

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

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề có 04 trang)

MÃ ĐỀ: 201

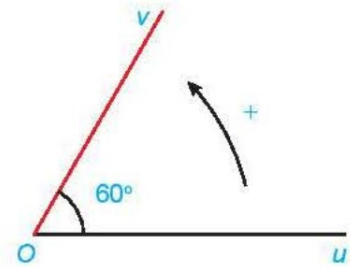
Họ và tên thí sinh:

Số báo danh: Phòng:

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

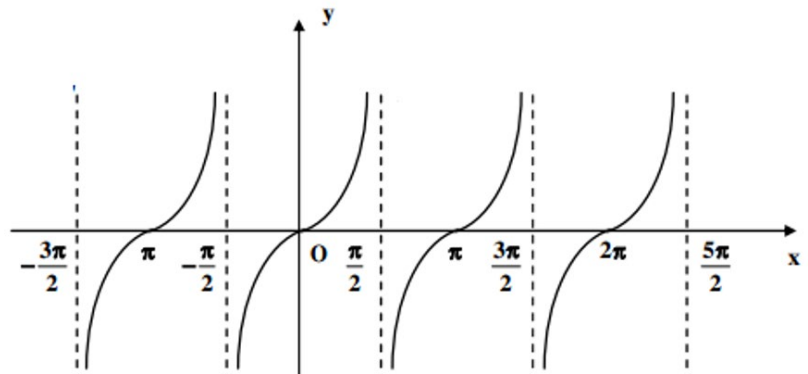
Câu 1. Số đo của các góc lượng giác (Ou, Ov) trong hình sau là bao nhiêu?

- A. $(Ou, Ov) = -60^\circ + k360^\circ \ (k \in \mathbb{Z})$.
B. $(Ou, Ov) = 60^\circ + k360^\circ \ (k \in \mathbb{Z})$.
C. $(Ou, Ov) = 60^\circ + k180^\circ \ (k \in \mathbb{Z})$.
D. $(Ou, Ov) = -60^\circ$.



Câu 2. Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của hàm số $y = \tan x$.

- Đồ thị của hàm số đã cho
A. đối xứng qua gốc tọa độ O .
B. đối xứng qua trục Ox .
C. đối xứng qua trục Oy .
D. đi qua điểm $(0; \pi)$.



Câu 3. Phương trình $\sin x = \sin \alpha$ có nghiệm là

- A. $\begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{cases} \ (k \in \mathbb{Z})$.
B. $\begin{cases} x = \alpha + k\pi \\ x = \pi - \alpha + k\pi \end{cases} \ (k \in \mathbb{Z})$.
C. $\begin{cases} x = \alpha + k\pi \\ x = -\alpha + k\pi \end{cases} \ (k \in \mathbb{Z})$.
D. $\begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = -\alpha + k2\pi \end{cases} \ (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 4. Cho các dãy số hữu hạn sau. Dãy số nào là dãy số tăng?

- A. 1; 1; 1; 1; 1; 1. B. $1; -\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; -\frac{1}{8}; \frac{1}{16}$.
C. 1; 3; 5; 7; 9. D. $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}; \frac{1}{16}$.

Câu 5. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 8$ và $u_2 = 10$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $d = 2$.

B. $d = -1$.

C. $d = 17$.

D. $d = -2$.

Câu 6. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. Qua 2 điểm phân biệt có duy nhất một mặt phẳng.

B. Qua 3 điểm phân biệt bất kì có duy nhất một mặt phẳng.

C. Qua 3 điểm không thẳng hàng có duy nhất một mặt phẳng.

D. Qua 4 điểm phân biệt bất kì có duy nhất một mặt phẳng.

Câu 7. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi hai điểm M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC . Đường thẳng MN song song với mặt phẳng nào sau đây?

