VIETNAM - MATHS & LaTeX

Đề số 1

Biên soạn: Nguyễn Thái Hoàng
Phản biện: Nguyễn Tiến Dũng

ÔN TẬP HỌC KỲ I, NĂM HỌC 2025-2026

ĐỀ THAM KHẢO - BỘ SÁCH KNTT

Môn: TOÁN 11

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Họ và tên thí sinh: .... *Số báo danh:* .... **Mã đề: 0101**

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

Câu 1. Phát biểu đúng khi nói về "đường tròn lượng giác" là

A. Mỗi đường tròn là một đường tròn lượng giác.

B. Mỗi đường tròn có bán kính $R = 1$ là một đường tròn lượng giác.

C. Mỗi đường tròn có bán kính $R = 1$, tâm trùng với gốc tọa độ là một đường tròn lượng giác.

D Mỗi đường tròn định hướng có bán kính $R = 1$, tâm trùng với gốc tọa độ là một đường tròn lượng giác.

Lời giải.

Mỗi đường tròn định hướng có bán kính $R = 1$, tâm trùng với gốc tọa độ là một đường tròn lượng giác.

Chọn đáp án D .... □

Câu 2. Trong không gian, số vị trí tương đối giữa hai đường thẳng a và b phân biệt là

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

Lời giải.

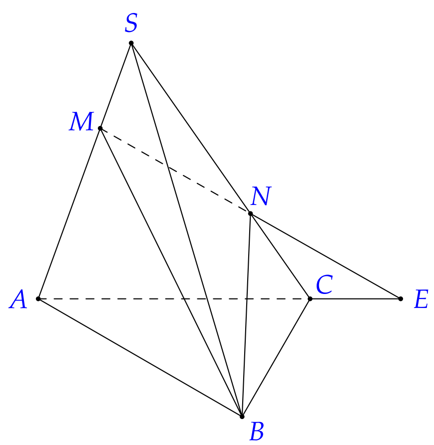
Vì hai đường thẳng a và b phân biệt nên hai đường thẳng có 3 vị trí tương đối: cắt nhau, song song, chéo nhau.

Chọn đáp án C .... □

Câu 3. Cho tứ diện $S.ABC$. Trên SA, SC lần lượt lấy các điểm M và N sao cho MN cắt AC tại E. Mặt phẳng **không** chứa điểm E là

A. (ABC). **B.** (SAC). **C.** (BMN). **D** (SBC).

Lời giải.



Ta có

- $E \in AC \subset (SAC) \Rightarrow E \in (SAC)$.
- $E \in AC \subset (ABC) \Rightarrow E \in (ABC)$.

- $E \in MN \subset (BMN) \Rightarrow E \in (BMN)$.
- $E \notin (SBC)$.

Chọn đáp án D □

Câu 4. Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau. Phát biểu **sai** là

A. Nếu đường thẳng Δ cắt (P) thì Δ cũng cắt (Q).

B. Mọi đường thẳng đi qua điểm $A \in (P)$ và song song với (Q) đều nằm trong (P).

C. Đường thẳng $a \subset (P)$ và đường thẳng $b \subset (Q)$ thì $a \parallel b$.

D. Nếu đường thẳng $a \subset (Q)$ thì $a \parallel (P)$.

Lời giải.

Nếu $(P) \parallel (Q)$ và đường thẳng $a \subset (P)$; $b \subset (Q)$ thì a và b có thể chéo nhau.

Chọn đáp án C □

Câu 5. Nghiệm của phương trình $2\cos x = -1$ là

A. $x = \dfrac{\pi}{3} + \dfrac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = \dfrac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = -\dfrac{\pi}{3} + \dfrac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = \pm\dfrac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Lời giải.

Ta có $2\cos x = -1 \Leftrightarrow \cos x = -\dfrac{1}{2} \Leftrightarrow x = \pm\dfrac{2\pi}{3} + k2\pi,\ k \in \mathbb{Z}$.

Chọn đáp án D □

Câu 6. Trong các dãy số sau, dãy số là một cấp số cộng là

A. $1; -3; -6; -9; -12$.

B. $1; -3; -7; -11; -15$.

C. $1; -3; -5; -7; -9$.

D. $1; -2; -4; -6; -8$.

Lời giải.

Ta có dãy số $1; -3; -7; -11; -15$ là một cấp số cộng với công sai $d = -4$.

Chọn đáp án B □

Câu 7. Cho dãy số (u_n) với $u_n = 2n + 5$. Số 19 là số hạng thứ bao nhiêu của dãy số đã cho?

A. 12. **B.** 19. **C.** 5. **D.** 7.

Lời giải.

Ta có $u_n = 19 \Leftrightarrow 2n + 5 = 19 \Leftrightarrow 2n = 14 \Leftrightarrow n = 7$.
Vậy 19 là số hạng thứ 7 của dãy số đã cho.

Chọn đáp án D □

Câu 8. Cho hai dãy số (u_n) và (v_n) với $u_n = 2n + 1$, $v_n = \dfrac{1}{1-n}$. Khi đó $\lim\limits_{n\to+\infty}(u_n \cdot v_n)$ bằng

A. 0. **B.** 2. **C.** -2. **D.** $+\infty$.

Lời giải.

Ta có $u_n \cdot v_n = (2n+1) \cdot \dfrac{1}{1-n} = \dfrac{2n+1}{1-n}$.

Khi đó $\lim\limits_{n\to+\infty}(u_n \cdot v_n) = \lim\limits_{n\to+\infty}\dfrac{2n+1}{1-n} = \lim\limits_{n\to+\infty}\dfrac{2+\dfrac{1}{n}}{\dfrac{1}{n}-1} = -2$.

Vậy $\lim\limits_{n\to+\infty}(u_n \cdot v_n) = 2$.

Chọn đáp án C □

Câu 9. Khảo sát thời gian tập thể dục trong ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	$[0;10)$	$[10;20)$	$[20;30)$	$[30;40)$	$[40;50)$	$[50;60)$
Số học sinh	7	13	9	18	22	6

Nhóm chứa trung vị là

A $[30;40)$. **B.** $[10;20)$. **C.** $[20;30)$. **D.** $[40;50)$.

Lời giải.

Ta có cỡ mẫu là $n = 7 + 13 + 9 + 18 + 22 + 6 = 75$.
Gọi $x_1; x_2; \ldots; x_{75}$ lần lượt là thời gian tập thể dục trong ngày của 75 học sinh khối 11 và giả sử dãy này đã sắp xếp theo thứ tự không giảm.
Khi đó, trung vị là x_{38} thuộc nhóm $[30;40)$ nên nhóm này chứa trung vị $\mathrm{M_e}$.

Chọn đáp án A .... □

Câu 10. Lượng nước tiêu thụ trong một tháng của các hộ gia đình trong một khu chung cư được ghi lại như sau:

Lượng nước $\left(\mathrm{m}^3\right)$	$[0;20)$	$[20;40)$	$[40;60)$	$[60;80)$	$[80;100)$	$[100;120)$
Số hộ gia đình	6	12	10	7	4	2

Giá trị đại diện của nhóm chứa mốt của mẫu số liệu trên là

A 30. **B.** 40. **C.** 50. **D.** 60.

Lời giải.

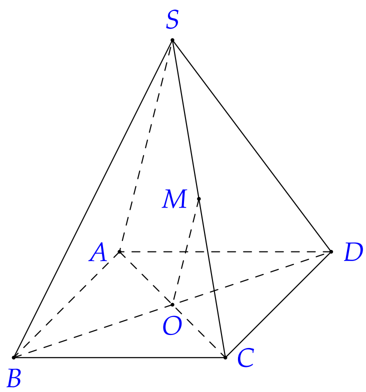
Tần số lớn nhất của mẫu số liệu là 12 nên nhóm chứa mốt của mẫu số liệu là nhóm $[20;40)$.
Suy ra giá trị đại diện của nhóm này là $\dfrac{20+40}{2} = 30$.

Chọn đáp án A .... □

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy là hình bình hành. Gọi O là giao điểm của AC và BD, M là trung điểm SC. Phát biểu đúng là

A. $OM \parallel (ABCD)$. **B.** $OM \parallel (SBD)$. **C.** $OM \parallel (SAC)$. **D** $OM \parallel (SAD)$.

Lời giải.



Vì M và O lần lượt là trung điểm của SC và AC nên OM là đường trung bình tam giác SAC.
Suy ra $OM \parallel SA$.
Mà $SA \subset (SAD)$ và $OM \not\subset (SAD)$ nên $OM \parallel (SAD)$.

Chọn đáp án D .... □

Câu 12. Giới hạn $\lim\limits_{x \to (-3)^+} \dfrac{3+2x}{x+3}$ bằng

A. $-\dfrac{1}{4}$. **B** $-\infty$. **C.** $+\infty$. **D.** $\dfrac{7}{4}$.

Lời giải.

Ta có $\lim\limits_{x\to(-3)^+}(3+2x)=-3$, $\lim\limits_{x\to(-3)^+}(x+3)=0$ và $x+3>0$ với $\forall x>-3$.

Suy ra $\lim\limits_{x\to(-3)^+}\dfrac{3+2x}{x+3}=-\infty$.

Chọn đáp án (B) .... □

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) với số hạng đầu $u_1=5$ và công sai $d=2$.

a) $u_6=15$.

b) Số hạng tổng quát của cấp số cộng là $u_n=2n+3$.

c) Tổng n số hạng đầu tiên của cấp số cộng là $S_n=n^2+4n$.

d) $S=u_{10}+u_{11}+\cdots+u_{20}=310$.

Lời giải.

a) (Đ) Ta có $u_6=u_1+5d=5+5\cdot 2=15$.

b) (Đ) Ta có $u_n=u_1+(n-1)d=5+(n-1)\cdot 2=2n+3$.

c) (Đ) Ta có $S_n=\dfrac{n\left[2u_1+(n-1)d\right]}{2}=\dfrac{n\left[2\cdot 5+(n-1)\cdot 2\right]}{2}=n^2+4n$.

d) (S) Ta có $S_{20}=20^2+4\cdot 20=480$ và $S_9=9^2+4\cdot 9=117$.
Khi đó

$$\begin{aligned} S &= u_{10}+u_{11}+\cdots+u_{20}\\ &= (u_1+u_2+\cdots+u_{20})-(u_1+u_2+\cdots+u_9)\\ &= S_{20}-S_9\\ &= 480-117=363. \end{aligned}$$

Chọn đáp án | a đúng | b đúng | c đúng | d sai | .... □

Câu 2. Một bảng xếp hạng đã tính điểm chuẩn hoá cho chỉ số nghiên cứu của một số trường đại học ở Việt Nam và thu được kết quả sau:

Điểm	$[10;20)$	$[20;30)$	$[30;40)$	$[40;50)$	$[50;60)$	$[60;70)$
Số trường	4	19	6	2	3	1

a) Số liệu đã cho có 35 giá trị.

b) Số trung bình của mẫu số liệu đã cho là 28.

c) Số trung vị của mẫu số liệu đã cho là $\mathrm{M_e}=12$.

d) 25% trường đại học có chỉ số nghiên cứu tốt nhất Việt Nam là những trường có điểm chuẩn hóa lớn hơn hoặc bằng 35,42.

Lời giải.

a) (Đ) Ta có cỡ mẫu $n=4+19+6+2+3+1=35$.

b) (S) Bảng giá trị đại diện như sau:

Điểm	$[10;20)$	$[20;30)$	$[30;40)$	$[40;50)$	$[50;60)$	$[60;70)$
Giá trị đại diện	15	25	35	45	55	65
Số trường	4	19	6	2	3	1

Số trung bình của mẫu số liệu là

$$\overline{x}=\frac{15\cdot 4+25\cdot 19+35\cdot 6+45\cdot 2+55\cdot 3+65\cdot 1}{35}=\frac{213}{7}\approx 30{,}4.$$

c) (S) Gọi $x_1, x_2, \ldots, x_{35}$ là điểm chuẩn hóa cho chỉ số nghiên cứu của một số trường đại học ở Việt Nam và giả sử dãy trên được sắp xếp theo thứ tự không giảm.
Khi đó, trung vị là x_{18}.
Do x_{18} thuộc nhóm $[20;30)$ nên nhóm này chứa trung vị.
Do đó $p = 2$, $a_2 = 20$, $a_3 = 30$, $m_2 = 19$, $m_1 = 4$, $a_3 - a_2 = 10$.
Vậy

$$\begin{aligned} \mathrm{M_e} &= a_p + \frac{\frac{n}{2} - (m_1 + \cdots + m_{p-1})}{m_p} \cdot (a_{p+1} - a_p) \\ &= 20 + \frac{\frac{35}{2} - 4}{19} \cdot 10 = \frac{515}{19} \approx 27{,}1. \end{aligned}$$

d) (Đ) Điểm ngưỡng để đưa ra danh sách 25% trường đại học có chỉ số nghiên cứu tốt nhất Việt Nam là tứ phân vị thứ ba.
Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là x_{27} mà x_{27} thuộc nhóm $[30;40)$ nên nhóm này chứa Q_3.
Do đó $p = 3$, $a_3 = 30$, $m_3 = 6$, $m_1 + m_2 = 4 + 19 = 23$, $a_4 - a_3 = 10$ và ta có

$$Q_3 = 30 + \frac{\frac{3 \cdot 35}{4} - 23}{6} \cdot 10 = \frac{425}{12} \approx 35{,}42.$$

Vậy 25% trường đại học có chỉ số nghiên cứu tốt nhất Việt Nam là những trường có điểm chuẩn hóa lớn hơn hoặc bằng 35,42.

Chọn đáp án | a đúng | b sai | c sai | d đúng | .... □

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Một bánh xe của người đi xe ô tô quay được 12 vòng trong 6 giây. Hỏi trong 1 giây, bánh xe quay được một góc bao nhiêu rađian (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

Đáp án: | 1 | 2 | , | 6 |

Lời giải.

Trong 1 giây, bánh xe quay được $\frac{12}{6} = 2$ (vòng), tức là quay được một góc $4\pi \approx 12{,}6$ (rad).

Đáp án: $\boxed{12{,}6}$ .... □

Câu 2. Một người xếp chồng những khúc gỗ có kích thước như nhau thành 10 hàng. Sau khi xếp xong người đó nhận thấy mỗi hàng nằm liền phía trên ít hơn hàng dưới 1 khúc gỗ và hàng trên cùng có 1 khúc gỗ. Hỏi người đó có tổng cộng bao nhiêu khúc gỗ?

Đáp án: | 5 | 5 | | |

Lời giải.

Mỗi hàng liền phía trên ít hơn hàng dưới 1 khúc gỗ và hàng trên cùng có 1 khúc gỗ nên ta có đây là một cấp số cộng với $u_1 = 1$, $d = 1$, $n = 10$.
Khi đó, tổng số khúc gỗ là

$$S_{10} = \frac{n\left[2u_1 + (n-1)d\right]}{2} = \frac{10\left[2 \cdot 1 + (10-1) \cdot 1\right]}{2} = 55.$$

Đáp án: $\boxed{55}$ .... □

Câu 3. Thống kê tiền điện tháng 9/2024 của các hộ gia đình xóm Chùa cho bởi bảng số liệu sau:

Số tiền (nghìn đồng)	$[350;400)$	$[400;450)$	$[450;500)$	$[500;550)$	$[550;600)$
Số hộ gia đình	6	14	21	17	2

Tiền điện trung bình của các hộ gia đình trong xóm Chùa bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến nghìn đồng)?

Đáp án: | 4 | 7 | 1 | |

Lời giải.

Ta có giá trị đại diện của các nhóm lần lượt là: 375; 425; 475; 525; 575.
Trung bình cộng của bảng số liệu trên là

$$\overline{x} = \frac{375 \cdot 6 + 425 \cdot 14 + 475 \cdot 21 + 525 \cdot 17 + 575 \cdot 2}{60} \approx 471 \text{ (nghìn đồng)}.$$

Đáp án: $\boxed{471}$ .... □

Câu 4. 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. Gọi t là số phút bơm nước biển vào hồ chứa. Nồng độ muối trong hồ dần về bao nhiêu gam/lít sau thời gian dài (giả sử hồ nước chứa được lượng nước vô hạn)?

Đáp án: | 3 | 0 | | |

Lời giải.

Sau t phút bơm nước vào hồ thì lượng nước là $600 + 15t$ (lít) và lượng muối có được là $30 \cdot 15t$ (gam).
Nồng độ muối của nước là $C(t) = \dfrac{30 \cdot 15t}{600 + 15t} = \dfrac{30t}{40 + t}$ (gam/lít).
Sau thời gian dài, tức là t dần tới dương vô cùng, ta có

$$\lim_{t \to +\infty} C(t) = \lim_{t \to +\infty} \frac{30t}{40 + t} = \lim_{t \to +\infty} \frac{30t}{t\left(\dfrac{40}{t} + 1\right)} = \lim_{t \to +\infty} \frac{30}{\dfrac{40}{t} + 1} = 30 \text{ (gam/lít)}.$$

Đáp án: $\boxed{30}$ .... □

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Biết $\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{2x^2 - ax + 4}{x^2 - 3x + 2} = b$ (với $a, b \in \mathbb{R}$). Tính $a^2 + b^2$.

Lời giải.

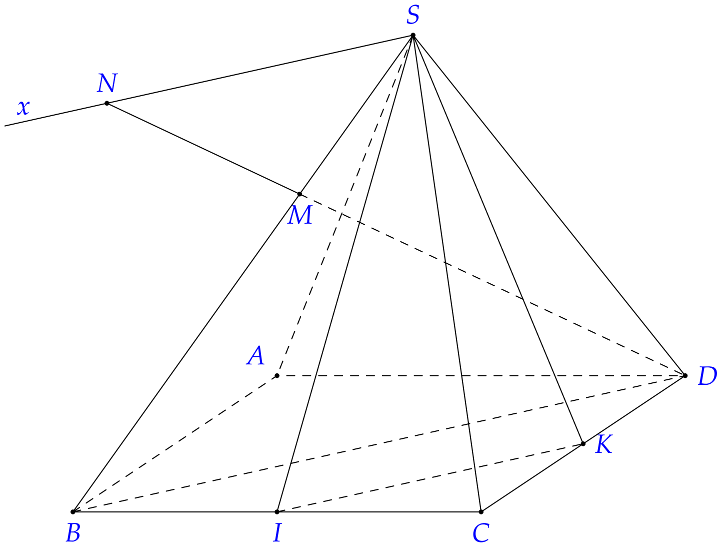
Xét thấy $x = 2$ là nghiệm của phương trình $x^2 - 3x + 2 = 0$ (mẫu số) và kết quả của giới hạn là một số thực nên $x = 2$ cũng là một nghiệm của phương trình $2x^2 - ax + 4 = 0$ (tử số).
Vậy suy ra $2 \cdot 2^2 - 2a + 4 = 0 \Leftrightarrow a = 6$. Khi đó

$$\lim_{x \to 2} \frac{2x^2 - ax + 4}{x^2 - 3x + 2} = \lim_{x \to 2} \frac{2x^2 - 6x + 4}{x^2 - 3x + 2} = \lim_{x \to 2} \frac{2\left(x^2 - 3x + 2\right)}{\left(x^2 - 3x + 2\right)} = \lim_{x \to 2} 2 = 2.$$

Suy ra $a = 6$; $b = 2$.
Vậy $a^2 + b^2 = 36 + 4 = 40$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi I, K lần lượt là trung điểm các cạnh BC, CD và M là điểm trên cạnh SB sao cho $\dfrac{SM}{SB} = \dfrac{1}{3}$. Gọi N là giao điểm của MD và mặt phẳng (SIK). Tính tỉ số $\dfrac{ND}{NM}$.

Lời giải.



Ta có M là điểm trên cạnh SB, $\dfrac{SM}{SB}=\dfrac{1}{3}$ nên $\dfrac{MB}{MS}=2$.
Do I và K lần lượt là trung điểm của BC và CD nên $IK \parallel BD$.
Ta có $\begin{cases} S \in (SIK)\cap(SBD) \\ IK \subset (SIK), BD \subset (SBD) \\ IK \parallel BD. \end{cases}$
$\Rightarrow (SBD)\cap(SIK) = Sx$ với $Sx \parallel IK \parallel BD$.
Trong mặt phẳng (SBD), $DM \cap Sx = N$, vậy N chính là giao điểm của DM và (SIK).
Trong mặt phẳng (SBD) có $Sx \parallel BD$ nên áp dụng hệ quả của định lý Thalès ta có

$$\frac{MD}{MN}=\frac{MS}{MB}=2.$$

Vậy $\dfrac{ND}{NM}=3$.

Câu 3. Tìm giá trị của tham số m để hàm số $f(x)=\begin{cases} \dfrac{x^2-x-2}{x-2} & \text{khi } x\neq 2 \\ m & \text{khi } x=2 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathscr{D}=\mathbb{R}$.
Với $x\neq 2$, ta có $f(x)=\dfrac{x^2-x-2}{x-2}$ là hàm số phân thức hữu tỷ nên liên tục trên các khoảng $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$.
Do đó để hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ thì hàm số $f(x)$ liên tục tại $x=2$.
Ta có $\begin{cases} f(2)=m \\ \lim\limits_{x\to 2} f(x)=\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{x^2-x-2}{x-2}=\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{(x+1)(x-2)}{x-2}=\lim\limits_{x\to 2}(x+1)=3. \end{cases}$
Hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $f(2)=\lim\limits_{x\to 2} f(x) \Leftrightarrow m=3$.

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

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

PHẦN II.

Câu 1. a Đ b Đ c Đ d S	Câu 2. a Đ b S c S d Đ

PHẦN III.

Câu 1. 1 2 , 6	Câu 2. 5 5	Câu 3. 4 7 1	Câu 4. 3 0

VIETNAM - MATHS & LaTeX

Đề số 2

Biên soạn: Nguyễn Tiến Dũng

Phản biện: Phạm Quốc Toàn

ÔN TẬP HỌC KỲ I, NĂM HỌC 2025-2026

ĐỀ THAM KHẢO - BỘ SÁCH KNTT

Môn: TOÁN 11

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Họ và tên thí sinh: .... *Số báo danh:* ....

Mã đề: 0101

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

Câu 1. Giá trị $\sin \dfrac{25\pi}{4}$ bằng

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

Lời giải.

Ta có $\sin \dfrac{25\pi}{4} = \sin\left(\dfrac{\pi}{4} + 3 \cdot 2\pi\right) = \sin \dfrac{\pi}{4} = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

Chọn đáp án A .... □

Câu 2. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Trong không gian, hai đường thẳng cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.

B. Trong không gian, hai đường cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì trùng nhau.

C Trong không gian, hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.

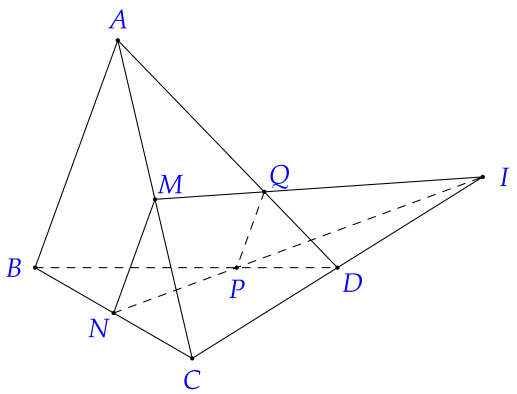
D. Trong không gian, hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì chéo nhau.

