightarrow (MNP) \equiv (P)$.

Thiết diện của (P) và hình chóp là tam giác MNP đồng dạng với tam giác ABC theo tỉ số

$$\frac{MN}{AB} = \frac{SM}{SA} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{MNP}}{S_{ABC}} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9} \Rightarrow S_{MNP} = \frac{4}{9} S_{ABC}$$

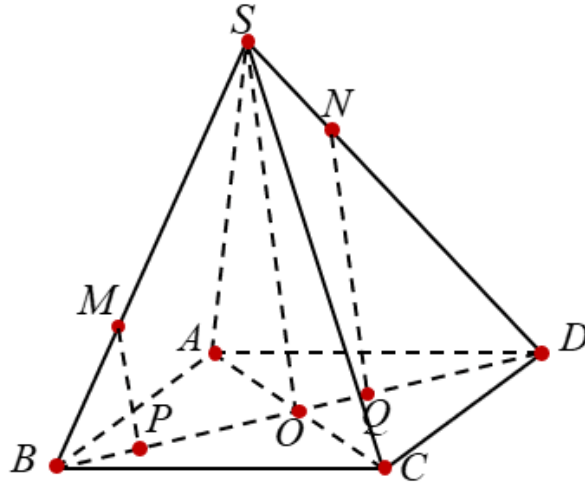
$$\text{Ta có } S_{ABC} = \frac{1}{2} AB.AC.\sin \widehat{BAC} = \frac{1}{2} .5.5.\sin 30^\circ = \frac{25}{4}$$

$$\Rightarrow S_{MNP} = \frac{4}{9} . \frac{25}{4} = \frac{25}{9} \approx 2,78 .$$

Đáp số: 2,78

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình bình hành, O là tâm của đáy. Trên cạnh SB, SD lần lượt lấy điểm M, N sao cho $SM = 3MB$ và $SN = \frac{1}{4}SD$. Hình chiếu của M, N qua phép chiếu song song đường thẳng SO lên mặt phẳng chiếu $(ABCD)$ lần lượt là P, Q . Tính tỉ số $\frac{OP}{OQ}$.

Lời giải



+ Do P là hình chiếu song song của M qua phép chiếu đường thẳng $SO \Rightarrow \frac{BM}{BS} = \frac{BP}{BO}$

+ Mà $SM = 3MB$ nên: $\frac{BP}{BO} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{OP}{OB} = \frac{3}{4}$ (1)

+ Chứng minh tương tự ta có: $\frac{OQ}{OD} = \frac{1}{4}$ (2)

Do $ABCD$ là hình bình hành tâm O nên $BO = DO$ (3)

+ Từ (1); (2); (3) suy ra: $\frac{OP}{OQ} = 3$.

Đáp số: 3

Câu 5: Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên biến đổi theo một hàm số thời gian (tính theo ngày) là $g(t) = 45t^2 - t^3$ (người). Tốc độ trung bình gia tăng người bệnh giữa hai thời điểm t_1, t_2 là $V_{tb} = \frac{g(t_2) - g(t_1)}{t_2 - t_1}$. Tính $\lim_{t \rightarrow 10} \frac{g(t) - g(10)}{t - 10}$.

Lời giải

Ta có: $g(10) = 45 \cdot 10^2 - 10^3$.

$$\begin{aligned} \text{Khi đó } \lim_{t \rightarrow 10} \frac{g(t) - g(10)}{t - 10} &= \lim_{t \rightarrow 10} \frac{45t^2 - t^3 - 45 \cdot 10^2 + 10^3}{t - 10} = \lim_{t \rightarrow 10} \frac{(t - 10)(-t^2 + 35t + 350)}{t - 10} \\ &= \lim_{t \rightarrow 10} (-t^2 + 35t + 350) = 600. \end{aligned}$$

Đáp số: 600

Câu 6: Trong một thí nghiệm, nhiệt độ trong tủ sấy được điều khiển tăng từ 10°C , mỗi phút tăng 2°C trong 70 phút, mỗi phút tăng 2°C , sau đó giảm mỗi phút 3°C trong 30 phút. Hàm số biểu thị nhiệt độ (tính theo $^{\circ}\text{C}$) trong tủ theo thời gian t (tính theo phút) có dạng:

$$T(t) = \begin{cases} 10 + 2t & \text{khi } 0 \leq t \leq 70 \\ k - 3t & \text{khi } 70 < t \leq 100 \end{cases} \quad (k \text{ là hằng số}).$$

Biết rằng $T(t)$ là hàm số liên tục trên tập xác định. Tìm giá trị của k ?

Lời giải

+ Với $0 \leq t \leq 70$ thì $T(t) = 10 + 2t$ là hàm số liên tục.

+ Với $70 < t \leq 100$ thì $T(t) = k - 3t$ là hàm số liên tục.

+ Tại $x = 70$, ta có:

$$\lim_{t \rightarrow 70^-} T(t) = \lim_{t \rightarrow 70^-} (10 + 2t) = 150; \quad \lim_{t \rightarrow 70^+} T(t) = \lim_{t \rightarrow 70^+} (k - 3t) = k - 210$$

Để hàm số liên tục trên tập xác định $[0; 100]$ thì hàm số liên tục tại $x = 70$

$$\Leftrightarrow k - 210 = 150 \Leftrightarrow k = 360.$$

Đáp số: 360

----- Hết -----

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ I - MÔN TOÁN LỚP 11
ĐỀ 04

Đề thi gồm có ba phần: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (12 Câu). Câu trắc nghiệm đúng sai (04 Câu). Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (6 Câu).

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

Câu 1: Góc có số đo 130° đổi sang radian là:

- A.** $\frac{13\pi}{18}$. **B.** $\frac{13}{18}$. **C.** $\frac{18\pi}{13}$. **D.** $\frac{18}{13}$.

Câu 2: Biết rằng $a + b = \frac{\pi}{3}$. Hãy tính giá trị biểu thức $T = \cos a \cos b - \sin a \sin b$.

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

Câu 3: Tập xác định của hàm số $y = \frac{2024}{\sin x}$ là

- A.** $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$. **B.** $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. **D.** $D = \mathbb{R} \setminus \{0; \pi\}$.

Câu 4: Tìm số hạng thứ 10 của dãy số (u_n) với $u_n = \frac{(-1)^n}{n+1}$.

- A.** $-\frac{1}{10}$. **B.** $\frac{1}{10}$. **C.** $-\frac{1}{11}$. **D.** $\frac{1}{11}$.

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -2$ và công sai $d = 3$. Tìm số hạng u_{10} .

- A.** $u_{10} = -2.3^9$. **B.** $u_{10} = 25$. **C.** $u_{10} = 28$. **D.** $u_{10} = -29$.

Câu 6: Dãy số nào sau đây không phải là cấp số nhân?

- A.** 1; 2; 4; 8; ... **B.** 3; 3²; 3³; 3⁴; ...
C. 4; 2; 1; $\frac{1}{2}$; ... **D.** $\frac{1}{\pi}$; $\frac{1}{\pi^2}$; $\frac{1}{\pi^4}$; $\frac{1}{\pi^6}$; ...

Câu 7: Giả sử mẫu số liệu được cho dưới dạng bảng tần số ghép nhóm:

Nhóm	Nhóm 1	Nhóm 2	...	Nhóm k
Giá trị đại diện	c_1	c_2	...	c_k
Tần số	n_1	n_2	...	n_k

Đặt $n = n_1 + n_2 + \dots + n_k$.

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm, kí hiệu \bar{x} , được tính theo công thức nào?

- A.** $\bar{x} = \frac{n_1c_1 + n_2c_2 + \dots + n_kc_k}{\sqrt{n}}$. **B.** $\bar{x} = \frac{n_1c_1 + n_2c_2 + \dots + n_kc_k}{2n}$.
C. $\bar{x} = \frac{n_1^2c_1 + n_2^2c_2 + \dots + n_k^2c_k}{n}$. **D.** $\bar{x} = \frac{n_1c_1 + n_2c_2 + \dots + n_kc_k}{n}$.

Câu 8: Cho bảng thống kê phổ điểm thi tốt nghiệp THPT tổ hợp D01 (Toán – Ngữ Văn – Tiếng Anh) năm 2023 với khoảng chia 1,0 như sau:

Khoảng điểm	[0;1]	(1;2]	(2;3]	(3;4]	(4;5]	(5;6]	(6;7]	(7;8]	(8;9]	(9;10]
Số lượng	0	0	1	0	9	56	293	1020	2526	5365

Khoảng điểm	(10;11]	(11;12]	(12;13]	(13;14]	(14;15]	(15;16]	(16;17]	(17;18]	(18;19]	(19;20]
Số lượng	10301	17143	25968	36050	47210	58691	69630	78544	83470	84111
Khoảng điểm	(20;21]	(21;22]	(22;23]	(23;24]	(24;25]	(25;26]	(26;27]	(27;28]	(28;29]	(29;30]
Số lượng	80722	73843	64769	53977	40916	25811	10652	1961	87	0

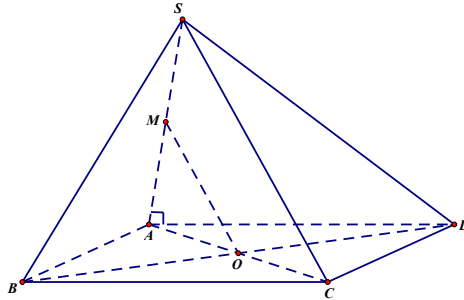
Giá trị đại diện cho nhóm chứa một của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

A. 19,5. **B.** 18,5. **C.** 20,5. **D.** 19.

Câu 9: Cho tứ giác $ABCD$. Có thể xác định được bao nhiêu mặt phẳng chứa tất cả các đỉnh của tứ giác $ABCD$.

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

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O , M là trung điểm SA như hình vẽ bên dưới. Khẳng định nào sau đây là đúng?



A. $OM \parallel (SAB)$. **B.** $OM \parallel (SBD)$. **C.** $OM \parallel (SCD)$. **D.** $OM \parallel (SAD)$.

Câu 11: Tìm $I = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5n^2 - 3}{n^2 + 2}$ bằng:

A. 6. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 5.

Câu 12: Cho các giới hạn: $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \frac{1}{2}$; $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = -3$, hỏi $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) - 2g(x)]$ bằng:

A. $-\frac{7}{2}$. **B.** $\frac{13}{2}$. **C.** 4. **D.** $\frac{7}{2}$.

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 13: Cho phương trình lượng giác $\sin 2x = -\frac{1}{2} (*)$. Khi đó

a) **[NB]** Phương trình (*) tương đương $\sin 2x = \sin \frac{\pi}{6}$

b) **[TH]** Trong khoảng $(0; \pi)$ phương trình có 3 nghiệm

c) **[TH]** Tổng các của phương trình trong khoảng $(0; \pi)$ bằng $\frac{3\pi}{2}$

d) **[TH]** Trong khoảng $(0; \pi)$ phương trình có nghiệm lớn nhất bằng $\frac{11\pi}{2}$

Câu 14: Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 16}$.

a) **[NB]** Hàm số đã cho có giới hạn bằng $\frac{2}{7}$ khi x tiến tới 3.

- b) **[TH]** Hàm số đã cho có giới hạn bằng $\frac{3}{8}$ khi x tiến tới 4.
- c) **[TH]** Hàm số đã cho có giới hạn bằng 1 khi x tiến tới $+\infty$ hoặc $-\infty$.
- d) **[TH]** Hàm số đã cho có giới hạn bằng $-\infty$ khi x tiến tới 4^- .

Câu 15: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi G_1, G_2 là trọng tâm của các tam giác $A'BD, B'D'C$. Khi đó:

- a) **[NB]** $A'D'CB$ là hình bình hành.
- b) **[TH]** $(A'BD) \parallel (B'D'C)$.
- c) **[TH]** G_1, G_2 cùng thuộc AC' .
- d) **[VD]** $G_1G_2 = \frac{2}{3}AC'$.

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn $CD = 2AB$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SC, SD ; K là giao điểm của DM và mặt phẳng (SAB) .

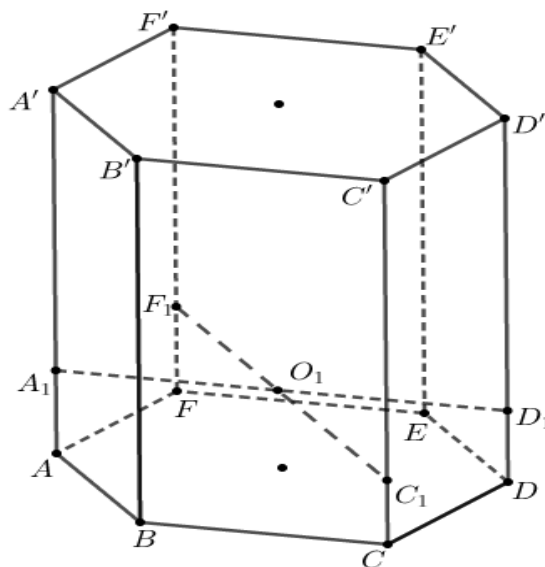
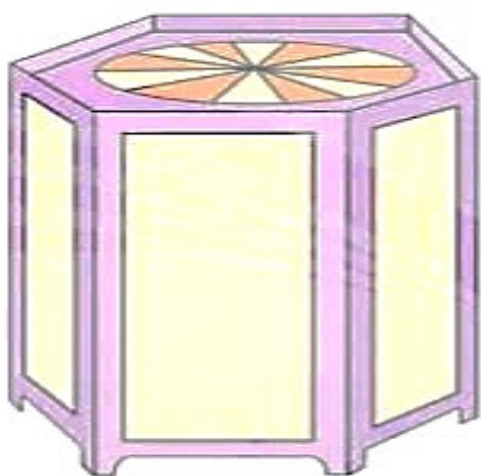
- a) **[NB]** $MN \parallel CD$.
- b) **[TH]** $MN \parallel AB$.
- c) **[TH]** $AN \parallel BM$.
- d) **[VD]** Tỉ số $\frac{SK}{AB} = \frac{1}{2}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 17: Cho $\tan x = 3$. Tính $P = \frac{2 \sin x - \cos x}{\sin x + \cos x}$.

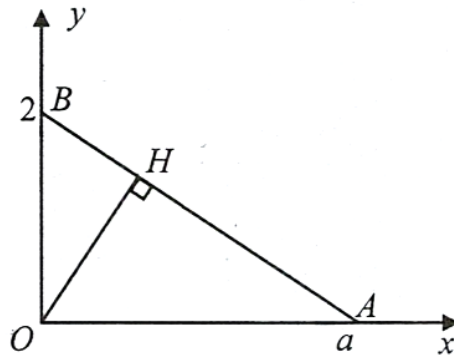
Câu 18: Người ta trồng 465 cây trong một khu vườn hình tam giác như sau: Hàng thứ nhất có 1 cây, hàng thứ hai có 2 cây, hàng thứ ba có 3 cây.... Tính số hàng cây trong khu vườn.

Câu 19: Để làm một khung lồng đèn kéo quân hình lăng trụ lục giác $ABCDEF.A'B'C'D'E'F'$, Bình gắn hai thanh tre A_1D_1, F_1C_1 song song với mặt phẳng đáy và cắt nhau tại O_1 . Cho biết $A'A_1 = 6AA_1$ và $AA' = 70cm$. Tính $C'C_1$ theo đơn vị centimet.



Câu 20: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm SC và SD , P là điểm trên đường chéo BD sao cho $BD = 3BP$. Giả sử phép chiếu song song theo phương SP lên mặt phẳng $(ABCD)$ biến tam giác DMN thành tam giác có diện tích là S_1 . Gọi P là tỉ số giữa S_1 và diện tích hình bình hành $ABCD$, tính $100P$ (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 21: Trong hệ trục tọa độ Oxy , lấy điểm A thuộc tia Ox và điểm $B(0; 2)$ thuộc tia Oy . Giả sử hoành độ điểm A là $a > 0$. Độ dài đường cao OH của tam giác OAB được tính theo công thức $\frac{2a}{\sqrt{4+a^2}}$. Khi điểm A dịch chuyển ra vô cực theo chiều dương trục Ox thì độ dài OH thay đổi về gần giá trị bao nhiêu?



Câu 22: Biết rằng khi nung nóng một vật với nhiệt độ tăng từ 20°C , mỗi phút tăng 4°C trong 70 phút. Sau 70 phút thì nhiệt độ của vật là a và nhiệt độ bắt đầu giảm mỗi phút 2°C trong 50 phút. (a là hằng số). Tìm giá trị của a .

HẾT

PHẦN II: ĐÁP ÁN, LỜI GIẢI ĐÁP ÁN

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	A	D	C	D	B	D	D	A	A	C	D	B

PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1	a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
Câu 2	a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
Câu 3	a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
Câu 4	a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai

PHẦN III. (3,0 điểm) Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	1,25	30	60	8,33	2	440

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

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

Câu 1: Góc có số đo 130° đổi sang radian là:

- A. $\frac{13\pi}{18}$. B. $\frac{13}{18}$. C. $\frac{18\pi}{13}$. D. $\frac{18}{13}$.

Lời giải

Chọn A

Áp dụng công thức $\alpha^\circ = \frac{\alpha\pi}{180}$ rad ta được $130^\circ = \frac{13\pi}{18}$.

Câu 2: Biết rằng $a + b = \frac{\pi}{3}$. Hãy tính giá trị biểu thức $T = \cos a \cos b - \sin a \sin b$.

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

Lời giải

Chọn D

Ta có: $T = \cos a \cos b - \sin a \sin b = \cos(a + b)$.

Mà $a + b = \frac{\pi}{3} \Rightarrow T = \cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$.

Câu 3: Tập xác định của hàm số $y = \frac{2024}{\sin x}$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.
 C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{0; \pi\}$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số $y = \frac{2024}{\sin x}$ xác định khi và chỉ khi $\sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Vậy tập xác định của hàm số $y = \frac{2024}{\sin x}$ là $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 4: Tìm số hạng thứ 10 của dãy số (u_n) với $u_n = \frac{(-1)^n}{n+1}$.

- A. $-\frac{1}{10}$. B. $\frac{1}{10}$. C. $-\frac{1}{11}$. D. $\frac{1}{11}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $u_{10} = \frac{(-1)^{10}}{10+1} = \frac{1}{11}$.

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -2$ và công sai $d = 3$. Tìm số hạng u_{10} .

- A. $u_{10} = -2 \cdot 3^9$. B. $u_{10} = 25$. C. $u_{10} = 28$. D. $u_{10} = -29$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $u_{10} = u_1 + 9d = -2 + 9 \cdot 3 = 25$.

Câu 6: Dãy số nào sau đây không phải là cấp số nhân?

- A. 1; 2; 4; 8; ... B. 3; 3²; 3³; 3⁴; ...
 C. 4; 2; 1; $\frac{1}{2}$; ... D. $\frac{1}{\pi}$; $\frac{1}{\pi^2}$; $\frac{1}{\pi^4}$; $\frac{1}{\pi^6}$; ...

Lời giải

Chọn D

Câu 7: Giả sử mẫu số liệu được cho dưới dạng bảng tần số ghép nhóm:

Nhóm	Nhóm 1	Nhóm 2	...	Nhóm k
Giá trị đại diện	c_1	c_2	...	c_k
Tần số	n_1	n_2	...	n_k

Đặt $n = n_1 + n_2 + \dots + n_k$.

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm, kí hiệu \bar{x} , được tính theo công thức nào?

A. $\bar{x} = \frac{n_1c_1 + n_2c_2 + \dots + n_kc_k}{\sqrt{n}}$.

B. $\bar{x} = \frac{n_1c_1 + n_2c_2 + \dots + n_kc_k}{2n}$.

C. $\bar{x} = \frac{n_1^2c_1 + n_2^2c_2 + \dots + n_k^2c_k}{n}$.

D. $\bar{x} = \frac{n_1c_1 + n_2c_2 + \dots + n_kc_k}{n}$.

Lời giải

Chọn D

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm, kí hiệu \bar{x} , được tính như sau:

$$\bar{x} = \frac{n_1c_1 + n_2c_2 + \dots + n_kc_k}{n}, \text{ trong đó } n = n_1 + n_2 + \dots + n_k.$$

Câu 8: Cho bảng thống kê phổ điểm thi tốt nghiệp THPT tổ hợp D01 (Toán – Ngữ Văn – Tiếng Anh) năm 2023 với khoảng chia 1,0 như sau:

Khoảng điểm	[0;1]	(1;2]	(2;3]	(3;4]	(4;5]	(5;6]	(6;7]	(7;8]	(8;9]	(9;10]
Số lượng	0	0	1	0	9	56	293	1020	2526	5365
Khoảng điểm	(10;11]	(11;12]	(12;13]	(13;14]	(14;15]	(15;16]	(16;17]	(17;18]	(18;19]	(19;20]
Số lượng	10301	17143	25968	36050	47210	58691	69630	78544	83470	84111
Khoảng điểm	(20;21]	(21;22]	(22;23]	(23;24]	(24;25]	(25;26]	(26;27]	(27;28]	(28;29]	(29;30]
Số lượng	80722	73843	64769	53977	40916	25811	10652	1961	87	0

Giá trị đại diện cho nhóm chứa một của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

A. 19,5.

B. 18,5.

C. 20,5.

D. 19.

Lời giải

Chọn A

Nhóm chứa một của mẫu số liệu ghép nhóm trên là nhóm (19;20] vì có tần số 84111 lớn nhất.

Giá trị đại diện của nhóm (19;20] là 19,5.

Câu 9: Cho tứ giác $ABCD$. Có thể xác định được bao nhiêu mặt phẳng chứa tất cả các đỉnh của tứ giác $ABCD$.

A. 1.

B. 2.

C. 3.

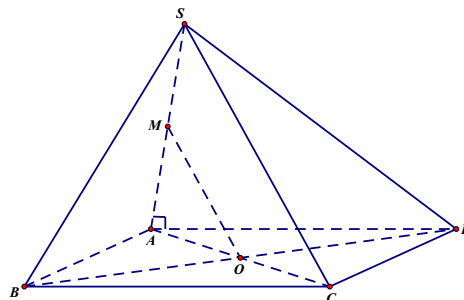
D. 0.

Lời giải

Chọn A

4 điểm A, B, C, D tạo thành 1 tứ giác, khi đó 4 điểm A, B, C, D đồng phẳng và tạo thành một mặt phẳng duy nhất là $(ABCD)$.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O , M là trung điểm SA như hình vẽ bên dưới. Khẳng định nào sau đây là đúng?



A. $OM \parallel (SAB)$.

B. $OM \parallel (SBD)$.

C. $OM \parallel (SCD)$.

D. $OM \parallel (SAD)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: M là trung điểm SA ; O là trung điểm $AC \Rightarrow OM$ là đường trung bình ΔSAC .

$$\Rightarrow OM // SC (SC \subset (SCD); OM \not\subset (SCD)) \Rightarrow OM // (SCD).$$

Câu 11: Tìm $I = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5n^2 - 3}{n^2 + 2}$ bằng:

A. 6.

B. 1.

C. 0.

D. 5.

Lời giải

Chọn D

$$I = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5n^2 - 3}{n^2 + 2} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 - \frac{3}{n^2}}{1 + \frac{2}{n^2}} = 5$$

Câu 12: Cho các giới hạn: $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \frac{1}{2}$; $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = -3$, hỏi $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) - 2g(x)]$ bằng:

A. $-\frac{7}{2}$.

B. $\frac{13}{2}$.

C. 4.

D. $\frac{7}{2}$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } \lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) - 2g(x)] = \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) - \lim_{x \rightarrow x_0} 2g(x) = \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) - 2 \lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = \frac{1}{2} - 2 \cdot (-3) = \frac{13}{2}.$$

PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 1: Cho phương trình lượng giác $\sin 2x = -\frac{1}{2} (*)$. Khi đó

a) **[NB]** Phương trình (*) tương đương $\sin 2x = \sin \frac{\pi}{6}$

b) **[TH]** Trong khoảng $(0; \pi)$ phương trình có 3 nghiệm

c) **[TH]** Tổng các của phương trình trong khoảng $(0; \pi)$ bằng $\frac{3\pi}{2}$

d) **[TH]** Trong khoảng $(0; \pi)$ phương trình có nghiệm lớn nhất bằng $\frac{11\pi}{2}$

Lời giải

Cho phương trình lượng giác $\sin 2x = -\frac{1}{2} (*)$. Khi đó

a) Sai. Vì

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

b) Sai. Vì

$$\sin 2x = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin 2x = \sin \left(-\frac{\pi}{6} \right) \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \\ x = \frac{7\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$\text{Mà } x \in (0; \pi) \text{ nên } \begin{cases} x = \frac{11\pi}{12} \\ x = \frac{7\pi}{12} \end{cases}$$

Vậy trong khoảng $(0; \pi)$ phương trình có 2 nghiệm.

c) Đúng, vì $\frac{11\pi}{12} + \frac{7\pi}{12} = \frac{3\pi}{2}$

d) Đúng, vì $\frac{7\pi}{12} < \frac{11\pi}{12}$

Câu 2: Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 16}$.

a) **[NB]** Hàm số đã cho có giới hạn bằng $\frac{2}{7}$ khi x tiến tới 3.

b) **[TH]** Hàm số đã cho có giới hạn bằng $\frac{3}{8}$ khi x tiến tới 4.

c) **[TH]** Hàm số đã cho có giới hạn bằng 1 khi x tiến tới $+\infty$ hoặc $-\infty$.

d) **[TH]** Hàm số đã cho có giới hạn bằng $-\infty$ khi x tiến tới 4^- .

Lời giải

a) **Đúng**, vì ta có $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 16} = \frac{3^2 - 5 \cdot 3 + 4}{3^2 - 16} = \frac{2}{7}$

b) **Đúng**, vì ta có $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 16} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{(x-1)(x-4)}{(x+4)(x-4)} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-1}{x+4} = \frac{3}{8}$

c) **Đúng**, vì $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 16} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2 \left(1 - \frac{5}{x} + \frac{4}{x^2}\right)}{x^2 \left(1 - \frac{16}{x^2}\right)} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1 - \frac{5}{x} + \frac{4}{x^2}}{1 - \frac{16}{x^2}} = 1$

d) **Sai**, vì ta có $\lim_{x \rightarrow (-4)^-} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 16} = \lim_{x \rightarrow (-4)^-} \frac{(x-1)(x-4)}{(x+4)(x-4)} = \lim_{x \rightarrow (-4)^-} \frac{x-1}{x+4}$

Khi $x \rightarrow (-4)^-$ thì hàm số $(x-1) \rightarrow -5$

Khi $x \rightarrow (-4)^-$ thì hàm số $\frac{1}{x-4} \rightarrow -\infty$

Do đó $\lim_{x \rightarrow (-4)^-} \frac{x-1}{x+4} = +\infty$.

Câu 3: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi G_1, G_2 là trọng tâm của các tam giác $A'BD$, $B'D'C$. Khi đó:

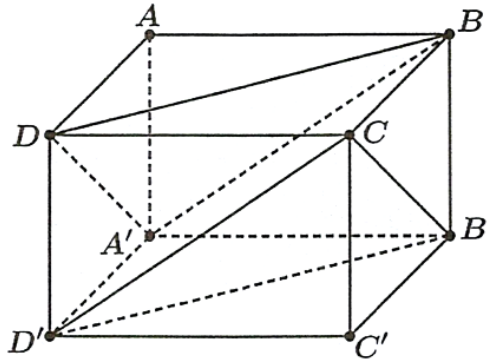
a) **[NB]** $A'D'CB$ là hình bình hành.

b) **[TH]** $(A'BD) \parallel (B'D'C)$.

c) **[TH]** G_1, G_2 cùng thuộc AC' .

d) **[VD]** $G_1G_2 = \frac{2}{3}AC'$.

Lời giải



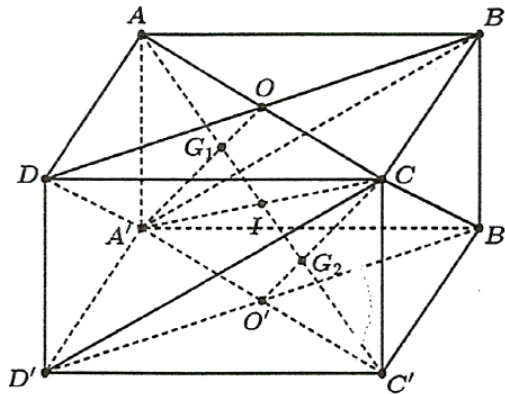
a) **Đúng** Vì $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp nên $\begin{cases} A'D' \parallel BC \\ A'D' = BC \end{cases} \Rightarrow A'D'CB$ là hình bình hành. Suy ra mệnh đề đúng.

b) **Đúng** $A'D'CB$ là hình bình hành suy ra $A'B \parallel CD' \Rightarrow A'B \parallel (B'D'C)$. (1)

Tương tự, ta có: $\begin{cases} A'B' \parallel CD \\ A'B' = CD \end{cases} \Rightarrow A'B'CD$ là hình bình hành.

Suy ra $A'D \parallel B'C \Rightarrow A'D \parallel (B'D'C)$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra $(A'BD) \parallel (B'D'C)$. Suy ra b) Đúng



c) **Đúng** Vì G_1 là trọng tâm tam giác $AB'D$ nên $\frac{A'G_1}{A'O} = \frac{2}{3} \Rightarrow G_1$ là trọng tâm tam giác $A'AC$, suy ra $G_1 = AI \cap A'O$. (3)

Tương tự, G_2 là trọng tâm tam giác $B'D'C$ nên $\frac{CG_2}{CO'} = \frac{2}{3} \Rightarrow G_2$ là trọng tâm tam giác $A'C'C$, suy ra $G_2 = C'I \cap CO'$. (4)

Từ (3) và (4) suy ra G_1, G_2 cùng thuộc AC' . Suy ra c) Đúng.

d) **Sai** Ta có: $\frac{AG_1}{AI} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{AG_1}{AC'} = \frac{1}{3}; \frac{C'G_2}{C'I} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{C'G_2}{AC'} = \frac{1}{3}$.