A. Mặt phẳng (ABC) .

B. Mặt phẳng (BCD) .

C. Mặt phẳng (ACD) .

D. Mặt phẳng (ABD) .

Câu 8. Cho tứ diện $ABCD$. Các điểm M, N lần lượt là trung điểm BD, AD . Các điểm H, G lần lượt là trọng tâm các tam giác $BCD; ACD$. Đường thẳng HG chéo với đường thẳng nào sau đây?

A. MN .

B. CD .

C. CN .

D. AB .

Câu 9. Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào đúng?

A. Nếu $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = a > 0$ và $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = +\infty$ thì $\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n v_n) = 0$.

B. Nếu $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = a > 0$ và $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = +\infty$ thì $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{v_n}{u_n} \right) = 0$.

C. Nếu $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = a > 0$ và $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = 0$ và $v_n > 0$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$ thì $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{u_n}{v_n} \right) = +\infty$.

D. Nếu $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = a > 0$ và $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = +\infty$ và $v_n > 0$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$ thì $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{u_n}{v_n} \right) = +\infty$.

Câu 10. Tính $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n+1}{n-1}$ bằng

A. 1.

B. 2.

C. -1.

D. -2.

Câu 11. Tìm nghiệm của phương trình $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

A. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

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

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

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

Câu 12. 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

Bảng 3.6

Giá trị đại diện của nhóm [20; 40) là

A. 40.

B. 20.

C. 10.

D. 30.

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

Câu 1. Cho biết $\cos x = -\frac{12}{13}$ và $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$.

a) $\sin x > 0$

b) $\sin x = -\frac{5}{13}$

c) $\sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = \frac{5 - 12\sqrt{3}}{26}$

d) Nghiệm của phương trình $\sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = \cos x$ trong $\mathbb{R}$ là $x = \frac{\pi}{12} - k\pi$

Câu 2. Một nhà hát có 25 hàng ghế với 16 ghế ở hàng thứ nhất, 18 ghế ở hàng thứ hai, 20 ghế ở hàng thứ ba và cứ tiếp tục theo quy luật đó, tức là hàng sau nhiều hơn hàng liền trước nó 2 ghế. Gọi u_n là số ghế ở hàng thứ n .

a) $u_2 = 18$

b) Dãy số (u_n) là cấp số cộng có công sai $d = 2$.

c) Số ghế ở hàng thứ 20 nhỏ hơn 54 ghế.

d) Tổng số ghế trong nhà hát nhiều hơn 1000 ghế.

Câu 3. Cho mẫu số liệu về cân nặng (kg) của các em học sinh trong lớp 10A đã ghép nhóm dưới dạng bảng tần số như sau:

Nhóm	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)	[70; 80)	[80; 90)
Tần số	2	10	16	8	2	2

a) Cỡ của mẫu số liệu là $n = 42$.

b) Số trung bình của mẫu số liệu trên là 56.

c) Trung vị của mẫu số liệu đã cho bằng 55.

d) Hiệu của tứ phân vị thứ ba và thứ nhất là $Q_3 - Q_1 = 14$.

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

a) Đường thẳng EF song song AC .

b) Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là đường thẳng SO với O là giao điểm AC và BD .

c) Giao tuyến của hai mặt phẳng (MBC) và (SAD) đường thẳng qua M và song song với AC

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

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

Câu 1: Cho đường tròn bán kính $r = 5$. Tính độ dài của cung tròn có số đo $\frac{\pi}{8}$. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 2: Điểm thi môn Toán của 60 học sinh lớp 11 cho trong bảng sau:

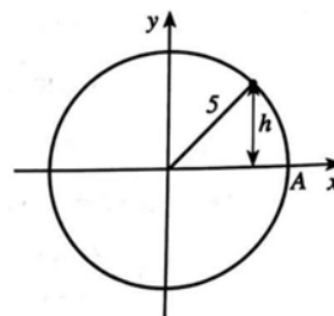
Điểm	$[0; 2)$	$[2; 4)$	$[4; 6)$	$[6; 8)$	$[8; 10]$
Số học sinh	9	16	13	10	12

Tính giá trị trung bình của mẫu số liệu ?