Lời giải.

Trong không gian, hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì chúng song song với nhau.

Chọn đáp án C .... □

Câu 3. Cho tứ diện $ABCD$ có M, Q lần lượt là các điểm nằm trên cạnh AC, AD sao cho MQ không song song với CD. Gọi I là giao điểm của MQ và CD. Điểm N nằm trên cạnh BC và IN cắt BD tại P (tham khảo hình vẽ). Khẳng định nào sau đây **sai**?



A. $I \in (MNQ)$. **B** $I \in (ABD)$.

C. $I \in (BCD)$. **D.** $I \in (ACD)$.

Lời giải.

Ta có

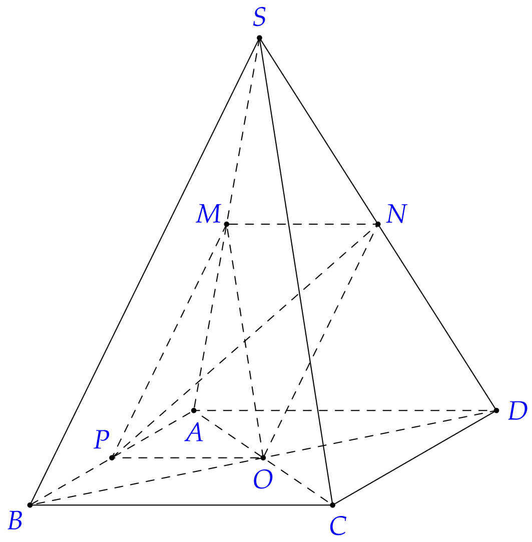
- $I \in MQ$ nên $I \in (MNQ)$;
- $I \in CD$ nên $I \in (BCD)$ và $I \in (ACD)$.

Chọn đáp án B .... □

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của SA, SD và AB. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. $(MON) \parallel (OPM)$. **B.** $(SBD) \parallel (MNP)$. **C.** $(PON) \parallel (MNP)$. **D** $(MON) \parallel (SBC)$.

Lời giải.



Ta có OM là đường trung bình của $\triangle SAC$ nên $OM \parallel SC$.
Mà $SC \subset (SBC)$ suy ra $OM \parallel (SBC)$. (1)
Đồng thời ON là đường trung bình của $\triangle SBD$ nên $ON \parallel SB$.
Mà $SB \subset (SBC)$ suy ra $ON \parallel (SBC)$. (2)
Từ (1) và (2) suy ra $(MON) \parallel (SBC)$.

Chọn đáp án D .... □

Câu 5. Nghiệm của phương trình $\sin x \cdot \cos x \cdot \cos 2x = 0$ là

A. $x = k\dfrac{\pi}{2}$ $(k \in \mathbb{Z})$. **B.** $x = k\pi$ $(k \in \mathbb{Z})$.

C. $x = \dfrac{\pi}{8} + \dfrac{k\pi}{4}$ $(k \in \mathbb{Z})$. **D** $x = \dfrac{k\pi}{4}$ $(k \in \mathbb{Z})$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} & \sin x \cdot \cos x \cdot \cos 2x = 0 \\ \Leftrightarrow\ & \frac{1}{2}\sin 2x \cdot \cos 2x = 0 \\ \Leftrightarrow\ & \frac{1}{4}\sin 4x = 0 \\ \Leftrightarrow\ & 4x = k\pi \\ \Leftrightarrow\ & x = \frac{k\pi}{4}\ (k \in \mathbb{Z}). \end{aligned}$$

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $x = \dfrac{k\pi}{4}$ $(k \in \mathbb{Z})$.

Chọn đáp án D .... □

Câu 6. Cho cấp số cộng (u_n), biết $u_5 = -3$ và $u_7 = 9$. Công sai của cấp số cộng (u_n) là

A. $d = -6$. **B.** $d = 12$. **C** $d = 6$. **D.** $d = -12$.

Lời giải.

Ta có $u_7 = u_5 + 2d \Rightarrow d = \dfrac{u_7 - u_5}{2} = \dfrac{9 - (-3)}{2} = 6$.

Chọn đáp án C .... □

Câu 7. Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát là $u_n = \dfrac{3n+1}{n^2+2}$. Khi đó $\dfrac{61}{402}$ là số hạng thứ mấy của dãy số?

A. 19. **B** 20. **C.** 17. **D.** 18.

Lời giải.

Ta có $\dfrac{3n+1}{n^2+2} = \dfrac{61}{402} \Leftrightarrow 61n^2 - 1206n - 280 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n = 20 \\ n = -\dfrac{14}{61}. \end{array}\right.$

Do $n \in \mathbb{N}^*$ nên $n = 20$.

Vậy số $\dfrac{61}{402}$ là số hạng thứ 20 của dãy số.

Chọn đáp án B .... □

Câu 8. Giới hạn $\lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{5\cdot 2^{n+2} - 2\cdot 3^{n+2}}{7+3^{n+1}}$ bằng

A. $-\dfrac{2}{7}$. **B.** $\dfrac{5}{7}$. **C.** 6. **D** -6.

Lời giải.

Ta có $\lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{5\cdot 2^{n+2} - 2\cdot 3^{n+2}}{7+3^{n+1}} = \lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{20\cdot 2^n - 18\cdot 3^n}{7+3\cdot 3^n} = \lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{20\cdot\left(\dfrac{2}{3}\right)^n - 18}{7\cdot\left(\dfrac{1}{3}\right)^n + 3} = \dfrac{-18}{3} = -6.$

Chọn đáp án D .... □

Câu 9. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về độ tuổi và số lượng khách hàng của một cửa hàng như sau:

Khoảng tuổi	$[17;22)$	$[22;27)$	$[27;32)$	$[32;37)$	$[37;42)$
Số người	8	7	14	8	7

Giá trị đại diện của nhóm $[32;37)$ bằng

A. 37. **B.** $17{,}25$. **C.** 32. **D** $34{,}5$.

Lời giải.

Giá trị đại diện của nhóm $[32;37)$ là $\dfrac{32+37}{2} = 34{,}5$.

Chọn đáp án D .... □

Câu 10. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về cân nặng và số người như sau:

Cân nặng	$[45;51)$	$[51;57)$	$[57;63)$	$[63;69)$	$[69;75)$	$[75;81)$
Số người	25	2	9	34	34	9

Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm là

A. $[57;63)$. **B** $[63;69)$. **C.** $[69;75)$. **D.** $[51;57)$.

Lời giải.

Cỡ mẫu là $n = 25+2+9+34+34+9 = 113$.

Gọi $x_1, x_2, \ldots, x_{113}$ là cân nặng của 113 người được sắp xếp theo thứ tự không giảm.

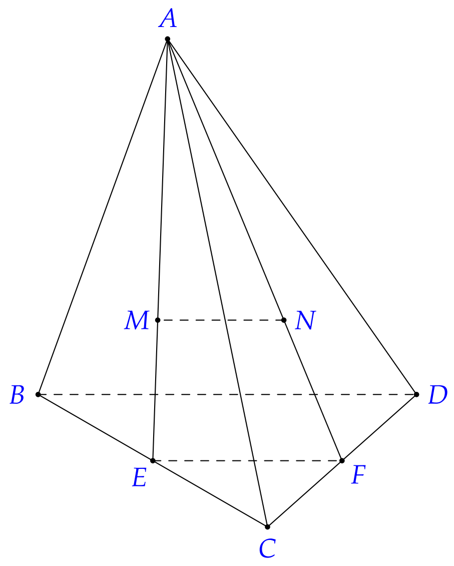
Khi đó, trung vị của mẫu số liệu gốc là x_{57} thuộc nhóm $[63;69)$ nên trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm thuộc nhóm $[63;69)$.

Chọn đáp án B .... □

Câu 11. Cho tứ diện $ABCD$ có M, N lần lượt là trọng tâm của tam giác ABC và tam giác ACD. Đường thẳng MN song song với mặt phẳng nào sau đây?

A. (ABC). **B.** (ABD). **C** (BCD). **D.** (AEF).

Lời giải.



Gọi E, F lần lượt là trung điểm của BC và CD.

Do M, N lần lượt là trọng tâm của tam giác ABC và tam giác ACD nên $\dfrac{AM}{AE} = \dfrac{AN}{AF} = \dfrac{2}{3}$.

Áp dụng định lý Thalès đảo, ta có $MN \parallel EF$.

Mà $EF \subset (BCD)$, $MN \not\subset (BCD)$ nên $MN \parallel (BCD)$.

Chọn đáp án C .... □

Câu 12. Giới hạn $\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{\sqrt{3x-2}-2}{x^2-4}$ bằng

A. 0. **B** $\dfrac{3}{16}$. **C.** $\dfrac{1}{16}$. **D.** $\dfrac{3}{4}$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned}
\lim_{x \to 2} \frac{\sqrt{3x-2}-2}{x^2-4} &= \lim_{x \to 2} \frac{\left(\sqrt{3x-2}\right)^2 - 2^2}{(x^2-4)\left(\sqrt{3x-2}+2\right)} \\
&= \lim_{x \to 2} \frac{3(x-2)}{(x-2)(x+2)\left(\sqrt{3x-2}+2\right)} \\
&= \lim_{x \to 2} \frac{3}{(x+2)\left(\sqrt{3x-2}+2\right)} \\
&= \frac{3}{(2+2)\left(\sqrt{3 \cdot 2 - 2}+2\right)} \\
&= \frac{3}{16}.
\end{aligned}$$

Chọn đáp án B .... □

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Thời gian (đơn vị: phút) để nhân viên y tế đo mắt cho học sinh khối 11 ở một trường THPT được được cho bởi bảng sau:

Thời gian	$[0{,}25; 0{,}75)$	$[0{,}75; 1{,}25)$	$[1{,}25; 1{,}75)$	$[1{,}75; 2{,}25)$	$[2{,}25; 2{,}75)$
Số lần	25	32	14	12	4

a Nhóm chứa mốt của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $[0{,}75; 1{,}25)$.

b) Giá trị đại diện của nhóm $[1{,}25; 1{,}75)$ là $1{,}25$.

c) Thời gian trung bình để nhân viên y tế đo mắt cho học sinh lớn hơn $1{,}15$ phút.

d Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $M_e = \dfrac{133}{128}$.

Lời giải.

a) Đ Nhóm $[0{,}75;1{,}25)$ có tần số bằng 32 lớn nhất nên nhóm $[0{,}75;1{,}25)$ chứa mốt của mẫu số liệu ghép nhóm.

b) S Giá trị đại diện của nhóm $[1{,}25;1{,}75)$ là $\dfrac{1{,}25+1{,}75}{2} = 1{,}50$.

c) S Cỡ mẫu là $25+32+14+12+4 = 87$.
Bảng giá trị đại diện của mẫu số liệu ghép nhóm

Thời gian	$[0{,}25;0{,}75)$	$[0{,}75;1{,}25)$	$[1{,}25;1{,}75)$	$[1{,}75;2{,}25)$	$[2{,}25;2{,}75)$
Giá trị đại diện	$0{,}5$	1	$1{,}5$	2	$2{,}5$
Số lần	25	32	14	12	4

Thời gian trung bình để nhân viên y tế đo mắt cho học sinh là

$$t_0 = \frac{0{,}5\cdot 25 + 1\cdot 32 + 1{,}5\cdot 14 + 2\cdot 12 + 2{,}5\cdot 4}{87} = \frac{199}{174} \approx 1{,}143.$$

Vì $1{,}143 < 1{,}15$ nên thời gian đo mắt trung bình nhỏ hơn $1{,}15$.

d) Đ Gọi $x_1, x_2, \ldots, x_{87}$ lần lượt là thời gian đo mắt của nhân viên y tế với từng học sinh sắp xếp theo thứ tự không giảm.
Khi đó, trung vị x_{44} của mẫu số liệu gốc thuộc nhóm $[0{,}75;1{,}25)$ nên trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm thuộc $[0{,}75;1{,}25)$.
Do đó, $p=2$, $a_2 = 0{,}75$, $m_2 = 32$, $m_1 = 25$, $a_3 - a_2 = 0{,}5$ và ta có

$$M_e = 0{,}75 + \frac{\frac{87}{2} - 25}{32}\cdot 0{,}5 = \frac{133}{128}.$$

Vậy $M_e = \dfrac{133}{128}$.

Chọn đáp án | a đúng | b sai | c sai | d đúng | .... □

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, P theo thứ tự là trung điểm của các cạnh SB, BC và SD.

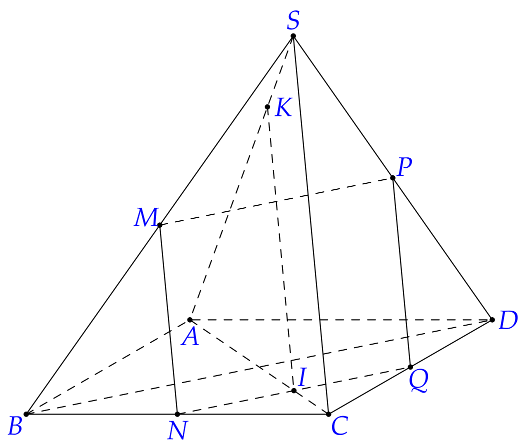
a Đường thẳng SA là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SAC).

b) Hai đường thẳng MP và SC cắt nhau.

c Giao tuyến của mặt phẳng (MNP) và mặt phẳng $(ABCD)$ là đường thẳng đi qua N và song song với đường thẳng BD.

d Biết rằng đường thẳng SA cắt mặt phẳng (MNP) tại điểm K, khi đó $\dfrac{SK}{SA} = \dfrac{1}{4}$.

Lời giải.



a) Đ Ta có S và A là hai điểm chung của hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) nên đường thẳng SA là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SAC).

b) S Ta có $C \notin (SMP)$ nên hai đường thẳng SC và MP không cùng nằm trong một mặt phẳng, suy ra hai đường thẳng SC và MP chéo nhau.

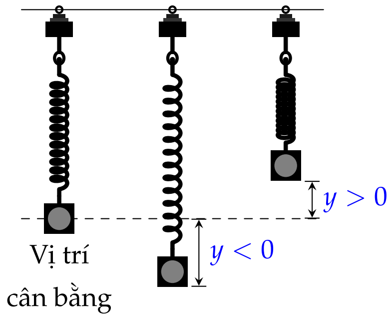
c) Đ Ta có N là một điểm chung của hai mặt phẳng (MNP) và $(ABCD)$. (1)
Mặt khác $MP \subset (MNP)$, $BD \subset (ABCD)$ và $MP \parallel BD$ (do MP là đường trung bình của tam giác SBD). (2)
Từ (1) và (2) suy ra giao tuyến của hai mặt phẳng (MNP) và $(ABCD)$ là đường thẳng đi qua N đồng thời song song với BD, MP và cắt CD tại trung điểm Q của CD.

d) Đ Trong mặt phẳng $(ABCD)$, gọi I là giao điểm của hai đường thẳng AC và NQ.
Từ giả thiết, ta có ba mặt phẳng (MNP), (SBC) và (SAC) đôi một cắt nhau theo ba giao tuyến là MN, SC và IK; trong đó có $MN \parallel SC$ (do MN là đường trung bình của $\triangle SBC$).
Suy ra MN, SC và IK đôi một song song.
Xét tam giác SAC có $IK \parallel SC$, áp dụng định lý Thalès ta có $\dfrac{SK}{SA} = \dfrac{CI}{CA} = \dfrac{1}{4}$.

Chọn đáp án | a đúng | b sai | c đúng | d đúng | .... □

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Một con lắc lò xo dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng theo thời gian t được xác định bởi hàm số $y = 25\sin 4\pi t$, trong đó y được tính bằng centimét, t được tính bằng giây như hình vẽ sau:



Tần số dao động của con lắc lò xo (số lần dao động trong một giây) bằng bao nhiêu?

Đáp án: | 2 | | | |

Lời giải.

Hàm số $y = 25\sin 4\pi t$ tuần hoàn với chu kỳ $T = \dfrac{2\pi}{4\pi} = \dfrac{1}{2}$ (giây).

Vì chu kỳ dao động của con lắc là $T = \dfrac{1}{2}$ giây nên trong một giây con lắc dao động được 2 lần.

Đáp án: $\boxed{2}$ .... □

Câu 2. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao (đơn vị: cm) của 25 cây dừa giống như sau:

Chiều cao	$[0;10)$	$[10;20)$	$[20;30)$	$[30;40)$	$[40;50)$
Số cây	4	6	7	5	3

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $M_e = \dfrac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{N}^*$ và $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản). Giá trị $a - 5b$ bằng bao nhiêu?

Đáp án: | 1 | 3 | 0 | |

Lời giải.

Cỡ mẫu $n = 4 + 6 + 7 + 5 + 3 = 25$.
Ta có $x_1, x_2, \ldots, x_{25}$ là chiều cao của 25 cây dừa giống được sắp xếp theo thứ tự không giảm.

Khi đó, trung vị là x_{13}. Do x_{13} thuộc nhóm $[20;30)$ nên nhóm này chứa trung vị.
Ta xác định được $n=25$, $p=3$, $a_3=20$, $m_3=7$, $m_1+m_2=10$, $a_4-a_3=10$. Do đó

$$M_e = 20 + \frac{\frac{25}{2}-10}{7}\cdot 10 = \frac{165}{7}.$$

Mà $M_e=\frac{a}{b}$ nên $a=165$ và $b=7$.
Vậy $a-5b=165-5\cdot 7=130$.
Đáp án: $\boxed{130}$ .... □

Câu 3. Một ruộng bậc thang có thửa thấp nhất (bậc thứ nhất) nằm ở độ cao 950 m so với mực nước biển, độ cao chênh lệch trung bình giữa thửa trên và thửa dưới liền kề là $1{,}4$ m. Khi đó, thửa ruộng ở bậc thứ 16 có độ cao bao nhiêu mét so với mực nước biển?

Đáp án: | 9 | 7 | 1 | |

Lời giải.

Kí hiệu u_n là chiều cao so với mực nước biển của thửa ruộng ở bậc thứ n.
Khi đó dãy số (u_n) là cấp số cộng với $u_1=950$ và $d=1{,}4$.
Ta có $u_{16}=u_1+15d=950+15\cdot 1{,}4=971$.
Vậy thửa ruộng ở bậc thứ 16 có độ cao 971 m so với mực nước biển.
Đáp án: $\boxed{971}$ .... □

Câu 4. Cho $f(x)$ là đa thức thỏa mãn $\lim\limits_{x\to 2}\frac{f(x)-20}{x-2}=10$. Giá trị của biểu thức

$$T=\lim_{x\to 2}\frac{\sqrt[3]{6f(x)+5}-5}{x^2+x-6}$$

bằng bao nhiêu?

Đáp án: | 0 | , | 1 | 6 |

Lời giải.

Do $\lim\limits_{x\to 2}(x-2)=0$ và $\lim\limits_{x\to 2}\frac{f(x)-20}{x-2}=10$ nên $\lim\limits_{x\to 2}[f(x)-20]=0$ hay $\lim\limits_{x\to 2}f(x)=20$.
Khi đó

$$\begin{aligned}
T&=\lim_{x\to 2}\frac{\sqrt[3]{6f(x)+5}-5}{x^2+x-6}\\
&=\lim_{x\to 2}\frac{6f(x)+5-125}{(x^2+x-6)\left[\left(\sqrt[3]{6f(x)+5}\right)^2+5\left(\sqrt[3]{6f(x)+5}\right)+25\right]}\\
&=\lim_{x\to 2}\frac{6[f(x)-20]}{(x-2)(x+3)\left[\left(\sqrt[3]{6f(x)+5}\right)^2+5\left(\sqrt[3]{6f(x)+5}\right)+25\right]}\\
&=\lim_{x\to 2}\frac{f(x)-20}{x-2}\cdot\frac{6}{(x+3)\left[\left(\sqrt[3]{6f(x)+5}\right)^2+5\left(\sqrt[3]{6f(x)+5}\right)+25\right]}\\
&=10\cdot\frac{6}{5\cdot 75}\\
&=\frac{4}{25}\\
&=0{,}16.
\end{aligned}$$

Đáp án: $\boxed{0{,}16}$ .... □

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Tìm số thực dương x để ba số hạng x; $x+2$; $2x+1$ theo thứ tự lập thành một cấp số nhân.

Lời giải.

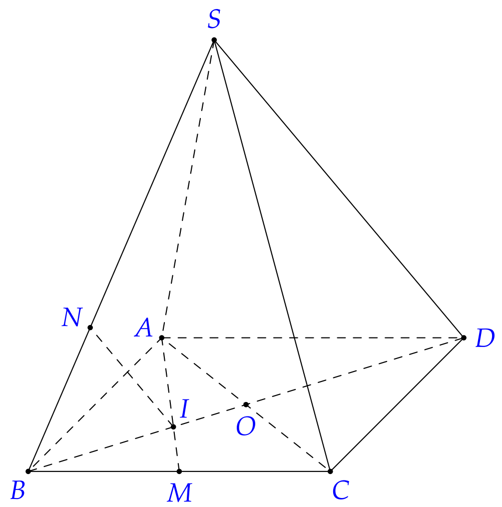
Để ba số hạng x; $x+2$; $2x+1$ thì

$$\begin{aligned} & (x+2)^2 = x(2x+1) \\ \Leftrightarrow\ & x^2+4x+4 = 2x^2+x \\ \Leftrightarrow\ & x^2-3x-4=0 \\ \Leftrightarrow\ & \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=4. \end{array}\right. \end{aligned}$$

Vì x là số thực dương nên $x=4$ thoả mãn yêu cầu bài toán.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của cạnh BC, (α) là mặt phẳng qua A, M và song song với SD. Mặt phẳng (α) cắt SB tại N. Tính tỉ số $\dfrac{SN}{NB}$.

Lời giải.



Trong mặt phẳng $(ABCD)$, gọi O là giao điểm của hai đường thẳng AC và BD, I là giao điểm của hai đường thẳng AM và BD.
Xét tam giác ABC, ta có O, M lần lượt là trung điểm của hai cạnh AC, BC nên I là trọng tâm tam giác ABC.
Suy ra $\dfrac{BI}{BO} = \dfrac{2}{3}$.
Mặt khác $BO = \dfrac{1}{2}BD$ nên $\dfrac{BI}{BD} = \dfrac{1}{3}$ suy ra $\dfrac{ID}{BD} = \dfrac{2}{3}$.
Ta có (α) và mặt phẳng (SBD) có chung điểm I, $(\alpha) \parallel SD$, $SD \subset (SBD)$
Suy ra giao tuyến của (α) và mặt phẳng (SBD) là đường thẳng qua I song song với SD cắt SB tại N.
Áp dụng định lý Thalès trong tam giác SBD, ta có $NI \parallel SD$ nên $\dfrac{SN}{NB} = \dfrac{ID}{IB} = 2$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \dfrac{\sqrt{ax^2+1}-bx-2}{4x^3-3x+1} & \text{khi } x \neq \dfrac{1}{2} \\ \dfrac{c}{2} & \text{khi } x = \dfrac{1}{2} \end{cases}$ $(a, b, c \in \mathbb{R})$. Biết hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = \dfrac{1}{2}$. Giá trị của biểu thức $S = abc$ bằng bao nhiêu?