Do vậy $AG_1 \doteq G_1G_2 = G_2C' = \frac{1}{3}AC'$.

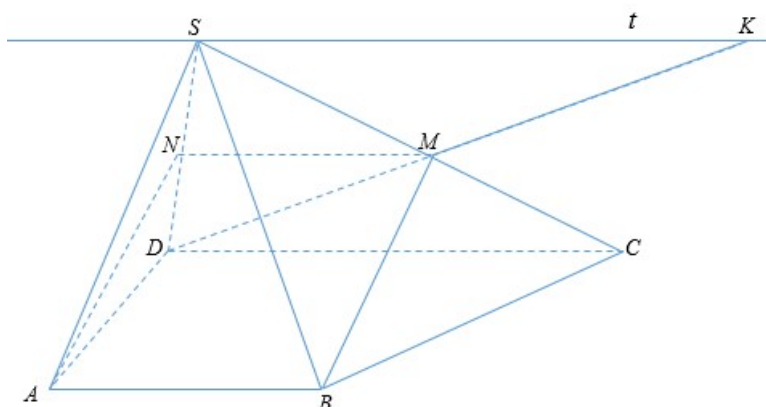
Vậy G_1, G_2 cùng thuộc AC' , đồng thời chia AC' thành ba phần bằng nhau. Suy ra d) Sai

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn $CD = 2AB$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SC, SD ; K là giao điểm của DM và mặt phẳng (SAB) .

a) **[NB]** $MN \parallel CD$.

- b) [TH] $MN // AB$.
 c) [TH] $AN // BM$.
 d) [VD] Tỉ số $\frac{SK}{AB} = \frac{1}{2}$.

Lời giải



- a) **Đúng.** Có M, N lần lượt là trung điểm của SC, SD nên MN là đường trung bình của tam giác SCD nên $MN // CD$.
 b) **Đúng.** Do $ABCD$ là hình thang nên $AB // CD$ mà $MN // CD$ nên $MN // AB$.
 c) **Đúng.** Có MN là đường trung bình của tam giác SCD nên $MN = \frac{1}{2}CD$. (1)

Mặt khác $CD = 2AB$ hay $AB = \frac{1}{2}CD$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $MN = AB$.

Mặt khác $MN // AB$ nên $MNAB$ là hình bình hành nên $AN // BM$.

d) **Sai**

Xét 2 mặt phẳng $(SAB), (SCD)$ có

$$\begin{cases} AB // CD \\ AB \subset (SAB), CD \subset (SCD) \end{cases} \Rightarrow (SAB) \cap (SCD) = St (St // AB, St // CD).$$

Trong mặt phẳng (SCD) kéo dài DM cắt St tại K thì $K = DM \cap (SAB)$.

$$\text{Có } \triangle DMC \sim \triangle KMS (g.g) \Rightarrow \frac{DC}{SK} = \frac{MC}{MS} = 1 \Rightarrow DC = SK.$$

$$\text{Mặt khác } DC = 2AB \Rightarrow SK = 2AB \Rightarrow \frac{SK}{AB} = 2.$$

PHẦN III. (3,0 điểm) Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 17. Cho $\tan x = 3$. Tính $P = \frac{2 \sin x - \cos x}{\sin x + \cos x}$.

M **Lời giải**

Đáp số: 1,25

$$\text{Ta có } \tan x = 3 \Rightarrow \frac{\sin x}{\cos x} = 3 \Rightarrow \sin x = 3 \cos x. \text{ Khi đó } P = \frac{2 \cdot 3 \cos x - \cos x}{3 \cos x + \cos x} = \frac{5 \cos x}{4 \cos x} = \frac{5}{4} = 1.25.$$

Câu 18. Người ta trồng 465 cây trong một khu vườn hình tam giác như sau: Hàng thứ nhất có 1 cây, hàng thứ hai có 2 cây, hàng thứ ba có 3 cây.... Tính số hàng cây trong khu vườn.

B **Lời giải**

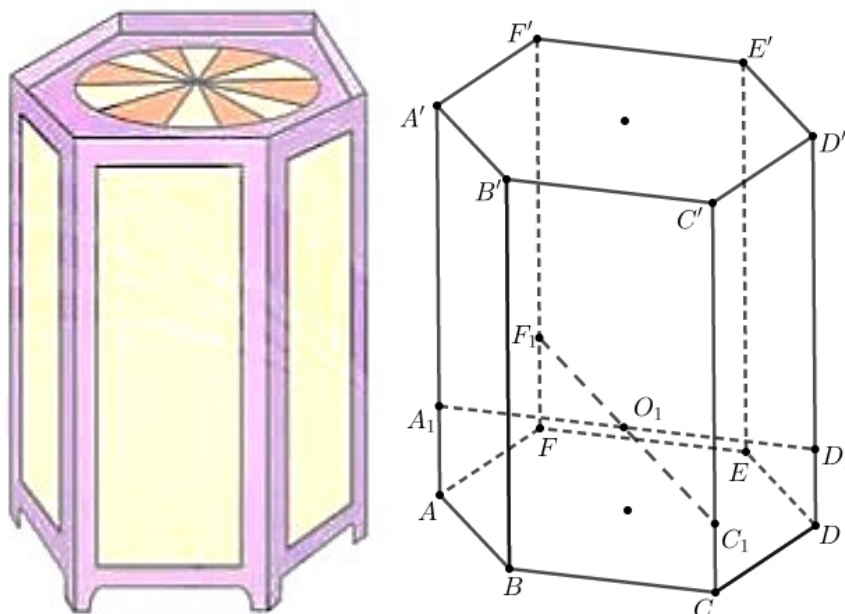
Đáp số: 30

Cách trồng 465 cây trong một khu vườn hình tam giác như trên lập thành một cấp số cộng (u_n) với số u_n là số cây ở hàng thứ n và $u_1 = 1$ và công sai $d = 1$.

$$\text{Tổng số cây trồng được là: } S_n = 465 \Leftrightarrow \frac{n(n+1)}{2} = 465 \Leftrightarrow n^2 + n - 930 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 30 \\ n = -31(l) \end{cases}$$

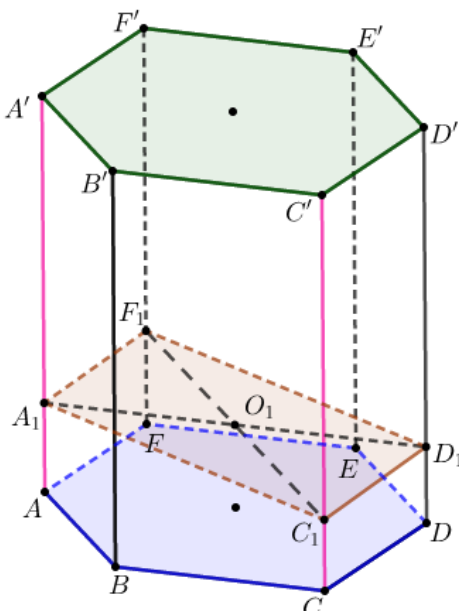
Như vậy số hàng cây trong khu vườn là 30.

Câu 19: Để làm một khung lồng đèn kéo quân hình lăng trụ lục giác $ABCDEF.A'B'C'D'E'F'$, Bình gắn hai thanh tre A_1D_1, F_1C_1 song song với mặt phẳng đáy và cắt nhau tại O_1 . Cho biết $A'A_1 = 6AA_1$ và $AA' = 70\text{cm}$. Tính $C'C_1$ theo đơn vị centimet.



Lời giải

Đáp số: 60



Ta có $A_1D_1 \parallel (AB CDEF)$, $F_1C_1 \parallel (AB CDEF)$, $A_1D_1 \cap F_1C_1 = O$ nên $(A_1C_1D_1F_1) \parallel (AB CDEF)$

Tương tự ta chứng minh được $(A_1C_1D_1F_1) \parallel (A'B'C'D'E'F')$

Từ đó suy ra ba mặt phẳng $(AB CDEF)$, $(A_1C_1D_1F_1)$, $(A'B'C'D'E'F')$ đôi một song song

$$\Rightarrow \frac{A'A_1}{C'C_1} = \frac{AA_1}{CC_1} = \frac{AA'}{CC'} = 1 \text{ (Định lý Thalès)}$$

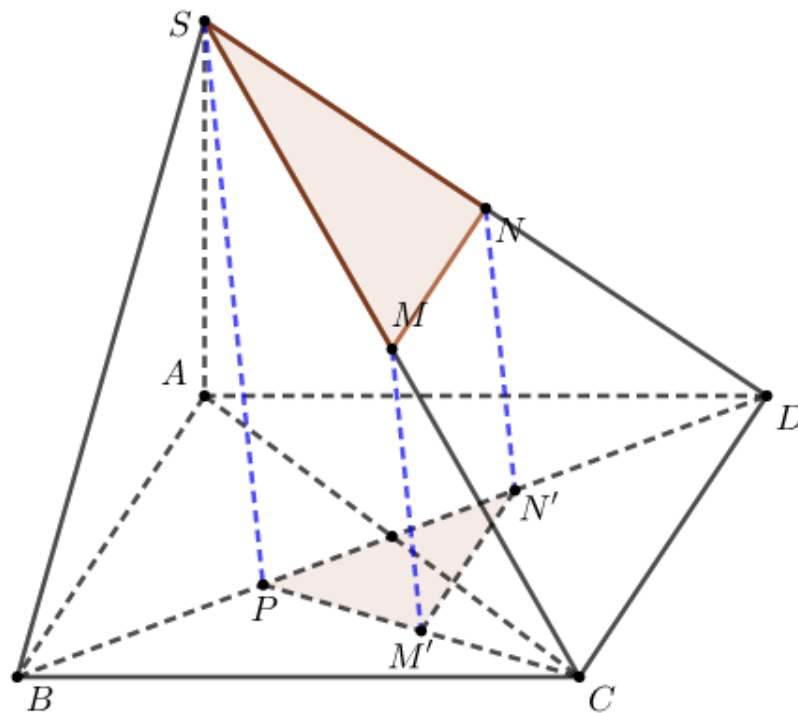
Mặt khác $A'A_1 = 6AA_1$ và $AA' = 70 \text{ cm}$ nên $A'A_1 = 60 \text{ cm}$

Vậy $C'C_1 = 60 \text{ cm}$

Câu 20: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm SC và SD , P là điểm trên đường chéo BD sao cho $BD = 3BP$. Giả sử phép chiếu song song theo phương SP lên mặt phẳng $(ABCD)$ biến tam giác DMN thành tam giác có diện tích là S_1 . Gọi P là tỉ số giữa S_1 và diện tích hình bình hành $ABCD$, tính $100P$ (làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải

Đáp số: 8,33



Trong ΔSPD , kẻ $NN' \parallel SP$. Vì N là trung điểm SD nên N' là trung điểm PD .

Suy ra hình chiếu của N lên $(ABCD)$ theo phương SP là N'

Trong ΔSPC , kẻ $MM' \parallel SP$. Vì M là trung điểm SC nên M' là trung điểm PC .

Suy ra hình chiếu của M lên $(ABCD)$ theo phương SP là M'

Do đó phép chiếu song song theo phương SP lên mặt phẳng $(ABCD)$ biến tam giác SMN thành tam giác $PM'N'$

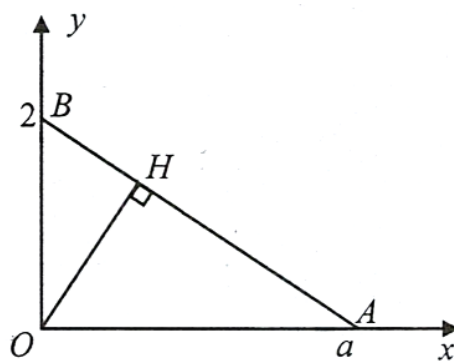
$$\text{Ta có } S_1 = S_{\Delta PM'N'} = \frac{1}{2} PM' \cdot PN' \cdot \sin P = \frac{1}{4} S_{\Delta PCD} \quad (1)$$

$$S_{\Delta PCD} = \frac{1}{2} \cdot DP \cdot DC = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot DB \cdot DC = \frac{2}{3} S_{\Delta BCD} \quad (2)$$

$$S_{\Delta BCD} = \frac{1}{2} S_{ABCD} \quad (3)$$

Từ (1), (2), (3) suy ra $S_1 = \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} S_{ABCD}$ hay $\Rightarrow P = 100 \cdot \frac{S_1}{S_{ABCD}} = \frac{25}{3} \approx 8,33$

Câu 21: Trong hệ trục tọa độ Oxy , lấy điểm A thuộc tia Ox và điểm $B(0; 2)$ thuộc tia Oy . Giả sử hoành độ điểm A là $a > 0$. Độ dài đường cao OH của tam giác OAB được tính theo công thức $\frac{2a}{\sqrt{4+a^2}}$. Khi điểm A dịch chuyển ra vô cực theo chiều dương trục Ox thì độ dài OH thay đổi về gần giá trị bao nhiêu?



Lời giải

Đáp số: 2

Đặt $h(a) = OH = \frac{2a}{\sqrt{4+a^2}}$.

Khi điểm A dịch chuyển ra vô cực theo chiều dương trục Ox thì $a \rightarrow +\infty$.

Ta có: $\lim_{a \rightarrow +\infty} h(a) = \lim_{a \rightarrow +\infty} \frac{2a}{\sqrt{4+a^2}} = \lim_{a \rightarrow +\infty} \frac{2a}{a\sqrt{\frac{4}{a^2}+1}} = \lim_{a \rightarrow +\infty} \frac{2}{\sqrt{\frac{4}{a^2}+1}} = \frac{2}{\sqrt{1}} = 2$.

Vậy khi điểm A dần về vô cực thì độ dài OH dần về 2.

Câu 22: Biết rằng khi nung nóng một vật với nhiệt độ tăng từ 20°C , mỗi phút tăng 4°C trong 70 phút. Sau 70 phút thì nhiệt độ của vật là a và nhiệt độ bắt đầu giảm mỗi phút 2°C trong 50 phút. (a là hằng số). Tìm giá trị của a .

Lời giải

Đáp số: 440

Hàm số biểu thị nhiệt độ ($^\circ\text{C}$) của vật khi bị đun nóng theo thời gian t (phút) có dạng:

$$T(t) = \begin{cases} 20 + 4t & \text{khi } 0 \leq t \leq 70 \\ a - 2t & \text{khi } 70 < t \leq 120 \end{cases}$$

Tại $t_0 = 70$ ta có: $T(70) = 300$

$$\lim_{x \rightarrow 70^-} T(x) = \lim_{x \rightarrow 70^-} (20 + 4x) = 300; \quad \lim_{x \rightarrow 70^+} T(x) = \lim_{x \rightarrow 70^+} (a - 2x) = a - 140$$

Hàm số liên tục trên tập xác định khi $\lim_{x \rightarrow 70^-} T(x) = \lim_{x \rightarrow 70^+} T(x) = T(70) \Leftrightarrow a - 140 = 300$
 $\Leftrightarrow a = 440$.

KIỂM TRA CUỐI KÌ 1- TOÁN 11

ĐỀ SỐ 05

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

Câu 1: Cung tròn bán kính bằng $8,43\text{cm}$ có số đo $3,85\text{rad}$ có độ dài là

- A.** $32,46\text{cm}$. **B.** $32,47\text{cm}$. **C.** $32,5\text{cm}$. **D.** $32,45\text{cm}$.

Câu 2: Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 3: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \cot x + \sin 5x + \cos x$

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

Câu 4: Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{2n^2 - 1}{n^2 + 3}$. Tìm số hạng u_5 .

- A.** $u_5 = \frac{1}{4}$. **B.** $u_5 = \frac{17}{12}$. **C.** $u_5 = \frac{7}{4}$. **D.** $u_5 = \frac{71}{39}$.

Câu 5: 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 6: Xác định x để 3 số $x - 2; x + 1; 3 - x$ theo thứ tự lập thành một cấp số nhân:

- A.** Không có giá trị nào của x . **B.** $x = \pm 1$.
C. $x = 2$. **D.** $x = -3$.

Câu 7: Số a thoả mãn có 25% giá trị trong mẫu số liệu nhỏ hơn a và 75% giá trị trong mẫu số liệu lớn hơn a là

- A.** số trung bình.
B. trung vị.
C. tứ phân vị thứ nhất.
D. tứ phân vị thứ ba.

Câu 8: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại bóng đèn mới như sau.

Tuổi thọ	[2; 3; 5)	[3; 5; 5)	[5; 6; 5)	[6; 5; 8)
Số bóng đèn	8	22	35	15

Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu là

- A.** [2; 3; 5) . **B.** [3; 5; 5) . **C.** [5; 6; 5) . **D.** [6; 5; 8) .

Câu 9: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (các đỉnh lấy theo thứ tự đó), AC cắt BD tại O ; $A'C'$ cắt $B'D'$ tại O' . Gọi S là giao điểm của AO' và CC' thì SA cắt đường nào dưới đây?

- A.** CC' . **B.** BB' . **C.** DD' . **D.** $D'C'$
A. Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thì song song với nhau.
B. Nếu $a \parallel (P)$ thì tồn tại trong (P) đường thẳng b để $b \parallel a$.

C. Nếu $\begin{cases} a // (P) \\ b \subset (P) \end{cases}$ thì $a // b$.

D. Nếu $a // (P)$ và đường thẳng b cắt mặt phẳng (P) thì hai đường thẳng a và b cắt nhau.

Câu 10: Tính $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n-1}{n^3+3}$.

A. $L = 1$.

B. $L = 0$.

C. $L = 3$.

D. $L = 2$.

Câu 11: Cho các giới hạn: $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 2$; $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = 3$, hỏi $\lim_{x \rightarrow x_0} [3f(x) - 4g(x)]$ bằng

A. 5.

B. 2.

C. -6.

D. 3.

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1: Cho phương trình: $\sin\left(2x - \frac{3\pi}{4}\right) = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Phương trình có nghiệm $\begin{cases} x = \pi + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k\frac{2\pi}{3} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.

b) Trong khoảng $(0; 2\pi)$ phương trình có 3 nghiệm.

c) Tổng các nghiệm của phương trình trong khoảng $(0; 2\pi)$ bằng $\frac{17\pi}{6}$.

d) Trong khoảng $(0; 3\pi)$ phương trình có nghiệm lớn nhất bằng $\frac{5\pi}{2}$.

Câu 2: Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2}{x^2-1}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = -1$.

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$

c) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$.

d) Biết $\lim_{x \rightarrow 3} [f(x) + a] = -1$. Khi đó $a = \frac{5}{2}$.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang đáy AD và BC . Gọi M là trọng tâm tam giác SAD ; N là điểm thuộc đoạn AC sao cho $NA = \frac{NC}{2}$; P là điểm thuộc đoạn CD sao cho

$PD = \frac{PC}{2}$. Khi đó

a) $(MNP) // (SAD)$.

b) $NP // (SBC)$.

c) Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (MNP) là một đường thẳng đi qua M song song với AD và NP .

d) $(MNP) // (SBC)$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang với các cạnh đáy là AB và CD . Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AD và BC . G là trọng tâm của tam giác SAB .

a) Giao tuyến của (SAB) và (SCD) là đường thẳng qua S và song song với AB .

b) Giao tuyến của (SAB) và (IJG) là đường thẳng qua G và song song với CD .

c) Nếu $AB = 2CD$ thì thiết diện của (IJG) với hình chóp $S.ABCD$ là hình bình hành.

d) Giao tuyến của 3 mặt phẳng $(SAD), (SBC), (IJG)$ song song khi $CD = \frac{1}{3}AB$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Đường kính của một bánh xe đạp là 65 (cm). Để người đi xe đạp đi được quãng đường 2041(m) thì mỗi bánh xe phải lăn bao nhiêu vòng? (lấy $\pi = 3,14$).

Câu 2: Một cơ sở khoan giếng đưa ra định mức giá như sau: Giá của mét khoan đầu tiên là 100 nghìn đồng và kể từ mét khoan thứ hai, giá của mỗi mét sau tăng thêm 30 nghìn đồng so với giá của mét khoan ngay trước đó. Một người cần khoan một giếng sâu 20m để lấy nước dùng cho sinh hoạt của gia đình. Hỏi sau khi hoàn thành việc khoan giếng, gia đình đó phải thanh toán cho cơ sở khoan giếng số tiền bao nhiêu nghìn đồng?

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O , $AB = 8$. Hai cạnh bên $SA = SB = 6$. Gọi (α) là mặt phẳng qua O và song song với (SAB) . Thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (α) có diện tích bằng $a\sqrt{5}$. Khi đó a bằng bao nhiêu.

Câu 4: Cho tứ diện $ABCD$, M là trọng tâm của tam giác ABC . Gọi N là hình chiếu song song của điểm M theo phương CD lên mặt phẳng (ABD) . Khi đó $\frac{EN}{ED}$ bằng bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 5: Một cái hồ chứa 600l nước ngọt. Người ta bơm nước biển có nồng độ muối 30g/l vào hồ với tốc độ 15l/phút. Nồng độ muối của nước trong hồ sau t phút kể từ khi bắt đầu bơm là $C(t) = \frac{30.15t}{600+15t} = \frac{30t}{40+t}$ (g/l). Khi đó nồng độ muối trong hồ sẽ bằng bao nhiêu (g/l) khi t dần về dương vô cùng?

Câu 6: Tìm giá trị của tham số a để hàm số $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x}-1 & \text{khi } x > 1 \\ x-1 & \\ ax - \frac{1}{2} & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$ liên tục tại điểm $x = 1$.

HẾT

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	A	A	C	C	C	A	C	C	A	B	B	C

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1,0 điểm.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) Đ	a) S	a) S	a) Đ
b) S	b) Đ	b) Đ	b) Đ
c) S	c) Đ	c) Đ	c) S
d) Đ	d) S	d) Đ	d) Đ

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	1000	7700	6	0,33	30	1

LỜI GIẢI CHI TIẾT

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

Câu 12: Cung tròn bán kính bằng $8,43\text{cm}$ có số đo $3,85\text{rad}$ có độ dài là

- A. $32,46\text{cm}$. B. $32,47\text{cm}$. C. $32,5\text{cm}$. D. $32,45\text{cm}$.

Lời giải

Chọn A

Độ dài cung tròn là $l = R\alpha = 8,43 \times 3,85 = 32,4555$

Câu 13: Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Lời giải

Chọn A

Câu 14: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \cot x + \sin 5x + \cos x$

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

Lời giải

Chọn C

Hàm số xác định khi: $\sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi$.

Vậy $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

Câu 15: Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{2n^2 - 1}{n^2 + 3}$. Tìm số hạng u_5 .

A. $u_5 = \frac{1}{4}$.

B. $u_5 = \frac{17}{12}$.

C. $u_5 = \frac{7}{4}$.

D. $u_5 = \frac{71}{39}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $u_5 = \frac{2 \cdot 5^2 - 1}{5^2 + 3} = \frac{7}{4}$

Câu 16: 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.

Lời giải

Chọn C

Dãy số (u_n) có tính chất $u_{n+1} = u_n + d$ thì được gọi là một cấp số cộng.

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

Câu 17: Xác định x để 3 số $x-2$; $x+1$; $3-x$ theo thứ tự lập thành một cấp số nhân:

A. Không có giá trị nào của x .

B. $x = \pm 1$.

C. $x = 2$.

D. $x = -3$.

Lời giải

Chọn A

Ba số $x-2$; $x+1$; $3-x$ theo thứ tự lập thành một cấp số nhân $\Leftrightarrow (x-2)(3-x) = (x+1)^2$
 $\Leftrightarrow 2x^2 - 3x + 7 = 0$ (Phương trình vô nghiệm)

Câu 18: Số a thoả mãn có 25% giá trị trong mẫu số liệu nhỏ hơn a và 75% giá trị trong mẫu số liệu lớn hơn a là

A. số trung bình.

B. trung vị.

C. tứ phân vị thứ nhất.

D. tứ phân vị thứ ba.

Lời giải

Chọn C

Câu 19: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại bóng đèn mới như sau.

Tuổi thọ	[2; 3; 5)	[3; 5; 5)	[5; 6; 5)	[6; 5; 8)
Số bóng đèn	8	22	35	15

Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu là

A. [2;3,5).

B. [3,5;5).

C. [5;6,5).

D. [6,5;8).

Lời giải

Chọn C

Câu 20: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (các đỉnh lấy theo thứ tự đó), AC cắt BD tại O ; $A'C'$ cắt $B'D'$ tại O' . Gọi S là giao điểm của AO' và CC' thì SA cắt đường nào dưới đây?

A. CC' .

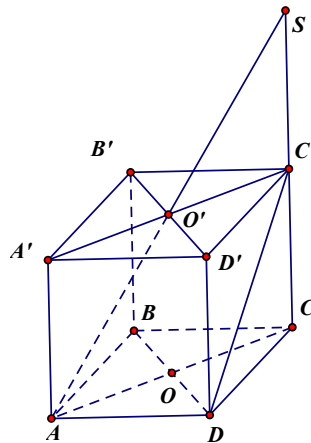
B. BB' .

C. DD' .

D. $D'C'$.

Lời giải

Chọn A



Theo giả thiết, S là điểm chung của SA và CC' nên SA cắt CC' .

Câu 21: Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A. Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thì song song với nhau.

B. Nếu $a \parallel (P)$ thì tồn tại trong (P) đường thẳng b để $b \parallel a$.

C. Nếu $\begin{cases} a \parallel (P) \\ b \subset (P) \end{cases}$ thì $a \parallel b$.

D. Nếu $a \parallel (P)$ và đường thẳng b cắt mặt phẳng (P) thì hai đường thẳng a và b cắt nhau.

Lời giải

Chọn B

Câu 22: Tính $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n-1}{n^3+3}$.

A. $L = 1$.

B. $L = 0$.

C. $L = 3$.

D. $L = 2$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n-1}{n^3+3} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n^3}}{1 + \frac{3}{n^3}} = \frac{0}{1} = 0.$$

Câu 23: Cho các giới hạn: $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 2$; $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = 3$, hỏi $\lim_{x \rightarrow x_0} [3f(x) - 4g(x)]$ bằng

- A. 5. B. 2. C. -6. D. 3.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\lim_{x \rightarrow x_0} [3f(x) - 4g(x)] = \lim_{x \rightarrow x_0} 3f(x) - \lim_{x \rightarrow x_0} 4g(x) = 3 \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) - 4 \lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = -6$.

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 5: Cho phương trình: $\sin\left(2x - \frac{3\pi}{4}\right) = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Phương trình có nghiệm $\begin{cases} x = \pi + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k\frac{2\pi}{3} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.

b) Trong khoảng $(0; 2\pi)$ phương trình có 3 nghiệm.

c) Tổng các nghiệm của phương trình trong khoảng $(0; 2\pi)$ bằng $\frac{17\pi}{6}$.

d) Trong khoảng $(0; 3\pi)$ phương trình có nghiệm lớn nhất bằng $\frac{5\pi}{2}$.

Lời giải

a) **Đúng.** Ta có:

$$\sin\left(2x - \frac{3\pi}{4}\right) = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - \frac{3\pi}{4} = x + \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ 2x - \frac{3\pi}{4} = \frac{3\pi}{4} - x + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pi + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k\frac{2\pi}{3} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}). \text{ Vậy}$$

mệnh đề đúng.

b) **Sai.** Vì $x \in (0; 2\pi)$ nên $x \in \left\{ \pi; \frac{\pi}{2}; \frac{7\pi}{6}; \frac{11\pi}{6} \right\}$. Vậy phương trình có bốn nghiệm thuộc khoảng $(0; 2\pi)$. Vậy mệnh đề sai.

c) **Sai.** Tổng các nghiệm của phương trình trong khoảng $(0; 2\pi)$ bằng $\frac{9\pi}{2}$. Vậy mệnh đề sai.

d) **Đúng.** Trong khoảng $(0; 3\pi)$ phương trình có nghiệm lớn nhất bằng $\frac{5\pi}{2}$. Vậy mệnh đề đúng.

Câu 6: Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2}{x^2 - 1}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = -1$.

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$

c) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$.

d) Biết $\lim_{x \rightarrow 3} [f(x) + a] = -1$. Khi đó $a = \frac{5}{2}$.

Lời giải

a) Sai. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{x^2 - 1} = 0$.

b) Đúng. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{1 - \frac{1}{x^2}} = 1$

c) Đúng. Vì $\lim_{x \rightarrow 1^+} x^2 = 1$; $\lim_{x \rightarrow 1^+} (x^2 - 1) = 0$ và $x^2 - 1 > 0, \forall x > 1$ nên $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2}{x^2 - 1} = +\infty$.

d) Sai. $\lim_{x \rightarrow 3} [f(x) - a] = \lim_{x \rightarrow 3} \left[\frac{x^2}{x^2 - 1} - a \right] = \frac{9}{8} - a$.