Câu 3: Một chất điểm chuyển động đều theo chiều ngược chiều kim đồng hồ trên đường tròn bán kính 5 cm. Khoảng cách h (cm) từ chất điểm đến trục hoành được

tính theo công thức $h = |y|$, trong đó $y = 5 \sin\left(\frac{\pi}{20}t\right)$ với t là thời gian

chuyển động của chất điểm tính bằng giây ($t \geq 0$) và chất điểm bắt đầu chuyển động từ vị trí A (như hình sau). Hỏi chất điểm chuyển động một vòng hết bao nhiêu giây?



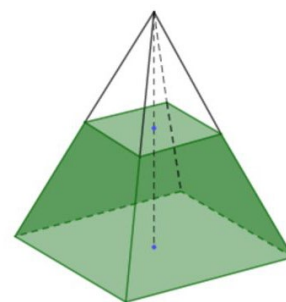
Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I, K lần lượt là trung điểm của BC và CD . Gọi M là trung điểm của SB . Gọi F là giao điểm của DM và (SIK) .

Tính tỉ số $\frac{MF}{MD}$.

Câu 5: Một khối gỗ có dạng hình chóp có đáy là hình vuông và tất cả các cạnh bằng 0,5 m.

Một người muốn thiết kế thành đồ trang trí bằng cách cưa đi phần đỉnh của khối gỗ này và gắn dây đèn trang trí theo cách cạnh của khối hình mới (tham khảo hình bên dưới). Biết rằng lưỡi cưa đi qua 3 trung điểm của ba cạnh bên của khối gỗ.

Chiều dài của dây đèn trang trí là bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng đơn vị).



Câu 6: Một CLB Toán học tổ chức trò chơi sử dụng đồng xu để xếp thành một kim tự tháp. Nhóm đã sử dụng 23520 đồng tiền xu để xếp một mô hình kim tự tháp. Biết rằng tầng dưới cùng có 3020 đồng xu và cứ lên thêm một tầng thì số đồng xu giảm đi 120 đồng. Hỏi mô hình kim tự tháp này có tất cả bao nhiêu tầng?

----- Hết -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm

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

ĐÁP ÁN ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề có 13 trang)

MÃ ĐỀ: 201

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

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.
Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm

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

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

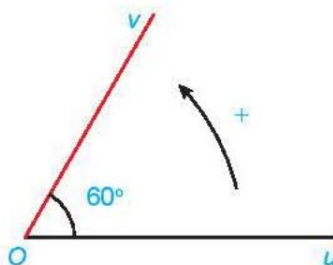
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.
(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	1,96	5	40	1	4	42

LỜI GIẢI CHI TIẾT

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

Câu 1. [Mức độ 1- Suôi] Số đo của các góc lượng giác (Ou, Ov) trong hình sau là bao nhiêu?



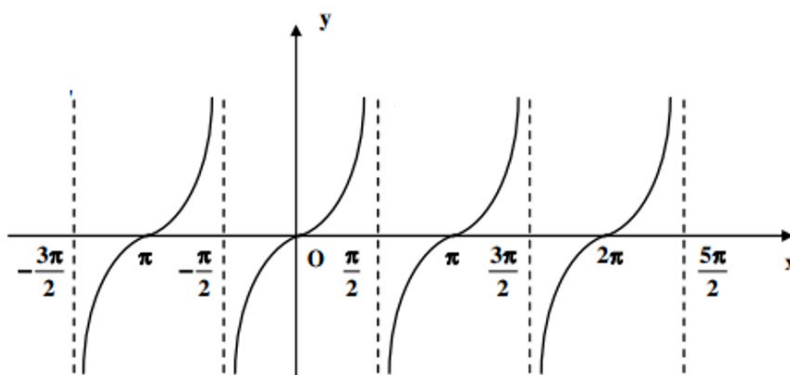
- A.** $(Ou, Ov) = -60^\circ + k360^\circ \ (k \in \mathbb{Z}).$ **B.** $(Ou, Ov) = 60^\circ + k360^\circ \ (k \in \mathbb{Z}).$
C. $(Ou, Ov) = 60^\circ + k180^\circ \ (k \in \mathbb{Z}).$ **D.** $(Ou, Ov) = -60^\circ.$