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{ax^2+1}-bx-2}{4x^3-3x+1} &= \frac{\left(\sqrt{ax^2+1}\right)^2-(bx+2)^2}{(2x-1)^2(x+1)\left(\sqrt{ax^2+1}+bx+2\right)}\\ &= \frac{\left(a-b^2\right)x^2-4bx-3}{(2x-1)^2(x+1)\left(\sqrt{ax^2+1}+bx+2\right)}.\end{aligned}$$

Hàm số liên tục tại $x=\frac{1}{2}$ khi và chỉ khi $\lim\limits_{x\to\frac{1}{2}} f(x)=f\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{c}{2}\in\mathbb{R}$.

Nghĩa là biểu thức $\left(a-b^2\right)x^2-4bx-3$ phải được phân tích thành $m(2x-1)^2$.
Do đó

$$\begin{aligned}&\begin{cases}\left(a-b^2\right)x^2-4bx-3=m(2x-1)^2,\ \forall x\in\mathbb{R}\\ \sqrt{\frac{a}{4}+1}+\frac{b}{2}+2\neq 0\end{cases}\\ \Leftrightarrow &\begin{cases}\left(a-b^2\right)x^2-4bx-3=4mx^2-4mx+m\\ \sqrt{\frac{a}{4}+1}+\frac{b}{2}+2\neq 0\end{cases}\\ \Leftrightarrow &\begin{cases}a-b^2=4m\\ -4b=-4m\\ m=-3\end{cases}\\ \Leftrightarrow &\begin{cases}m=-3\\ b=-3\\ a=-3.\end{cases}\end{aligned}$$

Khi đó

$$\begin{aligned}\lim_{x\to\frac{1}{2}}\frac{\sqrt{ax^2+1}-bx-2}{4x^3-3x+1} &= \lim_{x\to\frac{1}{2}}\frac{-12x^2+12x-3}{(2x-1)^2(x+1)\left(\sqrt{-3x^2+1}-3x+2\right)}\\ &= \lim_{x\to\frac{1}{2}}\frac{-3}{(x+1)\left(\sqrt{-3x^2+1}-3x+2\right)}\\ &= \frac{-3}{\frac{3}{2}}=-2.\end{aligned}$$

Do $\lim\limits_{x\to\frac{1}{2}} f(x)=f\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{c}{2}\Leftrightarrow\frac{c}{2}=-2\Leftrightarrow c=-4$.
Vậy $S=abc=(-3)\cdot(-3)\cdot(-4)=-36$.

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

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

PHẦN II.

Câu 1. a Đ b S c S d Đ	Câu 2. a Đ b S c Đ d Đ

PHẦN III.

Câu 1. 2	Câu 2. 1 3 0	Câu 3. 9 7 1	Câu 4. 0 , 1 6

VIETNAM - MATHS & LaTeX

Đề số 3

Biên soạn: Phạm Quốc Toàn
Phản biện: Nguyễn Thái Hoàng

ÔN TẬP HỌC KỲ I, NĂM HỌC 2025-2026

ĐỀ THAM KHẢO - BỘ SÁCH KNTT

Môn: TOÁN 11

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Họ và tên thí sinh: .... *Số báo danh:* .... **Mã đề: 0101**

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

Câu 1. Đổi số đo của góc $\alpha = 90^\circ$ sang đơn vị radian ta được

A. $\dfrac{2\pi}{3}$. **B.** $\dfrac{\pi}{6}$. **C** $\dfrac{\pi}{2}$. **D.** $\dfrac{\pi}{3}$.

Lời giải.

Ta có $\alpha = 90 \cdot \dfrac{\pi}{180} = \dfrac{\pi}{2}$.

Chọn đáp án C .... □

Câu 2. Cho hai góc α, β thỏa mãn $\alpha + \beta = \dfrac{\pi}{2}$. Phát biểu đúng là

A. $\sin\alpha = \sin\beta$. **B** $\sin\alpha = \cos\beta$. **C.** $\sin\alpha = -\cos\beta$. **D.** $\sin\alpha = -\sin\beta$.

Lời giải.

Vì $\alpha + \beta = \dfrac{\pi}{2}$ nên $\sin\alpha = \sin\left(\dfrac{\pi}{2} - \beta\right) = \cos\beta$.

Chọn đáp án B .... □

Câu 3. Phát biểu đúng là

A. $\cos 2x = \sin^2 x - \cos^2 x$. **B.** $\cos 2x = 2\sin^2 x - 1$.

C. $\sin 2x = \dfrac{1}{2}\sin x \cdot \cos x$. **D** $\sin 2x = 2\sin x \cdot \cos x$.

Lời giải.

Ta có $\sin 2x = 2\sin x \cdot \cos x$.

Chọn đáp án D .... □

Câu 4. Nghiệm của phương trình $\sin x = \dfrac{1}{2}$ là

A. $\left[\begin{array}{l} x = \dfrac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = -\dfrac{\pi}{6} + k2\pi \end{array}\right., (k \in \mathbb{Z})$. **B.** $\left[\begin{array}{l} x = \dfrac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\dfrac{\pi}{3} + k2\pi \end{array}\right., (k \in \mathbb{Z})$.

C $\left[\begin{array}{l} x = \dfrac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \dfrac{5\pi}{6} + k2\pi \end{array}\right., (k \in \mathbb{Z})$. **D.** $\left[\begin{array}{l} x = \dfrac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \dfrac{2\pi}{3} + k2\pi \end{array}\right., (k \in \mathbb{Z})$.

Lời giải.

Ta có $\sin x = \dfrac{1}{2} \Leftrightarrow \sin x = \sin\dfrac{\pi}{6} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \dfrac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \pi - \dfrac{\pi}{6} + k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \dfrac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \dfrac{5\pi}{6} + k2\pi \end{array}\right., (k \in \mathbb{Z})$.

Chọn đáp án C .... □

Câu 5. Trong các dãy số sau, dãy số tăng là

A $1; 5; 7; 8; 9$. **B.** $-1; 1; -1; 1; -1$. **C.** $7; 7; 7; 7; 7$. **D.** $1; 5; 7; 4; 8$.

Lời giải.

Dãy $1; 5; 7; 8; 9$ là dãy số tăng vì $1 < 5 < 7 < 8 < 9$.

Chọn đáp án (A) .... □

Câu 6. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu tiên $u_1 = 3$ và công bội $q = 2$. Số hạng tổng quát của cấp số nhân trên là

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

Lời giải.

Ta có $u_n = u_1 \cdot q^{n-1} = 3 \cdot 2^{n-1}$.

Chọn đáp án (D) .... □

Câu 7. Cho bảng khảo sát về số tiền trả cho việc tiêu thụ điện của một số hộ gia đình

Số tiền (nghìn đồng)	$[350; 400)$	$[400; 450)$	$[450; 500)$	$[500; 550)$	$[550; 600)$
Số hộ gia đình	6	14	21	17	2

Dựa vào mẫu số liệu trên, số hộ gia đình được khảo sát là

A 60. **B.** 50. **C.** 350. **D.** 250.

Lời giải.

Số hộ gia đình được điều tra là $6 + 14 + 21 + 17 + 2 = 60$ (hộ gia đình).

Chọn đáp án (A) .... □

Câu 8. Khảo sát thời gian tập thể dục trong ngày 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 mốt của mẫu số liệu này là

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

Lời giải.

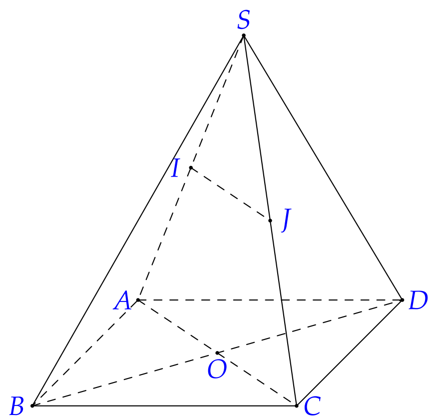
Nhóm có tần số lớn nhất là $[40; 60)$.
Do vậy, nhóm này là nhóm chứa mốt.

Chọn đáp án (B) .... □

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của SA và SC. Đường thẳng song song với đường thẳng IJ là

A. SO. **B** AC. **C.** BC. **D.** BD.

Lời giải.



Vì IJ là đường trung bình của tam giác SAC nên IJ song song AC.

Chọn đáp án (B) .... □

Câu 10. Với điều kiện nào sau đây thì đường thẳng a song song với mặt phẳng (α)?

A. a song song b và $b \cap (\alpha) = \varnothing$.
B. a song song b và b song song (α).
C. a song song b và $b \subset (\alpha)$.
D $a \cap (\alpha) = \varnothing$.

Lời giải.

Theo định nghĩa, ta có a song song (α) khi $a \cap (\alpha) = \varnothing$.
Các phương án còn lại sai vì đường thẳng a có thể nằm trong (α).

Chọn đáp án (D) .... □

Câu 11. Cho $I = \lim\limits_{x \to 2} \dfrac{x^2 - 5x + 6}{x - 2}$, giá trị của I là

A $I = -1$.
B. $I = 0$.
C. $I = 1$.
D. $I = 5$.

Lời giải.

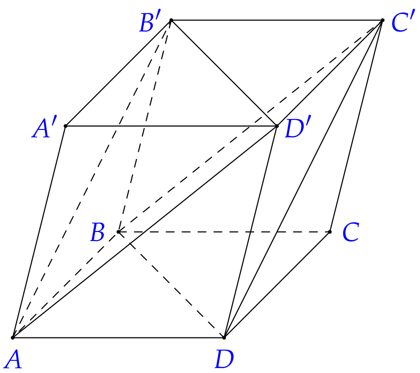
$I = \lim\limits_{x \to 2} \dfrac{x^2 - 5x + 6}{x - 2} = \lim\limits_{x \to 2} \dfrac{(x-2)(x-3)}{x-2} = \lim\limits_{x \to 2}(x - 3) = -1$.

Chọn đáp án (A) .... □

Câu 12. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng song song với mặt phẳng $(AB'D')$ là

A. $(BA'C')$.
B $(C'BD)$.
C. (BDA').
D. (ACD').

Lời giải.

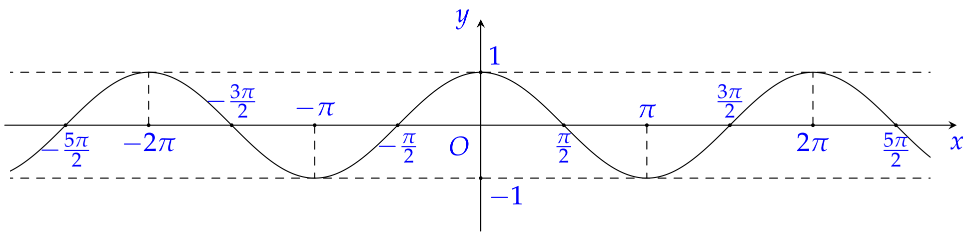


Ta có $B'D' \parallel BD$ mà $BD \subset (C'BD)$, $B'D' \not\subset (C'BD) \Rightarrow B'D' \parallel (C'BD)$. (1)
Tương tự, ta có $AD' \parallel C'B$ mà $C'B \subset (C'BD)$, $AD' \not\subset (C'BD) \Rightarrow AD' \parallel (C'BD)$. (2)
Lại có $AD' \cap B'D' = D'$ và AD', $B'D'$ nằm trong $(AB'D')$. (3)
Từ (1), (2) và (3) suy ra $(AB'D') \parallel (C'BD)$.

Chọn đáp án (B) .... □

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = \cos x$ có đồ thị như hình vẽ.



a Hàm số trên là hàm số chẵn.

b) Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\dfrac{3\pi}{2};-\pi\right)$.

c) Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $\left(-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{\pi}{2}\right)$ là 0.

d Phương trình $3\cos x-2=0$ có 4 nghiệm phân biệt trên khoảng $(-2\pi;2\pi)$.

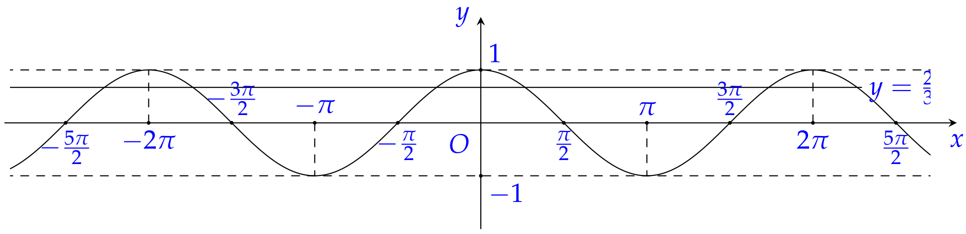
Lời giải.

a) Đ Hàm số $y=\cos x$ là hàm số chẵn.

b) S Hàm số $y=\cos x$ nghịch biến trên khoảng $\left(-\dfrac{3\pi}{2};-\pi\right)$.

c) S Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $\left(-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{\pi}{2}\right)$ bằng 1.

d) Đ $3\cos x-2=0\Leftrightarrow \cos x=\dfrac{2}{3}$.



Từ đồ thị ta thấy đường thẳng $y=\dfrac{2}{3}$ cắt đồ thị hàm số $y=\cos x$ tại 4 điểm phân biệt trên khoảng $(-2\pi;2\pi)$ nên phương trình $3\cos x-2=0$ có 4 nghiệm phân biệt trên khoảng $(-2\pi;2\pi)$.

Chọn đáp án | a đúng | b sai | c sai | d đúng | .... □

Câu 2. Cho các dãy số (u_n), (v_n) và (a_n) như sau $u_n=2n+2$, $v_n=(-1)^n$, $a_n=2n-7$.

a) $v_{1\,003}=1$.

b) (v_n) là dãy số giảm.

c) (u_n) là cấp số nhân có công bội $q=2$.

d $(u_n\cdot a_n)$ bị chặn dưới.

Lời giải.

a) S $v_{1\,003}=(-1)^{1\,003}=-1$.

b) S $v_1=-1$, $v_2=1$, $v_3=-1$. Ta có $v_1<v_2$ nhưng $v_2>v_3$.
Vậy dãy số (v_n) không tăng, không giảm.

c) S Ta có
$$\frac{u_{n+1}}{u_n}=\frac{2(n+1)+2}{2n+2}=1+\frac{2}{2n+2}=1+\frac{1}{n+1}.$$
Suy ra (u_n) không phải một cấp số nhân.

d) Đ Ta có
$$\begin{aligned}u_n\cdot a_n&=(2n+2)(2n-7)\\&=4n^2-10n-14\\&=(2n)^2-2\cdot 2n\cdot\frac{5}{2}+\left(\frac{5}{2}\right)^2-\left(\frac{5}{2}\right)^2-14\\&=\left(2n-\frac{5}{2}\right)^2-\frac{81}{4}\geq-\frac{81}{4},\ \forall n\in\mathbb{N}^*.\end{aligned}$$
Suy ra dãy số $(u_n\cdot a_n)$ bị chặn dưới.

Chọn đáp án | a sai | b sai | c sai | d đúng | .... □

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \dfrac{\sqrt{x+3}-2}{x-1} & \text{khi } x > 1 \\ -x^2+m & \text{khi } x \le 1 \end{cases}$. Hàm số liên tục tại $x = 1$ khi m bằng bao nhiêu?

Đáp án: | 1 | , | 2 | 5 |

Lời giải.

Ta có

- $f(1) = -1 + m$.
- $\lim\limits_{x \to 1^-} f(x) = \lim\limits_{x \to 1^-} \left(-x^2 + m\right) = -1 + m$.
- $$\begin{aligned}\lim_{x \to 1^+} f(x) &= \lim_{x \to 1^+} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1} \\ &= \lim_{x \to 1^+} \frac{\left(\sqrt{x+3}-2\right)\left(\sqrt{x+3}+2\right)}{(x-1)\left(\sqrt{x+3}+2\right)} \\ &= \lim_{x \to 1^+} \frac{x-1}{(x-1)\left(\sqrt{x+3}+2\right)} \\ &= \lim_{x \to 1^+} \frac{1}{\sqrt{x+3}+2} = \frac{1}{4}.\end{aligned}$$

Hàm số liên tục tại $x = 1$ khi và chỉ khi

$$\lim_{x \to 1^+} f(x) = \lim_{x \to 1^-} f(x) = f(1) \Leftrightarrow -1 + m = \frac{1}{4} \Leftrightarrow m = \frac{5}{4}.$$

Đáp án: 1,25 . . . . □

Câu 2. Tính tổng các giá trị nguyên của tham số m, để phương trình $\tan x = \dfrac{m}{2}$ có nghiệm thuộc $\left(0; \dfrac{\pi}{4}\right)$.

Đáp án: | 1 | | | |

Lời giải.

Hàm số $y = \tan x$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \dfrac{\pi}{4}\right)$ nên $\tan 0 < \tan x < \tan \dfrac{\pi}{4} \Leftrightarrow 0 < \tan x < 1$ với mọi $x \in \left(0; \dfrac{\pi}{4}\right)$.

Do đó để phương trình $\tan x = \dfrac{m}{2}$ có nghiệm thuộc $\left(0; \dfrac{\pi}{4}\right)$ thì

$$0 < \frac{m}{2} < 1 \Leftrightarrow 0 < m < 2.$$

Do m là số nguyên nên chỉ có giá trị $m = 1$ thỏa mãn yêu cầu.

Đáp án: 1 . . . . □

Câu 3. Bảng số liệu ghép nhóm sau cho biết chiều cao của 50 học sinh lớp 11A (đơn vị: cm).

Khoảng chiều cao	[145; 150)	[150; 155)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)
Số học sinh	7	14	10	10	9

Tính mốt của mẫu số liệu (làm tròn đến hàng đơn vị).

Đáp án: | 1 | 5 | 3 | |

Lời giải.

Tần số lớn nhất là 14 nên nhóm chứa mốt là nhóm $[150; 155)$.
Ta có $p = 2$, $a_2 = 150$, $m_2 = 14$, $m_1 = 7$, $m_3 = 10$, $h = 5$.
Vậy mốt của mẫu số liệu là

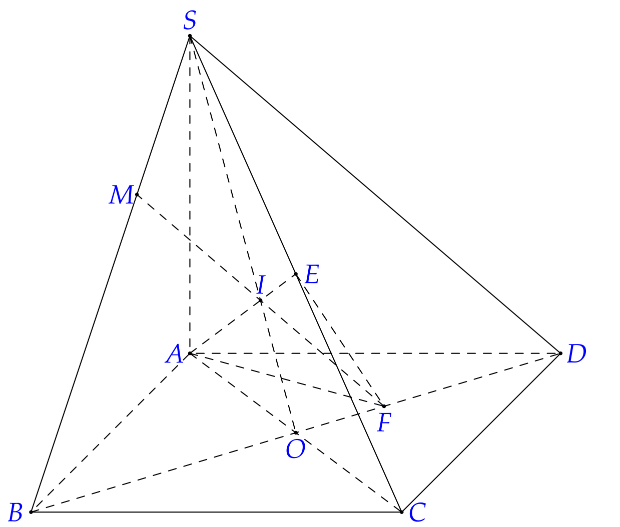
$$M_o = 150 + \frac{14-7}{(14-7)+(14-10)} \cdot 5 \approx 153.$$

Đáp án: $\boxed{153}$ .... □

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi E là trung điểm SC. Gọi F là điểm trên đoạn BD sao cho $3BF = 2BD$ và M là giao điểm của SB và (AEF). Khi đó tỉ số $\dfrac{SM}{SB}$ là $\dfrac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}^*$ và $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $3a + b$.

Đáp án:	6			

Lời giải.



Trong mặt phẳng (SAC), gọi $I = SO \cap AE$.
Mà O là trung điểm AC và E là trung điểm SC.
Suy ra I là trọng tâm $\triangle SAC$.
Trong mặt phẳng (SBD) kéo dài FI cắt SB tại M.
Ta có $\begin{cases} M \in SB \\ M \in FI \subset (AEF) \end{cases}$. Suy ra $M = SB \cap (AEF)$.
Vì $BF = \dfrac{2}{3}BD$ nên $DF = \dfrac{1}{3}BD = \dfrac{2}{3}DO$.
Suy ra F là trọng tâm $\triangle ACD$.
Trong tam giác OSD, ta có $\dfrac{OI}{OS} = \dfrac{OF}{OD} = \dfrac{1}{3}$.
Suy ra $IF \parallel SD$. Do đó $FM \parallel SD$.
Trong tam giác SBD, ta có $\dfrac{BM}{BS} = \dfrac{BF}{BD} = \dfrac{2}{3}$.
Suy ra $\dfrac{SM}{SB} = \dfrac{1}{3}$.
Suy ra $a = 1$, $b = 3$ và do đó $3a + b = 6$.
Đáp án: $\boxed{6}$ .... □

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Một cầu thang đường lên cổng trời của một điểm giải trí ở công viên tỉnh Lâm Đồng được hàn bằng sắt có hình dáng các bậc thang đều là hình chữ nhật với cùng chiều rộng là 35 cm và chiều dài của nó theo thứ tự mỗi bậc đều giảm dần đi 7 cm. Biết rằng bậc đầu tiên của cầu thang là hình chữ nhật có chiều dài 196 cm và bậc cuối cùng cầu thang là hình chữ nhật có chiều dài 56 cm.

Hỏi giá thành làm cầu thang là bao nhiêu Biết rằng giá thành làm một mét vuông cầu thang đó là $1\,250\,000$ đồng trên một mét vuông (làm tròn kết quả đến hàng triệu đồng)?

Lời giải.

Ta có chiều dài của mỗi mặt cầu thang theo thứ tự lập thành một cấp số cộng với số hạng đầu tiên là $u_1 = 196$, công sai $d = -7$ và số hạng cuối cùng là $u_n = 56$.
Khi đó áp dụng công thức tính số hạng tổng quát ta có

$$u_n = u_1 + (n-1)d \Leftrightarrow 56 = 196 - 7(n-1) \Leftrightarrow n = 21.$$

Tổng chiều dài của 21 hình chữ nhật đó là

$$S_{21} = \frac{21 \cdot (u_1 + u_{21})}{2} = 2\,646.$$

Diện tích của 21 bậc thang là $S = 35 \cdot 2\,646 = 92\,610\,(\text{cm}^2) = 9{,}261\,(\text{m}^2)$.
Tổng số tiền để làm cầu thang đó là

$$T = 9{,}261 \cdot 1{,}25 = 11{,}57625 \approx 12 \text{ (triệu đồng)}.$$

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \dfrac{x^2 - ax + b}{x-2} & \text{khi } x \neq 2 \\ 5 & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ liên tục tại $x = 2$. Tính $a + 2b$.

Lời giải.

Hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 2$ khi và chỉ khi

$$\lim_{x\to 2} f(x) = f(2) \Leftrightarrow \lim_{x\to 2} \frac{x^2 - ax + b}{x-2} = 5.$$

Vì $\lim\limits_{x\to 2}(x-2) = 0$ nên để tồn tại giới hạn hữu hạn $\lim\limits_{x\to 2} \dfrac{x^2 - ax + b}{x-2}$ thì

$$\lim_{x\to 2}\left(x^2 - ax + b\right) = 0 \Leftrightarrow 4 - 2a + b = 0 \Leftrightarrow b = 2a - 4.$$

Khi đó

$$\lim_{x\to 2} \frac{x^2 - ax + b}{x-2} = \lim_{x\to 2} \frac{x^2 - ax + 2a - 4}{x-2} = \lim_{x\to 2} \frac{(x-2)(x+2-a)}{x-2} = \lim_{x\to 2}(x+2-a) = 4 - a.$$

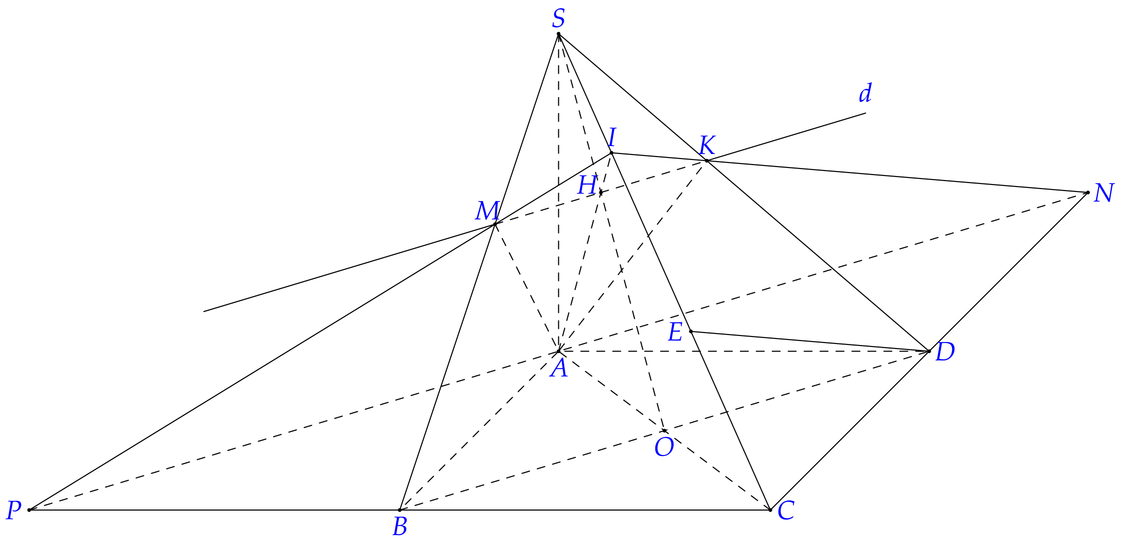
Hàm số liên tục tại $x = 2$ khi và chỉ khi

$$\lim_{x\to 2} f(x) = f(2) \Leftrightarrow 4 - a = 5 \Leftrightarrow a = -1.$$

Với $a = -1$ thì $b = -6$.
Vậy $a + 2b = -13$.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi I là điểm trên nằm trên cạnh SC sao cho $SI = \dfrac{1}{4}SC$. Một mặt phẳng (α) đi qua AI, song song với BD và cắt cạnh SD tại K. Tính $\dfrac{S_{\triangle SIK}}{S_{\triangle SCD}}$.

Lời giải.



Trong mặt phẳng (SAC), gọi $H = AI \cap SO$.
Trong mặt phẳng (SBD) dựng đường thẳng d đi qua H song song với BD.
Khi đó $BD \parallel d$ mà $d \subset (AMIK)$ nên $BD \parallel (AMIK)$ và $AI \subset (AMIK)$ nên $(\alpha) \equiv (AMIK)$.
Theo giả thiết $K = d \cap SD$, trong mặt phẳng (SBD) gọi $M = d \cap SB$.
Trong mặt phẳng (SBC), gọi $P = IM \cap BC$.
Trong mặt phẳng (SDC), gọi $N = IK \cap DC$.
Trong mặt phẳng (SDC), kẻ $DE \parallel IK$.
Trong tam giác CPN, ta có $BD \parallel PN$.
Áp dụng định lý Thalès trong tam giác CAN có

$$\frac{CD}{CN} = \frac{CO}{CA} = \frac{1}{2}.$$

Suy ra D là trung điểm CN.
Trong tam giác CIN, có $DE \parallel IN$ và N là trung điểm DC nên suy ra E là trung điểm CI.
Suy ra

$$EI = \frac{1}{2}EC = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4}SC = \frac{3}{8}SC.$$

Mà

$$SI = \frac{1}{4}SC \Rightarrow \frac{SI}{EI} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{SI}{SE} = \frac{2}{5}.$$

Trong tam giác SDE có $IK \parallel DE$, suy ra

$$\frac{SI}{SE} = \frac{SK}{SD} = \frac{2}{5}.$$

Ta có

$$\frac{S_{\triangle SIK}}{S_{\triangle SCD}} = \frac{\frac{1}{2}SI \cdot SK \cdot \sin\widehat{DSC}}{\frac{1}{2}SC \cdot SD \cdot \sin\widehat{DSC}} = \frac{SI}{SC} \cdot \frac{SK}{SD} = \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{1}{10} = 0{,}1.$$

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

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

PHẦN II.

Câu 1. a Đ b S c S d Đ	Câu 2. a S b S c S d Đ

PHẦN III.

Câu 1. 1,25	Câu 2. 1	Câu 3. 153	Câu 4. 6

VIETNAM - MATHS & LaTeX

Đề số 4

Biên soạn: Nguyễn Thái Hoàng

Phản biện: Nguyễn Tiến Dũng

ÔN TẬP HỌC KỲ I, NĂM HỌC 2025-2026

ĐỀ THAM KHẢO - BỘ SÁCH KNTT

Môn: TOÁN 11

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Họ và tên thí sinh: .... *Số báo danh:* .... **Mã đề: 0101**

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

Câu 1. Góc $\dfrac{2\pi}{5}$ đổi sang độ có số đo bằng

A 72°. **B.** 72. **C.** 144°. **D.** 144.

Lời giải.

Ta có $\dfrac{2\pi}{5} = \left(\dfrac{2\pi}{5} \cdot \dfrac{180}{\pi}\right)^\circ = 72^\circ$.

Chọn đáp án A .... □

Câu 2. Cho góc α thoả mãn $\sin\alpha = \dfrac{1}{4}$ và $0 < \alpha < \dfrac{\pi}{2}$. Tính giá trị của $\cos\alpha$.

A. $\cos\alpha = \dfrac{15}{16}$. **B.** $\cos\alpha = -\dfrac{\sqrt{15}}{4}$. **C** $\cos\alpha = \dfrac{\sqrt{15}}{4}$. **D.** $\cos\alpha = \dfrac{3}{4}$.

Lời giải.

Ta có $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1 \Rightarrow \cos^2\alpha = 1 - \sin^2\alpha = 1 - \left(\dfrac{1}{4}\right)^2 = \dfrac{15}{16}$.

Mà $0 < \alpha < \dfrac{\pi}{2}$ nên $\cos\alpha > 0$.

Vậy $\cos\alpha = \dfrac{\sqrt{15}}{4}$.

Chọn đáp án C .... □

Câu 3. Công thức lượng giác nào sau đây đúng?

A. $\cos(a+b) = \cos a\cos b + \sin a\sin b$. **B.** $\cos(a+b) = \cos a\sin b - \sin a\cos b$.

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

Lời giải.

Theo công thức cộng, ta có $\cos(a+b) = \cos a\cos b - \sin a\sin b$.

Chọn đáp án C .... □

Câu 4. Nghiệm của phương trình $\sin x = -1$ là

A. $x = -\dfrac{\pi}{2} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$. **B** $x = -\dfrac{\pi}{2} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

C. $x = -\dfrac{\pi}{2} + \dfrac{k\pi}{2} \ (k \in \mathbb{Z})$. **D.** $x = -\pi + k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

Lời giải.

Ta có $\sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\dfrac{\pi}{2} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

Chọn đáp án B .... □

Câu 5. Dãy số có số hạng tổng quát nào sau đây là dãy số giảm?

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

Lời giải.

- Xét dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = n^2$, ta có
$$u_{n+1} - u_n = (n+1)^2 - n^2 = 2n + 1 > 0, \forall n \in \mathbb{N}^*.$$
Suy ra dãy này là dãy số tăng.
- Xét dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = \dfrac{1}{n^2}$, ta có
$$u_{n+1} - u_n = \frac{1}{(n+1)^2} - \frac{1}{n^2} = \frac{-2n-1}{n^2(n+1)^2} < 0, \forall n \in \mathbb{N}^*.$$
Suy ra dãy này là dãy số giảm.
- Xét dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = 2n - 1$, ta có
$$u_{n+1} - u_n = 2n + 1 - (2n-1) = 2 > 0, \forall n \in \mathbb{N}^*.$$
Suy ra dãy này là dãy số tăng.
- Xét dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = n^3 - 3$, ta có
$$u_{n+1} - u_n = (n+1)^3 - 3 - (n^3 - 3) = 3n^2 + 3n + 1 > 0, \forall n \in \mathbb{N}^*.$$
Suy ra dãy này là dãy số tăng.

Vậy dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = \dfrac{1}{n^2}$ là dãy số giảm.

Chọn đáp án B .... □

Câu 6. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 3$ và công bội $q = 3$. Số hạng tổng quát của cấp số nhân (u_n) là

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

Lời giải.

Số hạng tổng quát của cấp số nhân (u_n) là $u_n = u_1 \cdot q^{n-1} = 3 \cdot 3^{n-1} = 3^n$.

Chọn đáp án C .... □

Câu 7. Bảng số liệu về chiều cao (cm) của 100 học sinh một trường trung học phổ thông được cho ở bảng sau:

Chiều cao	$[150;153)$	$[153;156)$	$[156;159)$	$[159;162)$	$[162;165)$	$[165;168)$
Số học sinh	10	15	28	22	14	11

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

A. 154,5. **B** 157,5. **C.** 158,5. **D.** 160,5.

Lời giải.

Vì tần số lớn nhất là 28 nên nhóm chứa mốt của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $[156;159)$.
Giá trị đại diện cho nhóm $[156;159)$ là 157,5.

Chọn đáp án B .... □

Câu 8. Khảo sát thời gian sử dụng điện thoại di động trong 1 ngày (phút) của một số học sinh khối 10, thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian	$[0;20)$	$[20;40)$	$[40;60)$	$[60;80)$	$[80;100)$
Số học sinh	3	5	14	15	5

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên là

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

Lời giải.

Cỡ mẫu $n = 42$.
Gọi x_1, x_2, ..., x_{42} là thời gian sử dụng điện thoại di động trong 1 ngày của 42 học sinh khối 10 được sắp xếp theo thứ tự không giảm.
Tứ phân vị thứ nhất là x_{11}. Do x_{11} thuộc nhóm $[40;60)$ nên nhóm này chứa Q_1.
Vậy nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên là $[40;60)$.

Chọn đáp án B .... □

Câu 9. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Hai đường thẳng song song là hai đường thẳng không có điểm chung.

B. Hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.

C. Hai đường thẳng chéo nhau là hai đường thẳng không có điểm chung.

D Hai đường thẳng cắt nhau là hai đường thẳng có điểm chung duy nhất.

Lời giải.

- Hai đường thẳng song song là hai đường thẳng cùng nằm trên 1 mặt phẳng và không có điểm chung.
- Hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau hoặc trùng nhau.
- Hai đường thẳng chéo nhau là hai đường thẳng không cùng nằm trên 1 mặt phẳng (hai đường thẳng không có điểm chung thì chúng có thể song song hoặc chéo nhau).
- Hai đường thẳng cắt nhau là hai đường thẳng có điểm chung duy nhất.

Chọn đáp án D .... □

Câu 10. Cho mặt phẳng (P) và hai đường thẳng a, b. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Nếu $a \parallel (P)$ và $b \subset (P)$ thì $a \parallel b$.

B. Nếu $a \parallel b$ và $b \subset (P)$ thì $a \parallel (P)$.

C Nếu $a \parallel b$ và $\begin{cases} b \subset (P) \\ a \not\subset (P) \end{cases}$ thì $a \parallel (P)$.

D. Nếu $a \parallel (P)$ và $b \parallel (P)$ thì $a \parallel b$.

Lời giải.

- Nếu $\begin{cases} a \parallel (P) \\ b \subset (P) \end{cases}$ thì $a \parallel b$ hoặc a chéo b.
- Nếu $\begin{cases} a \parallel b \\ b \subset (P) \end{cases}$ thì $a \parallel (P)$ hoặc $a \subset (P)$.
- Nếu $\begin{cases} a \parallel b \\ b \subset (P) \\ a \not\subset (P) \end{cases}$ thì $a \parallel (P)$.
- Nếu $\begin{cases} a \parallel (P) \\ b \parallel (P) \end{cases}$ thì $a \parallel b$ hoặc a chéo b hoặc a cắt b.

Chọn đáp án C .... □

Câu 11. Cho $\lim\limits_{x\to3}\dfrac{x^2-5x+6}{x^2-9}=\dfrac{a}{b}$, với $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b\in\mathbb{N}^*$. Giá trị $a+b$ bằng

A. 5. **B** 7. **C.** 6. **D.** 0.

Lời giải.

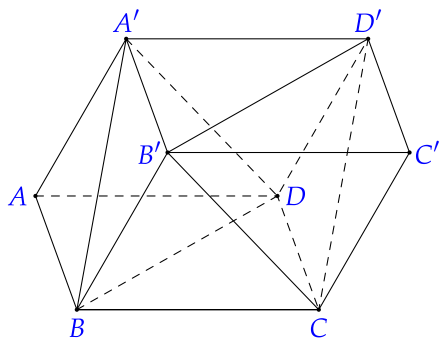
Ta có $\lim\limits_{x\to3}\dfrac{x^2-5x+6}{x^2-9}=\lim\limits_{x\to3}\dfrac{(x-2)(x-3)}{(x-3)(x+3)}=\lim\limits_{x\to3}\dfrac{x-2}{x+3}=\dfrac{1}{6}$.
Suy ra $a=1$, $b=6$.
Vậy $a+b=1+6=7$.

Chọn đáp án B .... □

Câu 12. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(A'BD)$ song song với mặt phẳng nào sau đây?

A. $(BDD'B')$. **B.** $(B'C'D')$. **C.** $(DCC'D')$. **D** $(CB'D')$.

Lời giải.



Vì $BCD'A'$ là hình bình hành nên $BA' \parallel CD'$ mà $CD'\subset(CB'D')$ nên $BA'\parallel(CB'D')$.
Vì $BDD'B'$ là hình bình hành nên $BD\parallel B'D'$ mà $B'D'\subset(CB'D')$ nên $BD\parallel(CB'D')$.
Ta có BA' và BD cắt nhau ở B và BA', BD nằm trong $(A'BD)$ nên $(A'BD)\parallel(CB'D')$.

Chọn đáp án D .... □

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $f(x)=\cos x$ và $g(x)=\sin x$.

a) Các hàm số $y=f(x)$ và $y=g(x)$ là các hàm số chẵn.

b Trong khoảng $(0;2\pi)$, đồ thị hai hàm số $y=f(x)$ và $y=g(x)$ cắt nhau tại hai điểm.

c) Giá trị lớn nhất của hàm số $y=f(x)+g(x)$ bằng 2.

d Hàm số $y=f(x)+g(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $x=-\dfrac{3\pi}{4}+k2\pi\ (k\in\mathbb{Z})$.

Lời giải.

a) S Xét hàm số $f(x)=\cos x$ và $g(x)=\sin x$ có tập xác định $\mathscr{D}=\mathbb{R}$.
Ta có

- $f(-x)=\cos(-x)=\cos x=f(x)$ nên hàm số $f(x)=\cos x$ hàm số chẵn.
- $g(-x)=\sin(-x)=-\sin x=-g(x)$ nên hàm số $g(x)=\sin x$ hàm số lẻ.

b) Đ Với $x\in(0;2\pi)$, xét phương trình

$$\begin{aligned}&\sin x=\cos x\\ \Leftrightarrow\ &\tan x=1\\ \Leftrightarrow\ &x=\frac{\pi}{4}+k\pi\ (k\in\mathbb{Z}).\end{aligned}$$

Trong khoảng $(0;2\pi)$ phương trình có hai nghiệm $x=\dfrac{\pi}{4}$ và $x=\dfrac{5\pi}{4}$.
Do đó, đồ thị hai hàm số $y=f(x)$ và $y=g(x)$ cắt nhau tại hai điểm trong khoảng $(0;2\pi)$.

c) S Ta có $y = \sin x + \cos x = \sqrt{2}\sin\left(x + \dfrac{\pi}{4}\right)$.

Mà $\forall x \in \mathbb{R}$, ta có $-1 \le \sin\left(x + \dfrac{\pi}{4}\right) \le 1 \Rightarrow -\sqrt{2} \le \sqrt{2}\sin\left(x + \dfrac{\pi}{4}\right) \le \sqrt{2}$.

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sin x + \cos x$ bằng $\sqrt{2}$ khi $\sin\left(x + \dfrac{\pi}{4}\right) = 1$.

d) Đ Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin x + \cos x$ bằng $-\sqrt{2}$ khi

$$\begin{aligned} & \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = -1 \\ \Leftrightarrow\ & x + \frac{\pi}{4} = -\frac{\pi}{2} + k2\pi\ (k \in \mathbb{Z}) \\ \Leftrightarrow\ & x = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi\ (k \in \mathbb{Z}). \end{aligned}$$

Chọn đáp án | a sai | b đúng | c sai | d đúng | .... □

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi G, K lần lượt là trọng tâm của các tam giác SAD, SCD.

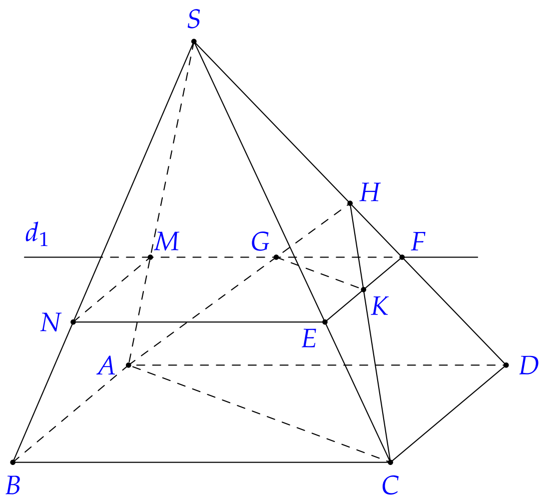
a) Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và $(ABCD)$ là đường thẳng AB.

b) Đường thẳng GK và AC cắt nhau.

c) Đường thẳng GK song song với mặt phẳng $(ABCD)$.

d) Mặt phẳng chứa đường thẳng GK và song song với mặt phẳng $(ABCD)$ cắt các cạnh SA, SB, SC, SD lần lượt tại M, N, E, F. Khi đó, tứ giác $MNEF$ là hình bình hành.

Lời giải.



a) Đ Hai mặt phẳng (SAB) và $(ABCD)$ có hai điểm chung là A và B nên giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và $(ABCD)$ là đường thẳng AB.

b) S Gọi H là trung điểm của SD.

Trong tam giác SAD, có AH là đường trung tuyến và G là trọng tâm nên $\dfrac{HG}{HA} = \dfrac{1}{3}$.

Trong tam giác SCD, có CH là đường trung tuyến và K là trọng tâm nên $\dfrac{HK}{HC} = \dfrac{1}{3}$.

Trong tam giác HAC, có $\dfrac{HG}{HA} = \dfrac{HK}{HC} = \dfrac{1}{3}$ suy ra $GK \parallel AC$.

c) Đ Ta có $\begin{cases} GK \parallel AC \\ GK \not\subset (ABCD) \\ AC \subset (SBCD) \end{cases} \Rightarrow GK \parallel (ABCD)$.

d) Đ Gọi (P) là mặt phẳng chứa đường thẳng GK và song song với mặt phẳng $(ABCD)$.
Ta có $(P) \cap (SAB) = MN$, $(ABCD) \cap (SAB) = AB$.

Suy ra $MN \parallel AB$.
Tương tự ta có $NE \parallel BC$, $EF \parallel CD$, $MF \parallel AD$.
Mặt khác $AB \parallel CD$, $AD \parallel BC$ (vì $ABCD$ là hình bình hành).
Do đó $\begin{cases} MN \parallel EF \\ MF \parallel NE. \end{cases}$
Suy ra tứ giác $MNEF$ là hình bình hành.

Chọn đáp án | a đúng | b sai | c đúng | d đúng | .... □

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Nếu anh Nam nhận được lời mời làm việc cho một công ty nước ngoài với mức lương khởi điểm là 35 000 đô la mỗi năm và được tăng thêm 1 400 đô la lương sau mỗi năm làm việc. Hỏi anh Nam cần bao nhiêu năm làm việc để tổng lương mà anh Nam nhận được là 319 200 đô la?

Đáp án: | 8 | | | |

Lời giải.

Gọi u_n là tiền lương anh Nam nhận được của năm thứ n ($n \in \mathbb{N}^*$).
Sau năm đầu tiên làm việc, lương anh Nam nhận được là $u_1 = 35\,000$.
Vì sau mỗi năm, anh Nam được tăng lương thêm 1 400 đô la, nên ta có $u_{n+1} = u_n + 1\,400$.
Do đó (u_n) là cấp số cộng với $u_1 = 35\,000$ và công sai $d = 1\,400$.
Tổng lương anh Nam nhận được là 319 200 đô, áp dụng công thức tính tổng n số hạng đầu của cấp số cộng, ta có

$$\begin{aligned} S_n &= \frac{n \cdot [2u_1 + (n-1)d]}{2} \\ &= \frac{[2 \cdot 35\,000 + (n-1) \cdot 1\,400] \cdot n}{2} \\ &= 700n^2 + 34\,300n. \end{aligned}$$

Xét phương trình

$$\begin{aligned} S_n = 319\,200 &\Leftrightarrow 700n^2 + 34\,300n = 319\,200 \\ &\Leftrightarrow 700n^2 + 34\,300n - 319\,200 = 0 \\ &\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n = 8 \text{ (nhận)} \\ n = -57 \text{ (loại)}. \end{array}\right. \end{aligned}$$

Vậy anh Nam cần 8 năm làm việc để được tổng lương là 319 200 đô la.
Đáp án: $\boxed{8}$ .... □

Câu 2. Phương trình lượng giác $\tan\left(2x + \dfrac{\pi}{3}\right) = -1$ có họ nghiệm là $x = -\dfrac{a\pi}{b} + \dfrac{k\pi}{2}$ $(k \in \mathbb{Z})$ với $a, b \in \mathbb{N}^*$; $(a, b) = 1$ và $a < 10$. Giá trị của biểu thức $T = a^2 - b$ bằng bao nhiêu?

Đáp án: | 2 | 5 | | |

Lời giải.