Do đó $\lim_{x \rightarrow 3} [f(x) + a] = -1 \Leftrightarrow \frac{9}{8} - a = -1 \Rightarrow a = \frac{17}{8}$.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang đáy AD và BC . Gọi M là trọng tâm tam giác SAD ; N là điểm thuộc đoạn AC sao cho $NA = \frac{NC}{2}$; P là điểm thuộc đoạn CD sao cho

$PD = \frac{PC}{2}$. Khi đó

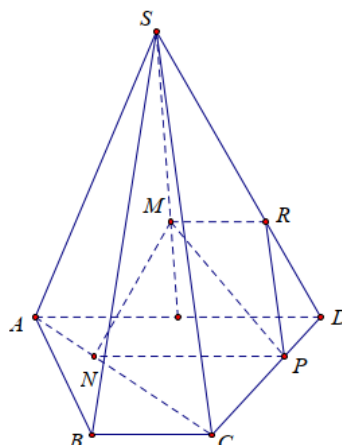
a) $(MNP) \parallel (SAD)$.

b) $NP \parallel (SBC)$.

c) Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (MNP) là một đường thẳng đi qua M song song với AD và NP .

d) $(MNP) \parallel (SBC)$.

Lời giải



a) **Sai.** Ta có M nằm trên mặt phẳng (SAD) và thuộc mặt phẳng (MNP) , suy ra (MNP) không thể song song với (SAD)

b) **Đúng.** Ta có
$$\begin{cases} NA = \frac{NC}{2} \\ PD = \frac{PC}{2} \end{cases} \Rightarrow NP \parallel AD \parallel BC \quad (1). \text{ Suy ra b) Đúng}$$

c) **Đúng.** Ta có:
$$\begin{cases} NP \parallel AD \\ M \in (SAD) \cap (MNP) \end{cases}. \text{ Do đó giao tuyến của hai mặt phẳng } (SAD) \text{ và } (MNP) \text{ là}$$

đường thẳng d qua M song song với AD và NP . Suy ra c) Đúng

d) **Đúng.** Gọi R là giao điểm của d với SD .

Dễ thấy: $\frac{DR}{DS} = \frac{DP}{DC} = \frac{1}{3} \Rightarrow PR \parallel SC \quad (2).$

Từ (1) và (2) suy ra: $(MNP) \parallel (SBC)$. Suy ra d) Đúng.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang với các cạnh đáy là AB và CD . Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AD và BC . G là trọng tâm của tam giác SAB .

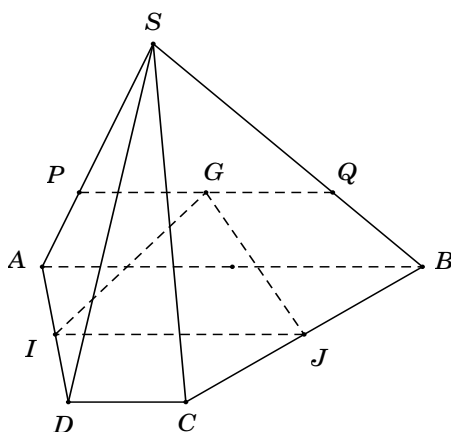
a) Giao tuyến của (SAB) và (SCD) là đường thẳng qua S và song song với AB .

b) Giao tuyến của (SAB) và (IJG) là đường thẳng qua G và song song với CD .

c) Nếu $AB = 2CD$ thì thiết diện của (IJG) với hình chóp $S.ABCD$ là hình bình hành.

d) Giao tuyến của 3 mặt phẳng (SAD) , (SBC) , (IJG) song song khi $CD = \frac{1}{3} AB$.

Lời giải



a. Đúng. Vì (SAB) và (SCD) là 2 mặt phẳng đi qua 2 đường thẳng $AB \parallel CD$ nên giao tuyến của (SAB) và (SCD) là đường thẳng qua S và song song với AB .

b. Đúng. Ta có: I, J lần lượt là trung điểm của AD và BC .

$\Rightarrow IJ$ là đường trung bình của hình thang $ABCD \Rightarrow IJ \parallel AB \parallel CD$.

Ta có: (SAB) và (IJG) là 2 mặt phẳng đi qua 2 đường thẳng $IJ \parallel AB$, có điểm G chung nên giao tuyến của (SAB) và (IJG) là đường thẳng d đi qua G và song song với $AB \parallel CD$.

c. Sai. Gọi P, Q là giao điểm của đường thẳng d với SA, SB . Ta có $PQ \parallel AB$ và

$$PQ = \frac{2}{3} AB = \frac{4}{3} CD.$$

Khi đó thiết diện của (IJG) với hình chóp $S.ABCD$ là tứ giác $PQJI$.

Vì I, J lần lượt là trung điểm của AD và BC .

$$\text{nên } IJ \parallel AB \parallel CD \text{ và } IJ = \frac{1}{2}(AB + CD) = \frac{1}{2}(2CD + CD) = \frac{3}{2}CD. \text{ Suy ra } PQ \parallel IJ \text{ và } PQ \neq IJ.$$

Do đó $PQJI$ là hình thang.

d. Đúng. Ta có 3 mặt phẳng $(SAD), (SBC), (IJG)$ cắt nhau theo 3 giao tuyến phân biệt. Giao tuyến của 3 mặt phẳng $(SAD), (SBC), (IJG)$ song song khi (IJG) cắt 2 mặt phẳng $(SAD), (SBC)$ theo 2 giao tuyến PI và QJ song song với nhau. Khi đó $PQJI$ là hình bình hành

$$\Rightarrow PQ = IJ \Leftrightarrow \frac{2}{3} AB = \frac{1}{2}(AB + CD) \Leftrightarrow 4AB = 3AB + 3CD \Leftrightarrow AB = 3CD \Leftrightarrow CD = \frac{1}{3} AB.$$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 7: Đường kính của một bánh xe đạp là 65 (cm). Để người đi xe đạp đi được quãng đường 2041(m) thì mỗi bánh xe phải lăn bao nhiêu vòng? (lấy $\pi = 3,14$).

Lời giải

$$\text{Đổi: } 2041 \text{ (m)} = 204100 \text{ (cm)}.$$

$$\text{Chu vi bánh xe là: } l = \alpha.R = 2\pi R = 65.3,14 = 204,1 \text{ (cm)}.$$

Số vòng bánh xe cần lăn để đi được quãng đường dài 2041(m) là

$$204100 : 204,1 = 1000 \text{ (vòng)}.$$

Đáp án: 1000.

Câu 8: Một cơ sở khoan giếng đưa ra định mức giá như sau: Giá của mét khoan đầu tiên là 100 nghìn đồng và kể từ mét khoan thứ hai, giá của mỗi mét sau tăng thêm 30 nghìn đồng so với giá của mét khoan ngay trước đó. Một người cần khoan một giếng sâu 20m để lấy nước dùng cho sinh hoạt của gia đình. Hỏi sau khi hoàn thành việc khoan giếng, gia đình đó phải thanh toán cho cơ sở khoan giếng số tiền bao nhiêu nghìn đồng?

Lời giải

Gọi u_n là giá của mét khoan thứ n , trong đó $1 \leq n \leq 20$.

Khi đó, (u_n) là cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 100$ và công sai $d = 30$.

Số tiền mà gia đình phải thanh toán cho cơ sở khoan giếng là:

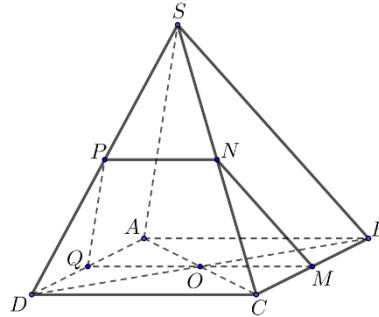
$$S_{20} = u_1 + u_2 + \dots + u_{20} = \frac{20(2u_1 + 19d)}{2} = \frac{20(2.100 + 19.30)}{2} = 7700 \text{ (nghìn đồng)}.$$

Đáp án: 7700.

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O , $AB = 8$. Hai cạnh bên $SA = SB = 6$. Gọi (α) là mặt phẳng qua O và song song với (SAB) . Thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (α) có diện tích bằng $a\sqrt{5}$. Khi đó a bằng bao nhiêu.

Lời giải

Trả lời: 6



Ta dựng được thiết diện $MNPQ$ như hình vẽ.

Trong đó: $MN \parallel SB$; $MQ \parallel AB$; $PQ \parallel SA$.

Để dàng chứng minh được M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của BC, SC, SD, AD .

Suy ra $MQ \parallel PN$ (do cùng song song CD). (1)

$MN = PQ$ (do cùng bằng $\frac{SA}{2}, \frac{SB}{2}$). (2)

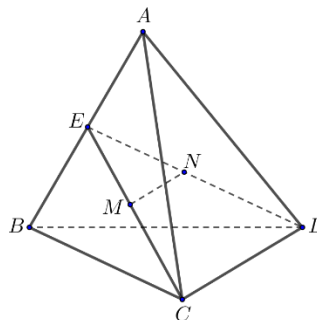
Từ (1) và (2) suy ra $MNPQ$ là hình thang cân.

Ta có $MQ = AB = 8$, $PN = \frac{AB}{2} = 4$, $MN = PQ = \frac{SA}{2} = 3$ nên tính được $S_{MNPQ} = 6\sqrt{5}$.

Câu 10: Cho tứ diện $ABCD$, M là trọng tâm của tam giác ABC . Gọi N là hình chiếu song song của điểm M theo phương CD lên mặt phẳng (ABD) . Khi đó $\frac{EN}{ED}$ bằng bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Trả lời: 0,33



Gọi E là trung điểm của AB , M, N lần lượt là trọng tâm của $\triangle ABC, \triangle ABD$

suy ra $MN \parallel CD$.

Vậy hình chiếu song song của điểm M theo phương CD lên (ABD) là trọng tâm của $\triangle ABD$.

Vì M, N lần lượt là trọng tâm của $\triangle ABC, \triangle ABD$ nên suy ra $\frac{EM}{EC} = \frac{EN}{ED} = \frac{1}{3}$.

Câu 11: Một cái hồ chứa 600l nước ngọt. Người ta bơm nước biển có nồng độ muối 30 g/l vào hồ với tốc độ 15l/phút. Nồng độ muối của nước trong hồ sau t phút kể từ khi bắt đầu bơm là $C(t) = \frac{30.15t}{600+15t} = \frac{30t}{40+t}$ (g/l). Khi đó nồng độ muối trong hồ sẽ bằng bao nhiêu (g/l) khi t dần về dương vô cùng?

Lời giải

Trả lời: 30

Nồng độ muối của nước là: $C(t) = \frac{30.15t}{600+15t} = \frac{30t}{40+t}$ (g/l).

Khi t dần về dương vô cùng, ta có:

$$\lim_{t \rightarrow +\infty} C(t) = \lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{30t}{40+t} = \lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{30t}{t \left(\frac{40}{t} + 1 \right)} = \lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{30}{\frac{40}{t} + 1} = 30 \text{ (g/l)}$$

Câu 12: Tìm giá trị của tham số a để hàm số $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x}-1 & \text{khi } x > 1 \\ x-1 & \\ ax - \frac{1}{2} & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$ liên tục tại điểm $x = 1$.

Lời giải

Trả lời: 1

Ta có: $f(1) = a - \frac{1}{2}$ và $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \left(ax - \frac{1}{2} \right) = a - \frac{1}{2}$;

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x}-1}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{\sqrt{x}+1} = \frac{1}{2}.$$

Hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 1$ khi và chỉ khi

$$f(1) = \lim_{x \rightarrow 1} f(x) \Leftrightarrow a - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow a = 1$$

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ I TOÁN 11

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

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

Câu 1. Trên đường tròn bán kính $r = 5$, độ dài cung có số đo $\frac{\pi}{8}$ là:

- A. $l = \frac{\pi}{8}$. B. $l = \frac{r\pi}{8}$. C. $l = \frac{5\pi}{8}$. D. $l = \frac{\pi}{40}$.

Câu 2. Với mọi góc lượng giác a, b . Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

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

Câu 3. Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = 3 \sin 2x - 5$ lần lượt là:

- A. -8 và -2 . B. 2 và 8 . C. -5 và 2 . D. -5 và 3 .

Câu 4. Cho dãy số (u_n) biết $u_n = 3n + 6$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Dãy số (u_n) tăng. B. Dãy số (u_n) giảm.
 C. Dãy số (u_n) không tăng, không giảm. D. Dãy số (u_n) không đổi.

Câu 5. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 4$. Số hạng u_5 bằng

- A. 16 B. 18 C. -18 D. 8

Câu 6. Giá tiền khoan giếng được tính như sau: Giá của mét đầu tiên là 60.000 đồng, từ mét khoan thứ hai trở đi, giá của mỗi mét khoan sau tăng 7% so với mét khoan trước đó. Nếu khoan giếng sâu 50 m thì cần số tiền là:

- A. 24.492.000. B. 24.392.000. C. 24.382.000. D. 24.399.000.

Câu 7: Bảng số liệu ghép nhóm sau cho biết chiều cao (cm) của 50 học sinh lớp 11A.

Khoảng chiều cao (cm)	[145; 150)	[150; 155)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)
Số học sinh	7	14	10	10	9

Tính giá trị đại diện của nhóm ghép lớp [145;150).

- A. 147,5. B. 145. C. 150. D. 148,5

Câu 8: Số liệu thông kê điểm kiểm tra giữa kỳ I môn toán của lớp 11A.

Số điểm	[4;7)	[7;9)	[9;10]
Số học sinh	21	15	9

Tính điểm trung bình lớp 11A

- A. 7,11. B. 7,13. C. 7,15. D. 7,18.

Câu 9: Các yếu tố nào sau đây xác định được một mặt phẳng duy nhất?

- A. Một điểm và một đường thẳng. B. Hai đường thẳng cắt nhau.
 C. Bốn điểm phân biệt. D. Ba điểm phân biệt.

Câu 10 : Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm tam giác BCD . Trên đoạn BC lấy điểm M sao cho $MB = 2MC$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. MG song song (ACD) . B. MG song song (ABD) .
 C. MG song song (ACB) . D. MG song song (BCD) .

Câu 11: Giới hạn $\lim_{n \rightarrow +\infty} 2^n$ bằng

A. $+\infty$.

B. $-\infty$.

C. 2.

D. $\frac{1}{2}$.

Câu 12: Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ bằng:

A. 0.

B. 4.

C. -4.

D. 2.

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1: Cho phương trình $\sqrt{3} \tan 3x = m$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) **[NB]** Phương trình có nghiệm khi và chỉ khi $-\sqrt{3} \leq m \leq \sqrt{3}$.

b) **[TH]** Với $m = -1$ phương trình có nghiệm $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

c) **[TH]** Với $m = 0$ phương trình có nghiệm dương nhỏ nhất là $\frac{\pi}{3}$.

d) **[VD]** Với $m = 3$ phương trình có 2 nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{5x+1}-4}{27-x^3}$, $g(x) = \frac{3x+1}{-x+m}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) **[NB]** Với $m = 1$ thì $\lim_{x \rightarrow -1} g(x) = -1$.

b) **[TH]** Với $m = 1$ thì $\lim_{x \rightarrow 1^-} g(x) = +\infty$.

c) **[TH]** Với $m = 1$ thì giới hạn bên phải của hàm số $g(x)$ khi x dần đến 1 là một số hữu hạn.

d) **[VD]** $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \frac{a}{216}$ với $a = 5$.

Câu 3: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Lấy các điểm M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SB, SC . Mặt phẳng (MNP) cắt SD tại Q . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) **[NB]** $NP \parallel (SAD)$.

b) **[TH]** $MN \parallel (ABCD)$.

c) **[TH]** $(MNP) \parallel (ABCD)$.

d) **[VD]** $SQ = 2QD$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với $AB \parallel CD, AB > CD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm SA, SB . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) **[NB]** $MN \parallel CD$.

b) **[TH]** Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là đường thẳng đi qua S và song song với AD, BC .

c) **[TH]** Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là đường thẳng đi qua S và song song với AB, CD .

d) **[VD]** Gọi P là giao điểm của SC và mặt phẳng (ADN) ; I là giao điểm của AN và DP . Khi đó $SI \parallel MN$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ và $\tan \alpha - \cot \alpha = 1$. Tính $P = \tan \alpha + \cot \alpha$ (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 2: Chu vi một đa giác là 280cm , số đo các cạnh của nó lập thành một cấp số cộng với công sai $d = 3\text{cm}$. Biết cạnh lớn nhất là 62cm . Tính số cạnh của đa giác đó.

Câu 3: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Trên cạnh AB lấy điểm M khác A và B . Gọi (P) là mặt phẳng đi qua M và song song với mặt phẳng (ACD') . Đặt $\frac{AM}{AB} = k, 0 < k < 1$. Tìm k để thiết diện của hình lập phương và mặt phẳng (P) có diện tích lớn nhất.

Câu 4: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, xét phép chiếu song song theo phương AA' lên mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi G là trọng tâm tam giác $A'BD$, G' là ảnh của G qua phép chiếu song song trên. Tính tỉ số $\frac{AC}{AG'}$?

Câu 5: Biết rằng $\lim_{x \rightarrow -\sqrt{3}} \frac{2x^3 + 6\sqrt{3}}{3 - x^2} = a\sqrt{3} + b$. Tính $a^2 + b^2$.

Câu 6: Tìm các giá trị của m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ m & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ liên tục tại $x = 2$.

----- Hết -----

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	C	C	A	A	B	B	A	B	B	A	A	B

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**

-Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**.

-Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.

-Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5 điểm**.

-Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1,0 điểm**.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) S	a) Đ	a) Đ	a) Đ
b) S	b) Đ	b) S	b) S
c) Đ	c) S	c) Đ	c) Đ
d) S	d) S	d) Đ	d) Đ

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	-2,2	5	0,5	3	9	3

LỜI GIẢI CHI TIẾT

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

Câu 1. Trên đường tròn bán kính $r = 5$, độ dài cung có số đo $\frac{\pi}{8}$ là:

A. $l = \frac{\pi}{8}$.

B. $l = \frac{r\pi}{8}$.

C. $l = \frac{5\pi}{8}$.

D. $l = \frac{\pi}{40}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $l = R.\alpha = 5 \cdot \frac{\pi}{8} = \frac{5\pi}{8}$.

Câu 2. Với mọi góc lượng giác a, b . Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

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

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

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

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

Lời giải

Chọn C.

Theo công thức cộng $\cos(a-b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$.

Câu 3. Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = 3 \sin 2x - 5$ lần lượt là:

A. -8 và -2 .

B. 2 và 8 .

C. -5 và 2 .

D. -5 và 3 .

Lời giải

Chọn A.

Ta có:

$$-1 \leq \sin 2x \leq 1 \Leftrightarrow -3 \leq 3 \sin 2x \leq 3 \Leftrightarrow -3 - 5 \leq 3 \sin 2x - 5 \leq 3 - 5 \Leftrightarrow -8 \leq y \leq -2$$

Vậy giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số đã cho là -8 và -2 .

Câu 4. Cho dãy số (u_n) biết $u_n = 3n + 6$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** Dãy số (u_n) tăng. **B.** Dãy số (u_n) giảm.
C. Dãy số (u_n) không tăng, không giảm. **D.** Dãy số (u_n) không đổi.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Ta có } u_n = 3n + 6 \Rightarrow u_{n+1} = 3(n+1) + 6 = 3n + 9$$

$$\text{Xét hiệu } u_{n+1} - u_n = (3n + 9) - (3n + 6) = 3 > 0, \forall n \in \mathbb{N}^*$$

Vậy (u_n) là dãy số tăng.

Câu 5. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 4$. Số hạng u_5 bằng

- A.** 16 **B.** 18 **C.** -18 **D.** 8

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } u_5 = u_1 + 4d = 2 + 4.4 = 18.$$

Câu 6. Giá tiền khoan giếng được tính như sau: Giá của mét đầu tiên là 60.000 đồng, từ mét khoan thứ hai trở đi, giá của mỗi mét khoan sau tăng 7% so với mét khoan trước đó. Nếu khoan giếng sâu 50 m thì cần số tiền là:

- A.** 24.492.000. **B.** 24.392.000. **C.** 24.382.000. **D.** 24.399.000.

Lời giải

Chọn B

Số tiền khoan mỗi mét giếng lập thành một cấp số nhân có số hạng đầu $u_1 = 60.000$, công bội $q = 1,07$. Do đó áp dụng công thức tính tổng n số hạng đầu của cấp số nhân, số tiền khoan

$$\text{giếng sâu 50 m là } S_{50} = \frac{u_1(1 - q^{50})}{1 - q} = \frac{60000 \cdot (1 - 1,07^{50})}{1 - 1,07} \approx 24.392.000 \text{ đồng.}$$

Câu 7: Bảng số liệu ghép nhóm sau cho biết chiều cao (cm) của 50 học sinh lớp 11A.

Khoảng chiều cao (cm)	[145; 150)	[150; 155)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)
Số học sinh	7	14	10	10	9

Tính giá trị đại diện của nhóm ghép lớp [145;150).

- A.** 147,5. **B.** 145. **C.** 150. **D.** 148,5

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Giá trị đại diện của nhóm ghép lớp [145;150) là } \frac{145 + 150}{2} = 147,5.$$

Câu 8: Số liệu thống kê điểm kiểm tra giữa kỳ I môn toán của lớp 11A.

Số điểm	[4;7)	[7;9)	[9;10]
Số học sinh	21	15	9

Tính điểm trung bình lớp 11A

- A.** 7,11. **B.** 7,13. **C.** 7,15. **D.** 7,18.

Lời giải

Chọn B.

Ta có bảng giá trị đại diện nhóm

Số điểm	5,5	8	9,5
Số học sinh	21	15	9

Tổng số học sinh $n = 21 + 15 + 9 = 45$

Thời gian trung bình: $\bar{x} = \frac{21 \cdot 5,5 + 15 \cdot 8 + 9 \cdot 9,5}{45} = 7,13$.

Câu 9: Các yếu tố nào sau đây xác định được một mặt phẳng duy nhất?

- A.** Một điểm và một đường thẳng. **B.** Hai đường thẳng cắt nhau.
C. Bốn điểm phân biệt. **D.** Ba điểm phân biệt.

Lời giải

Chọn B

A sai. Trong trường hợp điểm thuộc đường thẳng đã cho, khi đó ta chỉ có 1 đường thẳng, có vô số mặt phẳng đi qua đường thẳng đó.

C sai. Trong trường hợp 4 điểm phân biệt thẳng hàng thì có vô số mặt phẳng đi qua 4 điểm đó hoặc trong trường hợp 4 điểm không đồng phẳng thì sẽ không tạo được mặt phẳng nào đi qua cả 4 điểm.

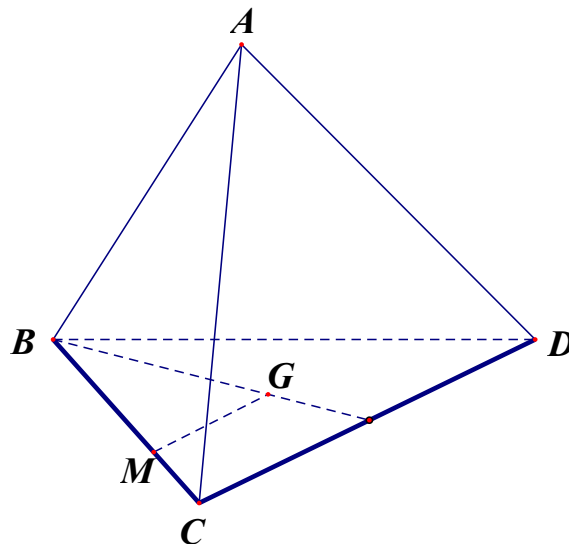
D sai. Trong trường hợp 3 điểm phân biệt thẳng hàng thì sẽ có vô số mặt phẳng chứa 3 điểm thẳng hàng đã cho.

Câu 10: Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm tam giác BCD . Trên đoạn BC lấy điểm M sao cho $MB = 2MC$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** MG song song (ACD) . **B.** MG song song (ABD) .
C. MG song song (ACB) . **D.** MG song song (BCD) .

Lời giải

Chọn A



Vì $MG \parallel CD$ nên $MG \parallel (ACD)$.

Câu 11: Giới hạn $\lim_{n \rightarrow +\infty} 2^n$ bằng

- A.** $+\infty$. **B.** $-\infty$. **C.** 2. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\lim q^n = +\infty$ ($q > 1$). Với $q = 2$ ta được $\lim_{n \rightarrow +\infty} q^n = +\infty$.

Câu 12: Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ bằng:

A. 0.

B. 4.

C. -4.

D. 2.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+2)}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} (x+2) = 4.$$

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1: Cho phương trình $\sqrt{3} \tan 3x = m$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) **[NB]** Phương trình có nghiệm khi và chỉ khi $-\sqrt{3} \leq m \leq \sqrt{3}$.

b) **[TH]** Với $m = -1$ phương trình có nghiệm $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

c) **[TH]** Với $m = 0$ phương trình có nghiệm dương nhỏ nhất là $\frac{\pi}{3}$.

d) **[VD]** Với $m = 3$ phương trình có 2 nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$.

Lời giải

a) **Sai.** Ta có $\sqrt{3} \tan 3x = m \Leftrightarrow \tan 3x = \frac{m}{\sqrt{3}}$ nên phương trình có nghiệm $\forall m \in \mathbb{R}$.

b) **Sai.** Với $m = -1$, ta có phương trình

$$\sqrt{3} \tan 3x = -1 \Leftrightarrow \tan 3x = \frac{-1}{\sqrt{3}} \Leftrightarrow 3x = -\frac{\pi}{6} + k\pi \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{18} + \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}.$$

c) **Đúng.**

$$\text{Với } m = 0, \text{ ta có phương trình } \sqrt{3} \tan 3x = 0 \Leftrightarrow \tan 3x = 0 \Leftrightarrow 3x = k\pi \Leftrightarrow x = \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}.$$

Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình là $\frac{\pi}{3}$.

d) **Sai.**

Với $m = 3$, ta có phương trình

$$\sqrt{3} \tan 3x = 3 \Leftrightarrow \tan 3x = \sqrt{3} \Leftrightarrow 3x = \frac{\pi}{3} + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{9} + \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{Ta có } x \in (0; \pi) \Leftrightarrow 0 < \frac{\pi}{9} + \frac{k\pi}{3} < \pi \Leftrightarrow \frac{-1}{3} < k < \frac{8}{3}.$$

$$\text{Mà } k \in \mathbb{Z} \Rightarrow \begin{cases} k = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{9} \\ k = 1 \Rightarrow x = \frac{4\pi}{9} \\ k = 2 \Rightarrow x = \frac{7\pi}{9} \end{cases}$$

Vậy phương trình có 3 nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$ là: $x = \frac{\pi}{9}$; $x = \frac{4\pi}{9}$; $x = \frac{7\pi}{9}$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{5x+1}-4}{27-x^3}$, $g(x) = \frac{3x+1}{-x+m}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) **[NB]** Với $m=1$ thì $\lim_{x \rightarrow -1} g(x) = -1$.
 b) **[TH]** Với $m=1$ thì $\lim_{x \rightarrow 1^-} g(x) = +\infty$.
 c) **[TH]** Với $m=1$ thì giới hạn bên phải của hàm số $g(x)$ khi x dần đến 1 là một số hữu hạn.
 d) **[VD]** $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \frac{a}{216}$ với $a=5$.

Đáp án

a) **Đúng.** Với $m=1$ ta có: $\lim_{x \rightarrow -1} g(x) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x+1}{-x+1} = \frac{3(-1)+1}{-(-1)+1} = -1$.

b) **Đúng.** Với $m=1$ ta có: $\lim_{x \rightarrow 1^-} g(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3x+1}{-x+1}$.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^-} (3x+1) = 3 \cdot 1 + 1 = 4 \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} (-x+1) = -1 + 1 = 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^-} g(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3x-1}{-x+1} = +\infty. \\ 1-x > 0, \forall x < 1 \end{cases}$$

c) **Sai.** Với $m=1$ ta có: $\lim_{x \rightarrow 1^+} g(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{3x+1}{-x+1}$.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^+} (3x+1) = 3 \cdot 1 + 1 = 4 \\ \lim_{x \rightarrow 1^+} (-x+1) = -1 + 1 = 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^+} g(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{3x-1}{-x+1} = -\infty. \\ -x+1 < 0, \forall x > 1 \end{cases}$$

Nên giới hạn bên phải của hàm số $g(x)$ khi x dần đến 1 không phải là một số hữu hạn.

d) **Sai.** Ta có:

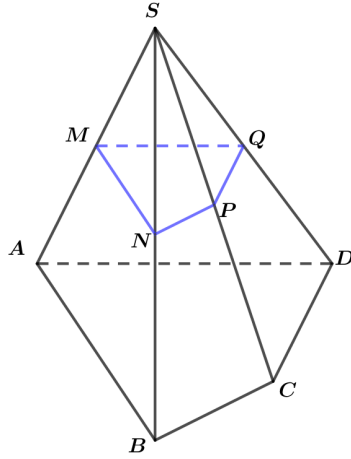
$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 3} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{5x+1}-4}{27-x^3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(\sqrt{5x+1}-4)(\sqrt{5x+1}+4)}{(3-x)(9+3x+x^2)(\sqrt{5x+1}+4)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{-5}{(9+3x+x^2)(\sqrt{5x+1}+4)} = \frac{-5}{216} \end{aligned}$$

Khi đó $a = -5$.

Câu 3: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Lấy các điểm M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SB, SC . Mặt phẳng (MNP) cắt SD tại Q . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) **[NB]** $NP // (SAD)$.
 b) **[TH]** $MN // (ABCD)$.
 c) **[TH]** $(MNP) // (ABCD)$.
 d) **[VD]** $SQ = 2QD$.

Lời giải



a) Sai: $NP // (SAD)$

Vì NP là đường trung bình của ΔSBC nên $\begin{cases} NP // BC \\ BC \subset (ABCD) \Rightarrow NP // (ABCD). \\ NP \not\subset (ABCD) \end{cases}$

Mà $(SAD) \cap (ABCD) = AD; AD \nparallel BC$ (do $ABCD$ là tứ giác)

Do đó $NP \nparallel (SAD)$.

b) Đúng: $MN // (ABCD)$

Ta có MN là đường trung bình của ΔSAB nên $MN // AB$.