Lời giải

Chọn B

Theo định nghĩa, ta có $(Ou, Ou) = 60^\circ + k360^\circ \ (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 2. [Mức độ 1- Suôi] Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của hàm số $y = \tan x$.



Đồ thị của hàm số đã cho

- A.** đối xứng qua gốc tọa độ O . **B.** đối xứng qua trục Ox .
C. đối xứng qua trục Oy . **D.** đi qua điểm $(0; \pi)$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số $y = \tan x$ là hàm số lẻ nên có đồ thị đối xứng qua gốc tọa độ O .

Câu 3. [Mức độ 1- Suôi] Phương trình $\sin x = \sin \alpha$ có nghiệm là

- A.** $\begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{cases} \ (k \in \mathbb{Z}).$ **B.** $\begin{cases} x = \alpha + k\pi \\ x = \pi - \alpha + k\pi \end{cases} \ (k \in \mathbb{Z}).$

C.
$$\begin{cases} x = \alpha + k\pi \\ x = -\alpha + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

D.
$$\begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = -\alpha + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

Lời giải

Chọn A

Phương trình $\sin x = \sin \alpha$ có nghiệm là:
$$\begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 4. [Mức độ 1- Phụng] Cho các dãy số hữu hạn sau. Dãy số nào là dãy số tăng?

A. 1; 1; 1; 1; 1; 1. **B.** 1; $-\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $-\frac{1}{8}$; $\frac{1}{16}$.

C. 1; 3; 5; 7; 9. **D.** 1; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{8}$; $\frac{1}{16}$.

Lời giải

Chọn C

Xét đáp án A: 1; 1; 1; 1; 1; 1;... đây là dãy hằng nên không tăng không giảm.

Xét đáp án B: 1; $-\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $-\frac{1}{8}$; $\frac{1}{16}$;... $\longrightarrow u_1 > u_2 < u_3 \longrightarrow$ loại B

Xét đáp án C: 1; 3; 5; 7; 9;... $\longrightarrow u_n < u_{n+1}, n \in \mathbb{N}^*$

Xét đáp án D: 1; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{8}$; $\frac{1}{16}$;... $\longrightarrow u_1 > u_2 > u_3 \dots > u_n > \dots \longrightarrow$ loại D

Câu 5. [Mức độ 1- Phụng] Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 8$ và $u_2 = 10$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $d = 2$.

B. $d = -1$.

C. $d = 17$.

D. $d = -2$.

Lời giải

Chọn A

Công sai $d = 10 - 8 = 2$

Câu 6. [Mức độ 1- Phụng] Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. Qua 2 điểm phân biệt có duy nhất một mặt phẳng.