Điều kiện $\cos\left(2x + \dfrac{\pi}{3}\right) \neq 0 \Leftrightarrow 2x + \dfrac{\pi}{3} \neq \dfrac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x \neq \dfrac{\pi}{12} + \dfrac{k\pi}{2}$, $(k \in \mathbb{Z})$.
Ta có

$$\begin{aligned} & \tan\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = -1 \\ \Leftrightarrow\ & \tan\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \tan\left(-\frac{\pi}{4}\right) \\ \Leftrightarrow\ & 2x + \frac{\pi}{3} = -\frac{\pi}{4} + k\pi\ (k \in \mathbb{Z}) \\ \Leftrightarrow\ & 2x = -\frac{7\pi}{12} + k\pi\ (k \in \mathbb{Z}) \end{aligned}$$

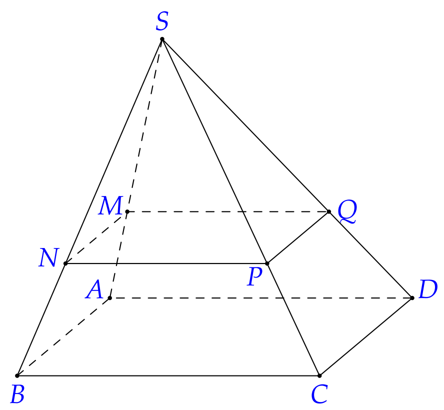
$$\Leftrightarrow \quad x = -\frac{7\pi}{24} + \frac{k\pi}{2} \ (k \in \mathbb{Z}).$$

Kết hợp điều kiện, phương trình có họ nghiệm là $x = -\dfrac{7\pi}{24} + \dfrac{k\pi}{2}$ $(k \in \mathbb{Z})$.
Do đó $a = 7$, $b = 24$.
Vậy $T = a^2 - b = 7^2 - 24^2 = 25$.
Đáp án: $\boxed{25}$ .... □

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 10. Gọi N là điểm trên cạnh SB sao cho $3SN = 2SB$. Một mặt phẳng (α) đi qua N, song song với AB và AD, cắt hình chóp theo một tứ giác có diện tích thiết diện $S = \dfrac{4a}{b}$, với $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản và $b > 0$. Giá trị của biểu thức $P = a + b + 1$ bằng bao nhiêu?

Đáp án: | 1 | 1 | 0 | |

Lời giải.



Trong mặt phẳng (SAB), kẻ $MN \parallel AB$ $(M \in SA)$.
Trong mặt phẳng (SBC), kẻ $NP \parallel BC$ $(P \in SC)$.
Trong mặt phẳng (SCD), kẻ $PQ \parallel BC$ $(Q \in SD)$.
Vì mặt phẳng (α) đi qua N, song song với AB và AD nên M, P, Q đều thuộc (α) và thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (α) là tứ giác $MNPQ$.
Trong tam giác SAB, có $MN \parallel AB$ suy ra $\dfrac{MN}{AB} = \dfrac{SM}{SA} = \dfrac{SN}{SB} = \dfrac{2}{3}$.
Tương tự, ta có được $\dfrac{NP}{BC} = \dfrac{PQ}{CD} = \dfrac{QM}{DA} = \dfrac{2}{3}$.
Do đó $MN = NP = PQ = QM = \dfrac{2}{3}AB = \dfrac{20}{3}$ và $MNPQ$ là hình vuông.
Suy ra $S_{MNPQ} = \left(\dfrac{20}{3}\right)^2 = \dfrac{400}{9}$.
Khi đó $a = 100$, $b = 9$.
Vậy $P = a + b + 1 = 110$.
Đáp án: $\boxed{110}$ .... □

Câu 4. Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu (đơn vị: triệu đồng) nhiên của một của hàng được ghi lại ở bảng sau.

Doanh thu	$[5;7)$	$[7;9)$	$[9;11)$	$[11;13)$	$[13;15)$
Số ngày	2	7	7	3	1

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Đáp án: | 1 | 1 | | |

Lời giải.

Cỡ mẫu $n = 20$.
Gọi x_1, x_2, ..., x_{20} là doanh thu bán hàng trong 20 ngày được sắp xếp theo thứ tự không giảm.

Khi đó $x_1, x_2 \in [5;7)$; $x_3, \ldots, x_9 \in [7;9)$; $x_9, \ldots, x_{16} \in [9;11)$; $x_{17}, \ldots, x_{19} \in [11;13)$; $x_{20} \in [13;15)$.
Tứ phân vị thứ ba là $\dfrac{x_{15}+x_{16}}{2}$. Do x_{15}, x_{16} đều thuộc nhóm $[9;11)$ nên nhóm này chứa Q_3.
Ta có $p = 3$, $a_3 = 9$, $m_1 + m_2 = 9$, $m_3 = 7$ nên

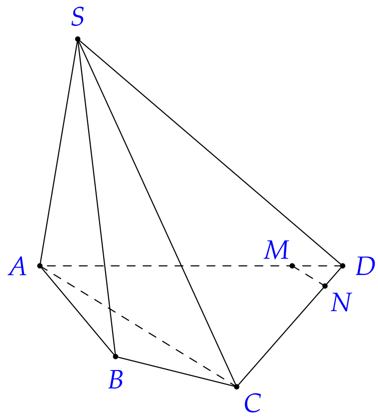
$$Q_3 = 9 + \frac{\dfrac{3\cdot 20}{4} - 9}{7} \cdot (11-9) \approx 11.$$

Đáp án: $\boxed{11}$ .... □

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là tứ giác lồi $ABCD$. Trên cạnh AD lấy điểm M sao cho $DA = 6DM$ và trên cạnh CD lấy điểm N sao cho $ND = xNC$, $x > 0$. Tính giá trị của x để $MN \parallel (SAC)$?

Lời giải.



Ta có Ta có $\begin{cases} MN \parallel (ACD) \\ MN \subset (ABCD) \\ (SAC) \cap (ABCD) = AC \end{cases} \Rightarrow MN \parallel AC.$

Suy ra $\dfrac{DN}{DC} = \dfrac{DM}{DA} = \dfrac{1}{6}$.

Suy ra $DN = \dfrac{1}{6}DC \Rightarrow DN = \dfrac{1}{5}NC$.

Vậy $x = \dfrac{1}{5} = 0{,}2$.

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) có công bội là số nguyên và các số hạng thoả mãn $\begin{cases} u_4 - u_2 = 54 \\ u_5 - u_3 = 108 \end{cases}$.
Tìm số hạng đầu và công sai của cấp số nhân trên.

Lời giải.

Gọi q là công bội của cấp số nhân (u_n), với $q \in \mathbb{Z}$.
Ta có

$$\begin{aligned} &\begin{cases} u_4 - u_2 = 54 \\ u_5 - u_3 = 108 \end{cases} \\ \Leftrightarrow &\begin{cases} u_1q^3 - u_1q = 54 \\ u_1q^4 - u_1q^2 = 108 \end{cases} \\ \Leftrightarrow &\begin{cases} u_1q\left(q^2-1\right) = 54 \\ u_1q^2\left(q^2-1\right) = 108 \end{cases} \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = \dfrac{54}{q\left(q^2-1\right)} \\ q = \dfrac{108}{54} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = \dfrac{54}{2\left(2^2-1\right)} \\ q = 2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 9 \\ q = 2. \end{cases}$$

Vậy số hạng đầu và công bội của cấp số nhân là $u_1 = 9$ và $q = 2$.

Câu 3. Biết rằng hàm số $f(x) = \begin{cases} \dfrac{x^2-1}{\sqrt{x}-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ m & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ liên tục trên đoạn $[0;2]$ (với m là tham số) Tính giá trị của m.

Lời giải.

Hàm số $f(x) = \dfrac{x^2-1}{\sqrt{x}-1}$ xác định và liên tục trên $[0;1]$ và $[1;2]$.
Tại $x = 1$, ta có

- $f(1) = m$.
- $\lim\limits_{x\to 1} f(x) = \lim\limits_{x\to 1} \dfrac{x^2-1}{\sqrt{x}-1} = \lim\limits_{x\to 1} \left[(x+1)(\sqrt{x}+1)\right] = 4$.

Hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;2]$ khi và chỉ khi hàm số liên tục tại $x = 1$.
Do đó $\lim\limits_{x\to 1} f(x) = f(1) \Leftrightarrow m = 4$.
Vậy để hàm số liên tục trên đoạn $[0;2]$ thì $m = 4$.

Câu 4.

Lời giải.

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

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

PHẦN II.

Câu 1. a S b Đ c S d Đ	Câu 2. a Đ b S c Đ d Đ

PHẦN III.

Câu 1. 8	Câu 2. 2 5	Câu 3. 1 1 0	Câu 4. 1 1

VIETNAM - MATHS & LaTeX

Đề số 5

Biên soạn: Nguyễn Tiến Dũng

Phản biện: Phạm Quốc Toàn

ÔN TẬP HỌC KỲ I, NĂM HỌC 2025-2026

ĐỀ THAM KHẢO - BỘ SÁCH KNTT

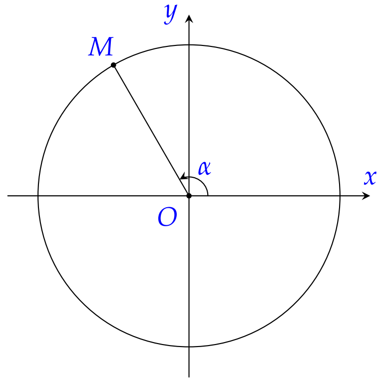
Môn: TOÁN 11

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Họ và tên thí sinh: .... *Số báo danh:* .... **Mã đề: 0101**

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

Câu 1. Cho góc α được biểu diễn trên đường tròn lượng giác như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

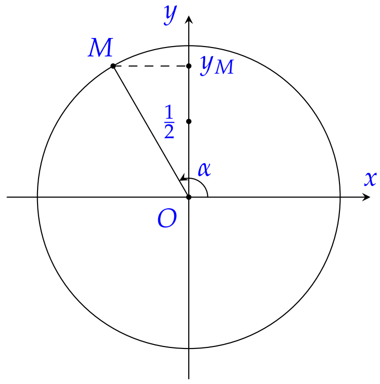


A. $\sin\alpha \cdot \cos\alpha > 0$. **B** $\sin\alpha - \dfrac{1}{2} > 0$.

C. $\tan\alpha \cdot \cot\alpha < 0$. **D.** $\sin\alpha < 0 < \cos\alpha$.

Lời giải.

Góc α được biểu diễn như hình vẽ, khi đó $\sin\alpha > 0$, $\cos\alpha < 0$, $\tan\alpha < 0$, $\cot\alpha < 0$.



Ta có $\sin\alpha = y_M > \dfrac{1}{2}$.

Mệnh đề đúng là $\sin\alpha - \dfrac{1}{2} > 0$.

Chọn đáp án B .... □

Câu 2. Với x là góc bất kì và các biểu thức có nghĩa. Đẳng thức nào sau đây 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.

Ta có $\sin 2x = 2\sin x\cos x$.

Chọn đáp án A .... □

Câu 3. Cho hàm số $y = 2\cos\left(x + \dfrac{\pi}{3}\right) + 3$ có giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất lần lượt là M, m. Giá trị của biểu thức $S = 20M - 12m$ là

A. $S = 5$. **B.** $S = 48$. **C.** $S = 60$. **D** $S = 88$.

Lời giải.

Ta có $-1 \leq \cos\left(x + \dfrac{\pi}{3}\right) \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}$ nên $1 \leq y \leq 5$.
Suy ra $M = 5, m = 1$.
Vậy $S = 20M - 12m = 20 \cdot 5 - 12 \cdot 1 = 88$.

Chọn đáp án D .... □

Câu 4. Số nghiệm trong khoảng $(-\pi; \pi)$ của phương trình $1 - \cos 2x = 0$ là

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

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} & 1 - \cos 2x = 0 \\ \Leftrightarrow\ & \cos 2x = 1 \\ \Leftrightarrow\ & 2x = k2\pi \\ \Leftrightarrow\ & x = k\pi \ (k \in \mathbb{Z}). \end{aligned}$$

Với $-\pi < x < \pi$ thì $-1 < k < 1$.
Suy ra $k = 0$ dẫn tới $x = 0 \cdot \pi = 0$.
Vậy phương trình có một nghiệm trong khoảng $(-\pi; \pi)$.

Chọn đáp án B .... □

Câu 5. Cho một cấp số cộng gồm 5 số hạng với hiệu số hạng đầu và số hạng cuối bằng 20. Công sai d của cấp số cộng đã cho là

A $d = -5$. **B.** $d = 4$. **C.** $d = -4$. **D.** $d = 5$.

Lời giải.

Gọi năm số hạng của cấp số cộng đã cho là u_1, u_2, u_3, u_4, u_5.
Theo giả thiết, ta có $u_1 - u_5 = 20 \Leftrightarrow u_1 - (u_1 + 4d) = 20 \Leftrightarrow d = -5$.

Chọn đáp án A .... □

Câu 6. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} + 5 = 2(u_n + 5) \end{cases}$. Số hạng thứ $2\,025$ của dãy số (u_n) là

A $u_{2\,025} = 6 \cdot 2^{2\,024} - 5$. **B.** $u_{2\,025} = 6 \cdot 2^{2\,025} - 5$.

C. $u_{2\,025} = 6 \cdot 2^{2\,024} + 1$. **D.** $u_{2\,025} = 6 \cdot 2^{2\,025} + 5$.

Lời giải.

Đặt $v_n = u_n + 5, \forall n \in \mathbb{N}^*$ suy ra $v_{n+1} = 2v_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$.
Do đó (v_n) là cấp số nhân với $v_1 = 6, q = 2$.
Khi đó $v_n = 6 \cdot q^{n-1}$.
Suy ra $v_{2\,025} = 6 \cdot 2^{2\,024}$.
Vậy $u_{2\,024} = 6 \cdot 2^{2\,024} - 5$.

Chọn đáp án A .... □

Câu 7. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thống kê điểm số (thang điểm: 10) của 50 học sinh tham dự kỳ thi giữa kỳ 1 của lớp 11A như sau:

Điểm	$[0;2)$	$[2;4)$	$[4;6)$	$[6;8)$	$[8;10)$
Số học sinh	5	7	13	18	7

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) bằng

A. 6. **B.** $6{,}25$. **C.** $6{,}56$. **D** $6{,}63$.

Lời giải.

Từ bảng số liệu, nhóm chứa mốt sẽ là $[6;8)$. Khi đó, mốt là

$$M_o = 6 + \frac{18-13}{(18-13)+(18-7)} \cdot (8-6) = 6{,}625 \approx 6{,}63.$$

Chọn đáp án (D) .... □

Câu 8. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thống kê điểm số (thang điểm: 10) của 50 học sinh tham dự kỳ thi giữa kỳ 1 của lớp 11A như sau:

Điểm	$[0;2)$	$[2;4)$	$[4;6)$	$[6;8)$	$[8;10)$
Số học sinh	5	7	13	18	7

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) bằng

A. 4,06. **B.** 4,07. **C** 4,08. **D.** 4,09.

Lời giải.

Ta có bảng số liệu

Điểm	$[0;2)$	$[2;4)$	$[4;6)$	$[6;8)$	$[8;10)$
Số học sinh	5	7	13	18	7
Tần số tích luỹ	5	12	25	43	50

Vì $12 < \frac{n}{4} = \frac{50}{4} = 12{,}5 < 25$ nên nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là $[4;6)$.
Khi đó, tứ phân vị thứ nhất là

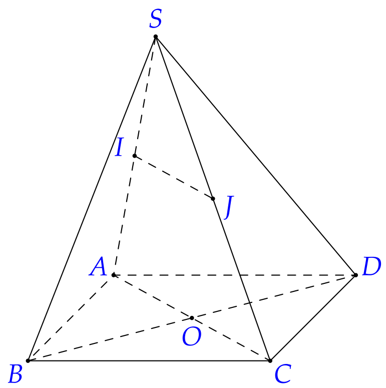
$$Q_1 = 4 + \frac{\frac{50}{4} - 12}{13} \cdot (6-4) = \frac{53}{13} \approx 4{,}08.$$

Chọn đáp án (C) .... □

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi I, J lần lượt là trung điểm SA, SC. Khi đó, đường thẳng IJ song song với đường thẳng nào sau đây?

A AC. **B.** BC. **C.** SO. **D.** BD.

Lời giải.



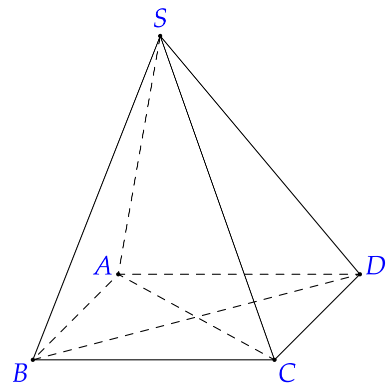
Vì I, J lần lượt là trung điểm SA và SC nên IJ là đường trung bình của tam giác SAC.
Suy ra $IJ \parallel AC$.

Chọn đáp án (A) .... □

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành và M là trung điểm của BC. Hình chiếu song song của điểm A theo phương CD lên mặt phẳng (SBC) là điểm nào sau đây?

A. S. **B.** M. **C** B. **D.** C.

Lời giải.



Do $AB \cap (SBC) = \{B\}$ và $CD \parallel AB$ nên hình chiếu song song của điểm A theo phương CD lên mặt phẳng (SBC) là điểm B.

Chọn đáp án C .... □

Câu 11. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \dfrac{4^{n-1}}{5^{n-2}}$. Khi đó, $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$ bằng

A 0. **B.** $\dfrac{4}{5}$. **C.** $\dfrac{4}{25}$. **D.** $\dfrac{25}{4}$.

Lời giải.

Ta có $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = \lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{4^{n-1}}{5^{n-2}} = \lim\limits_{n\to+\infty} \left[\left(\dfrac{4}{5}\right)^n \cdot \dfrac{4^{-1}}{5^{-2}}\right] = 0$.

Chọn đáp án A .... □

Câu 12. Phương trình nào dưới đây có nghiệm trong khoảng $(0;1)$?

A. $x^2 - 3x + 2 = 0$. **B.** $3x^4 - 4x^2 + 5 = 0$.

C. $(x-1)^5 - x^7 - 2 = 0$. **D** $3x^{2025} - 8x + 4 = 0$.

Lời giải.

- Ta có
$$x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x = 1. \end{array}\right.$$
Phương trình $x^2 - 3x + 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt là $x = 2$ và $x = 1$ đều không thuộc khoảng $(0;1)$.

- Xét phương trình $3x^4 - 4x^2 + 5 = 0$.
Đặt $t = x^2$ $(t \geq 0)$, phương trình đã cho trở thành $3t^2 - 4t + 5 = 0$. $\quad (*)$
Phương trình $(*)$ có biệt thức $\Delta' = 4 - 15 = -11$.
Suy ra phương trình vô nghiệm.

- Xét phương trình $(x-1)^5 - x^7 - 2 = 0$ trong khoảng $(0;1)$.
Ta có $\begin{cases} (x-1)^5 < 0 \\ x^7 + 2 > 2 \end{cases}$, $\forall x \in (0;1)$. Suy ra $(x-1)^5 - x^7 - 2 < 0$.
Vậy phương trình vô nghiệm trên khoảng $(0;1)$.

- Xét phương trình $3x^{2025} - 8x + 4 = 0$.
Gọi hàm số $f(x) = 3x^{2025} - 8x + 4$.
Ta có $\begin{cases} f(0) = 3 \cdot 0 - 8 \cdot 0 + 4 = 4 \\ f(1) = 3 \cdot 1 - 8 \cdot 1 + 4 = -1 \end{cases}$, suy ra $f(0) \cdot f(1) < 0$.
Mặt khác, hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, do đó liên tục trên $[0;1]$.
Vậy phương trình $3x^{2025} - 8x + 4 = 0$ có ít nhất một nghiệm trong khoảng $(0;1)$.

Chọn đáp án D .... □

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hai hình bình hành $ABCD$ và $ABEF$ nằm trong hai mặt phẳng phân biệt.

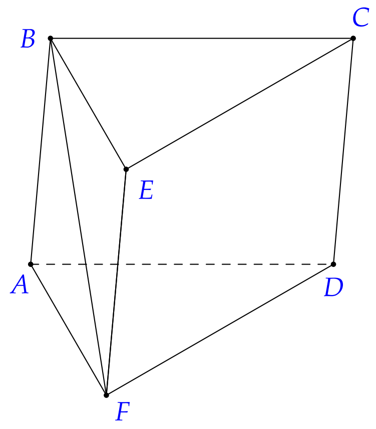
a) $EC \parallel (ABF)$.

b $(AFD) \parallel (BEC)$.

c) $(ABD) \parallel (EFC)$.

d Sáu điểm A, B, C, D, E, F là 6 đỉnh của một hình lăng trụ tam giác.

Lời giải.



a) S EC và (ABF) cắt nhau tại E.

b) Đ Vì $ABCD$ là hình bình hành nên $AD \parallel BC$, suy ra $AD \parallel (BEC)$.
Vì $ABEF$ là hình bình hành nên $AF \parallel BE$, suy ra $AF \parallel (BEC)$.
Mà AD và AF cắt nhau tại A nên $(AFD) \parallel (BEC)$.

c) S Vì (ABD) và (EFC) có điểm C chung nên hai mặt phẳng không song song.

d) Đ Vì $ABCD$ và $ABEF$ là hình bình hành nên AB, CD, FE đôi một song song.
Mặt khác $(AFD) \parallel (BEC)$ (theo câu b).
Do đó, 6 điểm A, B, C, D, E, F là 6 đỉnh của một hình lăng trụ tam giác.

Chọn đáp án | a sai | b đúng | c sai | d đúng | .... □

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} -\dfrac{x}{2} & \text{khi } x \leq 1 \\ \dfrac{x^2-3x+2}{x^2-1} & \text{khi } x > 1. \end{cases}$

a) $\lim\limits_{x\to 0} f(x) = -2$.

b) $\lim\limits_{x\to 3} f(x) = +\infty$.

c $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x) = 1$.

d Hàm số $f(x)$ liên tục tại $x_0 = 1$.