Khi đó $\begin{cases} MN // AB \\ AB \subset (ABCD) \Rightarrow MN // (ABCD). \\ MN \not\subset (ABCD) \end{cases}$

c) Đúng: $(MNP) // (ABCD)$.

Vì NP là đường trung bình của ΔSBC nên $\begin{cases} NP // BC \\ BC \subset (ABCD) \Rightarrow NP // (ABCD). \\ NP \not\subset (ABCD) \end{cases}$

Vậy $\begin{cases} MN // (ABCD) \\ NP // (ABCD) \\ MN, NP \subset (MNP) \\ MN \cap NP = N \end{cases} \Rightarrow (MNP) // (ABCD)$

d) Sai: $SQ = 2QD$

Ta có $\begin{cases} PQ \subset (MNP) \\ (MNP) // (ABCD) \\ PQ = (MNP) \cap (SCD) \\ CD = (ABCD) \cap (SCD) \end{cases} \Rightarrow PQ // CD$

Mà P trung điểm SC nên PQ là đường trung bình của tam giác SCD

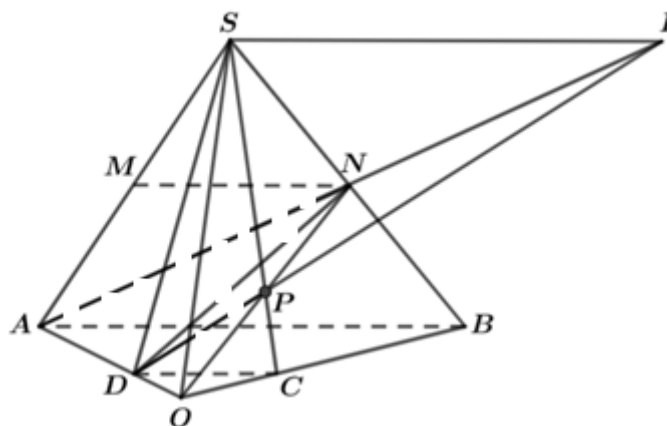
$\Rightarrow Q$ là trung điểm của $SD \Rightarrow SQ = QD$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với $AB // CD, AB > CD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm SA, SB . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) [NB] $MN // CD$.

- b) **[TH]** Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là đường thẳng đi qua S và song song với AD, BC .
- c) **[TH]** Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là đường thẳng đi qua S và song song với AB, CD .
- d) **[VD]** Gọi P là giao điểm của SC và mặt phẳng (ADN) ; I là giao điểm của AN và DP . Khi đó $SI // MN$.

Lời giải



a) Vì MN là đường trung bình của ΔSAB nên $MN // AB$.

Mà $AB // CD$. Do đó: $MN // CD$ nên mệnh đề **đúng**.

b) Trong $(ABCD)$, gọi $O = AD \cap BC$.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} S \in (SAD) \cap (SBC) \\ O \in (SAD) \cap (SBC) \end{cases} \Rightarrow (SAD) \cap (SBC) = SO.$$

Suy ra mệnh đề **sai**.

$$\text{c) Ta có: } \begin{cases} S \in (SAB) \cap (SCD) \\ AB \subset (SAB), CD \subset (SCD) \\ AB // CD \end{cases}$$

Suy ra giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là đường thẳng d đi qua S và song song với AB, CD . Nên mệnh đề **đúng**.

d) Trong (SBO) , gọi $P = ON \cap SC$.

Mà $ON \subset (ADN)$ nên $P \in SC \cap (ADN)$.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} I = AN \cap DP \\ AN \subset (SAB) \\ DP \subset (SCD) \end{cases} \Rightarrow I \in (SAB) \cap (SCD) \Rightarrow I \in d$$

Theo câu c ta có: $SI // AB$.

Theo câu a ta có: $MN // AB$.

Do đó: $SI // MN$ suy ra mệnh đề **đúng**.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ và $\tan \alpha - \cot \alpha = 1$. Tính $P = \tan \alpha + \cot \alpha$ (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Lời giải

$$\text{Ta có } \tan \alpha - \cot \alpha = 1 \Leftrightarrow \tan \alpha - \frac{1}{\tan \alpha} = 1 \Leftrightarrow \tan^2 \alpha - \tan \alpha - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \tan \alpha = \frac{1-\sqrt{5}}{2} \\ \tan \alpha = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \end{cases}$$

$$\text{Do } \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi \text{ nên } \tan \alpha < 0 \Rightarrow \tan \alpha = \frac{1-\sqrt{5}}{2} \Rightarrow \cot \alpha = -\frac{1+\sqrt{5}}{2}.$$

$$\text{Vậy } P = \tan \alpha + \cot \alpha = \frac{1-\sqrt{5}}{2} - \frac{1+\sqrt{5}}{2} = -\sqrt{5} \approx -2,2$$

Đáp án: -2,2

Câu 2: Chu vi một đa giác là 280cm , số đo các cạnh của nó lập thành một cấp số cộng với công sai $d = 3\text{cm}$. Biết cạnh lớn nhất là 62cm . Tính số cạnh của đa giác đó.

Lời giải

Giả sử đa giác đã cho có n cạnh thì chu vi của đa giác là:

$$S_n = \frac{(u_1 + u_n)n}{2} \text{ với } u_1 \text{ là cạnh nhỏ nhất.}$$

$$\text{Suy ra: } 280 = \frac{(u_1 + 62)n}{2} \Leftrightarrow 560 = (u_1 + 62)n \Leftrightarrow 2^4 \cdot 5 \cdot 7 = (u_1 + 62)n$$

Do đó $u_1 + 62$ là ước nguyên dương của $560 = 2^4 \cdot 5 \cdot 7$ và đa giác có ít nhất ba cạnh nên

$$62 < u_1 + 62 < \frac{560}{3}.$$

$$\text{Suy ra: } u_1 + 62 = 2^4 \cdot 7.$$

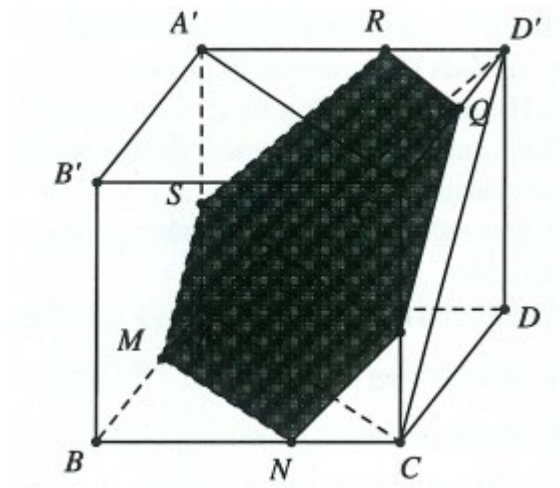
$$\Rightarrow u_1 + 62 = 2^4 \cdot 7 \Rightarrow u_1 = 50 \text{ (tm)}$$

$$\text{Số cạnh của đa giác đã cho là: } \frac{560}{50 + 62} = 5 \text{ (cạnh).}$$

Đáp án: 5.

Câu 3: Cho lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Trên cạnh AB lấy điểm M khác A và B . Gọi (P) là mặt phẳng đi qua M và song song với mặt phẳng (ACD') . Đặt $\frac{AM}{AB} = k, 0 < k < 1$. Tìm k để thiết diện của hình lập phương và mặt phẳng (P) có diện tích lớn nhất.

Lời giải



Ta có: $A'B \parallel CD', AD' \parallel BC'$

Ta dựng $MN \parallel AC, MS \parallel A'B (N \in BC, S \in AA')$

Dựng $SR \parallel AD', NP \parallel BC', PQ \parallel CD'$ (xem hình vẽ) ta được thiết diện là lục giác $MNPQRS$.

Giả sử $AB = 1 \Rightarrow AM = k$, tứ giác $MNPS, PQRS$ đều là các hình thang cân.

$$\text{Ta có: } \frac{MN}{AC} = \frac{BM}{BA} = \frac{1-k}{1} \Rightarrow MN = (1-k)\sqrt{2}$$

$$+) MS = NP = k\sqrt{2}, PS = AC = \sqrt{2}$$

$$+) RS = PQ = C'P\sqrt{2} = (1-k)\sqrt{2}$$

$$+) \frac{RQ}{A'C'} = \frac{D'R}{D'A'} = \frac{AS}{AA'} = \frac{AM}{AB} = k \Rightarrow RQ = k\sqrt{2}$$

$$\text{Ta có: } S_{MNPS} = \frac{MN + PS}{2} \sqrt{MS^2 - \left(\frac{SP - MN}{2}\right)^2} = \frac{(2-k)\sqrt{2}}{2} \sqrt{2k^2 - \left(\frac{k\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{3}}{2}(2-k).k$$

$$\text{Tương tự ta có: } S_{SPQR} = \frac{\sqrt{2} + k\sqrt{2}}{2} \sqrt{2(1-k)^2 - \left(\frac{\sqrt{2} - k\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{3}}{2}(k+1).(1-k)$$

Do đó diện tích thiết diện là $S = \frac{\sqrt{3}}{2}(2k - k^2 + 1 - k^2) = \frac{\sqrt{3}}{2}(-2k^2 + 2k + 1)$ đạt giá trị lớn nhất

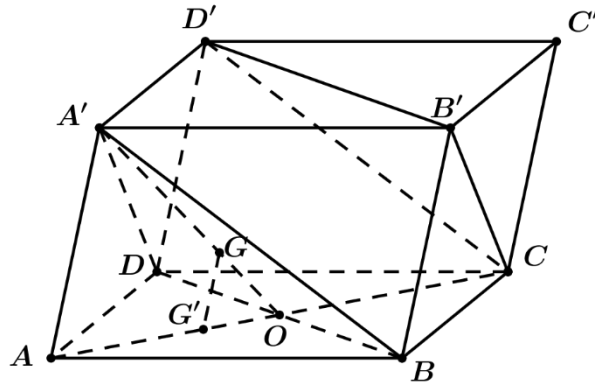
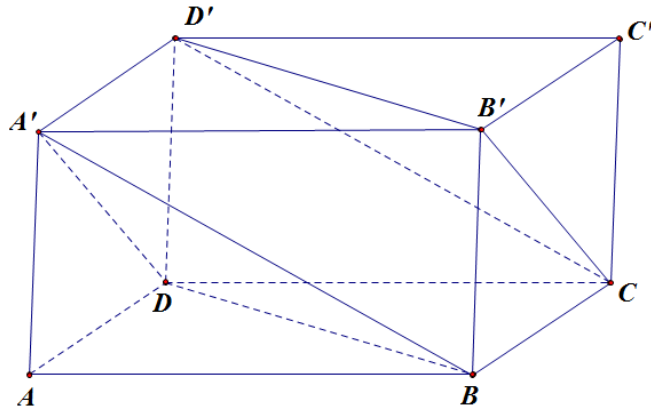
$$\text{khi } k = \frac{-2}{-2.2} = \frac{1}{2} = 0,5.$$

Đáp án: 0,5.

Câu 4: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, xét phép chiếu song song theo phương AA' lên mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi G là trọng tâm tam giác $A'BD$, G' là ảnh của G qua phép chiếu song song trên.

Tính tỉ số $\frac{AC}{AG'}$?

Lời giải



Qua phép chiếu song song phương AA' trên mặt phẳng $(ABCD)$. Ta có:

Ảnh của của tam giác $A'BD$ qua phép chiếu song song trên là tam giác ABD .

Mà G là trọng tâm tam giác $A'BD$, nên G' là trọng tâm tam giác ABD

$$\text{Suy ra } AC = 2AO = 2 \cdot \frac{3}{2} AG' = 3AG' \Rightarrow \frac{AC}{AG'} = 3.$$

Đáp án: 3

Câu 5: Biết rằng $\lim_{x \rightarrow -\sqrt{3}} \frac{2x^3 + 6\sqrt{3}}{3 - x^2} = a\sqrt{3} + b$. Tính $a^2 + b^2$.

Lời giải

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow -\sqrt{3}} \frac{2x^3 + 3\sqrt{3}}{3 - x^2} &= \lim_{x \rightarrow -\sqrt{3}} \frac{2(x + \sqrt{3})(x^2 - \sqrt{3}x + 3)}{(\sqrt{3} - x)(\sqrt{3} + x)} = \lim_{x \rightarrow -\sqrt{3}} \frac{2(x^2 - \sqrt{3}x + 3)}{\sqrt{3} - x} \\ &= \frac{2\left[(-\sqrt{3})^2 - \sqrt{3} \cdot (-\sqrt{3}) + 3\right]}{\sqrt{3} - (-\sqrt{3})} = \frac{18}{2\sqrt{3}} = 3\sqrt{3} \rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 0 \end{cases} \Rightarrow a^2 + b^2 = 9. \end{aligned}$$

Đáp án: 9.

Câu 6: Tìm giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ m & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ liên tục tại $x = 2$.

Lời giải

Hàm số $f(x)$ liên tục với $\forall x \neq 2$.

$$\text{Hàm số } f(x) \text{ liên tục tại } x = 2 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2) \quad (1)$$

Ta có $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+1)}{(x-2)} = \lim_{x \rightarrow 2} (x+1) = 2+1 = 3; f(2) = m.$

Khi đó (1) $\Leftrightarrow 3 = m \Leftrightarrow m = 3.$

Đáp án: 3.

----- *Hết* -----

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ I TOÁN 11 FORM 2025

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

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

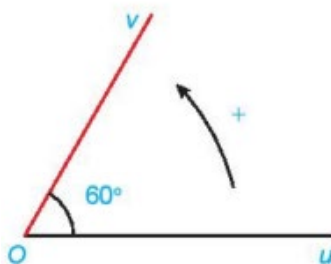
Câu 1. Cho góc hình học uOv có số đo 60° như hình bên. Số đo của góc lượng giác (Ou, Ov) là:

A. $sđ(Ou, Ov) = 60^\circ$.

B. $sđ(Ou, Ov) = 60^\circ + k.360^\circ \quad (k \in \mathbb{Z})$.

C. $sđ(Ou, Ov) = -60^\circ$.

D. $sđ(Ou, Ov) = -60^\circ + k.360^\circ \quad (k \in \mathbb{Z})$.



Câu 2: Mệnh đề nào sau đây sai?

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

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

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

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

Câu 3: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

A. $y = \sin x$.

B. $y = \cos x$.

C. $y = \tan x$.

D. $y = \cot x$.

Câu 4: Cho dãy số (u_n) với $u_n = 2n - 1$. Năm số hạng đầu tiên của dãy số là

A. 1;3;5;7;9.

B. -1;1;3;5;7.

C. 3;5;7;9;11.

D. 1;2;3;4;5.

Câu 5: Cho dãy số (u_n) là một cấp số cộng, biết $u_1 = 3, u_2 = 9$. Công sai d của cấp số cộng này bằng

A. 27.

B. 12.

C. 3.

D. 6.

Câu 6: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Tìm số hạng thứ 4 của cấp số nhân?

A. 24.

B. 54.

C. 162.

D. 48.

Câu 7: Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Nhóm chứa một của mẫu số liệu trên là

- A. [40; 60). B. [20; 40). C. [60; 80). D. [80; 100).

Câu 8: Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	2	7	7	3	1

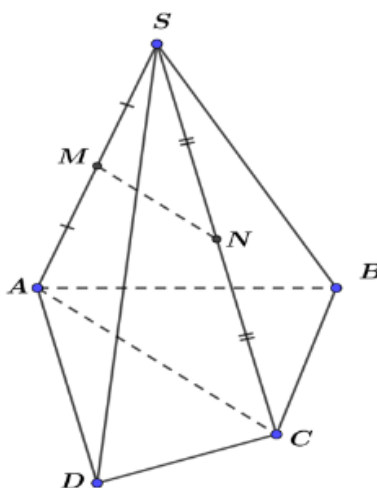
Trung vị của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A. [7; 9). B. [9; 11). C. [11; 13). D. [13; 15).

Câu 9: Một hình chóp có đáy là ngũ giác có số cạnh là

- A. 9 cạnh. B. 10 cạnh. C. 6 cạnh. D. 5 cạnh.

Câu 10: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và SC . Mệnh đề nào sau đây đúng?



- A. $MN \parallel (SAB)$. B. $MN \parallel (SBC)$. C. $MN \parallel (SBD)$. D. $MN \parallel (ABCD)$

Câu 11: Cho $\lim u_n = -3$; $\lim v_n = 2$. Khi đó $\lim(u_n - v_n)$ bằng

- A. -5. B. -1. C. 5. D. 1.

Câu 12: Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} (3x^2 - 2x + 1)$ bằng:

- A. $+\infty$. B. 2. C. 1. D. 3.

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1. Cho $f(x) = \sin x$ và $g(x) = \cos x$.

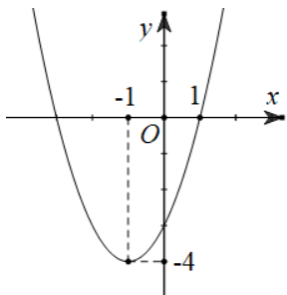
a) **[NB]** $g(x) = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$.

b) **[TH]** $f(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{k\pi}{3} \quad (k \in \mathbb{Z})$.

c) **[TH]** $f(x) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$.

d) **[VD]** Khi phương trình $g(x) = 2 - m$ có nghiệm thì giá trị nhỏ nhất của $P = m^2 - m + 1$ bằng $\frac{3}{4}$.

Câu 2. Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



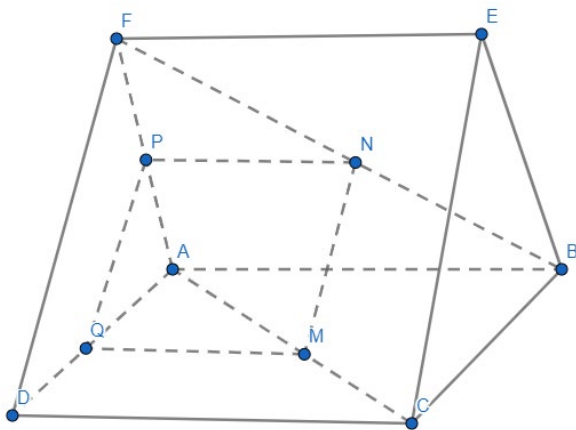
a) **[NB]** Hàm số đã cho liên tục trên \mathbb{R} .

b) **[NB]** $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 0$.

c) **[TH]** $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 10$.

d) **[CD]** $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x + 1 - \sqrt{2x - 1}}{f(x) - 4x + 4} = 2$.

Câu 3. Cho hai vuông $ABCD$ và $ABEF$ ở trong hai mặt phẳng phân biệt. Trên các đường chéo AC và BF lần lượt lấy các điểm M, N sao cho $AM = BN$. Các đường thẳng song song với AB vẽ từ M, N lần lượt cắt AD và AF tại Q và P (tham khảo hình vẽ).



a) **[NB]** $(ADF) \parallel (BCE)$.

b) **[NB]** 4 điểm M, N, P, Q đồng phẳng.

c) **[TH]** $PQ \parallel (CDE)$.

d) **[TH]** $(CDFE) \parallel (MNPQ)$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là một hình bình hành tâm O . Gọi I, K lần lượt là trung điểm của SB và SD . Khi đó:

a) **[NB]** SO là giao tuyến của (SAC) và (SAD) .

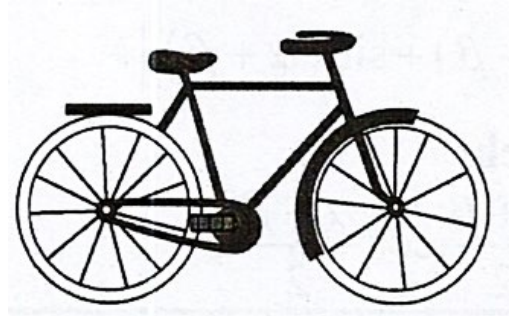
b) **[NB]** Giao tuyến của (OIA) và (SCD) là đường thẳng đi qua C và song song với SD .

c) **[TH]** Giao điểm J của SA với (CKB) thuộc đường thẳng đi qua K và song song với AB .

d) **[TH]** $CD \parallel IJ$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một bánh xe đạp quay được 25 vòng trong 10 giây. Tính độ dài quãng đường mà người đi xe thực hiện được trong 2,35 phút, biết rằng bán kính bánh xe bằng 340 mm . (Tính theo đơn vị mét, kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm).



Câu 2. Một cơ sở khoan giếng đưa ra định mức giá như sau: Giá của mét khoan đầu tiên là 100 nghìn đồng và kể từ mét khoan thứ hai, giá của mỗi mét sau tăng thêm 30 nghìn đồng so với giá của mét khoan ngay trước đó. Một người cần khoan một giếng sâu 20 m để lấy nước dùng cho sinh hoạt của gia đình. Hỏi sau khi hoàn thành việc khoan giếng, gia đình đó phải thanh toán cho cơ sở khoan giếng số tiền bao nhiêu nghìn đồng?

Câu 3: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh 1. Gọi M là trung điểm của AB, N là tâm hình vuông $AA'D'D$. Diện tích thiết diện của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ tạo bởi mặt phẳng (CMN) được viết dưới dạng $\frac{\sqrt{a}}{b}$. Tính $a + b$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh SB, SD ; K là giao điểm của mặt phẳng (AMN) và đường thẳng SC . Tỉ số $\frac{SK}{SC} = \frac{a}{b}$, tính $a^2 + b^2$.

Câu 5. Một cái hồ chứa 600 lít nước ngọt. Người ta bơm nước biển có nồng độ muối 30 gam/lít vào hồ với tốc độ 15 lít/phút. Hỏi nồng độ muối trong hồ sẽ thế nào khi t dần tới dương vô cùng?

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{ax^2 - (a-2)x - 2}{\sqrt{x+3} - 2} & \text{khi } x \neq 1 \\ 8 + a^2 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Có tất cả bao nhiêu giá trị của a để hàm số liên

tục tại $x = 1$?

----- Hết -----

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	B	B	B	A	D	B	A	B	B	D	A	B

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**

-Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**.

-Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.

-Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5 điểm**.

-Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1,0 điểm**.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) S	a) Đ	a) Đ	a) S
b) S	b) Đ	b) Đ	b) Đ
c) Đ	c) S	c) Đ	c) S
d) S	d) Đ	d) Đ	d) Đ

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	753,04	7700	18	10	30	2

LỜI GIẢI CHI TIẾT

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

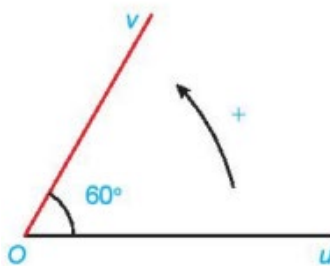
Câu 1. Cho góc hình học uOv có số đo 60° như hình bên. Số đo của góc lượng giác (Ou, Ov) là:

A. $sđ(Ou, Ov) = 60^\circ$.

B. $sđ(Ou, Ov) = 60^\circ + k.360^\circ \quad (k \in \mathbb{Z})$.

C. $sđ(Ou, Ov) = -60^\circ$.

D. $sđ(Ou, Ov) = -60^\circ + k.360^\circ \quad (k \in \mathbb{Z})$.



Lời giải

Chọn B

Câu 2: Mệnh đề nào sau đây sai?

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

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

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

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

Lời giải

Chọn B

Ta có $\sin a \cos b = \frac{1}{2} [\sin(a+b) + \sin(a-b)]$.

Câu 3: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

A. $y = \sin x$.

B. $y = \cos x$.

C. $y = \tan x$.

D. $y = \cot x$.

Lời giải

Chọn B

+ Hàm số $y = \sin x$ là hàm số lẻ.

+ Hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn.

+ Hàm số $y = \tan x$ là hàm số lẻ.

+ Hàm số $y = \cot x$ là hàm số lẻ.

Vậy B là đáp án đúng.

Câu 4: Cho dãy số (u_n) với $u_n = 2n - 1$. Năm số hạng đầu tiên của dãy số là

A. 1;3;5;7;9.

B. -1;1;3;5;7.

C. 3;5;7;9;11.

D. 1;2;3;4;5.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $u_1 = 2.1 - 1 = 1$, $u_2 = 2.2 - 1 = 3$, $u_3 = 2.3 - 1 = 5$, $u_4 = 2.4 - 1 = 7$, $u_5 = 2.5 - 1 = 9$.

Câu 5: Cho dãy số (u_n) là một cấp số cộng, biết $u_1 = 3, u_2 = 9$. Công sai d của cấp số cộng này bằng

A. 27.

B. 12.

C. 3.

D. 6.

Lời giải

Chọn D

$d = u_2 - u_1 = 9 - 3 = 6$

Câu 6: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Tìm số hạng thứ 4 của cấp số nhân?

A. 24.

B. 54.

C. 162.

D. 48.

Lời giải

Chọn B

Có $u_4 = u_1 \cdot q^3 = 2 \cdot 3^3 = 54$.

Câu 7: Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Nhóm chứa một của mẫu số liệu trên là

A. [40; 60).

B. [20; 40).

C. [60; 80).

D. [80; 100).

Lời giải

Chọn A

Một M_0 chứa trong nhóm [40; 60)

Câu 8: Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Trung vị của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

A. [7; 9).

B. [9; 11).

C. [11; 13).

D. [13; 15).

Lời giải

Chọn B

Goi x_1, x_2, \dots, x_{20} là doanh thu bán hàng trong 20 ngày xếp theo thứ tự không giảm.

Khi đó: $x_1, x_2 \in [5; 7)$, $x_3, \dots, x_9 \in [7; 9)$, $x_{10}, \dots, x_{16} \in [9; 11)$, $x_{17}, \dots, x_{19} \in [11; 13)$, $x_{20} \in [13; 15)$

Do đó, trung vị của mẫu số liệu thuộc nhóm [9; 11)

Câu 9: Một hình chóp có đáy là ngũ giác có số cạnh là

A. 9 cạnh.

B. 10 cạnh.

C. 6 cạnh.

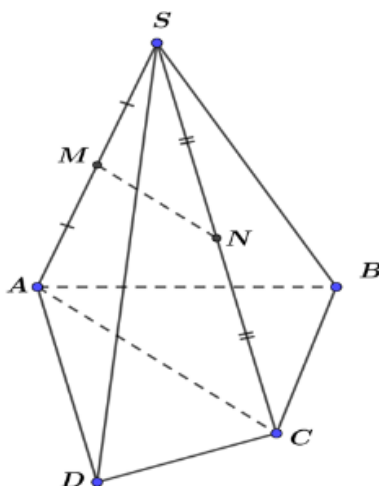
D. 5 cạnh.

Lời giải

Chọn B

Hình chóp có số cạnh bên bằng số cạnh đáy nên số cạnh của hình chóp là: $5 + 5 = 10$.

Câu 10: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và SC . Mệnh đề nào sau đây đúng?



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

Lời giải

Chọn D

Vì MN là đường trung bình của tam giác $SAC \Rightarrow MN // AC$.

Mặt khác $AC \subset (ABCD) \Rightarrow MN // (ABCD)$.

Câu 11: Cho $\lim u_n = -3$; $\lim v_n = 2$. Khi đó $\lim(u_n - v_n)$ bằng

- A. -5 . B. -1 . C. 5 . D. 1 .

Lời giải

Chọn A

$$\lim(u_n - v_n) = \lim u_n - \lim v_n = -3 - 2 = -5.$$

Câu 12: Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} (3x^2 - 2x + 1)$ bằng:

- A. $+\infty$. B. 2 . C. 1 . D. 3 .

Lời giải

Chọn B

$$\lim_{x \rightarrow 1} (3x^2 - 2x + 1) = 3.1^2 - 2.1 + 1 = 2.$$

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1. Cho $f(x) = \sin x$ và $g(x) = \cos x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) **[NB]** $g(x) = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$

b) **[TH]** $f(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{k\pi}{3} \quad (k \in \mathbb{Z})$

c) **[TH]** $f(x) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$

d) **[VD]** Khi phương trình $g(x) = 2 - m$ có nghiệm thì giá trị nhỏ nhất của $P = m^2 - m + 1$ bằng $\frac{3}{4}$.

Lời giải

a) Ta có: $g(x) = 1 \Leftrightarrow \cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$. Suy ra mệnh đề **sai**.

b) Ta có: $f(x) = 0 \Leftrightarrow \sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi, \quad (k \in \mathbb{Z})$. Suy ra mệnh đề **sai**

c) Ta có: $f(x) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin x = \frac{1}{2} = \sin \frac{\pi}{6} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$. Suy ra mệnh đề **đúng**.

d) Ta có $g(x) = 2 - m \Leftrightarrow \cos x = 2 - m$.

Phương trình có nghiệm khi $-1 \leq 2 - m \leq 1 \Leftrightarrow -3 \leq -m \leq -1 \Leftrightarrow 1 \leq m \leq 3$

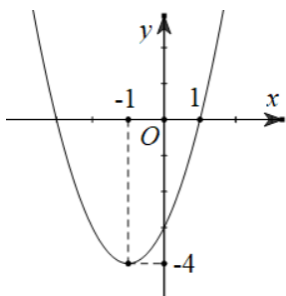
Ta có $P = m^2 - m + 1 = \left(m - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} \geq \frac{3}{4}$

Dấu “=” xảy ra khi $m - \frac{1}{2} = 0 \Leftrightarrow m = \frac{1}{2} \notin [1; 3]$

Vậy trên $[1; 3]$, $P_{\min} = 1$ khi $m = 1$.

Suy ra mệnh đề **sai**.