B. Qua 3 điểm phân biệt bất kì có duy nhất một mặt phẳng.

C. Qua 3 điểm không thẳng hàng có duy nhất một mặt phẳng.

D. Qua 4 điểm phân biệt bất kì có duy nhất một mặt phẳng.

Lời giải

Chọn C

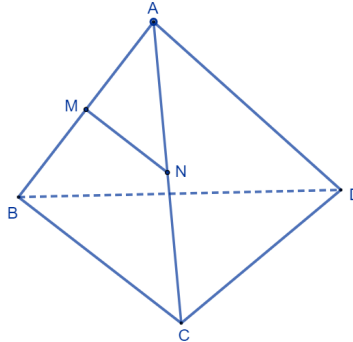
- A sai. Qua 2 điểm phân biệt, tạo được 1 đường thẳng, khi đó chưa đủ điều kiện để lập một mặt phẳng xác định. Có vô số mặt phẳng đi qua 2 điểm đã cho.
- B sai. Trong trường hợp 3 điểm phân biệt thẳng hàng thì chỉ tạo được đường thẳng, khi đó có vô số mặt phẳng đi qua 3 điểm phân biệt thẳng hàng.
- D sai. Trong trường hợp 4 điểm phân biệt thẳng hàng thì có vô số mặt phẳng đi qua 4 điểm đó hoặc trong trường hợp 4 điểm mặt phẳng không đồng phẳng thì sẽ tạo không tạo được mặt phẳng nào đi qua cả 4 điểm.

Câu 7. [Mức độ 1- Nhận] Cho tứ diện $ABCD$. Gọi hai điểm M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC . Đường thẳng MN song song với mặt phẳng nào sau đây?

- A. Mặt phẳng (ABC) . **B. Mặt phẳng (BCD) .**
C. Mặt phẳng (ACD) . **D. Mặt phẳng (ABD) .**

Lời giải

Chọn B



M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC . Suy ra $MN \parallel BC$

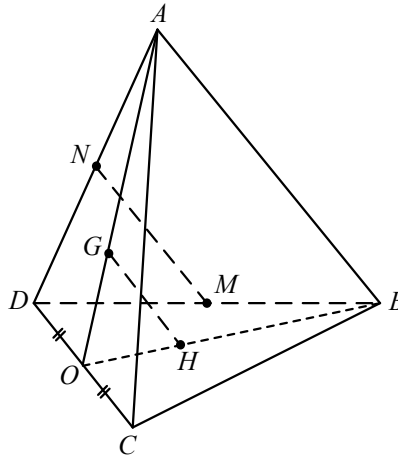
$$\text{Ta có } \begin{cases} MN \parallel BC \\ BC \subset (BCD) \\ MN \not\subset (BCD) \end{cases} \Rightarrow MN \parallel (BCD)$$

Câu 8. [Mức độ 2- Nhận] Cho tứ diện $ABCD$. Các điểm M, N lần lượt là trung điểm BD, AD . Các điểm H, G lần lượt là trọng tâm các tam giác $BCD; ACD$. Đường thẳng HG chéo với đường thẳng nào sau đây?

- A. MN . **B. CD .** C. CN . D. AB .

Lời giải

Chọn B



Do $\frac{OG}{OA} = \frac{OH}{OB} = \frac{1}{3} \Rightarrow HG \parallel AB$. Xét tam giác ABD có: $MN \parallel AB \Rightarrow HG \parallel MN$

Ta lại có: $HG \cap CN = G$ nên HG và CD chéo nhau.

Câu 9. [Mức độ 1- Nhàn] Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào đúng?

A. Nếu $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = a > 0$ và $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = +\infty$ thì $\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n v_n) = 0$.

B. Nếu $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = a > 0$ và $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = +\infty$ thì $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{v_n}{u_n} \right) = 0$.

C. Nếu $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = a > 0$ và $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = 0$ và $v_n > 0$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$ thì $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{u_n}{v_n} \right) = +\infty$.

D. Nếu $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = a > 0$ và $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = +\infty$ và $v_n > 0$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$ thì $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{u_n}{v_n} \right) = +\infty$.

Lời giải

Chọn C

Định lý giới hạn vô cực của dãy số.