Lời giải.

a) S Ta có $\lim\limits_{x\to 0} f(x) = \lim\limits_{x\to 0}\left(-\dfrac{x}{2}\right) = 0$.

b) S Ta có $\lim\limits_{x\to 3} f(x) = \lim\limits_{x\to 3}\left(\dfrac{x^2-3x+2}{x^2-1}\right) = \dfrac{1}{4}$.

c) Đ Ta có $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to +\infty}\dfrac{x^2-3x+2}{x^2-1} = \lim\limits_{x\to +\infty}\dfrac{1-\dfrac{3}{x}+\dfrac{2}{x^2}}{1-\dfrac{1}{x^2}} = 1$.

d) Đ Từ giả thiết, ta có

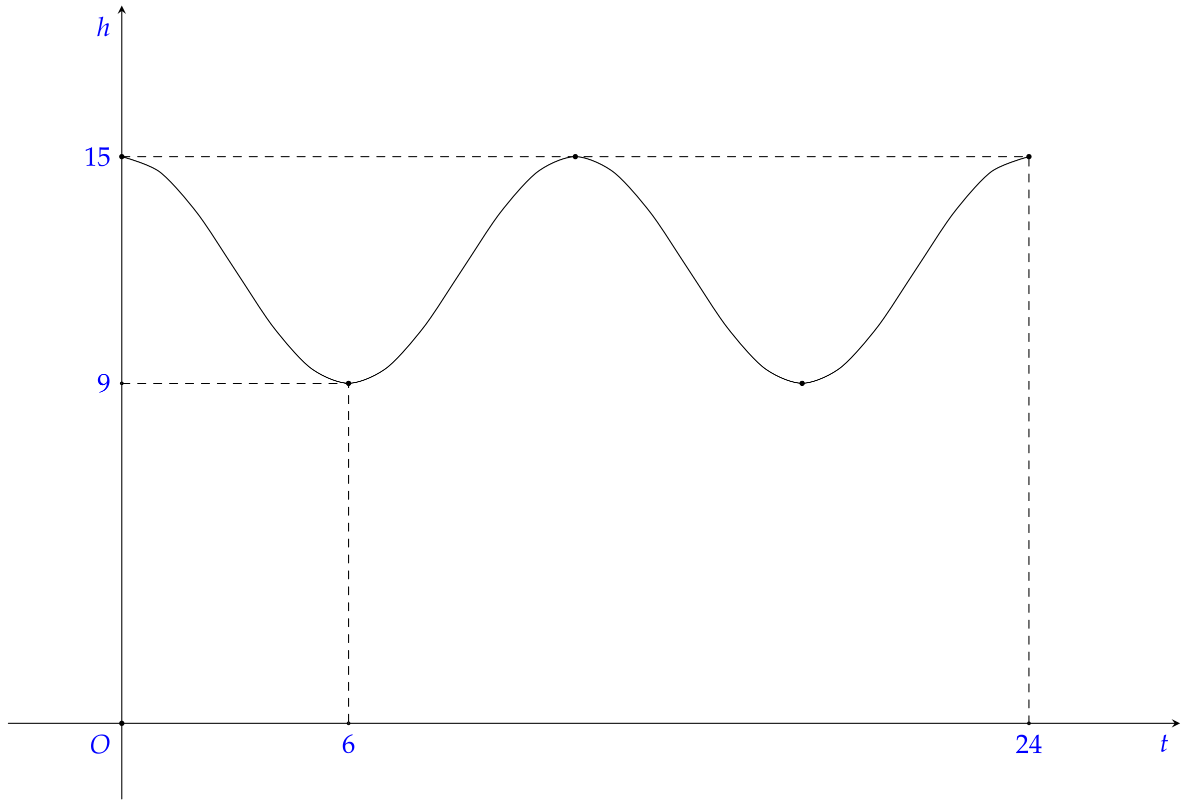
- $f(1) = -\dfrac{1}{2}$;
- $\lim\limits_{x \to 1^-} f(x) = \lim\limits_{x \to 1^-} \left(-\dfrac{x}{2}\right) = -\dfrac{1}{2}$;
- $\lim\limits_{x \to 1^+} f(x) = \lim\limits_{x \to 1^+} \left(\dfrac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 1}\right) = \lim\limits_{x \to 1^+} \left(\dfrac{x-2}{x+1}\right) = -\dfrac{1}{2}$.

Vậy $f(1) = \lim\limits_{x \to 1^-} f(x) = \lim\limits_{x \to 1^+} f(x)$ nên hàm số $f(x)$ liên tục tại $x_0 = 1$.

Chọn đáp án | a sai | b sai | c đúng | d đúng | . . . . □

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Hằng ngày, mực nước của một con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (mét) của mực nước trong kênh tính theo thời gian t (giờ) trong một ngày $(0 < t \leq 24)$ cho bởi hàm số $h(t) = a\cos\left(\dfrac{\pi}{6}t\right) + b$ có đồ thị như hình bên dưới (a, b là các số thực dương). Gọi S là tập hợp tất cả các thời điểm t trong ngày để chiều cao của mực nước biển là 15 mét. Tổng tất cả phần tử của S bằng bao nhiêu?



Đáp án: | 3 | 6 | | |

Lời giải.

Theo đồ thị ta có $\begin{cases} h(6) = 9 \\ h(24) = 15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -a + b = 9 \\ a + b = 15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 12. \end{cases}$

Suy ra $h(t) = 3\cos\left(\dfrac{\pi}{6}t\right) + 12$.

Khi mực nước biển đạt 15 m, ta có

$$\begin{aligned} h(t) = 15 \quad &\Leftrightarrow \quad 3\cos\left(\frac{\pi}{6}t\right) + 12 = 15 \\ &\Leftrightarrow \quad \cos\left(\frac{\pi}{6}t\right) = 1 \\ &\Leftrightarrow \quad \frac{\pi}{6}t = k2\pi \end{aligned}$$

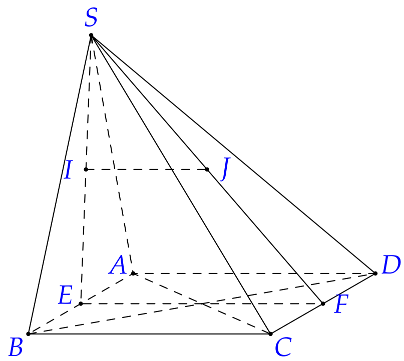
$$\Leftrightarrow \quad t = 12k \ (k \in \mathbb{Z}).$$

Điều kiện của t là $0 < t \leq 24 \Leftrightarrow 0 \leq 12k \leq 24 \Leftrightarrow 0 < k \leq 2$.
Với $k = 1$ thì $t = 12$; $k = 2$ thì $t = 24$.
Suy ra $S = \{12; 24\}$.
Vậy tổng các phần tử của S bằng $12 + 24 = 36$.
Đáp án: $\boxed{36}$ .... □

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm của hai tam giác SAB và SCD; E, F lần lượt là trung điểm của AB và CD. Biết $BC = kIJ$ (với k là số thập phân). Giá trị của k bằng bao nhiêu?

Đáp án: | 1 | , | 5 | |

Lời giải.

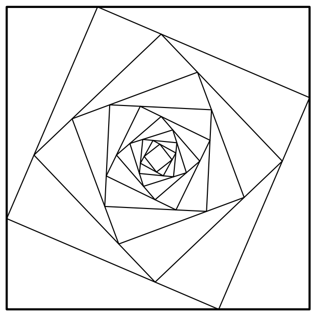


Do I, J lần lượt là trọng tâm của tam giác SAB và SCD nên

$$\frac{SI}{SE} = \frac{SJ}{SF} = \frac{IJ}{EF} = \frac{2}{3} \Rightarrow EF = \frac{3}{2}IJ.$$

Mặt khác E, F lần lượt là trung điểm của AB và CD nên EF là đường trung bình của hình bình hành $ABCD$, đồng thời ta có $EF = AB = BC$.
Suy ra $BC = \frac{3}{2}IJ$.
Vậy $k = \frac{3}{2} = 1{,}5$.
Đáp án: $\boxed{1{,}5}$ .... □

Câu 3. Từ hình vuông đầu tiên có cạnh bằng a, người ta chia mỗi cạnh của hình vuông thành ba phần bằng nhau và nối các điểm chia để được hình vuông thứ hai. Cứ tiếp tục làm như trên, ta nhận được một dãy hình vuông như hình vẽ bên. Gọi S_n là diện tích của hình vuông được tạo thành ở bước thứ n $(n \in \mathbb{N}^*)$. Cho biết $S = S_1 + S_2 + S_3 + \ldots + S_n + \ldots = \frac{m}{n}a^2$, trong đó $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản và $n > 0$. Giá trị của biểu thức $m + n$ bằng bao nhiêu?



Đáp án: | 9 | | | |

Lời giải.

Ta có cạnh của hình vuông được tạo ở bước 1 là $\sqrt{\left(\frac{a}{3}\right)^2 + \left(\frac{2a}{3}\right)^2} = \frac{a\sqrt{5}}{3} \Rightarrow S_1 = \frac{5a^2}{9}$.

Lặp lại quy trình trên, ta được cạnh của hình vuông nhỏ kế tiếp bằng $\frac{\sqrt{5}}{3}$ cạnh của hình vuông trước đó.

Tương tự, ta có $S_2 = \left(\frac{5}{9}\right)^2 a^2$; $S_3 = \left(\frac{5}{9}\right)^3 a^2$; $\ldots$; $S_n = \left(\frac{5}{9}\right)^n a^2$.

Khi đó, $S = S_1 + S_2 + S_3 + \cdots + S_n + \cdots$ là tổng của cấp số nhân lùi vô hạn với $\begin{cases} u_1 = \dfrac{5}{9}a^2 \\ q = \dfrac{5}{9}. \end{cases}$

Do đó $S = \dfrac{u_1}{1-q} = \dfrac{\dfrac{5}{9}a^2}{1-\dfrac{5}{9}} = \dfrac{5}{4}a^2$. Suy ra $m = 5$ và $n = 4$.

Vậy $m + n = 5 + 4 = 9$.

Đáp án: $\boxed{9}$ .... □

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \dfrac{\sqrt[3]{6x-5} - \sqrt{4x-3}}{(x-1)^2} & \text{khi } x \neq 1 \\ m & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ liên tục tại $x = 1$ (với m là tham số). Giá trị của m bằng bao nhiêu?

Đáp án:	$-$	2		

Lời giải.

Hàm số xác định tại $x = 1$. Ta có $f(1) = m$.

Đặt $t = x - 1$ thì $x = t + 1$, khi $x \to 1$ thì $t \to 0$.

Ta có

$$\begin{aligned}
\frac{\sqrt[3]{6x-5} - \sqrt{4x-3}}{(x-1)^2} &= \frac{\sqrt[3]{6t+1} - \sqrt{4t+1}}{t^2} \\
&= \frac{\sqrt[3]{6t+1} - (2t+1)}{t^2} + \frac{(2t+1) - \sqrt{4t+1}}{t^2} \\
&= \frac{6t+1-\left(8t^3+12t^2+6t+1\right)}{t^2\left[\sqrt[3]{(6t+1)^2} + (2t+1)\sqrt[3]{6t+1} + (2t+1)^2\right]} + \frac{\left(4t^2+4t+1\right) - (4t+1)}{t^2\left(2t+1+\sqrt{4t+1}\right)} \\
&= \frac{-8t-12}{\sqrt[3]{(6t+1)^2} + (2t+1)\sqrt[3]{6t+1} + (2t+1)^2} + \frac{4}{2t+1+\sqrt{4t+1}}.
\end{aligned}$$

Suy ra

$$\begin{aligned}
&\lim_{x \to 1} \frac{\sqrt[3]{6x-5} - \sqrt{4x-3}}{(x-1)^2} \\
=\ & \lim_{t \to 0} \left(\frac{-8t-12}{\sqrt[3]{(6t+1)^2} + (2t+1)\sqrt[3]{6t+1} + (2t+1)^2} + \frac{4}{2t+1+\sqrt{4t+1}} \right) \\
=\ & -2.
\end{aligned}$$

Hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 1$ khi và chỉ khi

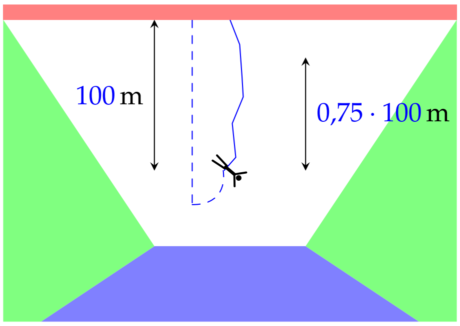
$$f(1) = \lim_{x \to 1} \frac{\sqrt[3]{6x-5} - \sqrt{4x-3}}{(x-1)^2} \Leftrightarrow m = -2.$$

Vậy $m = -2$ thỏa mãn bài toán.

Đáp án: $\boxed{-2}$ .... □

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Một người nhảy bungee (một trò chơi mạo hiểm mà người chơi nhảy từ một nơi có địa thế cao xuống với dây đai an toàn buộc xung quanh người) từ một cây cầu và căng một sợi dây dài 100 m như hình vẽ sau



Sau mỗi lần rơi xuống, nhờ sự đàn hồi của dây, người nhảy được kéo lên một quãng đường có độ dài bằng 75% so với lần rơi trước đó và lại bị rơi xuống đúng bằng quãng đường vừa được kéo lên. Tính tổng quãng đường người đó đi được sau 10 lần kéo lên và lại rơi xuống tính từ lúc bắt đầu nhảy (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của mét).

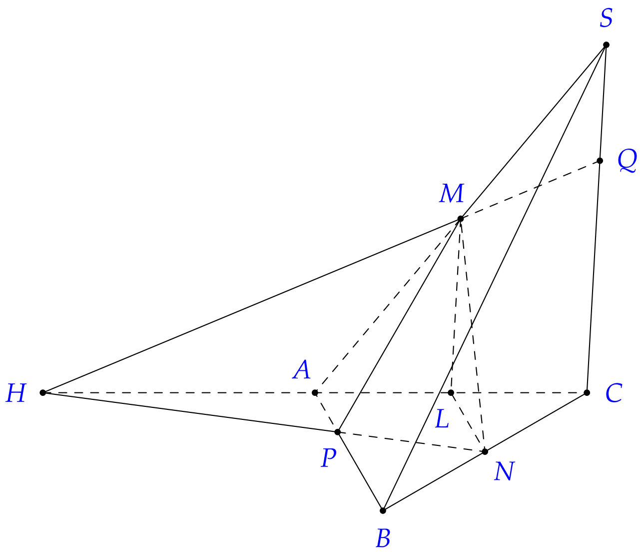
Lời giải.

Gọi u_n là quãng đường người đó được kéo lên ở lần thứ n (đơn vị tính: mét).
Ta có $u_1 = 0{,}75 \cdot 100 = 100 \cdot 1{,}5 = 75\,\text{m}$ và $u_n = 0{,}75 \cdot u_{n-1}$.
Suy ra (u_n) là cấp số nhân với số hạng đầu $u_1 = 75$ và công bội $q = 0{,}75$.
Vậy tổng quãng đường người đó đi được sau 10 lần kéo lên và lại rơi xuống là

$$\begin{aligned} S &= 100 + 2u_1 + 2u_2 + \cdots + 2u_{10} \\ &= 100 + 2S_{10} \\ &= 100 + 2 \cdot \frac{75\left(1 - 0{,}75^{10}\right)}{1 - 0{,}75} \\ &\approx 666. \end{aligned}$$

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và BC, P là điểm trên cạnh AB sao cho $\dfrac{AP}{AB} = \dfrac{1}{3}$. Gọi Q là giao điểm của SC với mặt phẳng (MNP). Tính $\dfrac{SC}{SQ}$.

Lời giải.



Chọn mặt phẳng phụ (SAC) chứa SC. Trong (ABC), gọi H là giao điểm của AC và NP.
Suy ra $(MNP) \cap (SAC) = HM$. Khi đó Q là giao điểm của HM và SC.
Gọi L là trung điểm AC.
Ta có L, N lần lượt là trung điểm của AC nên LN là đường trung bình của $\triangle CAB$.
Suy ra $LN \parallel AP$ và $LN = \dfrac{1}{2}AB$.

Khi đó $\dfrac{HA}{HL} = \dfrac{AP}{LN} = \dfrac{\frac{1}{3}AB}{\frac{1}{2}AB} = \dfrac{2}{3}$, suy ra $HA = \dfrac{2}{3}HL$.

Mà $LC = AL = HL - HA = HL - \frac{2}{3}HL = \frac{1}{3}HL$ nên $HL = \frac{3}{4}HC$.
Ta lại có M, L lần lượt là trung điểm của SA và AC nên ML là đường trung bình của $\triangle SAC$.
Suy ra $ML \parallel SC$ và $ML = \frac{1}{2}SC$.
Khi đó $\frac{HC}{HL} = \frac{QC}{ML} = \frac{4}{3}$, mà $2ML = SC$ nên $\frac{QC}{SC} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{SC}{SQ} = 3$.

Câu 3. Tìm hai số thực a, b thỏa mãn $\lim\limits_{x\to 2} \frac{ax^2+bx-2}{x-2} = 5$.

Lời giải.

Vì $\lim\limits_{x\to 2} \frac{ax^2+bx-2}{x-2} = 5$ là giới hạn hữu hạn và $\lim\limits_{x\to 2}(x-2) = 0$ nên $\lim\limits_{x\to 2}\left(ax^2+bx-2\right) = 0$.
Suy ra $4a + 2b - 2 = 0 \Leftrightarrow b = 1 - 2a$. $\quad (*)$
Khi đó

$$\begin{aligned}
\lim_{x\to 2} \frac{ax^2+bx-2}{x-2} &= \lim_{x\to 2} \frac{ax^2+(1-2a)x-2}{x-2} \\
&= \lim_{x\to 2} \frac{ax^2+x-2ax-2}{x-2} \\
&= \lim_{x\to 2} \frac{ax^2-2ax+(x-2)}{x-2} \\
&= \lim_{x\to 2} \frac{(x-2)(ax+1)}{x-2} \\
&= \lim_{x\to 2}(ax+1) \\
&= 2a+1.
\end{aligned}$$

Thay vào $(*)$, ta được $b = 1 - 2\cdot 2 = -3$.
Vậy $a = 2$ và $b = -3$ là các giá trị cần tìm.

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

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

PHẦN II.

Câu 1. a S b Đ c S d Đ	Câu 2. a S b S c Đ d Đ

PHẦN III.

Câu 1. 3 6	Câu 2. 1 , 5	Câu 3. 9	Câu 4. − 2

VIETNAM - MATHS & LaTeX

Đề số 6

Biên soạn: Phạm Quốc Toàn

Phản biện: Nguyễn Hoàng Thái

ÔN TẬP HỌC KỲ I, NĂM HỌC 2025-2026

ĐỀ THAM KHẢO - BỘ SÁCH KNTT

Môn: TOÁN 11

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Họ và tên thí sinh: .... *Số báo danh:* .... **Mã đề: 0101**

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

Câu 1. Cho $\dfrac{\pi}{2} < \alpha < \dfrac{3\pi}{2}$, khẳng định đúng là

A. $\sin\alpha < 0$. **B.** $\tan\alpha < 0$. **C.** $\cot\alpha < 0$. **D.** $\cos\alpha < 0$.

Lời giải.

Với $\dfrac{\pi}{2} < \alpha < \dfrac{3\pi}{2}$ thì điểm biểu diễn góc lượng giác α thuộc góc phần tư thứ II và III nên $\cos\alpha < 0$.

Chọn đáp án D .... □

Câu 2. Với a, b là các góc bất kỳ, phát biểu **sai** là

A. $\cos(a+b) = \cos a\cos b + \sin a\sin b$. **B.** $\sin a\cos b = \dfrac{1}{2}[\sin(a+b) + \sin(a-b)]$.

C. $\sin a + \sin b = 2\sin\dfrac{a+b}{2}\cos\dfrac{a-b}{2}$. **D.** $\cos 2a = 2\cos^2 a - 1$.

Lời giải.

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

Chọn đáp án A .... □

Câu 3. Chu kì của hàm số $y = \tan x$ là

A. $T = \pi$. **B.** $T = 2\pi$. **C.** $T = \dfrac{\pi}{2}$. **D.** $T = \dfrac{\pi}{4}$.

Lời giải.

Hàm số $y = \tan x$ tuần hoàn với chu kỳ $T = \pi$.

Chọn đáp án A .... □

Câu 4. Tập nghiệm của phương trình $\cot x = -\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ là

A. $S = \left\{\dfrac{k\pi}{3} \,\middle|\, k \in \mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S = \left\{-\dfrac{\pi}{3} + k\pi \,\middle|\, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

C. $S = \left\{-\dfrac{\pi}{6} + k\pi \,\middle|\, k \in \mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S = \left\{\dfrac{k\pi}{6} \,\middle|\, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải.

Ta có $\cot x = -\dfrac{\sqrt{3}}{3} \Leftrightarrow \cot x = \cot\left(-\dfrac{\pi}{3}\right) \Leftrightarrow x = -\dfrac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \left\{-\dfrac{\pi}{3} + k\pi \,\middle|\, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Chọn đáp án B .... □

Câu 5. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 3$. Giá trị $u_{2\,025}$ bằng

A. $6\,065$. **B.** $6\,068$. **C.** $6\,074$. **D.** $6\,071$.

Lời giải.

Áp dụng công thức số hạng tổng quát ta có

$$u_{2025} = u_1 + 2024d = 2 + 2024 \cdot 3 = 6074.$$

Chọn đáp án (C) .... □

Câu 6. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -2$, $u_4 = -54$. Giá trị u_8 bằng

A. $u_8 = 4374$. **B.** $u_8 = 13122$. **C.** $u_8 = -13122$. **D** $u_8 = -4374$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{cases} u_1 = -2 \\ u_4 = -54 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = -2 \\ u_1 \cdot q^3 = -54 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = -2 \\ q^3 = 27 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = -2 \\ q = 3. \end{cases}$$

Vậy $u_8 = u_1 \cdot q^7 = -2 \cdot 3^7 = -4374$.

Chọn đáp án (D) .... □

Câu 7. Một công ty xây dựng khảo sát 300 khách hàng xem họ có nhu cầu mua nhà ở mức giá nào. Kết quả khảo sát ghi lại ở bảng sau:

Mức giá (triệu đồng/m^2)	$[10;14)$	$[14;18)$	$[18;22)$	$[22;26)$	$[26;30)$
Số khách hàng	55	78	110	45	12

Mức giá mua nhà trung bình là

A. 19,67 triệu đồng/m^2. **B.** 16 triệu đồng/m^2.

C. 20 triệu đồng/m^2. **D** 18,41 triệu đồng/m^2.

Lời giải.

Mức giá (triệu đồng/m^2)	$[10;14)$	$[14;18)$	$[18;22)$	$[22;26)$	$[26;30)$
Giá trị đại diện	12	16	20	24	28
Số khách hàng	55	78	110	45	12

Mức giá mua nhà trung bình là

$$\overline{x} = \frac{55 \cdot 12 + 78 \cdot 16 + 110 \cdot 20 + 45 \cdot 24 + 12 \cdot 28}{55 + 78 + 110 + 45 + 12} \approx 18{,}41.$$

Vậy mức giá mua nhà trung bình khoảng 18,41 (triệu đồng/m^2).

Chọn đáp án (D) .... □

Câu 8. Số lượng người đi xem một bộ phim mới theo độ tuổi trong một rạp chiếu phim (sau 1 giờ đầu công chiếu) được ghi lại theo bảng sau:

Độ tuổi	$[10;20)$	$[20;30)$	$[30;40)$	$[40;50)$	$[50;60)$
Số người	30	48	11	9	2

Độ tuổi được dự báo là thích xem phim đó nhiều nhất là

A. 22. **B.** 24. **C** 23. **D.** 25.

Lời giải.