Câu 2. Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



a) **[NB]** Hàm số đã cho liên tục trên \mathbb{R} .

b) **[NB]** $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 0$.

c) **[TH]** $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 10$.

d) **[CD]** $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x + 1 - \sqrt{2x-1}}{f(x) - 4x + 4} = 2$.

Lời giải

a) Đ	b) Đ	c) S	d) Đ
------	------	------	------

a) Hàm số đã cho làm hàm đa thức bậc hai nên hàm số liên tục trên \mathbb{R} .

b) Từ đồ thị, ta có $f(1) = 0$, mà hàm số liên tục tại $x = 1$. Suy ra $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1) = 0$.

c) Đặt $f(x) = ax^2 + bx + c$.

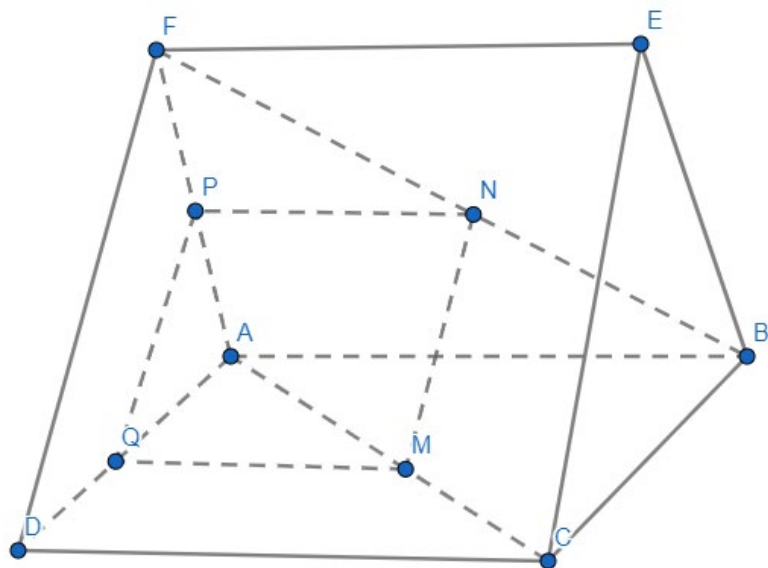
Đồ thị hàm số đã cho có đỉnh $I(-1; -4)$ và đi qua $M(1; 0)$ nên
$$\begin{cases} a - b + c = -4 \\ -\frac{b}{2a} = -1 \\ a + b + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \\ c = -3 \end{cases}.$$

Khi đó $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3} (x^2 + 2x - 3) = 12$.

d)
$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x + 1 - \sqrt{2x-1}}{f(x) - 4x + 4} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x + 1 - \sqrt{2x-1}}{x^2 - 2x + 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1 + x - \sqrt{2x-1}}{x^2 - 2x + 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left(1 + \frac{x - \sqrt{2x-1}}{x^2 - 2x + 1} \right) = \lim_{x \rightarrow 1} \left(1 + \frac{1}{x + \sqrt{2x-1}} \right) = \frac{3}{2}.$$

Câu 3. Cho hai vuông $ABCD$ và $ABEF$ ở trong hai mặt phẳng phân biệt. Trên các đường chéo AC và BF lần lượt lấy các điểm M, N sao cho $AM = BN$. Các đường thẳng song song với AB vẽ từ M, N lần lượt cắt AD và AF tại Q và P (tham khảo hình vẽ).



a) **[NB]** $(ADF) \parallel (BCE)$.

b) **[NB]** 4 điểm M, N, P, Q đồng phẳng.

c) **[TH]** $PQ \parallel (CDE)$.

d) **[TH]** $(CDFE) \parallel (MNPQ)$.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
---------	---------	---------	---------

$$\text{a) Ta có } \begin{cases} AD // BC \\ BC \subset (BCE) \end{cases} \Rightarrow AD // (BCE).$$

$$\text{Tương tự } \begin{cases} AF // BE \\ BE \subset (BCE) \end{cases} \Rightarrow AF // (BCE).$$

$$\text{Mà } \begin{cases} AD \subset (ADF) \\ AF \subset (ADF) \end{cases} \Rightarrow (ADF) // (BCE). \text{ Suy ra a) Đúng.}$$

$$\text{b) Ta có: } \begin{cases} MQ // AB \\ NP // AB \end{cases} \Rightarrow MQ // NP \text{ suy ra 4 điểm } M, N, P, Q \text{ đồng phẳng. Suy ra b) Đúng.}$$

c) Vì $ABCD$ và $(ABEF)$ là các hình vuông nên $AC = BF$ (1).

$$\text{Ta có } MQ // AB \Rightarrow MQ // CD \Rightarrow \frac{AQ}{AD} = \frac{AM}{AC} \text{ (2).}$$

$$NP // AB \Rightarrow \frac{AP}{AF} = \frac{BN}{BF} \text{ (3).}$$

Theo giả thiết $AM = BN$ (4).

$$\text{Từ (1), (2) (3) (4) ta được } \frac{AQ}{AD} = \frac{AP}{AF} \Rightarrow PQ // DF \Rightarrow PQ // (CDF).$$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} CD // AB \\ EF // AB \end{cases} \Rightarrow CD // EF \text{ suy ra 4 điểm } C, D, E, F \text{ đồng phẳng} \Rightarrow (CDE) \equiv (CDF) \Rightarrow PQ // (CDE)$$

Suy ra c) Đúng

$$\text{d) Ta có: } \begin{cases} MQ // CD \\ CD \subset (CDFE) \end{cases} \Rightarrow MQ // (CDFE).$$

Mà $PQ // (CDFE)$ (Chứng minh (c)).

$$\text{Nhu vậy ta có } \begin{cases} MQ // (CDFE) \\ PQ // (CDFE) \end{cases} \Rightarrow (CDFE) // (MNPQ). \text{ Suy ra d) Đúng}$$

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là một hình bình hành tâm O . Gọi I, K lần lượt là trung điểm của SB và SD . Khi đó:

a) **[NB]** SO là giao tuyến của (SAC) và (SAD) .

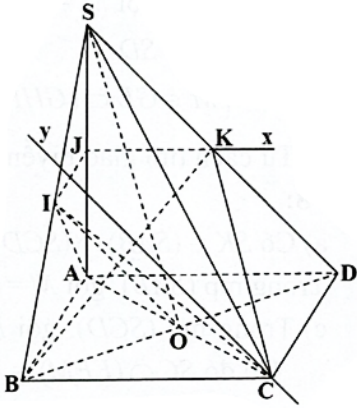
b) **[NB]** Giao tuyến của (OIA) và (SCD) là đường thẳng đi qua C và song song với SD .

c) **[TH]** Giao điểm J của SA với (CKB) thuộc đường thẳng đi qua K và song song với AB .

d) [TH] $CD // IJ$.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
--------	---------	--------	---------



a) $SA = (SAC) \cap (SAD)$.

b) Có OI là đường trung bình của $\Delta SBD \Rightarrow OI // SD$.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} OI // SD \\ OI \subset (OIA) \\ SD \subset (SCD) \\ C \in (OIA) \cap (SCD) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Cy = (OIA) \cap (SCD) \\ Cy // SD // OI \end{cases}$$

c) Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành nên $AB // CD; AD // BC$.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} AD // CB \\ AD \subset (SAD) \\ BC \subset (SBC) \\ K \in (KBC) \cap (SAD) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Kx = (KBC) \cap (SAD) \\ Kx // AD // BC \end{cases}$$

Trong (SAD) gọi $J = Kx \cap SA$, có $\Rightarrow \begin{cases} J \in SA \\ J \in Kx \subset (BKC) \end{cases} \Rightarrow J = SA \cap (BKC)$

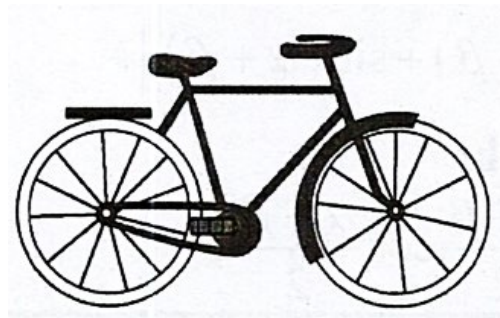
d) Ta có:

$IJ // AB$ (IJ là đường trung bình của ΔSAB)

$AB // CD$ (tứ giác $ABCD$ là hình bình hành) $\Rightarrow CD // IJ$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một bánh xe đạp quay được 25 vòng trong 10 giây. Tính độ dài quãng đường mà người đi xe thực hiện được trong 2,35 phút, biết rằng bán kính bánh xe bằng 340 mm. (Tính theo đơn vị mét, kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm).



Lời giải

Trả lời: 753,04(m).

Sau 2,35 phút (= 141 giây), số vòng mà bánh xe thực hiện được là:

$$\frac{141.25}{10} = 352,5 \text{ vòng. Bán kính bánh xe: } R = 340 \text{ mm} = 0,34 \text{ m.}$$

Quãng đường mà người đi xe đạp thực hiện được sau 2,35 phút là:

$$352,5 \cdot 2\pi R = 352,5 \cdot 2\pi \cdot 0,34 = \frac{2397}{10} \pi \approx 753,04(m).$$

Câu 2. Một cơ sở khoan giếng đưa ra định mức giá như sau: Giá của mét khoan đầu tiên là 100 nghìn đồng và kể từ mét khoan thứ hai, giá của mỗi mét sau tăng thêm 30 nghìn đồng so với giá của mét khoan ngay trước đó. Một người cần khoan một giếng sâu 20 m để lấy nước dùng cho sinh hoạt của gia đình. Hỏi sau khi hoàn thành việc khoan giếng, gia đình đó phải thanh toán cho cơ sở khoan giếng số tiền bao nhiêu nghìn đồng?

Lời giải

Trả lời: 7700 (nghìn đồng).

Gọi u_n là giá của mét khoan thứ n , trong đó $1 \leq n \leq 20$.

Khi đó, (u_n) là cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 100$ và công sai $d = 30$.

Số tiền mà gia đình phải thanh toán cho cơ sở khoan giếng là:

$$S_{20} = u_1 + u_2 + \dots + u_{20} = \frac{20(2u_1 + 19d)}{2} = \frac{20(2.100 + 19.30)}{2} = 7700 \text{ (nghìn đồng)}.$$

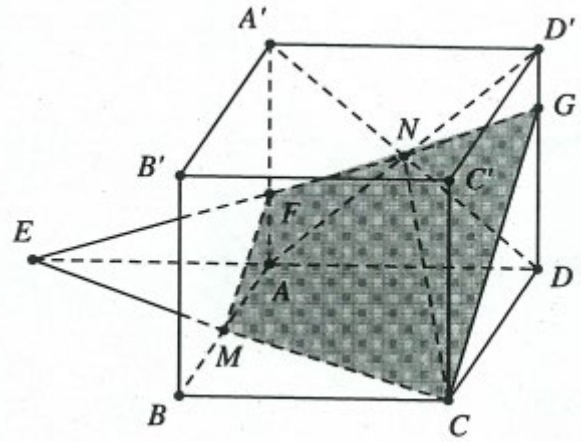
Câu 3: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh 1. Gọi M là trung điểm của AB , N là tâm hình vuông $AA'D'D$. Diện tích thiết diện của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ tạo bởi mặt phẳng (CMN) được viết dưới dạng $\frac{\sqrt{a}}{b}$. Tính $a + b$.

Lời giải

Gọi $E = CM \cap AD$ thì M là trung điểm của CE , nối CN cắt AA' và DD' lần lượt tại các điểm F và G . Khi đó thiết diện là tứ giác $CMFG$.

Do $F = AA' \cap EN$ nên F là trọng tâm tam giác $A'ED$ nên $AF = \frac{AA'}{3} = \frac{a}{3}$

$$\text{Ta có: } DG = 2AF = \frac{2a}{3}, \begin{cases} EG = \frac{2a\sqrt{10}}{3} \\ EC = a\sqrt{5} \\ CG = \frac{a\sqrt{13}}{3} \end{cases}$$



$$\text{Lại có: } \frac{EF}{EG} = \frac{1}{2}, \frac{EM}{EC} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{S_{EFM}}{S_{EGC}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \text{ nên } S_{MFGC} = \frac{3}{4}S_{EGC} = \frac{3}{4}\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

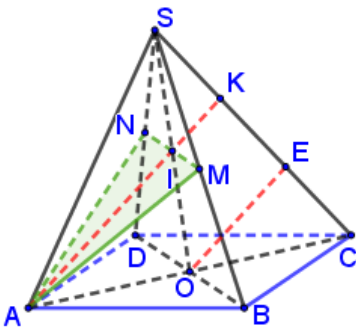
(Áp dụng hệ thức Herong cho tam giác EGC)

$$\text{Suy ra } S_{MFGC} = \frac{3}{4}S_{EGC} = \frac{\sqrt{14}}{4}. \text{ Vậy } a=14; b=4 \Rightarrow a+b=18.$$

Trả lời: 18

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh SB, SD ; K là giao điểm của mặt phẳng (AMN) và đường thẳng SC . Tỉ số $\frac{SK}{SC} = \frac{a}{b}$, tính $a^2 + b^2$.

Lời giải



Gọi $O = AC \cap BD$, ta có $OS \cap MN = I$ là trung điểm OS .

Gọi E là trung điểm KC (1) thì OE là đường trung bình trong ΔACK . Suy ra $OE \parallel AK$.

Với I là trung điểm OS thì IK là đường trung bình trong ΔOES . Vậy K là trung điểm ES (2).

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra } SK = KE = EC \text{ hay } \frac{SK}{SC} = \frac{1}{3} = \frac{a}{b} \Rightarrow a^2 + b^2 = 10.$$

Câu 5. Một cái hồ chứa 600 lít nước ngọt. Người ta bơm nước biển có nồng độ muối 30 gam/lít vào hồ với tốc độ 15 lít/phút. Hỏi nồng độ muối trong hồ sẽ thế nào khi t dần tới dương vô cùng?

Lời giải

Đáp số: 30.

Sau t phút bơm nước vào hồ thì lượng nước là $600 + 15t$ (lít)

Sau t phút bơm lượng muối có được là $30.15t$ (gam).

Nồng độ muối của nước là: $C(t) = \frac{30.15t}{600 + 15t} = \frac{30t}{40 + t}$ gam/lít.

Khi t dần về dương vô cùng, ta có:

$$\lim_{t \rightarrow +\infty} C(t) = \lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{30t}{40 + t} = \lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{30t}{t \left(\frac{40}{t} + 1 \right)} = \lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{30}{\frac{40}{t} + 1} = 30 \text{ gam/lít.}$$

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{ax^2 - (a-2)x - 2}{\sqrt{x+3} - 2} & \text{khi } x \neq 1 \\ 8 + a^2 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Có tất cả bao nhiêu giá trị của a để

hàm số liên tục tại $x = 1$?

Lời giải

Đáp số: 2.

Tập xác định: $D = [-3; +\infty)$.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax^2 - (a-2)x - 2}{\sqrt{x+3} - 2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(ax+2)(\sqrt{x+3}+2)}{x-1} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} (ax+2)(\sqrt{x+3}+2) = 4(a+2). \end{aligned}$$

$$f(1) = 8 + a^2.$$

Hàm số đã cho liên tục tại $x = 1$ khi $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1) \Leftrightarrow 4(a+2) = 8 + a^2 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = 4 \end{cases}$.

Vậy có 2 giá trị của a để hàm số đã cho liên tục tại $x = 1$.

----- Hết -----

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ 1

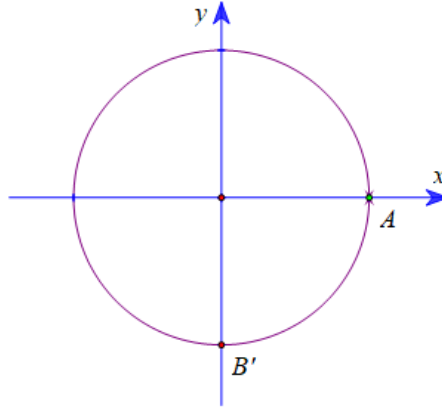
MÔN THI: TOÁN 11

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

Đề thi gồm có ba phần: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (12 Câu). Câu trắc nghiệm đúng sai (04 Câu). Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (6 Câu).

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

Câu 1: Các góc lượng giác có tia đầu OA , tia cuối OB' trên hình vẽ có số đo bằng:



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

B. $\frac{3\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

C. $-\frac{3\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

D. $-\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 2: Cho góc lượng giác a . Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a.$

B. $\cos 2a = \cos^2 a + \sin^2 a.$

C. $\cos 2a = 2 \cos^2 a + 1.$

D. $\cos 2a = 2 \sin a \cos a.$

Câu 3: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{1 + \sin x}{\cos x}.$

A. $D = \mathbb{R}..$

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}..$

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}..$

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}..$

Câu 4: Trong các dãy số sau dãy số nào là dãy số tăng?

A. 4; 9; 14; 19; 24.

B. 9; 7; 5; 3; 1; 0.

C. $\frac{1}{2}; \frac{2}{5}; \frac{3}{7}; \frac{4}{9}; \frac{5}{12}.$

D. 0; 1; 2; -3; 7.

Câu 5: Cho dãy số $\frac{1}{2}; 0; -\frac{1}{2}; -1; -\frac{3}{2}$ là cấp số cộng với?

A. Số hạng đầu tiên là $\frac{1}{2}$ và công sai là $\frac{1}{2}.$

B. Số hạng đầu tiên là $\frac{1}{2}$ và công sai là $-\frac{1}{2}.$

C. Số hạng đầu tiên là 0 và công sai là $\frac{1}{2}.$

D. Số hạng đầu tiên là 0 và công sai là $-\frac{1}{2}.$

Câu 6: Cho cấp số nhân (u_n) biết $u_1 = 1; u_4 = 64$. Tính công bội q của cấp số nhân

- A. $q = 2\sqrt{2}$. B. $q = 4$. C. $q = 21$. D. $q = \pm 4$.

Câu 7: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại bóng đèn mới như sau.

Tuổi thọ	[2; 3,5)	[3,5; 5)	[5; 6,5)	[6,5; 8)
Số bóng đèn	8	22	35	15

Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu là

- A. [2; 3,5). B. [3,5; 5). C. [5; 6,5). D. [6,5; 8).

Câu 8: Tổng lượng mưa trong tháng 8 đo được tại một trạm quan trắc đặt tại Vũng Tàu từ năm 2002 đến năm 2020 được ghi lại như dưới đây (đơn vị: mm):

121,8 158,3 334,9 200,9 165,6 161,5 194,3 220,7 189,8 234,2
165,9 165,9 134 173 169 189 254 168 255

(Nguồn: Tổng cục Thống kê)

Hoàn thiện bảng tần số ghép nhóm theo mẫu sau và tìm tứ phân vị thứ hai của mẫu số liệu góp nhóm đó

Tổng lượng mưa trong tháng 8(mm)	[120;175)	[175;230)	[230;285)	[285;340)
Số năm	x	y	z	t

- A. $x = 10; y = 5; z = 3; t = 1; Q_2 = 172,5$. B. $x = 9; y = 6; z = 3; t = 1; Q_2 = 172,5$.
C. $x = 10; y = 5; z = 2; t = 2; Q_2 = 182,5$. D. $x = 10; y = 4; z = 4; t = 1; Q_2 = 162,5$.

Câu 9: Trong không gian cho 4 điểm phân biệt không đồng phẳng và không có 3 điểm nào thẳng hàng. Khi đó, có bao nhiêu mặt phẳng đi qua 3 trong số 4 điểm trên.

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

Câu 10: Cho các giả thiết sau đây. Giả thiết nào kết luận đường thẳng a song song với mặt phẳng (α) ?

- A. $a // b$ và $b \subset (\alpha)$. B. $a // (\beta)$ và $(\beta) // (\alpha)$.
C. $a // b$ và $b // (\alpha)$. D. $a \cap (\alpha) = \emptyset$.

Câu 11: Cho các giới hạn: $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 2; \lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = 3$, hỏi $\lim_{x \rightarrow x_0} [3f(x) - 4g(x)]$ bằng

- A. 5. B. 2. C. -6. D. 3.

Câu 12: Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào sai?

A. Nếu $\lim u_n = +\infty$ và $\lim v_n = a > 0$ thì $\lim(u_n v_n) = +\infty$.

B. Nếu $\lim u_n = a \neq 0$ và $\lim v_n = \pm\infty$ thì $\lim \left(\frac{u_n}{v_n} \right) = 0$.

C. Nếu $\lim u_n = a > 0$ và $\lim v_n = 0$ thì $\lim \left(\frac{u_n}{v_n} \right) = +\infty$.

D. Nếu $\lim u_n = a < 0$ và $\lim v_n = 0$ và $v_n > 0$ với mọi n thì $\lim \left(\frac{u_n}{v_n} \right) = -\infty$.

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1: Cho phương trình lượng giác $3 - \sqrt{3} \tan \left(x - \frac{\pi}{3} \right) = 0$ (1). Khi đó

a) [NB] Phương trình (1) tương đương $\tan \left(x - \frac{\pi}{3} \right) = \tan \frac{\pi}{3}$.

b) [TH] Phương trình (1) có nghiệm là: $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

c) [TH] Với $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{2\pi}{3}$ thì phương trình (1) có 3 nghiệm phân biệt.

d) [VD] Phương trình có nghiệm âm lớn nhất bằng $-\frac{2\pi}{3}$.

Câu 2: Nhà anh Bình có một hồ hình chữ nhật rộng 10 hecta và có độ sâu trung bình 1,5 m. Trong hồ có chứa $5000 m^3$ nước ngọt. Để nuôi tôm, anh Bình bơm nước biển có nồng độ muối là 30 gam/lít vào hồ với tốc độ $10 m^3$ /phút. Theo nghiên cứu, đánh giá, độ mặn đo bằng các máy kiểm tra nước thích hợp trong ao nuôi tôm thẻ chân trắng nằm trong khoảng từ 2 - 40‰. Tôm sống và phát triển tốt nhất với chỉ số từ 10 - 25‰.

a) [NB] Sau t phút thì lượng muối trong hồ là $300t$ (kg)

b) [TH] Sau t phút, lượng nước trong hồ là $5000 + 10t$ (m^3).

c) [VD] Nồng độ muối của nước trong hồ tại thời điểm t phút kể từ khi bơm là

$$C(t) = \frac{500+t}{30t} \text{ (g/l)}.$$

d) [VD] Khi t đủ lớn thì nước trong hồ sẽ thích hợp để tôm phát triển.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và SD . Khi đó

a) [NB] $MN // (SBC)$

b) [TH] $(OMN) // (SBC)$

c) [TH] Gọi E là trung điểm đoạn AB và F là một điểm thuộc đoạn ON . Khi đó EF cắt với mặt phẳng (SBC) .

d) [VD] Gọi G là một điểm trên mặt phẳng $(ABCD)$ cách đều AB và CD . Khi đó GN cắt (SAB) .

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang với AB là đáy lớn và $AB = 2CD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh SA và SB . Các khẳng định sau đúng hay sai?

a) [NB] Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là đường thẳng đi qua S và song song AB .

b) [NB] MN song song DC .

c) [TH] MD song song CN .

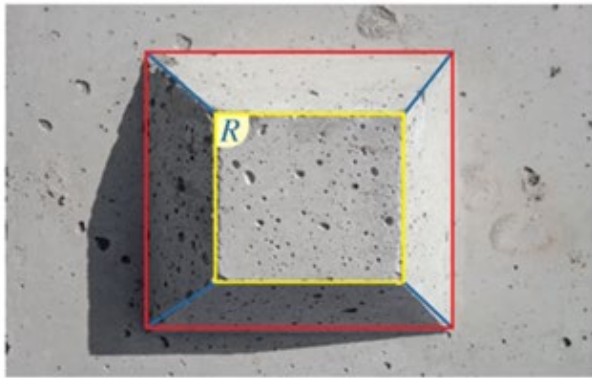
d) [VD] Gọi P là giao điểm của mặt phẳng (OMN) và đường thẳng AD . Khi đó $\frac{AP}{AD} = \frac{1}{2}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

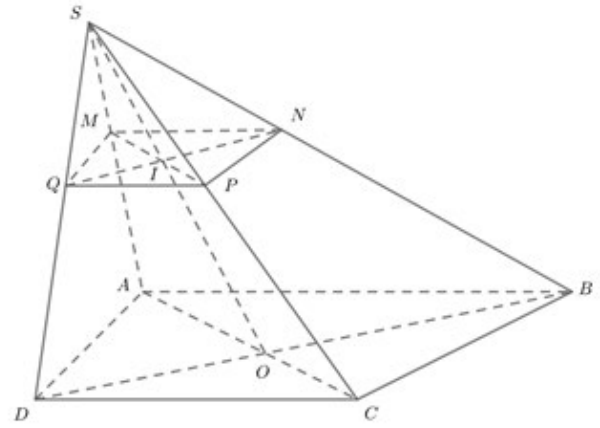
Câu 1: Cho biết $\tan a = 5$. Tính giá trị của biểu thức $H = \frac{\sin a + \cos a}{\cos a - \sin a}$.

Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_4 + u_8 + u_{12} + u_{16} = 224$. Hãy tính tổng của 19 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó

Câu 3: Anh K muốn làm một mô hình tháp nên đã thiết kế bằng việc tạo ra một hình chóp tứ giác sau đó cắt phần đỉnh như hình vẽ

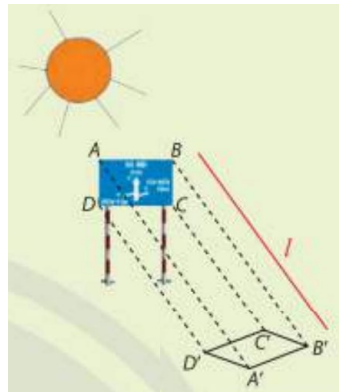


a)

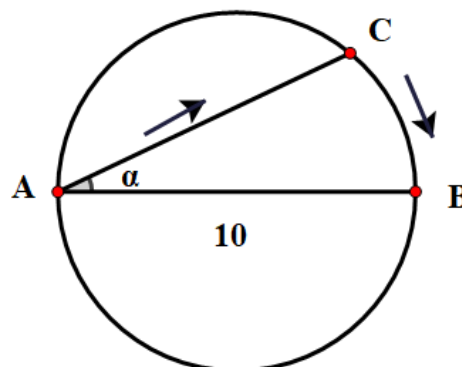


Cụ thể anh K làm 1 hình chóp $S.ABCD$ có đáy là $ABCD$ là hình thang cân, cạnh bên $BC = \sqrt{5}$, hai đáy $AB = 11, CD = 7$. Mặt phẳng (R) song song với $(ABCD)$ và cắt cạnh SO tại I sao cho $2SO = 5SI$ rồi cắt để tạo sản phẩm. Hỏi diện tích thiết diện sau khi cắt thành sản phẩm hoàn chỉnh là bao nhiêu?(làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 4: Các tia nắng song song theo phương l khi chiếu tới biển báo giao thông hình chữ nhật $ABCD$ tạo thành cái bóng trên mặt đường (tham khảo hình vẽ). Gọi G là trọng tâm tam giác ABC và G' là bóng của G trên mặt đường. Khi đó $B'G' = \frac{1}{a} B'D'$ ($a \in \mathbb{N}$). Tính a ?



Câu 5: Tại một bể bơi có dạng hình tròn có đường kính $AB = 10\text{m}$, một người xuất phát từ A bơi thẳng theo dây cung AC tạo với đường kính AB một góc α ($0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$), rồi chạy bộ theo cung nhỏ CB đến điểm B . Gọi $S(\alpha)$ là quãng đường người đó đã di chuyển. Tính giới hạn $\lim_{\alpha \rightarrow 0^+} S(\alpha)$.



Câu 6: Biết rằng khi nung nóng một vật với nhiệt độ tăng từ 20°C , mỗi phút tăng 4°C trong 70 phút, sau đó giảm mỗi phút 2°C trong 50 phút. Hàm số biểu thị nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$) trong tủ theo thời gian t (phút) có dạng:

$$T(t) = \begin{cases} 20 + 4t & \text{khi } 0 \leq t \leq 70 \\ a - 2t & \text{khi } 70 < t \leq 120 \end{cases} \quad (a \text{ là hằng số}).$$

Tìm giá trị của a để $T(t)$ là hàm số liên tục trên tập xác định.

----- *Hết* -----

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.
(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	B	A	D	A	B	B	C	A	D	D	C	C

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5 điểm**.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1,0 điểm**.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) Đ	a) Đ	a) Đ	a) Đ
b) S	b) Đ	b) Đ	b) Đ
c) S	c) S	c) S	c) Đ
d) S	d) Đ	d) S	d) S

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

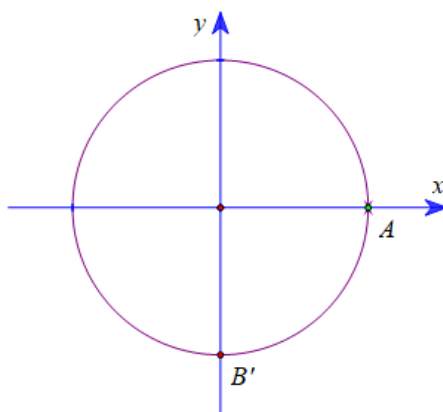
(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	-1,5	1064	1,44	3	10	440

LỜI GIẢI CHI TIẾT

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

Câu 1: Các góc lượng giác có tia đầu OA , tia cuối OB' trên hình vẽ có số đo bằng:



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

B. $\frac{3\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $-\frac{3\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $-\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Lời giải

Chọn B

Câu 2: Cho góc lượng giác a . Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$.

B. $\cos 2a = \cos^2 a + \sin^2 a$.

C. $\cos 2a = 2 \cos^2 a + 1$.

D. $\cos 2a = 2 \sin a \cos a$.

Lời giải

Chọn A

Câu 3: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{1 + \sin x}{\cos x}$.

A. $D = \mathbb{R}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Lời giải

Chọn D

Hàm số xác định khi $\cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$.

Câu 4: Trong các dãy số sau, dãy số nào là dãy số tăng?

A. 4; 9; 14; 19; 24.

B. 9; 7; 5; 3; 1; 0.

C. $\frac{1}{2}; \frac{2}{5}; \frac{3}{7}; \frac{4}{9}; \frac{5}{12}$.

D. 0; 1; 2; -3; 7.

Lời giải

Chọn A

Câu 5: Cho dãy số $\frac{1}{2}; 0; -\frac{1}{2}; -1; -\frac{3}{2}$ là cấp số cộng với

A. Số hạng đầu tiên là $\frac{1}{2}$ và công sai là $\frac{1}{2}$.

B. Số hạng đầu tiên là $\frac{1}{2}$ và công sai là $-\frac{1}{2}$.

C. Số hạng đầu tiên là 0 và công sai là $\frac{1}{2}$.

D. Số hạng đầu tiên là 0 và công sai là $-\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Câu 6: Cho cấp số nhân (u_n) biết $u_1 = 1; u_4 = 64$. Tính công bội q của cấp số nhân

A. $q = 2\sqrt{2}$.

B. $q = 4$.

C. $q = 21$.

D. $q = \pm 4$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $u_4 = u_1 \cdot q^3 \Rightarrow q^3 = 64 \Rightarrow q = 4$.

Câu 7: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại bóng đèn mới như sau.

Tuổi thọ	[2; 3; 5)	[3; 5; 5)	[5; 6; 5)	[6; 5; 8)
Số bóng đèn	8	22	35	15

Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu là

A. [2; 3; 5).

B. [3; 5; 5).

C. [5; 6; 5).

D. [6; 5; 8).

Lời giải

Chọn C

$n = 80$

$\frac{3n}{4} = \frac{3 \cdot 80}{4} = 60$

Nhóm [5; 6; 5) là nhóm đầu tiên có tần số tích lũy ≥ 60

Câu 8: Tổng lượng mưa trong tháng 8 đo được tại một trạm quan trắc đặt tại Vũng Tàu từ năm 2002 đến năm 2020 được ghi lại như dưới đây (đơn vị: mm):

121,8 158,3 334,9 200,9 165,6 161,5 194,3 220,7 189,8 234,2
165,9 165,9 134 173 169 189 254 168 255

(Nguồn: Tổng cục Thống kê)

Hoàn thiện bảng tần số ghép nhóm theo mẫu sau và tìm tứ phân vị thứ hai của mẫu số liệu góp nhóm đó

Tổng lượng mưa trong tháng 8(mm)	[120;175)	[175;230)	[230;285)	[285;340)
Số năm	x	y	z	t

A. $x = 10; y = 5; z = 3; t = 1; Q_2 = 172,5$.

B. $x = 9; y = 6; z = 3; t = 1; Q_2 = 172,5$.

C. $x = 10; y = 5; z = 2; t = 2; Q_2 = 182,5$.

D. $x = 10; y = 4; z = 4; t = 1; Q_2 = 162,5$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $x_1; x_2; x_3; \dots; x_{19}$ lần lượt là số năm theo thứ tự không giảm

Tứ phân vị thứ hai của dãy số liệu là x_{10} thuộc nhóm [120;175) nên tứ phân vị thứ hai của mẫu

$$\text{số liệu là } Q_2 = 120 + \frac{\frac{19}{2} - 0}{10} (175 - 120) = 172,5.$$

Câu 9: Trong không gian cho 4 điểm phân biệt không đồng phẳng và không có 3 điểm nào thẳng hàng. Khi đó, có bao nhiêu mặt phẳng đi qua 3 trong số 4 điểm trên.

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

Chọn D

Cứ qua 3 điểm phân biệt không thẳng hàng thì xác định được một và chỉ một mặt phẳng. Số mặt phẳng cần tìm là: $C_4^3 = 4$.

Câu 10: Cho các giả thiết sau đây. Giả thiết nào kết luận đường thẳng a song song với mặt phẳng (α) ?

A. $a // b$ và $b \subset (\alpha)$.

B. $a // (\beta)$ và $(\beta) // (\alpha)$.

C. $a // b$ và $b // (\alpha)$.

D. $a \cap (\alpha) = \emptyset$.

Lời giải

Chọn D

$$a \cap (\alpha) = \emptyset$$

Câu 11: Cho các giới hạn: $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 2$; $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = 3$, hỏi $\lim_{x \rightarrow x_0} [3f(x) - 4g(x)]$ bằng

A. 5.

B. 2.

C. -6.

D. 3.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } \lim_{x \rightarrow x_0} [3f(x) - 4g(x)] = \lim_{x \rightarrow x_0} 3f(x) - \lim_{x \rightarrow x_0} 4g(x) = 3 \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) - 4 \lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = -6.$$

Câu 12: Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào sai?

A. Nếu $\lim u_n = +\infty$ và $\lim v_n = a > 0$ thì $\lim (u_n v_n) = +\infty$.

B. Nếu $\lim u_n = a \neq 0$ và $\lim v_n = \pm\infty$ thì $\lim \left(\frac{u_n}{v_n} \right) = 0$.

C. Nếu $\lim u_n = a > 0$ và $\lim v_n = 0$ thì $\lim \left(\frac{u_n}{v_n} \right) = +\infty$.

D. Nếu $\lim u_n = a < 0$ và $\lim v_n = 0$ và $v_n > 0$ với mọi n thì $\lim \left(\frac{u_n}{v_n} \right) = -\infty$.

Lời giải

Chọn C

Nếu $\lim u_n = a > 0$ và $\lim v_n = 0$ thì $\lim \left(\frac{u_n}{v_n} \right) = +\infty$ là mệnh đề **sai** vì chưa rõ dấu của v_n là dương hay âm.

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1: Cho phương trình lượng giác $3 - \sqrt{3} \tan \left(x - \frac{\pi}{3} \right) = 0$ (1). Khi đó

a) [NB] Phương trình (1) tương đương $\tan \left(x - \frac{\pi}{3} \right) = \tan \frac{\pi}{3}$.

b) [TH] Phương trình (1) có nghiệm là: $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

c) [TH] Với $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{2\pi}{3}$ thì phương trình (1) có 3 nghiệm phân biệt.

d) [VD] Phương trình có nghiệm âm lớn nhất bằng $-\frac{2\pi}{3}$.

Lời giải

a) Đúng. Ta có $3 - \sqrt{3} \tan \left(x - \frac{\pi}{3} \right) = 0 \Leftrightarrow \tan \left(x - \frac{\pi}{3} \right) = \sqrt{3} \Leftrightarrow \tan \left(x - \frac{\pi}{3} \right) = \tan \frac{\pi}{3}$.

b) Sai. Ta có $3 - \sqrt{3} \tan \left(x - \frac{\pi}{3} \right) = 0 \Leftrightarrow \tan \left(x - \frac{\pi}{3} \right) = \sqrt{3} \Leftrightarrow \tan \left(x - \frac{\pi}{3} \right) = \tan \frac{\pi}{3}$

$$\Leftrightarrow x - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = \frac{2\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

c) Sai.

Vì $x \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{2\pi}{3} \right)$ nên $-\frac{\pi}{2} < \frac{2\pi}{3} + k\pi < \frac{2\pi}{3} \Leftrightarrow -\frac{7\pi}{6} < k\pi < 0 \Leftrightarrow -\frac{7}{6} < k < 0$

Do $k \in \mathbb{Z}$ nên $k = 1$. Do đó $x = \frac{5\pi}{3}$.

d) Sai. Ta có $\frac{2\pi}{3} + k\pi < 0 \Leftrightarrow k\pi < -\frac{2\pi}{3} \Leftrightarrow k < -\frac{2}{3}$

Vậy nghiệm âm lớn nhất ứng với $k = -1$ là $x = -\frac{\pi}{3}$.

Câu 2: Nhà anh Bình có một hồ hình chữ nhật rộng 10 hecta và có độ sâu trung bình 1,5 m. Trong hồ có chứa $5000 m^3$ nước ngọt. Để nuôi tôm, anh Bình bơm nước biển có nồng độ muối là 30 gam/lít vào hồ với tốc độ $10 m^3$ /phút. Theo nghiên cứu, đánh giá, độ mặn đo bằng các máy kiểm tra nước thích hợp trong ao nuôi tôm thẻ chân trắng nằm trong khoảng từ 2 - 40%. Tôm sống và phát triển tốt nhất với chỉ số từ 10 - 25%.

a) [NB] Sau t phút thì lượng muối trong hồ là $300t$ (kg)

b) [TH] Sau t phút, lượng nước trong hồ là $5000 + 10t$ (m^3).

c) **[VD]** Nồng độ muối của nước trong hồ tại thời điểm t phút kể từ khi bơm là

$$C(t) = \frac{500+t}{30t} \text{ (g/l)}.$$

d) **[VD]** Khi t đủ lớn thì nước trong hồ sẽ thích hợp để tôm phát triển.

Lời giải

a) **Đúng.**

Sau t phút thì lượng muối trong hồ là $30.10000.t = 300000t \text{ (g)} = 300t \text{ (kg)}$

b) **Đúng.**

Thể tích nước trong hồ là $5000 + 10t \text{ (m}^3\text{)}$.

c) **Sai.**

Nồng độ muối của nước trong bể sau t phút là $C(t) = \frac{300000t}{5000000 + 10000t} = \frac{30t}{500+t} \text{ (g/l)}$.

d) **Đúng.**

$$\text{Ta có: } \lim_{t \rightarrow +\infty} C(t) = \lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{30t}{500+t} = \lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{30}{\frac{500}{t} + 1} = \frac{30}{1} = 30.$$

Ta thấy khi lượng nước trong hồ tăng theo thời gian đến đến một lượng đủ lớn thì thì nồng độ muối của nước sẽ tăng dần đến giá trị 30 (g/l) , tức là độ mặn của nước trong hồ không vượt quá 30%.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và SD . Khi đó

a) **[NB]** $MN // (SBC)$

b) **[TH]** $(OMN) // (SBC)$

c) **[TH]** Gọi E là trung điểm đoạn AB và F là một điểm thuộc đoạn ON . Khi đó EF cắt với mặt phẳng (SBC) .

d) **[VD]** Gọi G là một điểm trên mặt phẳng $(ABCD)$ cách đều AB và CD . Khi đó GN cắt (SAB) .

Lời giải

a) **Đúng.**

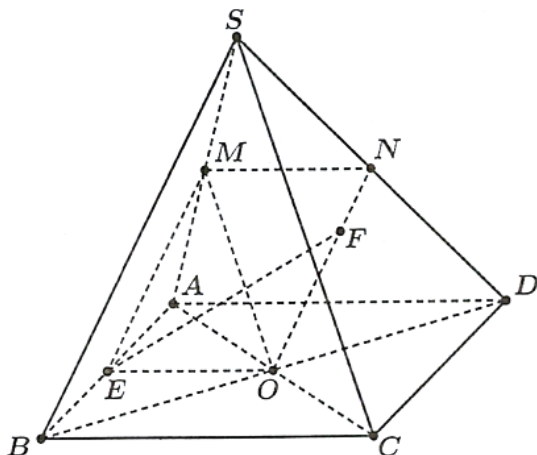
MN là đường trung bình của tam giác SAD nên $MN // AD \Rightarrow MN // BC \Rightarrow MN // (SBC)$.

b) **Đúng.**

Vì MN là đường trung bình của tam giác SAD nên $MN // AD \Rightarrow MN // BC \Rightarrow MN // (SBC)$ (1)

Tương tự, ta có O, N theo thứ tự là trung điểm của BD, SD nên ON là đường trung bình của tam giác $SBD \Rightarrow ON // SB \Rightarrow ON // (SBC)$. (2)

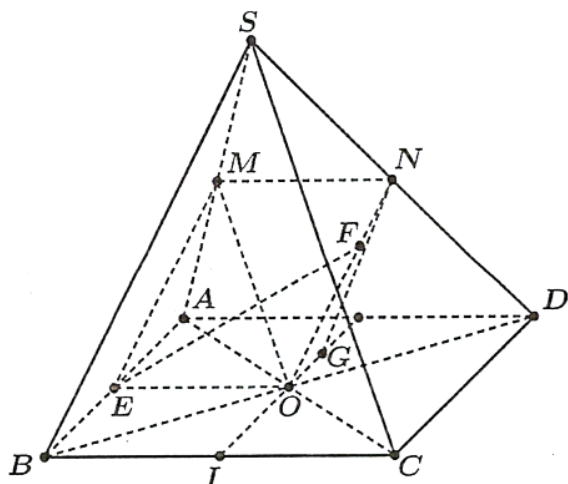
Từ (1) và (2) suy ra $(OMN) // (SBC)$.



c) Sai. Ta có OE là đường trung bình của tam giác ABD nên $OE \parallel AD \Rightarrow OE \parallel MN$.
Do đó $E \in (OMN)$. Mặt khác $F \in ON, ON \subset (OMN) \Rightarrow F \in (OMN)$.

Ta có: $\begin{cases} EF \subset (OMN) \\ (OMN) \parallel (SBC) \end{cases} \Rightarrow EF \parallel (SBC)$.

d) Sai.



Vì G thuộc mặt phẳng $(ABCD)$ và cách đều AB, CD nên G thuộc đường trung bình của hình bình hành $ABCD$ (ứng với hai cạnh AB, CD).

Gọi I là trung điểm BC thì I, O, G thẳng hàng.

Ta có OI là đường trung bình của $\triangle ABC$ nên $OI \parallel AB \Rightarrow OI \parallel (SAB)$. (3)

Tương tự, ta có $ON \parallel SB \Rightarrow ON \parallel (SAB)$. (4)

Từ (3), (4) suy ra $(OIN) \parallel (SAB)$ mà $NG \subset (OIN)$ nên $NG \parallel (SAB)$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang với AB là đáy lớn và $AB = 2CD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh SA và SB . Các khẳng định sau đúng hay sai?

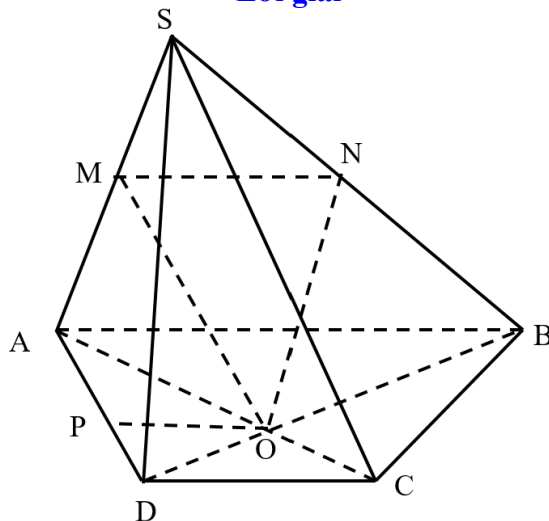
a) **[NB]** Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là đường thẳng đi qua S và song song AB .

b) **[NB]** MN song song DC .

c) **[TH]** MD song song CN .

d) **[VD]** Gọi P là giao điểm của mặt phẳng (OMN) và đường thẳng AD . Khi đó $\frac{AP}{AD} = \frac{1}{2}$.

Lời giải



a) Đúng

$$\text{Ta có: } \begin{cases} S \in (SAB) \cap (SCD) \\ AB \subset (SAB); CD \subset (SCD) \\ AB // CD \end{cases}$$

Suy ra giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là đường thẳng đi qua S và song song với AB và CD .

b) Đúng

Ta có: $MN // AB$.

$$\text{Khi đó: } \begin{cases} MN // AB \\ CD // AB \end{cases} \Rightarrow MN // CD.$$

c) Đúng

$$\text{Ta có: } \begin{cases} MN = \frac{1}{2} AB \\ CD = \frac{1}{2} AB \end{cases} \Rightarrow MN = CD.$$

Mà $MN // CD$ nên $DCNM$ là hình bình hành.

Do đó $DM // CN$.

d) Sai

$$\text{Ta có: } \begin{cases} OP = (MNO) \cap (ABCD) \\ AB \subset (ABCD); MN \subset (OMN) \Rightarrow MN // AB // CD. \\ AB // MN \end{cases}$$

$$\text{Ta có } \frac{AP}{PD} = \frac{AO}{OC} = \frac{AB}{DC} = 2 \Rightarrow \frac{AP}{AD} = \frac{2}{3}.$$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho biết $\tan a = 5$. Tính giá trị của biểu thức $H = \frac{\sin a + \cos a}{\cos a - \sin a}$.

Lời giải

Chia tử và mẫu của biểu thức H cho $\cos a$ ta được:

$$H = \frac{\tan a + 1}{1 - \tan a}. \text{ Thay } \tan a = 5 \text{ vào ta được } H = \frac{5+1}{1-5} = -\frac{3}{2}.$$

$$\text{Vậy } H = -\frac{3}{2} = -1,5.$$

Đáp số: $-1,5$

Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_4 + u_8 + u_{12} + u_{16} = 224$. Hãy tính tổng của 19 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó

Lời giải

Ta có:

$$u_4 + u_8 + u_{12} + u_{16} = 224$$

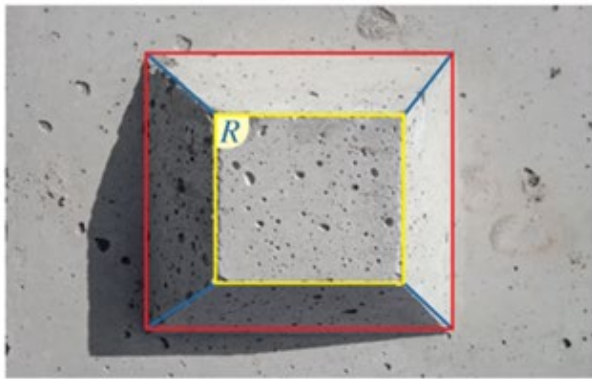
$$\Leftrightarrow u_1 + 3d + u_1 + 7d + u_1 + 11d + u_1 + 15d = 224 \Leftrightarrow 4u_1 + 36d = 224 \Leftrightarrow u_1 + 9d = 56$$

Ta có:

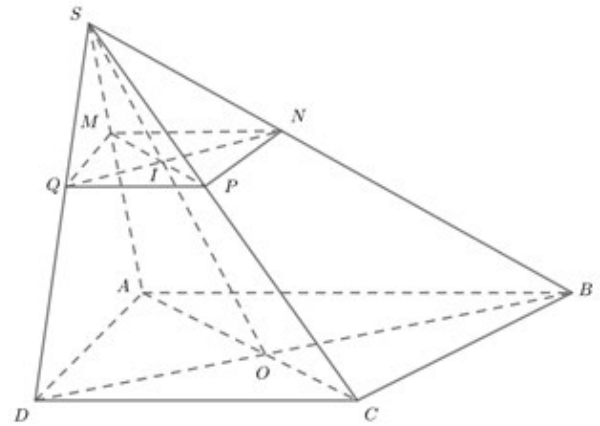
$$S_{19} = \frac{19}{2}(2u_1 + 18d) = 19(u_1 + 9d) = 19 \cdot 56 = 1064.$$

Đáp số: 1064

Câu 3: Anh K muốn làm một mô hình tháp nên đã thiết kế bằng việc tạo ra một hình chóp tứ giác sau đó cắt phần đỉnh như hình vẽ

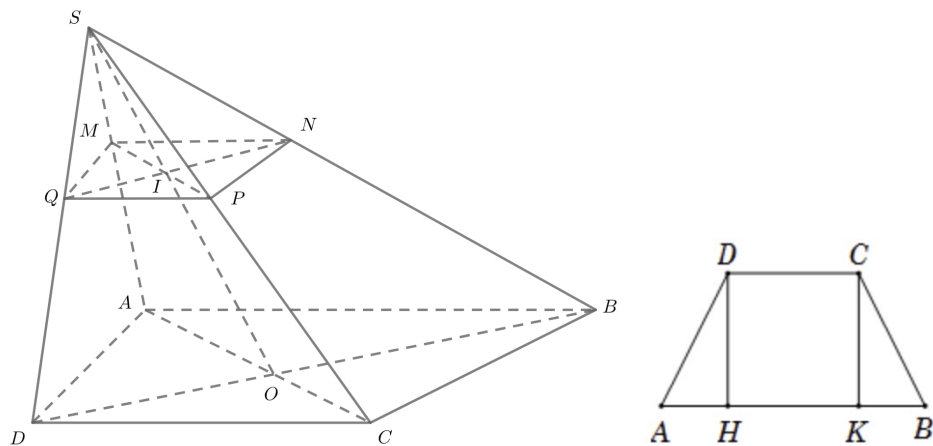


a)



Cụ thể anh K làm 1 hình chóp $S.ABCD$ có đáy là $ABCD$ là hình thang cân, cạnh bên $BC = \sqrt{5}$, hai đáy $AB = 11, CD = 7$. Mặt phẳng (R) song song với $(ABCD)$ và cắt cạnh SO tại I sao cho $2SO = 5SI$ rồi cắt để tạo sản phẩm. Hỏi diện tích thiết diện sau khi cắt thành sản phẩm hoàn chỉnh là bao nhiêu?(làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải



Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của D, C lên AB .

Vì $ABCD$ là hình thang cân nên $AH = BK = \frac{AB - HK}{2} = \frac{AB - CD}{2} = \frac{11 - 7}{2} = 2$.

Ta có $CK = \sqrt{BC^2 - BK^2} = \sqrt{(\sqrt{5})^2 - 2^2} = 1$.

Suy ra diện tích hình thang $ABCD$ là $S_{ABCD} = \frac{(AB + CD) \cdot CK}{2} = \frac{(11 + 7) \cdot 1}{2} = 9$.

Gọi M, N, P, Q lần lượt là giao điểm của (R) và các cạnh SA, SB, SC, SD .

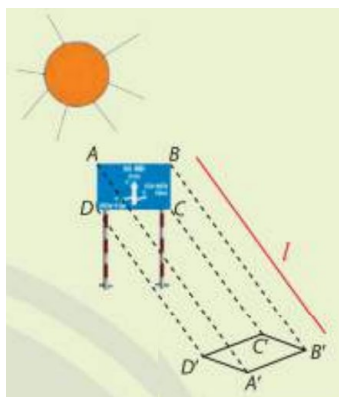
Vì (R) song song với $(ABCD)$ nên theo định lí Thales, ta có $\frac{SM}{SA} = \frac{SN}{SB} = \frac{SP}{SC} = \frac{SQ}{SD} = \frac{SI}{SO} = \frac{2}{5}$.

Vậy diện tích thiết diện tạo bởi mặt phẳng (R) và hình chóp là

$$S_{MNPQ} = k^2 \cdot S_{ABCD} = \left(\frac{2}{5}\right)^2 \cdot 9 = 1,44.$$

Đáp số: 1,44

Câu 4: Các tia nắng song song theo phương l khi chiếu tới biển báo giao thông hình chữ nhật $ABCD$ tạo thành cái bóng trên mặt đường (tham khảo hình vẽ). Gọi G là trọng tâm tam giác ABC và G' là bóng của G trên mặt đường. Khi đó $B'G' = \frac{1}{a}B'D'$ ($a \in \mathbb{N}$). Tính a ?



Lời giải

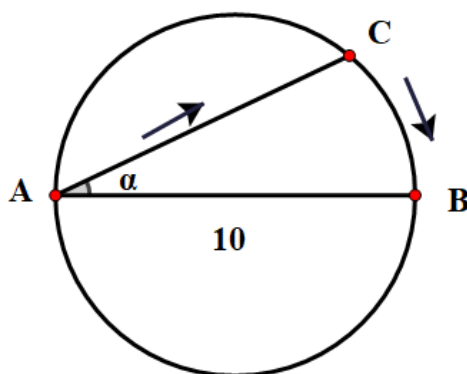
Vì B', G', D' lần lượt là hình chiếu của B, G, D lên mặt đường theo phương l và ba điểm B, G, D thẳng hàng nên B', G', D' thẳng hàng, hay $G' \in B'D'$.

Áp dụng tính chất của phép chiếu song song ta có:

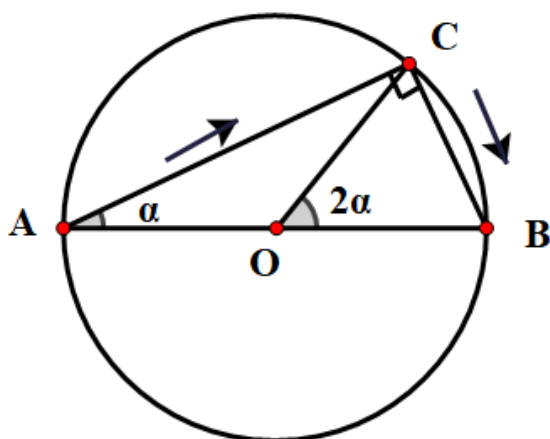
$$\frac{BG}{GD} = \frac{B'G'}{G'D'} \text{ mà } \frac{BG}{GD} = \frac{1}{2} \text{ nên } \frac{B'G'}{G'D'} = \frac{1}{2} \Rightarrow B'G' = \frac{1}{3}B'D' \Rightarrow a = 3.$$

Đáp số: 3

Câu 5: Tại một bể bơi có dạng hình tròn có đường kính $AB = 10\text{m}$, một người xuất phát từ A bơi thẳng theo dây cung AC tạo với đường kính AB một góc α ($0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$), rồi chạy bộ theo cung nhỏ CB đến điểm B . Gọi $S(\alpha)$ là quãng đường người đó đã di chuyển. Tính giới hạn $\lim_{\alpha \rightarrow 0^+} S(\alpha)$.



Lời giải



Kí hiệu O là tâm hình tròn.

Do tam giác ABC vuông tại C nên $AC = AB \cos \alpha = 10 \cos \alpha$ (m).

Ta có $\widehat{BOC} = 2\widehat{BAC} = 2\alpha$. Suy ra độ dài cung CB là $l = OB \cdot \widehat{BOC} = 5 \cdot 2\alpha = 10\alpha$ (m).

Quãng đường di chuyển (tính theo m) của người đó là

$$S(\alpha) = AC + l = 10 \cos \alpha + 10\alpha = 10(\alpha + \cos \alpha) \left(0 < \alpha < \frac{\pi}{2} \right).$$

Suy ra $\lim_{\alpha \rightarrow 0^+} S(\alpha) = \lim_{\alpha \rightarrow 0^+} 10(\alpha + \cos \alpha) = 10 \left(\lim_{\alpha \rightarrow 0^+} \alpha + \lim_{\alpha \rightarrow 0^+} \cos \alpha \right) = 10(0 + 1) = 10$.

Đáp số : 10

Câu 6: Biết rằng khi nung nóng một vật với nhiệt độ tăng từ 20°C , mỗi phút tăng 4°C trong 70 phút, sau đó giảm mỗi phút 2°C trong 50 phút. Hàm số biểu thị nhiệt độ ($^\circ\text{C}$) trong tủ theo thời gian t (phút) có dạng:

$$T(t) = \begin{cases} 20 + 4t & \text{khi } 0 \leq t \leq 70 \\ a - 2t & \text{khi } 70 < t \leq 120 \end{cases} \quad (a \text{ là hằng số}).$$

Tìm giá trị của a để $T(t)$ là hàm số liên tục trên tập xác định.

Lời giải

Tại $t_0 = 70$ ta có: $T(70) = 300$

$$\lim_{x \rightarrow 70^-} T(x) = \lim_{x \rightarrow 70^-} (20 + 4t) = 300; \quad \lim_{x \rightarrow 70^+} T(x) = \lim_{x \rightarrow 70^+} (a - 2t) = a - 140$$

Hàm số liên tục trên tập xác định khi: $\lim_{x \rightarrow 70^-} T(x) = \lim_{x \rightarrow 70^+} T(x) = T(70) \Leftrightarrow a - 140 = 300$

$$\Leftrightarrow a = 440.$$

Đáp số: 440

----- Hết -----

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ 1

MÔN THI: TOÁN 11

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

ĐỀ SỐ 4

Đề thi gồm có ba phần: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (12 Câu). Câu trắc nghiệm đúng sai (04 Câu). Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (6 Câu).

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

Câu 1: Cho $\frac{\pi}{2} < a < \pi$. Kết quả đúng là

- A. $\sin a > 0, \cos a > 0$. B. $\sin a < 0, \cos a < 0$.
C. $\sin a > 0, \cos a < 0$. D. $\sin a < 0, \cos a > 0$.

Câu 2: Rút gọn biểu thức $M = \cos 2x \cdot \cos x + \sin 2x \cdot \sin x$ ta được kết quả là:

- A. $M = \cos x$. B. $M = \cos 3x$. C. $M = \sin x$. D. $M = \sin 3x$.

Câu 3: Tập xác định của hàm số $y = \sin x$ là

- A. $[-1;1]$. B. $(-1;1)$. C. $(0; +\infty)$. D. \mathbb{R} .

Câu 4: Cho dãy số (u_n) , biết công thức số hạng tổng quát $u_n = 2n - 3$. Số hạng thứ 10 của dãy số bằng:

- A. 17 B. 20 C. 10 D. 7

Câu 5: 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 6: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -2$ và $u_5 = -162$. Công bội q bằng:

- A. $q = -3$. B. $q = 3$. C. $q = 3; q = -3$. D. $q = -2$.

Câu 7: Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0;20)	[20;40)	[40;60)	[60;80)	[80;100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Giá trị đại diện của nhóm [20;40) là

- A. 10. B. 20. C. 30. D. 40.