Vì nhóm chứa mốt là nhóm $[20;30)$ nên mốt là

$$M_o = 20 + \frac{48 - 30}{(48 - 30) + (48 - 11)} \cdot 10 = \frac{256}{11} \approx 23{,}27.$$

Vậy độ tuổi được dự báo là thích xem phim đó nhiều nhất là 23 tuổi.

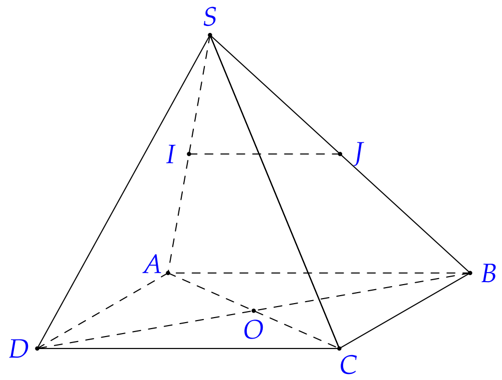
Chọn đáp án (C) .... □

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của SA và SB. Đường thẳng song song với đường thẳng IJ là

A. BC. **B.** BD. **C.** SO. **D** AB.

Lời giải.

Vì I, J lần lượt là trung điểm của SA và SB nên IJ là đường trung bình của tam giác SAB.
Suy ra $IJ \parallel AB$.

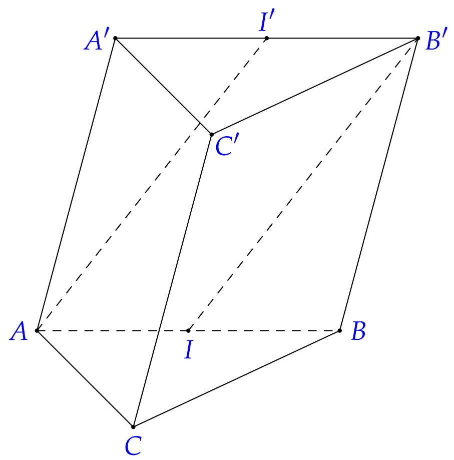


Chọn đáp án D ....□

Câu 10. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi I, I' lần lượt là trung điểm của AB, $A'B'$. Phép chiếu song song theo phương AI' trên mặt phẳng $(A'B'C')$, biến I thành điểm nào dưới đây?

A. A'. **B** B'. **C.** C'. **D.** I'.

Lời giải.



Ta có $\begin{cases} AI \parallel B'I' \\ AI = B'I'. \end{cases}$
Suy ra $AIB'I'$ là hình bình hành.
Do đó, qua phép chiếu song song theo phương AI' trên mặt phẳng $(A'B'C')$ biến điểm I thành điểm B'.
Chọn đáp án B ....□

Câu 11. Giá trị của $\lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{2n+1}{1+n}$ bằng

A 2. **B.** 0. **C.** $\dfrac{1}{2}$. **D.** 1.

Lời giải.

Ta có
$$\lim_{n\to+\infty}\frac{2n+1}{1+n}=\lim_{n\to+\infty}\frac{n\left(2+\dfrac{1}{n}\right)}{n\left(\dfrac{1}{n}+1\right)}=\lim_{n\to+\infty}\frac{2+\dfrac{1}{n}}{\dfrac{1}{n}+1}=\frac{2+0}{0+1}=2.$$

Chọn đáp án (A) .... □

Câu 12. Tìm giá trị của tham số a để hàm số $f(x)=\begin{cases}x^2+3x+2 & \text{khi } x\le -1\\ 4x+a & \text{khi } x>-1\end{cases}$ liên tục tại $x=-1$.

A $a=4$. **B.** $a=1$. **C.** $a=-1$. **D.** $a=-4$.

Lời giải.

Hàm số xác định trên $\mathbb{R}$.
Ta có

- $f(-1)=0$ và $\lim\limits_{x\to(-1)^-}f(x)=\lim\limits_{x\to(-1)^-}\left(x^2+3x+2\right)=0$;
- $\lim\limits_{x\to(-1)^+}f(x)=\lim\limits_{x\to(-1)^+}(4x+a)=a-4$.

Hàm số đã cho liên tục tại $x=-1$ khi và chỉ khi
$$\lim_{x\to(-1)^-}f(x)=\lim_{x\to(-1)^+}f(x)=f(-1)\Leftrightarrow a-4=0\Leftrightarrow a=4.$$

Vậy $a=4$ là giá trị cần tìm.
Chọn đáp án (A) .... □

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $f(x)=x-1$ và $g(x)=x^3$.

a) $\lim\limits_{x\to1}f(x)=3$.

b $\lim\limits_{x\to1}g(x)=1$.

c $\lim\limits_{x\to1}[3f(x)-g(x)]=-1$.

d) $\lim\limits_{x\to1}\dfrac{g(x)-1}{f(x)}=1$.

Lời giải.

a) (S) Ta có $\lim\limits_{x\to1}f(x)=\lim\limits_{x\to1}(x-1)=1-1=0\ne3$.

b) (Đ) Ta có $\lim\limits_{x\to1}g(x)=\lim\limits_{x\to1}x^3=1^3=1$.

c) (Đ) Ta có $\lim\limits_{x\to1}[3f(x)-g(x)]=3\cdot0-1=-1$.

d) (S) Ta có
$$\lim_{x\to1}\frac{g(x)-1}{f(x)}=\lim_{x\to1}\frac{x^3-1}{x-1}=\lim_{x\to1}\left(x^2+x+1\right)=1^2+1+1=3\ne1.$$

Chọn đáp án | a sai | b đúng | c đúng | d sai | .... □

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành, G là trọng tâm tam giác BCD, H là trọng tâm tam giác SCD. Gọi M, N, E lần lượt là trung điểm của SA, SB, CD và I là giao điểm của đường thẳng AN và mặt phẳng (SCD).

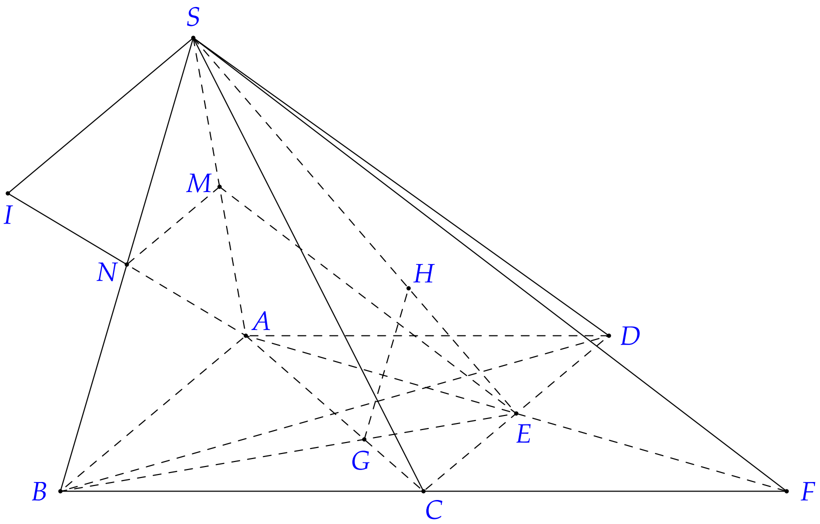
a $MN \parallel CD$.

b) Tứ giác $CDSI$ là hình thang có đáy $SI < CD$.

$\boxed{c}$ $ME \parallel (SBC)$.

$\boxed{d}$ $HG \parallel (SBD)$.

Lời giải.



a) Đ Vì M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB nên ta có MN là đường trung bình của tam giác SAB.
Suy ra $MN \parallel AB$.
Mà $AB \parallel CD$ nên $MN \parallel CD$.

b) S Ta có $\begin{cases} S \in (SAB) \cap (SCD) \\ AB \parallel CD \\ AB \subset (SAB), CD \subset (SCD) \end{cases}$ $\Rightarrow$ giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là đường thẳng d đi qua S và song song với AB.
Gọi $I = AN \cap d$.
Suy ra $\begin{cases} I \in AN \\ I \in d,\ d \subset (SCD) \end{cases} \Rightarrow I = AN \cap (SCD)$.
Ta có $SI \parallel BA \Rightarrow \dfrac{SI}{AB} = \dfrac{SN}{NB} = 1 \Rightarrow SI = AB \Rightarrow SI = CD$.
Vậy $SICD$ là hình bình hành.

c) Đ Ta có $\begin{cases} MN \parallel CE \\ MN = CE \end{cases} \Rightarrow MNCE$ là hình bình hành.
Suy ra $ME \parallel NC \Rightarrow ME \parallel (SBC)$.

d) Đ Ta có H, G lần lượt là trọng tâm $\triangle SCD$ và $\triangle BCD$.
Suy ra $\dfrac{EH}{ES} = \dfrac{EG}{EB} = \dfrac{1}{3} \Rightarrow GH \parallel SB$.
Mặt khác $\begin{cases} GH \parallel SB \\ SB \subset (SBD) \\ GH \not\subset (SBD) \end{cases} \Rightarrow GH \parallel (SBD)$.

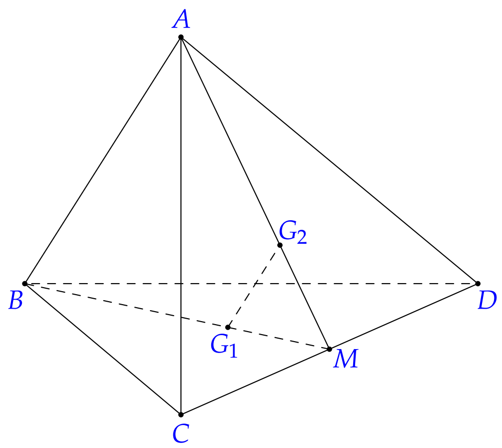
Chọn đáp án | a đúng | b sai | c đúng | d đúng | .... □

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G_1 và G_2 lần lượt là trọng tâm các tam giác BCD và ACD. Tỉ số $\dfrac{AB}{G_1G_2}$ bằng bao nhiêu?

Đáp án: | 3 | | | |

Lời giải.



Gọi M là trung điểm của CD.
Vì G_1 và G_2 lần lượt là trọng tâm các tam giác BCD và ACD nên BG_1, AG_2 và CD đồng quy tại M.
Mặt khác $\dfrac{MG_1}{MB} = \dfrac{MG_2}{MA} = \dfrac{1}{3}$ nên $G_1G_2 \parallel AB$.
Áp dụng định lý Thalès, ta được $\dfrac{G_1G_2}{AB} = \dfrac{MG_1}{MB} = \dfrac{1}{3} \Rightarrow \dfrac{AB}{G_1G_2} = 3$.
Đáp án: $\boxed{3}$ .... □

Câu 2. Người ta thiết kế một cái tháp gồm 11 tầng. Diện tích bề mặt của mỗi tầng bằng nửa diện tích của bề mặt của tầng ngay bên dưới và diện tích bề mặt của tầng một bằng nửa diện tích đế tháp. Biết diện tích bề mặt đế tháp là $12\,288\,\text{m}^2$. Diện tích bề mặt của tầng trên cùng bằng bao nhiêu?

Đáp án:	6			

Lời giải.
Gọi S_n (m^2) là diện tích bề mặt tầng thứ n $(n \in \mathbb{N}^*, n \le 11)$.
Diện tích bề mặt của tầng 1 là $S_1 = \dfrac{12\,288}{2}$ (m^2).
Diện tích bề mặt của tầng n là $S_n = \dfrac{1}{2}S_{n-1}$ (m^2).
Suy ra diện tích bề mặt của mỗi tầng tạo thành một cấp số nhân với số hạng đầu $S_1 = \dfrac{12\,288}{2}$ và công bội $q = \dfrac{1}{2}$.
Vậy, diện tích bề mặt của tầng trên cùng là $S_{11} = \dfrac{12\,288}{2^{11}} = 6$ (m^2).
Đáp án: $\boxed{6}$ .... □

Câu 3. Biết $\lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{n-\sqrt{2n^2+1}}{4+3n} = \dfrac{a-\sqrt{b}}{c}$ (biết a, b, c là các số nguyên dương và $\dfrac{a}{c}$ là phân số tối giản). Giá trị $a^2+b^2+c^2$ bằng bao nhiêu?

Đáp án:	1	4		

Lời giải.
Ta có

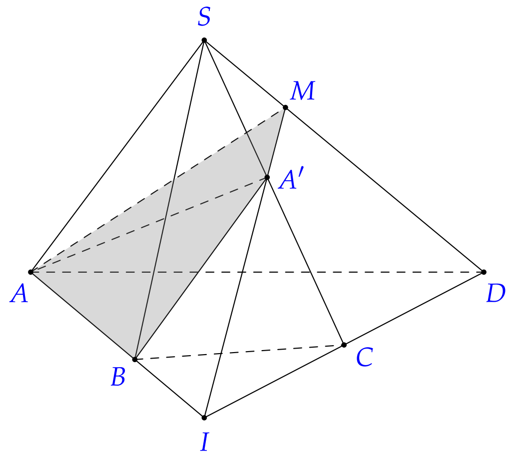
$$\lim_{n\to+\infty} \frac{n-\sqrt{2n^2+1}}{4+3n} = \lim_{n\to+\infty} \frac{n\left(1-\sqrt{2+\dfrac{1}{n^2}}\right)}{n\left(3+\dfrac{4}{n}\right)} = \lim_{n\to+\infty} \frac{1-\sqrt{2+\dfrac{1}{n^2}}}{3+\dfrac{4}{n}} = \frac{1-\sqrt{2}}{3}.$$

Do đó $a = 1$, $b = 2$, $c = 3$.
Suy ra $a^2+b^2+c^2 = 14$.
Đáp án: $\boxed{14}$ .... □

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có AB, CD không song song. Điểm A' nằm trên cạnh SC ($A' \not\equiv S$). Hình tạo bởi các giao tuyến của (ABA') và các mặt của hình chóp $S.ABCD$ là một đa giác có bao nhiêu cạnh?

Đáp án:	4			

Lời giải.



Xét (ABA') và (SCD)

- Ta có $\begin{cases} A' \in SC, SC \subset (SCD) \\ A' \in (ABA'). \end{cases}$
  Suy ra A' là điểm chung thứ nhất.
- Gọi $I = AB \cap CD$. Khi đó $\begin{cases} I \in AB, AB \subset (ABA') \\ I \in CD, CD \subset (SCD). \end{cases}$
  Suy ra I là điểm chung thứ hai.

Do đó $(ABA') \cap (SCD) = IA'$.
Gọi $M = IA' \cap SD$. Trong mặt phẳng (SCD), gọi

- $(ABA') \cap (SCD) = A'M$.
- $(ABA') \cap (SAD) = AM$.
- $(ABA') \cap (ABCD) = AB$.
- $(ABA') \cap (SBC) = BA'$.

Suy ra hình tạo bởi các giao tuyến của (ABA') và các mặt của hình chóp $S.ABCD$ là tứ giác $ABA'M$.
Vậy đa giác thu được có 4 cạnh.
Đáp án: $\boxed{4}$ .... □

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \dfrac{\sqrt{x+3}-2}{x-1} & \text{khi } x > 1 \\ \dfrac{ax+15}{4} & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$, với a là tham số.
Tìm a để hàm số $y = f(x)$ liên tục tại $x = 1$.

Đáp án:	−	1	4	

Lời giải.

Ta có

- $f(1) = \dfrac{a+15}{4}$.
- $\lim\limits_{x\to 1^-} f(x) = \lim\limits_{x\to 1^-} \dfrac{ax+15}{4} = \dfrac{a+15}{4}$.
- $\lim\limits_{x\to 1^+} f(x) = \lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt{x+3}-2}{x-1} = \lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{1}{\sqrt{x+3}+2} = \dfrac{1}{4}$.

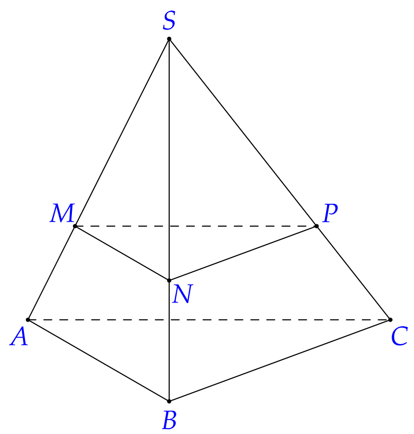
Hàm số $f(x)$ liên tục tại $x=1$ khi và chỉ khi

$$\lim_{x\to 1^+} f(x) = \lim_{x\to 1^-} f(x) = f(1) \Leftrightarrow \frac{1}{4} = \frac{a+15}{4} \Leftrightarrow a = -14.$$

Đáp án: $\boxed{-14}$ .... □

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng 6 cm. Lấy điểm M trên cạnh SA sao cho $SM = 2MA$. Gọi (Q) là mặt phẳng qua M và song song với mặt phẳng (ABC). Các giao tuyến của (Q) và hình chóp $S.ABC$ tạo thành một tam giác, tính diện tích hình tam giác đó.

Lời giải.



Do mặt phẳng (Q) song song với mặt phẳng (ABC) nên (Q) cắt các mặt phẳng (SAB), (SAC), (SBC) theo các giao tuyến MN, MP, NP với $MN \parallel AB$, $MP \parallel AC$ và $NP \parallel BC$.

Trong tam giác SAB, ta có $MN \parallel AB \Rightarrow \dfrac{MN}{AB} = \dfrac{SM}{SA} = \dfrac{2}{3} \Rightarrow MN = \dfrac{2}{3}AB = \dfrac{2}{3}\cdot 6 = 4$ (cm).

Tương tự, ta có $NP = MP = 4$ cm.

Suy ra tam giác MNP là tam giác đều.

Vậy mặt phẳng (MNP) cắt hình chóp $S.ABC$ theo tam giác MNP có diện tích là

$$S = \frac{MN^2\cdot\sqrt{3}}{4} = \frac{4^2\cdot\sqrt{3}}{4} = 4\sqrt{3}\left(\text{cm}^2\right).$$

Câu 3. Biết giới hạn $\lim\limits_{x\to 2} \dfrac{\sqrt{3x+3}+a}{x-2} = \dfrac{b}{c}$, trong đó a là số thực, b, c là các số nguyên dương và $\dfrac{b}{c}$ là phân số tối giản. Tính tổng $a+b+c$.

Đáp án: | 0 | | | |

Lời giải.

Vì $\lim\limits_{x\to 2}(x-2) = 0$ nên $\lim\limits_{x\to 2}\left(\sqrt{3x+3}+a\right) = 0$. Suy ra $a = -3$.

Với $a=-3$, ta có

$$\begin{aligned}\lim_{x\to 2} \frac{\sqrt{3x+3}-3}{x-2} &= \lim_{x\to 2} \frac{\left(\sqrt{3x+3}-3\right)\left(\sqrt{3x+3}+3\right)}{(x-2)\left(\sqrt{3x+3}+3\right)}\\ &= \lim_{x\to 2} \frac{3x-6}{(x-2)\left(\sqrt{3x+3}+3\right)}\end{aligned}$$

$$= \lim_{x \to 2} \frac{3}{\sqrt{3x+3}+3}$$
$$= \frac{1}{2}.$$

Suy ra $b = 1$, $c = 2$.
Vậy $a + b + c = -3 + 1 + 2 = 0$.
Đáp án: $\boxed{0}$ .... $\square$

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

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

PHẦN II.

Câu 1. a S b Đ c Đ d S	Câu 2. a Đ b S c Đ d Đ

PHẦN III.

Câu 1. 3	Câu 2. 6	Câu 3. 14	Câu 4. 4

VIETNAM - MATHS & LaTeX

Đề số 7

Biên soạn: Trần Đức Thắng
Phản biện: Phạm Đức Thiệu

ÔN TẬP HỌC KỲ I, NĂM HỌC 2025-2026

ĐỀ THAM KHẢO - BỘ SÁCH KNTT

Môn: TOÁN 11

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Họ và tên thí sinh: .... *Số báo danh:* ....

Mã đề: 0101

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

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n), biết $u_2 = 3$ và $u_3 = 6$. Cấp số cộng (u_n) có công sai là

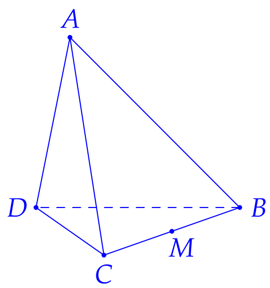
A. $d = -2$. **B.** $d = 9$. **C** $d = 3$. **D.** $d = -3$.

Lời giải.

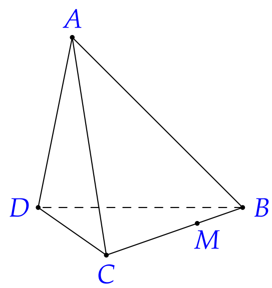
Ta có $u_3 = u_2 + d \Leftrightarrow d = u_3 - u_2 = 3$.

Chọn đáp án C ....□

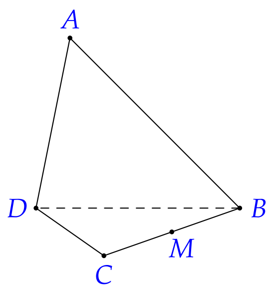
Câu 2. Hình vẽ nào dưới đây là hình biểu diễn của hình tứ diện $ABCD$ có M là trung điểm của BC?

A 

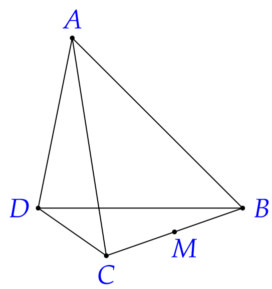
.

B. 

.

C. 

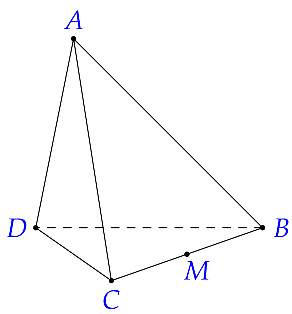
.

D. 

.

Lời giải.

Hình dưới đây là hình biểu diễn của hình tứ diện $ABCD$ có M là trung điểm của BC.



Chọn đáp án A ....□

Câu 3. Cho hai đường thẳng a và b trong không gian. Nếu a và b không cùng nằm trong bất kì mặt phẳng nào thì

A. a và b trùng nhau. **B.** a và b cắt nhau. **C.** a và b song song. **D** a và b chéo nhau.

Lời giải.

Cho hai đường thẳng a và b trong không gian. Nếu a và b không cùng nằm trong bất kì mặt phẳng nào thì a và b chéo nhau.

Chọn đáp án (D) .... □

Câu 4. Hàm số nào dưới đây liên tục trên $\mathbb{R}$?

A $y = x^2 + 2x + 1$. **B.** $y = \sqrt{x+1}$. **C.** $y = \dfrac{2x+1}{x-1}$. **D.** $y = \tan x$.

Lời giải.