Câu 8: Kết quả khảo sát chiều cao của 44 học sinh trong lớp 11A được cho như bảng sau :

Chiều cao (cm)	[150; 160)	[160; 170)	[170; 180)	[180; 190)	[190; 200)
Số học sinh	5	20	15	3	1

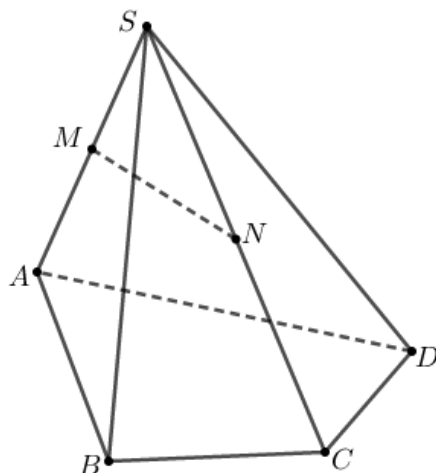
Chiều cao trung bình của học sinh lớp 11A là (Các kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

- A. 165,8. B. 168,2. C. 169,3. D. 162,5.

Câu 9: Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Một mặt phẳng hoàn toàn được xác định nếu biết nó chứa một đường thẳng và một điểm.
 B. Một mặt phẳng hoàn toàn được xác định nếu biết nó chứa hai đường thẳng.
 C. Một mặt phẳng hoàn toàn được xác định nếu biết nó đi qua ba điểm không thẳng hàng.
 D. Một mặt phẳng hoàn toàn được xác định nếu biết nó đi qua ba điểm.

Câu 10. 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. $MN \parallel (SBC)$. B. $MN \parallel (SAB)$. C. $MN \parallel (SCD)$. D. $MN \parallel (ABCD)$.

Câu 11. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2-n}{n+1}$ bằng

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

Câu 12. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2}{x + 2}$ bằng

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

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1: Cho phương trình $2 \sin x = m$ (*).

- a) **[NB]** Khi $m = 1$ phương trình (*) đã cho có nghiệm.
- b) **[TH]** Phương trình (*) có nghiệm khi và chỉ khi $m \in [-1; 1]$.
- c) **[TH]** Khi $m = -\sqrt{2}$ phương trình (*) tương đương với phương trình $\sin x = \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)$.
- d) **[TH]** Khi $m = -\sqrt{2}$ phương trình (*) có 2024 nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; 2022\pi]$.

Câu 2: Cho hàm số $f(x) = 3x + 1$ xác định trên nửa khoảng $\left[-\frac{1}{3}; +\infty\right)$.

- a) **[NB]** $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.
- b) **[TH]** $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{3 - 5x} = 1$.
- c) **[TH]** $\lim_{x \rightarrow \left(-\frac{1}{3}\right)^+} \frac{f(x)}{3x^2 - 2x - 1} = -\frac{3}{4}$.
- d) **[VD]** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{f(x)} - \sqrt{2x+1}}{3x^2} = \frac{1}{6}$.

Câu 3: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi G_1, G_2 là trọng tâm của các tam giác $A'BD, B'D'C$. Khi đó:

- a) **[NB]** $A'D'CB$ là hình bình hành.
- b) **[TH]** $(A'BD) \parallel (B'D'C)$.
- c) **[TH]** G_1, G_2 cùng thuộc AC' .
- d) **[VD]** $G_1G_2 = \frac{2}{3}AC'$.

Câu 4: Trong không gian cho ba đường thẳng a, b và c phân biệt

- a) **[NB]** Nếu $a \parallel b$ và $a \parallel c$ thì $b \parallel c$.
- b) **[TH]** Nếu c cắt a và c cắt b thì ba đường thẳng a, b, c cùng ở trên một mặt phẳng.
- c) **[TH]** Nếu $a \parallel b$ và c cắt a thì c cắt b .
- d) **[VD]** Nếu hai đường thẳng a và b chéo nhau thì có hai đường thẳng p và q song song nhau mà mỗi đường đều cắt cả a và b .

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1:** Tính giá trị của các biểu thức sau đây $A = \sin^2 5^\circ + \sin^2 10^\circ + \sin^2 15^\circ + \dots + \sin^2 85^\circ$ (17 số hạng)
- Câu 2:** Khi một vận động viên nhảy dù nhảy ra khỏi máy bay, giả sử quãng đường người ấy rơi tự do (tính theo feet) trong mỗi giây liên tiếp theo thứ tự trước khi bung dù lần lượt là: 16; 48; 80; 112; 144; ... (các quãng đường này tạo thành cấp số cộng). Tính tổng chiều dài quãng đường rơi tự do của người đó trong 10 giây đầu tiên.
- Câu 3:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành có tâm O , $AB = 12$, $SA = SB = 9$. Gọi (α) là mặt phẳng qua O và song song với (SAB) lần lượt cắt SD, SC, BC, AD tại M, N, P, Q . Tính chu vi của tứ giác $MNPQ$.
- Câu 4:** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh 4 cm có O và O' là lần lượt là tâm của hai đáy $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Diện tích hình chiếu song song của tam giác ABC trên mặt phẳng $(A'B'C'D')$ theo phương chiều OO' là $a\text{ cm}^2$. Giá trị của a là
- Câu 5:** Biết rằng, giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(2-a)x-3}{x-\sqrt{x^2+1}} = +\infty$ (với a là tham số). Hãy tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = a^2 - 2a + 4$ là
- Câu 6:** Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{4x+1}-1}{ax^2+(2a+1)x} & \text{khi } x \neq 0 \\ 3 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$. Biết rằng a là giá trị để hàm số liên tục tại $x = 0$, hãy tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $x^2 - x + 36a < 0$.

-----**Hết**-----

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	C	A	D	A	C	C	C	C	C	D	C	D

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5 điểm**.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1,0 điểm**.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) Đ	a) Đ	a) Đ	a) Đ
b) S	b) S	b) Đ	b) S
c) Đ	c) Đ	c) Đ	c) S
d) Đ	d) S	d) S	d) S

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	8,5	1600	27	8	4	4

LỜI GIẢI CHI TIẾT

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

Câu 1: Cho $\frac{\pi}{2} < a < \pi$. Kết quả đúng là

A. $\sin a > 0, \cos a > 0$.

B. $\sin a < 0, \cos a < 0$.

C. $\sin a > 0, \cos a < 0$.

D. $\sin a < 0, \cos a > 0$.

Lời giải

Chọn C

Vì $\frac{\pi}{2} < a < \pi \Rightarrow \sin a > 0, \cos a < 0.$

Câu 2: Rút gọn biểu thức $M = \cos 2x \cdot \cos x + \sin 2x \cdot \sin x$ ta được kết quả là:

- A.** $M = \cos x.$ **B.** $M = \cos 3x.$ **C.** $M = \sin x.$ **D.** $M = \sin 3x.$

Lời giải

Chọn A

Ta có: $M = \cos 2x \cdot \cos x + \sin 2x \cdot \sin x = \cos(2x - x) = \cos x.$

Câu 3: Tập xác định của hàm số $y = \sin x$ là

- A.** $[-1;1].$ **B.** $(-1;1).$ **C.** $(0; +\infty).$ **D.** $\mathbb{R}.$

Lời giải

Chọn D

Câu 4: Cho dãy số (u_n) , biết công thức số hạng tổng quát $u_n = 2n - 3$. Số hạng thứ 10 của dãy số bằng:

- A.** 17 **B.** 20 **C.** 10 **D.** 7

Lời giải

Chọn A

$u_n = 2n - 3 \Rightarrow u_{10} = 2 \cdot 10 - 3 = 17$

Câu 5: 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.

Lời giải

Chọn C

Dãy số (u_n) có tính chất $u_{n+1} = u_n + d$ thì được gọi là một cấp số cộng.

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

Câu 6: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -2$ và $u_5 = -162$. Công bội q bằng:

- A.** $q = -3.$ **B.** $q = 3.$ **C.** $q = 3; q = -3.$ **D.** $q = -2.$

Lời giải

Chọn C

Ta có $u_5 = -162 \Leftrightarrow u_1 \cdot q^4 = -162 \Leftrightarrow q^4 = \frac{-162}{u_1} = \frac{-162}{-2} = 81 \Leftrightarrow q = \pm 3.$

Câu 7: Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0;20)	[20;40)	[40;60)	[60;80)	[80;100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Giá trị đại diện của nhóm [20;40) là

- A. 10. B. 20. **C. 30.** D. 40.

Lời giải

Chọn C

Giá trị đại diện của nhóm [20;40) là $c = \frac{20+40}{2} = 30$.

Câu 8: Kết quả khảo sát chiều cao của 44 học sinh trong lớp 11A được cho như bảng sau :

Chiều cao (cm)	[150; 160)	[160; 170)	[170; 180)	[180; 190)	[190; 200)
Số học sinh	5	20	15	3	1

Chiều cao trung bình của học sinh lớp 11A là (Các kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

- A. 165,8. B. 168,2. **C. 169,3.** D. 162,5.

Lời giải

Chọn C

$c_1 = 155$; $c_2 = 165$; $c_3 = 175$, $c_4 = 185$; $c_5 = 195$

$$\bar{x} = \frac{c_1 n_1 + c_2 n_2 + \dots + c_5 n_5}{n}$$

$$\begin{aligned} \text{Chiều cao trung bình :} &= \frac{155.5 + 165.20 + 175.15 + 185.3 + 195.1}{44} \\ &= \frac{3725}{22} \approx 169,3 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

Câu 9: Khẳng định nào sau đây là đúng?

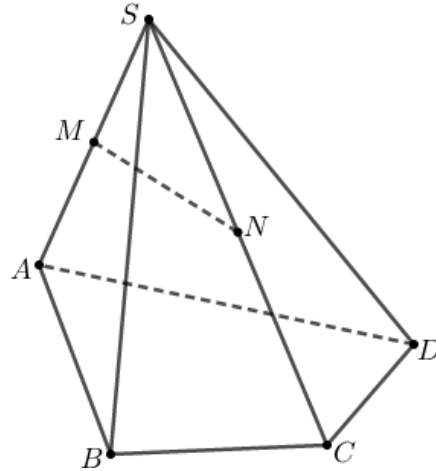
- A. Một mặt phẳng hoàn toàn được xác định nếu biết nó chứa một đường thẳng và một điểm.
 B. Một mặt phẳng hoàn toàn được xác định nếu biết nó chứa hai đường thẳng.
C. Một mặt phẳng hoàn toàn được xác định nếu biết nó đi qua ba điểm không thẳng hàng.
 D. Một mặt phẳng hoàn toàn được xác định nếu biết nó đi qua ba điểm.

Lời giải

Chọn C

Một mặt phẳng hoàn toàn được xác định nếu biết nó đi qua ba điểm không thẳng hàng.

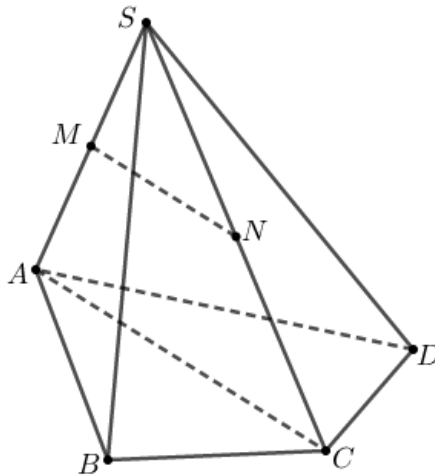
Câu 10: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và SC . Khẳng định nào sau đây đúng?



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

Lời giải

Chọn D



Ta có M, N lần lượt là trung điểm SA, SC nên MN là đường trung bình của tam giác SAC

Suy ra $MN \parallel AC$

Vậy $MN \parallel (ABCD)$

Câu 11: Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2-n}{n+1}$ bằng

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

Lời giải

Chọn C

Ta có $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2-n}{n+1} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{2}{n} - 1}{1 + \frac{1}{n}} = -1$

Câu 12: Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2}{x + 2}$ bằng

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

Lời giải

Chọn D

Ta có $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2}{x + 2} = \frac{2^2 - 2}{2 + 2} = \frac{1}{2}$

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1: Cho phương trình $2 \sin x = m$ (*).

- a) **[NB]** Khi $m = 1$ phương trình (*) đã cho có nghiệm.
 b) **[TH]** Phương trình (*) có nghiệm khi và chỉ khi $m \in [-1; 1]$.
 c) **[TH]** Khi $m = -\sqrt{2}$ phương trình (*) tương đương với phương trình $\sin x = \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)$.
 d) **[TH]** Khi $m = -\sqrt{2}$ phương trình (*) có 2024 nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; 2022\pi]$.

ĐÁP ÁN

Câu 14
a) Đ
b) S
c) Đ
d) Đ

Lời giải

- a) **Đúng.** Khi $m = 1$ ta có phương trình $2 \sin x = m \Leftrightarrow \sin x = \frac{1}{2}$ pt có nghiệm.
 b) **Sai.** Phương trình $2 \sin x = m \Leftrightarrow \sin x = \frac{m}{2}$ có nghiệm khi và chỉ khi $-1 \leq \frac{m}{2} \leq 1 \Leftrightarrow -2 \leq m \leq 2$
 c) **Đúng.** Khi $m = -\sqrt{2}$, ta có $2 \sin x = -\sqrt{2} \Leftrightarrow \sin x = \frac{-\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \sin x = \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)$

d) Đúng. Khi $m = -\sqrt{2}$, ta có pt $\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \pi + \frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{4} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$

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

Do $x \in [-\pi; 2022\pi] \Rightarrow \begin{cases} -\pi \leq -\frac{\pi}{4} + k2\pi \leq 2022\pi \\ -\pi \leq \frac{5\pi}{4} + k2\pi \leq 2022\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -0,4 \leq k \leq 1011,1 \\ -1,1 \leq k \leq 1010,4 \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

$\Rightarrow 1012 + 1012 = 2024$ nghiệm.

Câu 2: Cho hàm số $f(x) = 3x + 1$ xác định trên nửa khoảng $\left[-\frac{1}{3}; +\infty\right).$

a) **[NB]** $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty.$

b) **[TH]** $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{3-5x} = 1.$

c) **[TH]** $\lim_{x \rightarrow \left(-\frac{1}{3}\right)^+} \frac{f(x)}{3x^2 - 2x - 1} = -\frac{3}{4}.$

d) **[VD]** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{f(x)} - \sqrt{2x+1}}{3x^2} = \frac{1}{6}.$

Lời giải

Đáp án

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

a) Đúng

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (3x + 1) = \lim_{x \rightarrow +\infty} x \left(3 + \frac{1}{x} \right) = +\infty$$

b) Sai

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{3-5x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x+1}{3-5x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3 + \frac{1}{x}}{\frac{3}{x} - 5} = -\frac{3}{5}.$$

c) Đúng

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^+} \frac{f(x)}{3x^2 - 2x - 1} = \lim_{x \rightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^+} \frac{3x+1}{3x^2 - 2x - 1} = \lim_{x \rightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^+} \frac{3x+1}{(x-1)(3x+1)} = \lim_{x \rightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^+} \frac{1}{x-1} = -\frac{3}{4}.$$

d) Sai

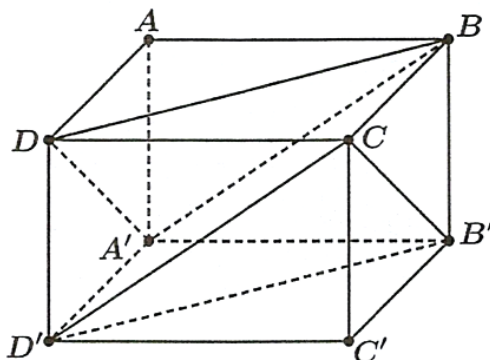
$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{f(x)} - \sqrt{2x+1}}{3x^2} &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{3x+1} - (x+1)}{3x^2} + \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x+1) - \sqrt{2x+1}}{3x^2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^3 - 3x^2}{3x^2 \left[\left(\sqrt[3]{3x+1}\right)^2 + \sqrt[3]{3x+1} \cdot (x+1) + (x+1)^2 \right]} + \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{3x^2 \left[(x+1) + \sqrt{2x+1} \right]} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x-3}{3 \left[\left(\sqrt[3]{3x+1}\right)^2 + \sqrt[3]{3x+1} \cdot (x+1) + (x+1)^2 \right]} + \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{3 \left[(x+1) + \sqrt{2x+1} \right]} = \frac{-3}{9} + \frac{1}{6} = \frac{-1}{6}. \end{aligned}$$

Câu 3: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi G_1, G_2 là trọng tâm của các tam giác $A'BD$, $B'D'C$. Khi đó:

- a) **[NB]** $A'D'CB$ là hình bình hành.
- b) **[TH]** $(A'BD) \parallel (B'D'C)$.
- c) **[TH]** G_1, G_2 cùng thuộc AC' .
- d) **[VD]** $G_1G_2 = \frac{2}{3} AC'$.

Lời giải

Câu 15
a) Đ
b) Đ
c) Đ
d) S



a) **Đúng** Vì $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp nên $\begin{cases} A'D' \parallel BC \\ A'D' = BC \end{cases} \Rightarrow A'D'CB$ là hình bình hành. Suy ra a)

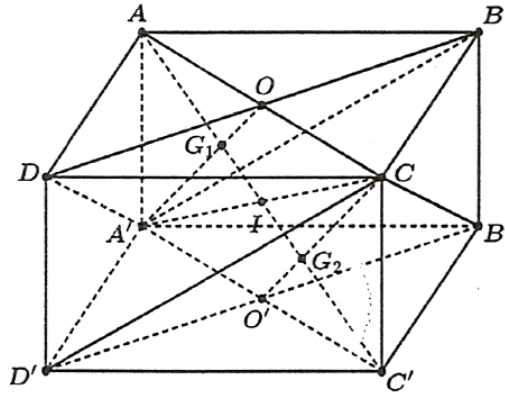
Đúng.

b) **Đúng** $A'D'CB$ là hình bình hành suy ra $A'B \parallel CD' \Rightarrow A'B \parallel (B'D'C)$. (1)

Tương tự, ta có: $\begin{cases} A'B' \parallel CD \\ A'B' = CD \end{cases} \Rightarrow A'B'CD$ là hình bình hành.

Suy ra $A'D \parallel B'C \Rightarrow A'D \parallel (B'D'C)$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra $(A'BD) \parallel (B'D'C)$. Suy ra b) Đúng



c) **Đúng** Vì G_1 là trọng tâm tam giác $AB'D$ nên $\frac{A'G_1}{A'O} = \frac{2}{3} \Rightarrow G_1$ là trọng tâm tam giác $A'AC$, suy ra $G_1 = AI \cap A'O$. (3)

Tương tự, G_2 là trọng tâm tam giác $B'D'C$ nên $\frac{CG_2}{CO'} = \frac{2}{3}$

$\Rightarrow G_2$ là trọng tâm tam giác $A'C'C$, suy ra $G_2 = C'I \cap CO'$. (4)

Từ (3) và (4) suy ra G_1, G_2 cùng thuộc AC' . Suy ra c) Đúng.

d) **Sai** Ta có: $\frac{AG_1}{AI} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{AG_1}{AC'} = \frac{1}{3}; \frac{C'G_2}{C'I} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{C'G_2}{AC'} = \frac{1}{3}$.

Do vậy $AG_1 \neq G_1G_2 = G_2C' = \frac{1}{3}AC'$.

Vậy G_1, G_2 cùng thuộc AC' , đồng thời chia AC' thành ba phần bằng nhau. Suy ra d) Sai

Câu 4: Trong không gian cho ba đường thẳng a, b và c phân biệt

a) **[NB]** Nếu $a \parallel b$ và $a \parallel c$ thì $b \parallel c$.

b) **[TH]** Nếu c cắt a và c cắt b thì ba đường thẳng a, b, c cùng ở trên một mặt phẳng.

c) **[TH]** Nếu $a \parallel b$ và c cắt a thì c cắt b .

d) [VD] Nếu hai đường thẳng a và b chéo nhau thì có hai đường thẳng p và q song song nhau mà mỗi đường đều cắt cả a và b .

Lời giải

a	Đúng
b	Sai
c	Sai
d	Sai

a) Đúng,

TH1: Cả ba đường thẳng cùng nằm trên một mặt phẳng, theo tính chất bất cầu của hình học phẳng

TH2: $a \parallel b$ nên a, b cùng nằm trên mặt phẳng (α)

$a \parallel c$ nên a, c cùng nằm trên mặt phẳng (β)

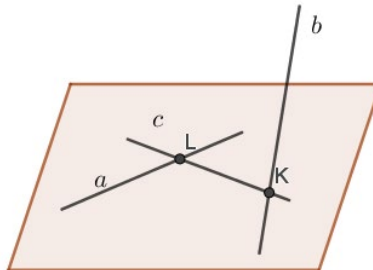
Từ đó $(\alpha) \cap (\beta) = a \parallel b \parallel c$

b) Sai, vì a, c cắt nhau nên sẽ tồn tại mặt phẳng (a, c)

Tồn tại mp phụ (b, c) khi đó giao tuyến (a, b) và (b, c) là đường thẳng c .

Khi đó a, b không cùng nằm trong mặt phẳng.

Vậy a, b, c không cùng ở trên một mặt phẳng.



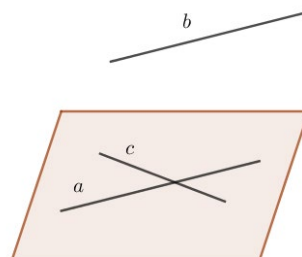
c) Sai, vì phát biểu trên chỉ đúng nếu cả ba đường thẳng cùng nằm trên một mặt phẳng.

Tồn tại trường hợp a, c cắt nhau, cùng nằm trong mặt (α) và đường thẳng b nằm ngoài mặt phẳng (α) .

Ta có $b \parallel a$

Suy ra $b \parallel (\alpha)$

Vậy b và c chéo nhau.



d) Sai, vì giả sử: p cắt a và b lần lượt tại A và B . q cắt a và b lần lượt tại A' và B' .

Nếu $p \parallel q \Rightarrow A, B, A', B'$ đồng phẳng $\Rightarrow a, b$ đồng phẳng (mâu thuẫn)

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Tính giá trị của các biểu thức sau đây $A = \sin^2 5^\circ + \sin^2 10^\circ + \sin^2 15^\circ + \dots + \sin^2 85^\circ$ (17 số hạng)

Lời giải

Đáp án: 8,5

Vận dụng: $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$, ta có: $\sin 85^\circ = \cos 5^\circ, \sin 80^\circ = \cos 10^\circ$

$\sin 75^\circ = \cos 15^\circ, \dots, \sin 50^\circ = \cos 40^\circ$.

Vậy $A = (\sin^2 5^\circ + \cos^2 5^\circ) + (\sin^2 10^\circ + \cos^2 10^\circ) + \dots + (\sin^2 40^\circ + \cos^2 40^\circ) + \sin^2 45^\circ$

$$= \underbrace{1+1+\dots+1}_{8 \text{ số } 1} + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{17}{2}$$

Câu 2: Khi một vận động viên nhảy dù nhảy ra khỏi máy bay, giả sử quãng đường người ấy rơi tự do (tính theo feet) trong mỗi giây liên tiếp theo thứ tự trước khi bung dù lần lượt là: 16;48;80;112;144;... (các quãng đường này tạo thành cấp số cộng). Tính tổng chiều dài quãng đường rơi tự do của người đó trong 10 giây đầu tiên.

Lời giải

Đáp án: 1600

Công sai của cấp số cộng trên là: $d = 32$.

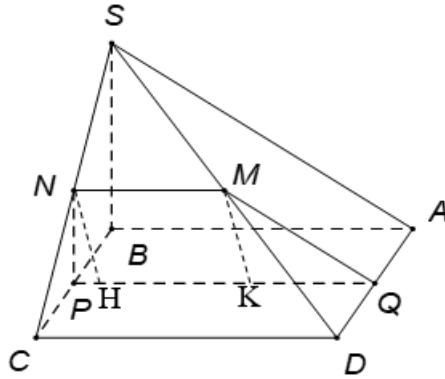
Chiều dài quãng đường rơi tự do là: $S_{10} = \frac{10 \cdot [2 \cdot 16 + (10-1) \cdot 32]}{2} = 1600$.

Vậy tổng chiều dài quãng đường rơi tự do của người đó trong 10 giây đầu tiên là 1600 feet.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành có tâm O , $AB = 12$, $SA = SB = 9$. Gọi (α) là mặt phẳng qua O và song song với (SAB) lần lượt cắt SD, SC, BC, AD tại M, N, P, Q . Tính chu vi của tứ giác $MNPQ$.

Lời giải

Đáp án: 27.



$$\text{Ta có } \begin{cases} (\alpha) \parallel (SAB) \\ (ABCD) \cap (\alpha) = PQ \Rightarrow AB \parallel PQ \\ (ABCD) \cap (SAB) = AB \end{cases}$$

Tương tự $NP \parallel SB, MQ \parallel SA$

Mà $ABCD$ là hình bình hành có tâm $O \Rightarrow P, Q$ là trung điểm của BC, AD

Suy ra N, M lần lượt là trung điểm của SC, SD .

$$\text{Do đó } MN \text{ là đường trung bình tam giác } SCD \Rightarrow MN = \frac{CD}{2} = \frac{AB}{2} = 6.$$

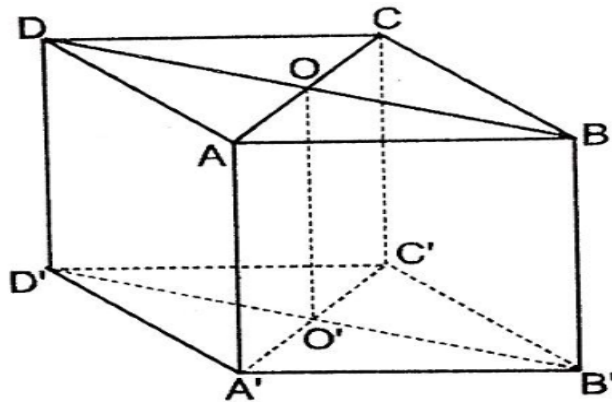
$$\text{Và } NP = \frac{SB}{2} = 4,5; \quad QM = \frac{SA}{2} = 4,5$$

Vậy chu vi của tứ giác $MNPQ$ là $MN + NP + PQ + QN = 6 + 4,5 + 12 + 4,5 = 27$

Câu 4: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh 4 cm có O và O' là lần lượt là tâm của hai đáy $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Diện tích hình chiếu song song của tam giác ABC trên mặt phẳng $(A'B'C'D')$ theo phương chiếu OO' là $a \text{ cm}^2$. Giá trị của a là:

Lời giải

Đáp án: 8.



Ta có: Hình chiếu song song của tam giác ABC trên mặt phẳng $(A'B'C'D')$ theo phương chiếu

OO' là tam giác $A'B'C'$ có diện tích bằng $\frac{1}{2}.A'B'.B'C' = \frac{1}{2}.4.4 = 8 (cm^2)$.

Câu 5: Biết rằng, giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(2-a)x-3}{x-\sqrt{x^2+1}} = +\infty$ (với a là tham số). Hãy tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = a^2 - 2a + 4$ là

Lời giải

Đáp số: 4

Ta có

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(2-a)x-3}{x-\sqrt{x^2+1}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left[-((2-a)x-3)(x+\sqrt{x^2+1}) \right]$$

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 \left[-\left((2-a) - \frac{3}{x} \right) \left(1 + \sqrt{1 + \frac{1}{x^2}} \right) \right] = +\infty$$

$$\Rightarrow -(2-a) \geq 0 \Leftrightarrow a \geq 2.$$

Với $a \geq 2 \Rightarrow a(a-2) \geq 0$ suy ra $P = a(a-2) + 4 \geq 4$. Dấu “=” xảy ra khi $a = 2$.

Vậy GTNN của P là 4.

Câu 6: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{4x+1}-1}{ax^2+(2a+1)x} & \text{khi } x \neq 0 \\ 3 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$. Biết rằng a là giá trị để hàm số liên tục tại

$x = 0$, hãy tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $x^2 - x + 36a < 0$.

Lời giải

Đáp số: 4

Ta có:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4x+1}-1}{ax^2+(2a+1)x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x}{x(ax+2a+1)(\sqrt{4x+1}+1)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4}{(ax+2a+1)(\sqrt{4x+1}+1)} = \frac{2}{2a+1}. \end{aligned}$$

$$\text{Hàm số liên tục tại } x=0 \Leftrightarrow \frac{2}{2a+1} = 3 \Leftrightarrow 6a+3=2 \Leftrightarrow a = -\frac{1}{6}$$

Suy ra ta có bất phương trình $x^2 - x - 6 < 0 \Leftrightarrow -2 < x < 3$

Vậy bất phương trình $x^2 - x + 36a < 0$ có 4 nghiệm nguyên.

-----**Hết**-----

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ I TOÁN 11

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

ĐỀ SỐ 10

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

Câu 1: Một đường tròn có bán kính $R = 10\text{cm}$. Độ dài cung 40° trên đường tròn gần bằng
A. 11cm. B. 13cm. C. 7cm. D. 9cm.

Câu 2: Chọn đảo án đúng.
A. $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$. B. $\sin 2x = \sin x \cos x$. C. $\sin 2x = 2 \cos x$. D. $\sin 2x = 2 \sin x$.

Câu 3: Tìm tập xác định của hàm số $y = \tan\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{12} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 4: Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = (-1)^n \cdot 2n$. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $u_1 = -2$. B. $u_2 = 4$. C. $u_3 = -6$. D. $u_4 = -8$.

Câu 5: Trong các dãy số sau, dãy số nào không phải cấp số cộng?

A. $\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{5}{2}; \frac{7}{2}; \frac{9}{2}$. B. 1; 1; 1; 1; 1. C. -8; -6; -4; -2; 0. D. 3; 1; -1; -2; -4.

Câu 6: Xác định x để 3 số $2x-1$; x ; $2x+1$ theo thứ tự lập thành một cấp số nhân:

A. $x = \pm \frac{1}{3}$. B. $x = \pm \sqrt{3}$.

C. $x = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$. D. Không có giá trị nào của x .

Câu 7: Số a thỏa mãn có 75% giá trị trong mẫu số liệu nhỏ hơn a và 25% giá trị trong mẫu số liệu lớn hơn a là

A. số trung bình. B. trung vị.
C. tứ phân vị thứ nhất. D. tứ phân vị thứ ba.

Câu 8: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại bóng đèn mới như sau.

Tuổi thọ	$[2; 3,5)$	$[3,5; 5)$	$[5; 6,5)$	$[6,5; 8)$
Số bóng đèn	8	22	35	15

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là

A. $[2; 3,5)$. B. $[3,5; 5)$. C. $[5; 6,5)$. D. $[6,5; 8)$.

Câu 9: Một hình chóp có đáy là ngũ giác có số mặt và số cạnh là:

A. 5 mặt, 5 cạnh. B. 6 mặt, 5 cạnh. C. 6 mặt, 10 cạnh. D. 5 mặt, 10 cạnh.

Câu 10: Cho mặt phẳng (α) và đường thẳng $d \not\subset (\alpha)$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Nếu $d // (\alpha)$ thì trong (α) tồn tại đường thẳng Δ sao cho $\Delta // d$.

B. Nếu $d // (\alpha)$ và $b \subset (\alpha)$ thì $b // d$.

C. Nếu $d \cap (\alpha) = A$ và $d' \subset (\alpha)$ thì d và d' hoặc cắt nhau hoặc chéo nhau.

D. Nếu $d // c$; $c \subset (\alpha)$ thì $d // (\alpha)$.

Câu 11: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{5n+3}$ bằng

- A. 0. B. $\frac{1}{3}$. C. $+\infty$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 12: Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} (2x^2 - 3x + 1)$ bằng

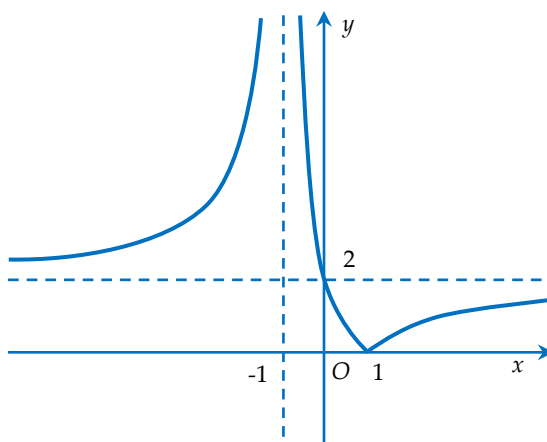
- A. 2. B. 1. C. $+\infty$. D. 0.

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1: Cho phương trình lượng giác $2 \sin x - \sqrt{2} = 0$. Khi đó:

- a) Phương trình tương đương với phương trình $\sin x = \sin \frac{\pi}{4}$.
- b) Phương trình có nghiệm là $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi; x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.
- c) Phương trình có nghiệm âm lớn nhất là $\frac{\pi}{4}$.
- d) Số nghiệm của phương trình trong khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ là hai nghiệm.

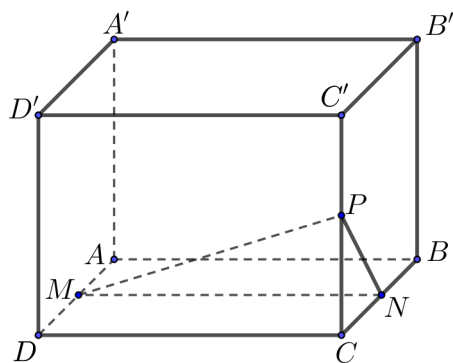
Câu 2: Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ.



Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$
- b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$
- c) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2$
- d) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$

Câu 3: Cho hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có hai đáy là các hình bình hành. Các điểm M, N, P lần lượt là trung điểm của cạnh AD, BC, CC' (hình vẽ).



- a) $A'B' // (MNP)$.
- b) $(MNP) // (BC'D')$.
- c) $(MNP) // (B'C'D')$.
- d) DD' cắt (MNP) .

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SC . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau?

- a) MN cắt mặt phẳng (SBD)
- b) SB cắt mặt phẳng (MCD)
- c) SD cắt mặt phẳng (MBC)
- d) BN cắt mặt phẳng (SAD)

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho $\cos \alpha = \frac{3}{4}$. Tính giá trị của biểu thức $B = \frac{\tan \alpha + 3 \cot \alpha}{\tan \alpha + \cot \alpha}$. Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2.

Câu 2: Giải phương trình sau: $2 + 7 + 12 + \dots + x = 245$.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cân, cạnh bên $BC = \sqrt{5}$, hai đáy $AB = 11, CD = 7$. Mặt phẳng (α) song song với $(ABCD)$ và cắt cạnh SO tại I sao cho $2SO = 5SI$. Tính diện tích thiết diện tạo bởi mặt phẳng (α) và hình chóp.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành, trên cạnh SA lấy điểm M sao cho $MA = 2MS$. Gọi O là tâm của hình bình hành $ABCD$. Một phép chiếu song song theo phương MO lên mặt phẳng $(ABCD)$ biến điểm S thành điểm N . Tỉ số $\frac{CN}{CA}$ bằng

Câu 5: Hàm Heaviside có dạng $H(t) = \begin{cases} 0 & \text{khi } t < 0 \\ 1 & \text{khi } t \geq 0 \end{cases}$ thường được dùng để mô tả việc chuyển trạng thái tắt/mở của dòng điện tại thời điểm $t = 0$. Tính $\lim_{t \rightarrow 0^-} H(t) + \lim_{t \rightarrow 0^+} H(t)$.

Câu 6: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 5x + 2}{2x^2 - x - 6} & \text{khi } x \neq 2 \\ \frac{4mx - 1}{3} & \text{khi } x = 2 \end{cases}$. Tìm giá trị của tham số m để hàm số trên liên tục tại $x_0 = 2$

HẾT

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	C	A	A	D	D	C	D	B	C	B	A	D

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1,0 điểm.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) Đ	a) Đ	a) Đ	a) Đ
b) Đ	b) S	b) Đ	b) Đ
c) S	c) S	c) S	c) Đ
d) S	d) Đ	d) Đ	d) Đ

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	1,13	47	1,44	0,25	1	0,5

LỜI GIẢI CHI TIẾT

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

Câu 1: Một đường tròn có bán kính $R = 10\text{cm}$. Độ dài cung 40° trên đường tròn gần bằng
A. 11cm. **B.** 13cm. **C.** 7cm. **D.** 9cm.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Đổi đơn vị } 40^\circ \rightarrow \frac{40 \cdot \pi}{180} = \frac{2\pi}{9} \Rightarrow \text{độ dài cung } \ell = \frac{2\pi}{9} \cdot 10 = \frac{20\pi}{9} = 6,9813(\text{cm}) \approx 7(\text{cm}).$$

Câu 2: Chọn đảo án đúng.

A. $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$. **B.** $\sin 2x = \sin x \cos x$. **C.** $\sin 2x = 2 \cos x$. **D.** $\sin 2x = 2 \sin x$.

Lời giải

Chọn A

Câu 3: Tìm tập xác định của hàm số $y = \tan\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{12} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số $y = \tan\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$ xác định khi và chỉ khi

$$\cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) \neq 0 \Leftrightarrow 2x + \frac{\pi}{3} \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 4: Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = (-1)^n \cdot 2n$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $u_1 = -2$. B. $u_2 = 4$. C. $u_3 = -6$. D. $u_4 = -8$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Vì } u_4 = (-1)^4 \cdot 2 \cdot 4 = 8$$

Câu 5: Trong các dãy số sau, dãy số nào không phải cấp số cộng?

- A. $\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{5}{2}; \frac{7}{2}; \frac{9}{2}$. B. 1; 1; 1; 1; 1. C. -8; -6; -4; -2; 0. D. 3; 1; -1; -2; -4.

Lời giải

Chọn D

Câu 6: Xác định x để 3 số $2x-1$; x ; $2x+1$ theo thứ tự lập thành một cấp số nhân:

- A. $x = \pm \frac{1}{3}$. B. $x = \pm \sqrt{3}$.
C. $x = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$. D. Không có giá trị nào của x .

Lời giải

Chọn C

$$\begin{aligned} \text{Ba số: } 2x-1; x; 2x+1 \text{ theo thứ tự lập thành cấp số nhân} &\Leftrightarrow (2x-1)(2x+1) = x^2 \Leftrightarrow 4x^2 - 1 = x^2 \\ &\Leftrightarrow 3x^2 = 1 \Leftrightarrow x = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}. \end{aligned}$$

Câu 7: Số a thỏa mãn có 75% giá trị trong mẫu số liệu nhỏ hơn a và 25% giá trị trong mẫu số liệu lớn hơn a là

- A. số trung bình. B. trung vị.
C. tứ phân vị thứ nhất. D. tứ phân vị thứ ba.

Lời giải

Chọn D

Câu 8: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại bóng đèn mới như sau.

Tuổi thọ	[2; 3,5)	[3,5; 5)	[5; 6,5)	[6,5; 8)
Số bóng đèn	8	22	35	15

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là

- A. [2; 3,5). B. [3,5; 5). C. [5; 6,5). D. [6,5; 8).

Lời giải

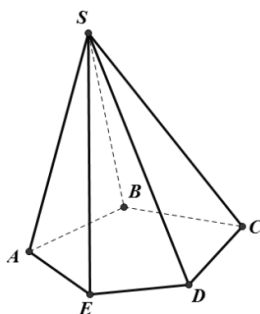
Chọn B

- Câu 9:** Một hình chóp có đáy là ngũ giác có số mặt và số cạnh là:
A. 5 mặt, 5 cạnh. B. 6 mặt, 5 cạnh. C. 6 mặt, 10 cạnh. D. 5 mặt, 10 cạnh.

Lời giải

Chọn C

Hình chóp ngũ giác có 5 mặt bên + 1 mặt đáy. 5 cạnh bên và 5 cạnh đáy.



- Câu 10:** Cho mặt phẳng (α) và đường thẳng $d \not\subset (\alpha)$. Khẳng định nào sau đây là sai?
A. Nếu $d // (\alpha)$ thì trong (α) tồn tại đường thẳng Δ sao cho $\Delta // d$.
B. Nếu $d // (\alpha)$ và $b \subset (\alpha)$ thì $b // d$.
C. Nếu $d \cap (\alpha) = A$ và $d' \subset (\alpha)$ thì d và d' hoặc cắt nhau hoặc chéo nhau.
D. Nếu $d // c$; $c \subset (\alpha)$ thì $d // (\alpha)$.

Lời giải

Chọn B

Mệnh đề B sai vì b và d có thể chéo nhau.

- Câu 11:** $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{5n+3}$ bằng

- A. 0. B. $\frac{1}{3}$. C. $+\infty$. D. $\frac{1}{5}$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{5n+3} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{1}{n}}{5+\frac{3}{n}} = 0.$$

- Câu 12:** Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} (2x^2 - 3x + 1)$ bằng

- A. 2. B. 1. C. $+\infty$. D. 0.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow 1} (2x^2 - 3x + 1) = 0.$$

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1: Cho phương trình lượng giác $2 \sin x - \sqrt{2} = 0$. Khi đó:

- a)** Phương trình tương đương với phương trình $\sin x = \sin \frac{\pi}{4}$.
- b)** Phương trình có nghiệm là $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi; x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.
- c)** Phương trình có nghiệm âm lớn nhất là $\frac{\pi}{4}$.
- d)** Số nghiệm của phương trình trong khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ là hai nghiệm.

Lời giải

a) Đúng. Phương trình tương đương với phương trình $\sin x = \sin \frac{\pi}{4}$.

$$2 \sin x - \sqrt{2} = 0 \Leftrightarrow \sin x = \frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \sin x = \sin \frac{\pi}{4}.$$

b) Đúng. Phương trình có nghiệm là $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi; x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

$$2 \sin x - \sqrt{2} = 0 \Leftrightarrow \sin x = \sin \frac{\pi}{4} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

c) Sai. Phương trình có nghiệm âm lớn nhất là $\frac{\pi}{4}$.

Do x là nghiệm âm lớn nhất nên

Trường hợp 1: $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi < 0 \Leftrightarrow k < -\frac{1}{8} \Rightarrow k = -1 \Rightarrow x = \frac{-7\pi}{4}$.

Trường hợp 2: $x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi < 0 \Leftrightarrow k < -\frac{3}{8} \Rightarrow k = -1 \Rightarrow x = \frac{-5\pi}{4}$

Trong hai nghiệm $\frac{-7\pi}{4}$ và $\frac{-5\pi}{4}$ thì nghiệm âm lớn nhất là $\frac{-5\pi}{4}$.

Phương trình có nghiệm âm lớn nhất là $-\frac{5\pi}{4}$.

d) Sai. Số nghiệm của phương trình trong khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ là hai nghiệm.

$$x \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$$

+) $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi$: Ta có $-\frac{\pi}{2} < \frac{\pi}{4} + k2\pi < \frac{\pi}{2} \Leftrightarrow -\frac{3}{8} < k < \frac{1}{8}$.

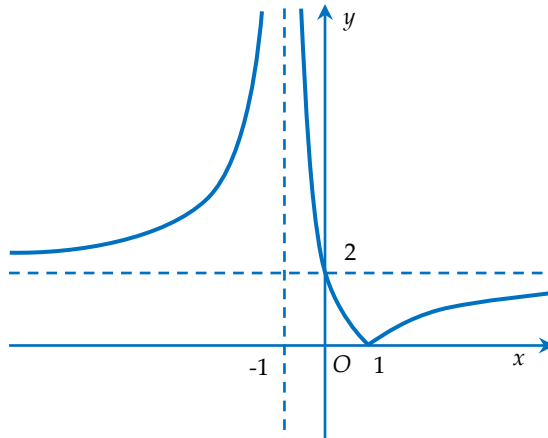
Mà $k \in \mathbb{Z}$ nên $k = 0$: $x = \frac{\pi}{4}$

+) $x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi$: Ta có $\frac{-\pi}{2} < \frac{3\pi}{4} + k2\pi < \frac{\pi}{2} \Leftrightarrow \frac{-5}{8} < k < \frac{-1}{8}$.

Mà $k \in \mathbb{Z}$ nên không có giá trị nào của k thỏa mãn.

Vậy số nghiệm của phương trình trong khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ là một nghiệm.

Câu 2: Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ.



Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$
- b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$
- c) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2$
- d) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$

Lời giải

a) **Đúng.** $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$

Mệnh đề $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$ đúng.

b) **Sai.** $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$

Mệnh đề $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ sai

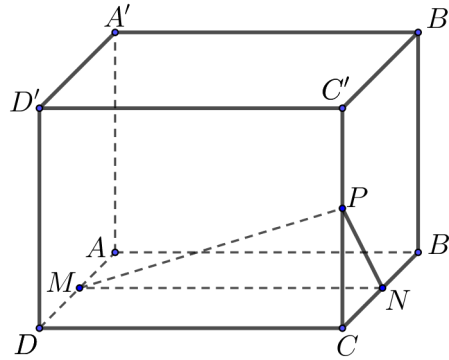
c) **Sai.** $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2$

Mệnh đề $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2$ sai.

d) **Đúng.** $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$

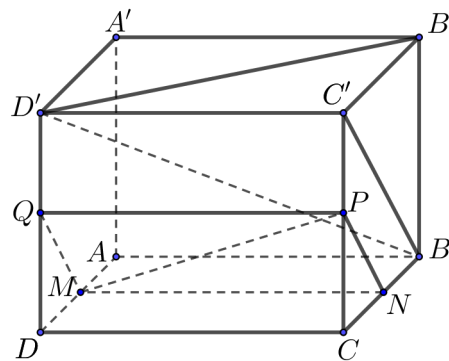
Mệnh đề $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$ đúng

Câu 3: Cho hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có hai đáy là các hình bình hành. Các điểm M, N, P lần lượt là trung điểm của cạnh AD, BC, CC' (hình vẽ).



- a) $A'B' // (MNP)$.
- b) $(MNP) // (BC'D')$.
- c) $(MNP) // (B'C'D')$.
- d) DD' cắt (MNP) .

Lời giải



- a) **Đúng.** $A'B' // (MNP)$.

Ta có $\begin{cases} A'B' // AB \\ AB // MN \end{cases} \Rightarrow A'B' // MN \Rightarrow A'B' // (MNP)$.

- b) **Đúng.** $(MNP) // (BC'D')$.

Ta có $\begin{cases} MN // C'D' \\ NP // BC' \end{cases} \Rightarrow (MNP) // (BC'D')$.

- c) **Sai.** $(MNP) // (B'C'D')$.

Ta có $\begin{cases} (MNP) \cap (ABCD) = MN \\ (B'C'D') // (ABCD) \end{cases} \Rightarrow (MNP) \text{ cắt } (B'C'D')$.

- d) **Đúng.** DD' cắt (MNP) .

Ta có $\begin{cases} (MNP) // (BC'D') \\ DD' \cap (BC'D') = D' \end{cases} \Rightarrow DD' \cap (MNP) = Q \text{ (hình vẽ)}$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SC . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau?

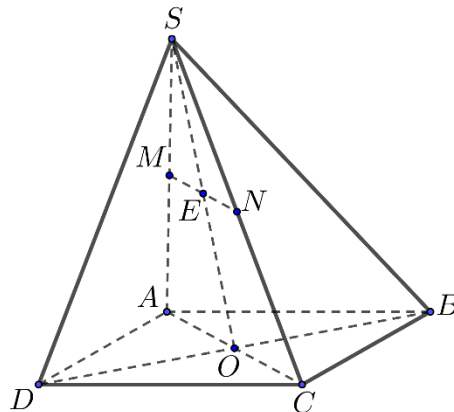
- a) MN cắt mặt phẳng (SBD)

- b) SB cắt mặt phẳng (MCD)

c) SD cắt mặt phẳng (MBC)

d) BN cắt mặt phẳng (SAD)

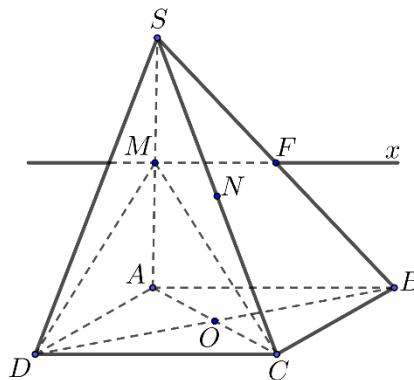
Lời giải



a) **Đúng.** Ta có: $SO = (SAC) \cap (SBC) \Rightarrow \begin{cases} SO \subset (SAC) \\ MN \subset (SAC) \end{cases}$, gọi $E = MN \cap SO$

Thì $\begin{cases} E \in MN \\ E \in SO \subset (SBD) \end{cases} \Rightarrow E \in (SBD) \Rightarrow E = MN \cap (SBD)$

b) **Đúng**

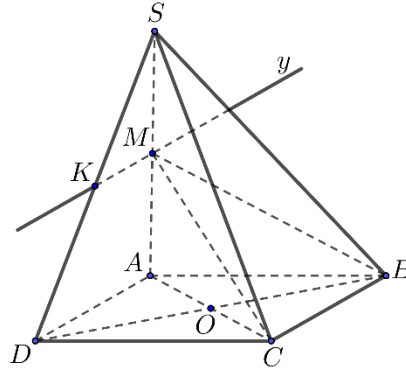


Chọn (SAB) chứa SB , tìm giao tuyến của (SAB) và (MCD)

Ta có: $\begin{cases} M \in (SAB) \cap (MCD) \\ AB \parallel CD \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Mx = (SAB) \cap (MCD) \\ Mx \parallel AB \parallel CD \end{cases}$,

Trong (SAB) , gọi $F = SB \cap Mx \Rightarrow \begin{cases} F \in SB \\ F \in Mx \subset (MCD) \end{cases} \Rightarrow F \in (MCD) \Rightarrow F = SB \cap (MCD)$

c) **Đúng.** SD cắt mặt phẳng (MBC)



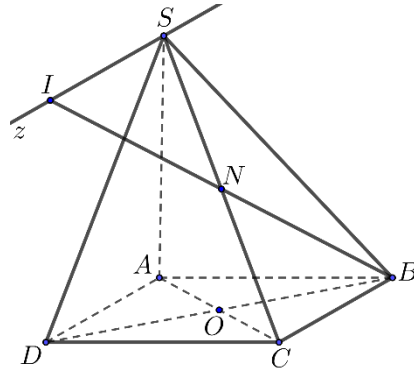
Chọn (SAD) chứa SD , tìm giao tuyến của (SAD) và (MBC)

$$\text{Ta có: } \begin{cases} M \in (SAD) \cap (MBC) \\ AD // BC \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} My = (SAD) \cap (MBC) \\ My // AD // BC \end{cases},$$

Trong (SAD) , gọi $K = My \cap SD$

$$\text{Với } \begin{cases} K \in SD \\ K \in My \subset (MBC) \end{cases} \Rightarrow K \in (MBC) \Rightarrow K = SD \cap (MBC)$$

d) Đúng.



Chọn (SBC) chứa BN , tìm giao tuyến (SBC) và (SAD)

$$\text{Ta có: } \begin{cases} S \in (SBC) \cap (SAD) \\ BC // AD \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Sz = (SBC) \cap (SAD) \\ Sz // BC // AD \end{cases}, \text{ trong } (SBC) \text{ gọi } I = BN \cap Sz$$

$$\Rightarrow \begin{cases} I \in BN \\ I \in Sz \subset (SAD) \end{cases} \Rightarrow I \in (SAD) \Rightarrow I = BN \cap (SAD)$$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho $\cos \alpha = \frac{3}{4}$. Tính giá trị của biểu thức $B = \frac{\tan \alpha + 3 \cot \alpha}{\tan \alpha + \cot \alpha}$. Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2.

Lời giải

Trả lời: 1,13

$$\text{Ta có: } \cos \alpha = \frac{3}{4} \Rightarrow 1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} = \frac{16}{9} \Rightarrow \tan^2 \alpha = \frac{7}{9}.$$

$$\text{Khi đó: } B = \frac{\tan \alpha + \frac{3}{\tan \alpha}}{\tan \alpha + \frac{1}{\tan \alpha}} = \frac{\tan^2 \alpha + 3}{\tan^2 \alpha + 1} = \frac{\frac{7}{9} + 3}{\frac{7}{9} + 1} = \frac{17}{8} \approx 2,13.$$

Câu 2: Giải phương trình sau: $2 + 7 + 12 + \dots + x = 245$.

Lời giải

Trả lời: 47

$$\text{Ta có dãy số } 2, 7, 12, \dots, x \text{ lập thành cấp số cộng có } \begin{cases} u_1 = 2 \\ d = 5 \\ u_n = x \\ S_n = 245 \end{cases}$$

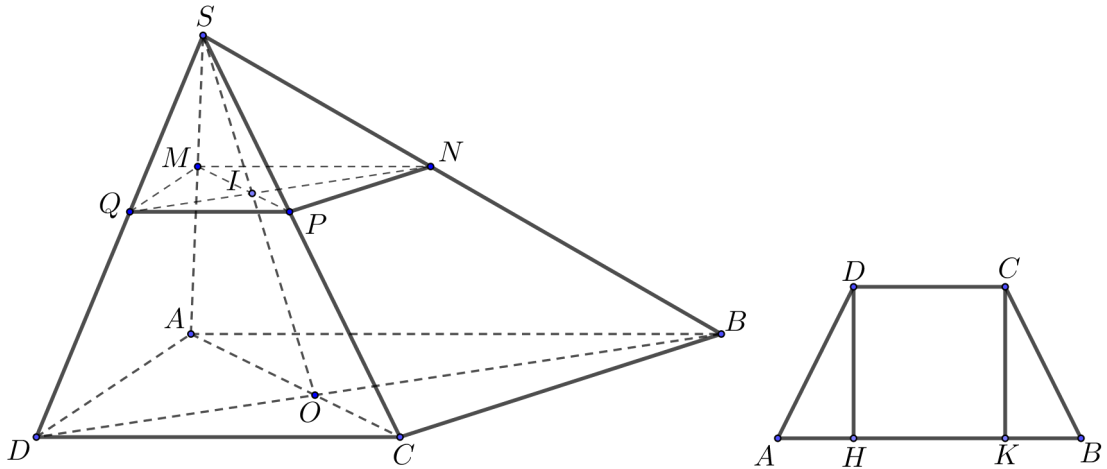
$$\text{Suy ra: } S_n = 245 \Leftrightarrow 245 = \frac{n}{2} [2u_1 + (n-1)d] \Leftrightarrow 245 \cdot 2 = n [2 \cdot 2 + (n-1)5] \Rightarrow n = 10.$$

$$\text{Vậy } x = u_{10} = u_1 + 9d = 47.$$

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cân, cạnh bên $BC = \sqrt{5}$, hai đáy $AB = 11, CD = 7$. Mặt phẳng (α) song song với $(ABCD)$ và cắt cạnh SO tại I sao cho $2SO = 5SI$. Tính diện tích thiết diện tạo bởi mặt phẳng (α) và hình chóp.

Lời giải

Trả lời: 1,44



Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của D, C lên AB .

$$\text{Vì } ABCD \text{ là hình thang cân nên } AH = BK = \frac{AB - HK}{2} = \frac{AB - CD}{2} = \frac{11 - 7}{2} = 4.$$

$$\text{Ta có } CK = \sqrt{BC^2 - BK^2} = \sqrt{(\sqrt{5})^2 - 2^2} = 1.$$

$$\text{Suy ra diện tích hình thang } ABCD \text{ là } S_{ABCD} = \frac{(AB + CD) \cdot CK}{2} = \frac{(11 + 7) \cdot 1}{2} = 9.$$

Gọi M, N, P, Q lần lượt là giao điểm của (α) và các cạnh SA, SB, SC, SD .

Vì (α) song song với $(ABCD)$

$$\text{Nên theo định lí Thales, ta có } \frac{SM}{SA} = \frac{SN}{SB} = \frac{SP}{SC} = \frac{SQ}{SD} = \frac{SI}{SO} = \frac{2}{5}.$$

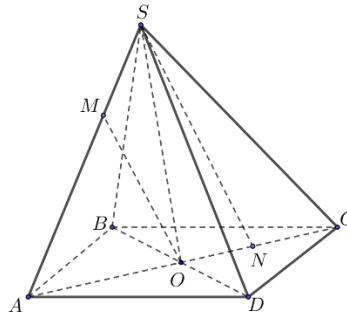
Vậy diện tích thiết diện tạo bởi mặt phẳng (α) và hình chóp là

$$S_{MNPQ} = k^2 \cdot S_{ABCD} = \left(\frac{2}{5}\right)^2 \cdot 9 = 1,44.$$

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành, trên cạnh SA lấy điểm M sao cho $MA = 2MS$. Gọi O là tâm của hình bình hành $ABCD$. Một phép chiếu song song theo phương MO lên mặt phẳng $(ABCD)$ biến điểm S thành điểm N . Tỉ số $\frac{CN}{CA}$ bằng

Lời giải

Trả lời: 0,25



Trong mặt phẳng (SAC) kẻ SN song song OM với N thuộc AC .

Khi đó $N \in (ABCD)$ nên N là hình chiếu song song của S lên $(ABCD)$ theo phương OM .

Xét $\triangle SAN$ ta có $OM \parallel SN \Rightarrow \frac{AM}{AS} = \frac{AO}{AN} = \frac{2}{3}$ (định lí Thalès).

$$\Rightarrow \frac{\frac{1}{2}AC}{AN} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{AC}{AN} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{AN}{AC} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{CN}{CA} = \frac{1}{4} = 0,25.$$

Câu 5: Hàm Heaviside có dạng $H(t) = \begin{cases} 0 & \text{khi } t < 0 \\ 1 & \text{khi } t \geq 0 \end{cases}$ thường được dùng để mô tả việc chuyển trạng thái tắt/mở của dòng điện tại thời điểm $t = 0$. Tính $\lim_{t \rightarrow 0^-} H(t) + \lim_{t \rightarrow 0^+} H(t)$.

Lời giải

Trả lời: 1

Xét dãy số (t_n) bất kì sao cho $t_n < 0$ và $t_n \rightarrow 0$, ta có $H(t_n) = 0$.

Khi đó: $\lim_{t \rightarrow 0^-} H(t) = \lim_{t \rightarrow 0^-} H(t_n) = 0$.

Xét dãy số (t_n) bất kì sao cho $t_n > 0$ và $t_n \rightarrow 0$, ta có $H(t_n) = 1$.

Khi đó: $\lim_{t \rightarrow 0^+} H(t) = \lim_{t \rightarrow 0^+} H(t_n) = 1$.

Câu 6: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^3 - 5x + 2 & \text{khi } x \neq 2 \\ \frac{4mx - 1}{3} & \text{khi } x = 2 \end{cases}$. Tìm giá trị của tham số m để hàm số trên liên tục

tại $x_0 = 2$

Lời giải

Trả lời: 0,5

Ta có: $f(x_0) = f(2) = \frac{8m-1}{3}$.

$$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 5x + 2}{2x^2 - x - 6} = 1.$$

Để hàm số liên tục tại điểm $x_0 = -2$ thì $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2) \Rightarrow \frac{8m-1}{3} = 1 \Leftrightarrow m = \frac{1}{2}$.