Ta có

- Hàm số $y = x^2 + 2x + 1$ là hàm đa thức nên tập xác định là $\mathscr{D} = \mathbb{R}$.
  Suy ra hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$.
- Hàm số $y = \sqrt{x+1}$ có dấu căn thức bậc hai nên tập xác định là $\mathscr{D} = [-1; +\infty)$.
  Suy ra hàm số không liên tục trên $\mathbb{R}$.
- Hàm số $y = \dfrac{2x+1}{x-1}$ là hàm phân thức nên tập xác định là $\mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.
  Suy ra hàm số không liên tục trên $\mathbb{R}$.
- Hàm số $y = \tan x$ là hàm lượng giác nên có tập xác định là $\mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\dfrac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.
  Suy ra hàm số không liên tục trên $\mathbb{R}$.

Chọn đáp án (A) .... □

Câu 5. Biết hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{khi } x \neq 2 \\ a & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ liên tục tại $x = 2$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $a \in (1; 4)$. **B** $a \in (4; 7)$. **C.** $a \in (-2; 1)$. **D.** $a \in (7; 10)$.

Lời giải.

Ta có

- $f(2) = a$.
- $\lim\limits_{x \to 2} f(x) = \lim\limits_{x \to 2} \left(x^2 + 1\right) = 5$.

Hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 2$ khi và chỉ khi $f(2) = \lim\limits_{x \to 2} f(x) \Leftrightarrow a = 5$.

Vậy $a \in (4; 7)$.

Chọn đáp án (B) .... □

Câu 6. Giá trị của giới hạn $\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{x^2 + 2}{x - 1}$ bằng

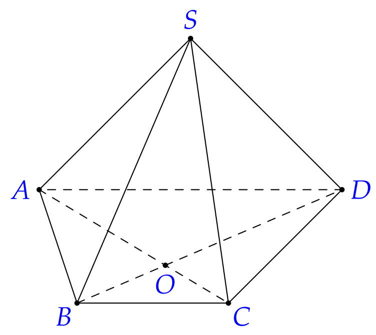
A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D** 6.

Lời giải.

Ta có $\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{x^2 + 2}{x - 1} = \dfrac{2^2 + 2}{2 - 1} = 6$.

Chọn đáp án (D) .... □

Câu 7. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi O là giao điểm của AC và BD (tham khảo hình vẽ). Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là đường thẳng



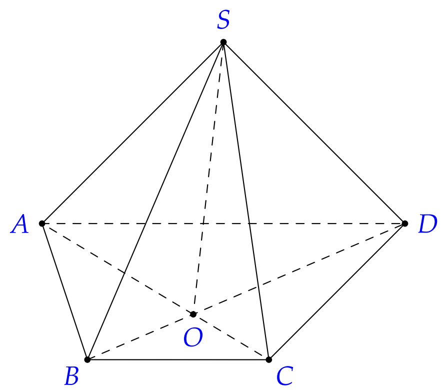
A. SC.

B. AC.

C SO.

D. SA.

Lời giải.



Ta có $S \in (SAC) \cap (SBD)$.

Ta lại có $\begin{cases} O \in AC \subset (SAC) \\ O \in BD \subset (SAC) \end{cases} \Rightarrow O \in (SAC) \cap (SBD)$.

Vậy $SO = (SAC) \cap (SBD)$.

Chọn đáp án C .... □

Câu 8. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A Hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn.

B. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số chẵn.

C. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số chẵn.

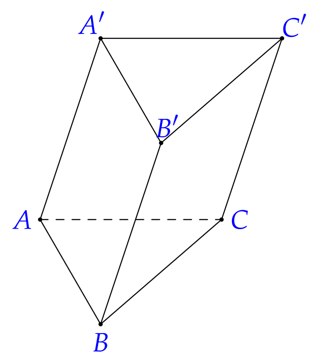
D. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số chẵn.

Lời giải.

Ta có hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn.

Chọn đáp án A .... □

Câu 9. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ (tham khảo hình vẽ). Mặt phẳng (ABC) song song với mặt phẳng nào dưới đây?



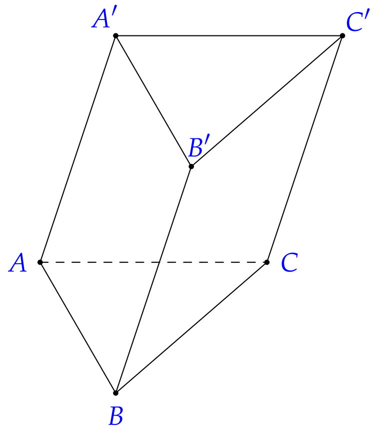
A. $(CC'A'A)$.

B $(A'B'C')$.

C. $(BB'C'C)$.

D. $(AA'B'B)$.

Lời giải.



Ta có

- Mặt phẳng $(CC'A'A)$ có $AC \subset (ABC)$ nên không song song với mặt phẳng (ABC).
- Vì $ABC.A'B'C'$ là hình lăng trụ tam giác nên $(ABC) \parallel (A'B'C')$.
- Mặt phẳng $(BB'C'C)$ có $BC \subset (ABC)$ nên không song song với mặt phẳng (ABC).
- Mặt phẳng $(AA'B'B)$ có $AB \subset (ABC)$ nên không song song với mặt phẳng (ABC).

Chọn đáp án B .... □

Câu 10. Giá trị của $S = 1 + \dfrac{1}{3} + \dfrac{1}{3^2} + \ldots + \dfrac{1}{3^n} + \ldots$ là

A. $S = \dfrac{1}{4}$. **B.** $S = \dfrac{3}{4}$. **C.** $S = \dfrac{1}{2}$. **D** $S = \dfrac{3}{2}$.

Lời giải.

Ta có $\dfrac{1}{3} + \dfrac{1}{3^2} + \ldots + \dfrac{1}{3^n} + \ldots$ là tổng của cấp số nhân lùi vô hạn (u_n) có số hạng đầu $u_1 = \dfrac{1}{3}$, công bội $q = \dfrac{1}{3}$.
Khi đó

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \ldots + \frac{1}{3^n} + \ldots = \frac{u_1}{1-q} = \frac{\frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{1}{2}.$$

Vậy $S = 1 + \dfrac{1}{3} + \dfrac{1}{3^2} + \ldots + \dfrac{1}{3^n} + \ldots = 1 + \dfrac{1}{2} = \dfrac{3}{2}$.
Chọn đáp án D .... □

Câu 11. Với mọi góc α, công thức nào dưới đây đúng?

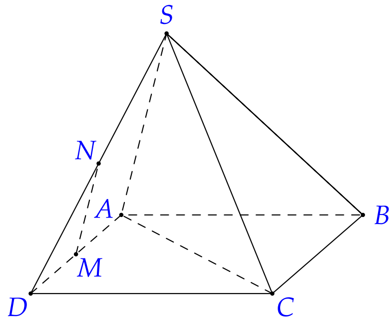
A. $\cos 2\alpha = \sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha$. **B.** $\cos 2\alpha = 1 - 2\cos^2 \alpha$.

C $\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$. **D.** $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha$.

Lời giải.

Ta có $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$.
Chọn đáp án C .... □

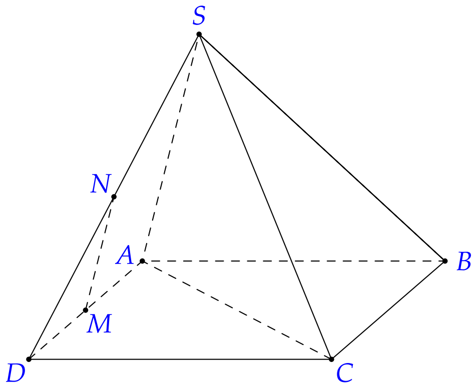
Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và SD (tham khảo hình vẽ). Đường thẳng MN song song với mặt phẳng nào dưới đây?



A. (SBC). **B.** (SCD).

C (SAB). **D.** (SAD).

Lời giải.



Ta có $\begin{cases} MN \parallel SA \\ SA \subset (SAB) \\ MN \not\subset (SAB) \end{cases} \Rightarrow MN \parallel (SAB)$.

Chọn đáp án C .... □

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = \cos x$.

a Hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

b $f\left(\dfrac{2\pi}{3}\right) = -\dfrac{1}{2}$.

c) Phương trình $f(x) = -\dfrac{1}{2}$ có nghiệm là $x = \dfrac{2\pi}{3} + k2\pi$ và $x = -\dfrac{\pi}{3} + k2\pi$ $(k \in \mathbb{Z})$.

d) Trên khoảng $(-2\,024; 2\,024)$, phương trình $f(x) = -\dfrac{1}{2}$ có $1\,286$ nghiệm.

Lời giải.

a) Đ Hàm số $y = f(x) = \cos x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

b) Đ Ta có $f\left(\dfrac{2\pi}{3}\right) = \cos\left(\dfrac{2\pi}{3}\right) = -\dfrac{1}{2}$.

c) S Ta có

$$\cos x = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \cos x = \cos\frac{2\pi}{3} \Leftrightarrow x = \pm\frac{2\pi}{3} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z}).$$

d) S Ta có

TH 1. Với $x = \dfrac{2\pi}{3} + k2\pi$. Ta có

$$\begin{aligned} & -2\,024 < x < 2\,024 \\ \Leftrightarrow \quad & -2\,024 < \frac{2\pi}{3} + k2\pi < 2\,024 \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow \quad \dfrac{-2\,024-\dfrac{2\pi}{3}}{2\pi}<k<\dfrac{2\,024-\dfrac{2\pi}{3}}{2\pi}.$$

Vì $k \in \mathbb{Z}$ nên $k \in \{-322; -321; \ldots; 321\}$. Suy ra có 644 giá trị của k.

TH 2. Với $x = -\dfrac{2\pi}{3} + k2\pi$. Ta có

$$\begin{aligned}
& -2\,024 < x < 2\,024\\
\Leftrightarrow\ & -2\,024 < -\dfrac{2\pi}{3} + k2\pi < 2\,024\\
\Leftrightarrow\ & \dfrac{-2\,024+\dfrac{2\pi}{3}}{2\pi}<k<\dfrac{2\,024+\dfrac{2\pi}{3}}{2\pi}.
\end{aligned}$$

Vì $k \in \mathbb{Z}$ nên $k \in \{-321; -320; \ldots; 322\}$. Suy ra có 644 giá trị của k.

Vậy phương trình đã cho có số nghiệm là $1\,288$.

Chọn đáp án | a đúng | b đúng | c sai | d sai | .... □

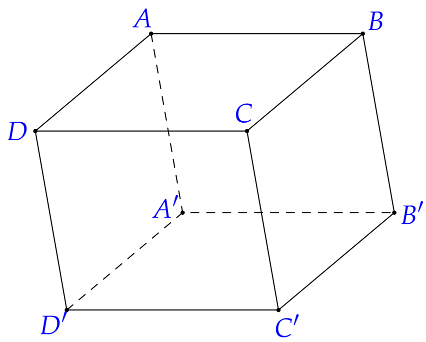
Câu 2. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ).

a) Đường thẳng $A'B$ nằm trong mặt phẳng (BDA').

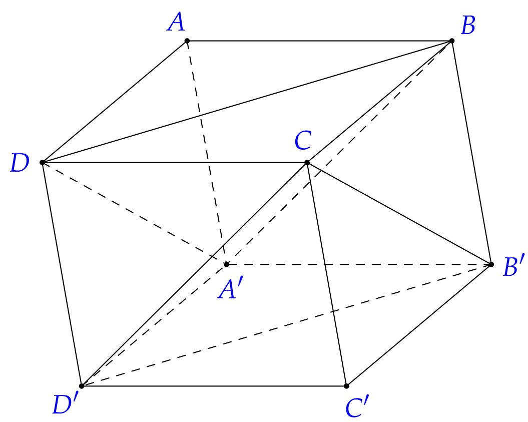
b) Đường thẳng CD' cắt đường thẳng $A'B$.

c) Đường thẳng BD song song với mặt phẳng $(B'D'C)$.

d) Hai mặt phẳng (BDA') và $(B'D'C)$ song song.



Lời giải.



a) Đ Mặt phẳng (BDA') chứa đường thẳng $A'B$.

b) S Vì $A'BCD'$ là hình bình hành nên đường thẳng CD' song song đường thẳng $A'B$.

c) Đ Ta có $\begin{cases} BD \parallel B'D' \\ B'D' \subset (B'D'C) \\ BD \not\subset (B'D'C) \end{cases} \Rightarrow BD \parallel (B'D'C)$.

d) Đ Ta có $\begin{cases} BD \parallel B'D' \\ B'D' \subset (B'D'C) \\ BD \not\subset (B'D'C) \end{cases} \Rightarrow BD \parallel (B'D'C)$.

Ta lại có $\begin{cases} A'B \parallel CD' \\ CD' \subset (B'D'C) \\ A'B \not\subset (B'D'C) \end{cases} \Rightarrow A'B \parallel (B'D'C)$.

Do $BD \cap A'B = B$ nên $(BDA') \parallel (B'D'C)$.

Chọn đáp án | a đúng | b sai | c đúng | d đúng | .... □

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Giới hạn $\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{2x^2 - 5x + 2}{-3x + 6}$ có kết quả bằng bao nhiêu?

Đáp án:	−	1		

Lời giải.

Ta có

$$\lim_{x \to 2} \frac{2x^2 - 5x + 2}{-3x + 6} = \lim_{x \to 2} \frac{(2x-1)(x-2)}{-3(x-2)} = \lim_{x \to 2} \frac{2x-1}{-3} = \frac{2 \cdot 2 - 1}{-3} = -1.$$

Đáp án: -1 .... □

Câu 2. Cho dãy số (u_n), biết $u_1 = -1$ và $u_{n+1} = u_n + 4$, với mọi $n \geq 1$. Dãy số (u_n) có số hạng thứ 8 bằng bao nhiêu?

Đáp án:	2	7		

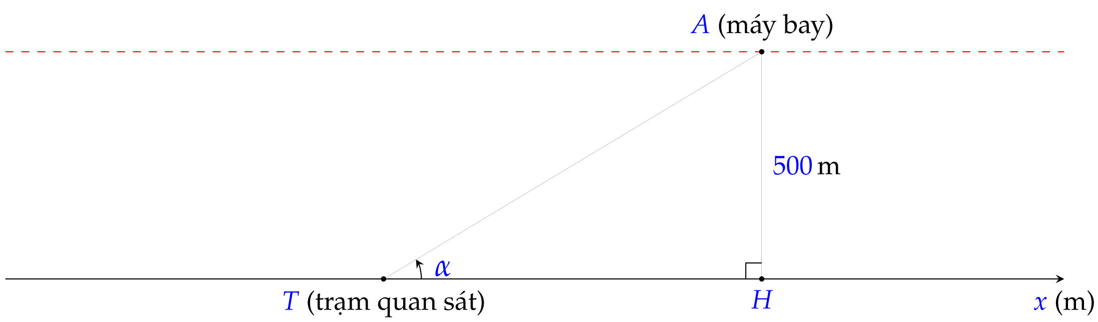
Lời giải.

Ta có

- $u_1 = -1$.
- $u_{n+1} = u_n + 4$.

Suy ra $u_1 = -1$, $u_2 = 3$, $u_3 = 7$, $u_4 = 11$, $u_5 = 15$, $u_6 = 19$, $u_7 = 23$, $u_8 = 27$.
Vậy giá trị cần tìm là $u_8 = 27$
Đáp án: 27 .... □

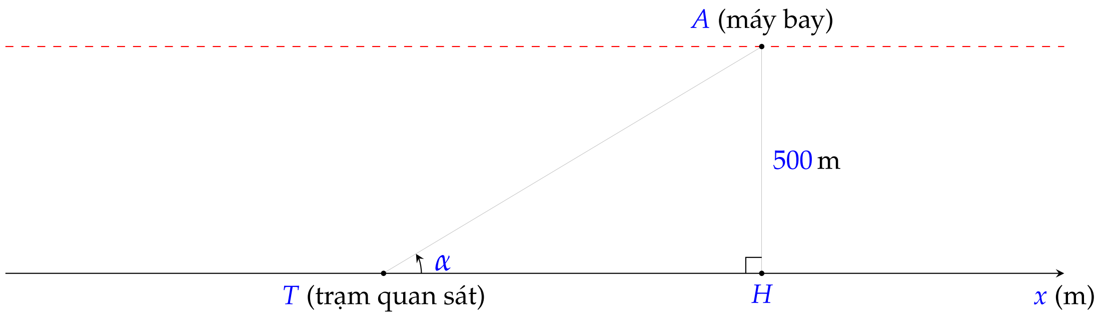
Câu 3. Trong hình vẽ bên dưới, một chiếc máy bay A bay ở độ cao 500 m theo một đường thẳng đi ngang qua phía trên trạm quan sát T ở mặt đất. Hình chiếu vuông góc của điểm A lên mặt đất là điểm H, α là góc lượng giác (Tx, TA) $(0 < \alpha < \pi)$.



Khi $\alpha = \dfrac{\pi}{3}$ thì khoảng cách HT bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

Đáp án:	2	8	9	

Lời giải.



Coi trạm quan sát T là gốc tọa độ, ta có

$$x_H = \overline{TH} = AH \cdot \cot\alpha = 500 \cdot \cot\alpha \text{ (m)}.$$

Khi $\alpha = \dfrac{\pi}{3}$, ta có

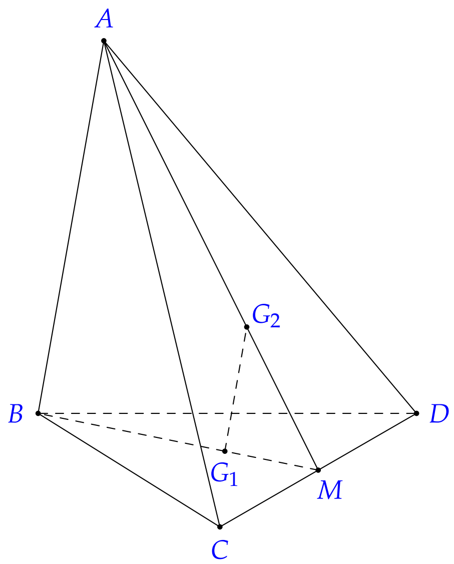
$$x_H = 500 \cdot \cot\frac{\pi}{3} \approx 289 \text{ (m)}.$$

Đáp án: $\boxed{289}$ .... □

Câu 4. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G_1 và G_2 lần lượt là trọng tâm của các tam giác BCD và ACD. Khi đó, tỉ số $\dfrac{G_1G_2}{AB}$ bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

Đáp án: | 0 | , | 3 | 3 |

Lời giải.



Vì G_1 và G_2 lần lượt là trọng tâm các tam giác BCD và ACD nên BG_1, AG_2 và CD đồng qui tại M (với M là trung điểm CD).

Vì $G_1G_2 \parallel AB$ nên $G_1G_2 \parallel (ABD)$ và $G_1G_2 \parallel (ABC)$.

Vậy $\dfrac{G_1G_2}{AB} = \dfrac{MG_1}{MB} = \dfrac{1}{3} \approx 0{,}33$.

Đáp án: $\boxed{0{,}33}$ .... □

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \dfrac{3n^2+n+4}{n^2+2}$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$. Tính giới hạn $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$.

Lời giải.

Ta có

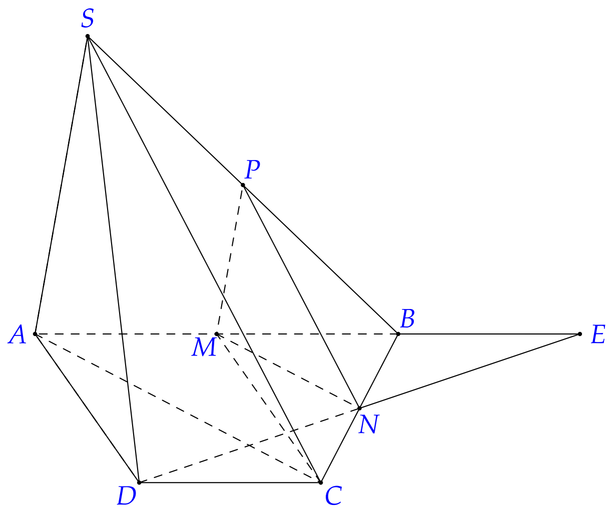
$$\lim_{n\to+\infty} u_n = \lim_{n\to+\infty} \frac{3n^2+n+4}{n^2+2} = \lim_{n\to+\infty} \frac{n^2\left(3+\dfrac{1}{n}+\dfrac{4}{n^2}\right)}{n^2\left(1+\dfrac{2}{n^2}\right)} = \lim_{n\to+\infty} \frac{3+\dfrac{1}{n}+\dfrac{4}{n^2}}{1+\dfrac{2}{n^2}} = 3.$$

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang, AB là đáy lớn. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC và SB.

a) Tìm giao điểm của đường thẳng DN và (SAB).

b) Chứng minh hai mặt phẳng (MNP) và (SAC) song song.

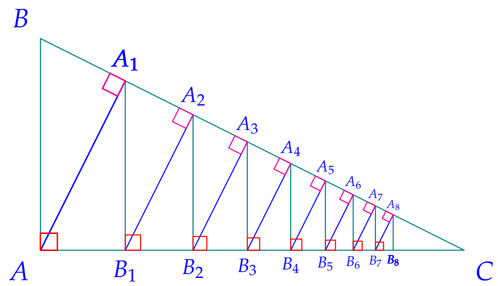
Lời giải.



a) Trong mặt phẳng $(ABCD)$, gọi $E = DN \cap AB$.
Suy ra $DN \cap (SAB) = DN \cap AB = E$.

b) Ta có
$MP \parallel SA \subset (SAC)$ nên $MP \parallel (SAC)$.
$MN \parallel AC \subset (SAC)$ nên $MN \parallel (SAC)$.
MN cắt MP tại M.
Từ đó, suy ra $(MNP) \parallel (SAC)$.

Câu 3. Cho tam giác ABC vuông tại A, biết $AB = 4\,096$ và góc $\widehat{ABC} = \dfrac{\pi}{6}$. Lần lượt vẽ các đoạn thẳng AA_1, A_1B_1, B_1A_2, $A_2B_2, \ldots$ vuông góc với cạnh của tam giác ABC như hình vẽ. Tính $S = AA_1 + A_1B_1 + B_1A_2 + A_2B_2 + \ldots + B_7A_8 + A_8B_8$.



Lời giải.

Ta có

- $AA_1 = AB \cdot \sin \dfrac{\pi}{6}$.
- $A_1B_1 = AB \cdot \sin^2 \dfrac{\pi}{6}$.

Dãy số AA_1, A_1B_1, B_1A_2, $A_2B_2, \ldots$ là cấp số nhân với $u_1 = AA_1$ và công bội $q = \sin \dfrac{\pi}{6}$.
Khi đó

$$S = AA_1 + A_1B_1 + B_1A_2 + A_2B_2 + \cdots + A_8B_8 = \frac{AB \cdot \sin \frac{\pi}{6} \cdot \left(1 - \sin^{16} \frac{\pi}{6}\right)}{1 - \sin \frac{\pi}{6}} = \frac{65\,535}{16}.$$

Vậy $S = \dfrac{65\,535}{16}$.

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

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

PHẦN II.

Câu 1. a Đ b Đ c S d S	Câu 2. a Đ b S c Đ d Đ

PHẦN III.

Câu 1. -1	Câu 2. 27	Câu 3. 289	Câu 4. 0,33