Câu 10. [Mức độ 1- Dững] Tính $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n+1}{n-1}$ bằng

A. 1.

B. 2.

C. -1.

D. -2.

Lời giải

Chọn A

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n+1}{n-1} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n \left(1 + \frac{1}{n} \right)}{n \left(1 - \frac{1}{n} \right)} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1 + \frac{1}{n}}{1 - \frac{1}{n}} = 1.$$

Câu 11. [Mức độ 2- Dững] Tìm nghiệm của phương trình $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

A. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

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

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

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

Lời giải

Chọn D

$$\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \cos x = \cos \frac{\pi}{6} \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

Câu 12. [Mức độ 1- Dững] 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

Bảng 3.6

Giá trị đại diện của nhóm [20;40) là

A. 40.

B. 20.

C. 10.

D. 30.

Lời giải

Chọn D

Giá trị đại diện của nhóm [20;40) là $\frac{20+40}{2} = 30.$

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

Câu 1. [Dững] Cho biết $\cos x = -\frac{12}{13}$ và $\pi < x < \frac{3\pi}{2}.$

a) $\sin x > 0$

b) $\sin x = -\frac{5}{13}$

c) $\sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = \frac{5-12\sqrt{3}}{26}$

d) Nghiệm của phương trình $\sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = \cos x$ trong $\mathbb{R}$ là $x = \frac{\pi}{12} - k\pi$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------------	----------------	----------------	---------------

a) **Sai,** Vì $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$ nên $\sin x < 0.$

b) **Đúng,** Ta có: $\cos x = -\frac{12}{13} \Rightarrow \sin x = -\sqrt{1 - \cos^2 x} = -\sqrt{1 - \left(-\frac{12}{13}\right)^2} = -\frac{5}{13}.$

c) **Đúng**, $\sin\left(\frac{\pi}{3}-x\right) = \sin\frac{\pi}{3}\cos x - \cos\frac{\pi}{3}\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}\left(-\frac{12}{13}\right) - \frac{1}{2}\left(-\frac{5}{13}\right) = \frac{5-12\sqrt{3}}{26}$

d) **Sai**,

$$\begin{aligned}\sin\left(\frac{\pi}{3}-x\right) &= \cos x = \sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right) \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{\pi}{3}-x = \frac{\pi}{2}-x+k2\pi \\ \frac{\pi}{3}-x = \pi-\frac{\pi}{2}+x+k2\pi \end{cases} \\ \Leftrightarrow \frac{\pi}{3}-x &= \pi-\frac{\pi}{2}+x+k2\pi \Leftrightarrow -2x = \frac{\pi}{6}+k2\pi \\ \Leftrightarrow x &= \frac{\pi}{-12}-k\pi\end{aligned}$$

Câu 2. [Phụng] Một nhà hát có 25 hàng ghế với 16 ghế ở hàng thứ nhất, 18 ghế ở hàng thứ hai, 20 ghế ở hàng thứ ba và cứ tiếp tục theo quy luật đó, tức là hàng sau nhiều hơn hàng liền trước nó 2 ghế. Gọi u_n là số ghế ở hàng thứ n .

a) $u_2 = 18$

b) Dãy số (u_n) là cấp số cộng có công sai $d = 2$.

c) Số ghế ở hàng thứ 20 nhỏ hơn 54 ghế.

d) Tổng số ghế trong nhà hát nhiều hơn 1000 ghế.

Lời giải

Số ghế trong các dãy ghế liên tiếp lập thành một cấp số cộng với số hạng đầu $u_1 = 16$ và công sai $d = 2$.

$u_2 = u_1 + d = 16 + 2 = 18$. **Do đó a) và b) Đúng**

c) Ta có $u_{20} = u_1 + 19d = 16 + 19 \cdot 2 = 54$. **Do đó c) Sai**

d) Số ghế ở mỗi hàng của nhà hát lập thành một cấp số cộng, gồm 25 số hạng, với số hạng đầu $u_1 = 16$ và công sai $d = 2$. Tổng các số hạng này là

$S_{25} = u_1 + u_2 + \dots + u_{25} = \frac{25}{2}[2u_1 + (25-1)d] = \frac{25}{2}(2 \cdot 16 + 24 \cdot 2) = 1000$. **Do đó d) Sai**

Câu 3. [Suôn] Cho mẫu số liệu về cân nặng (kg) của các em học sinh trong lớp 10A đã ghép nhóm dưới dạng bảng tần số như sau:

Nhóm	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)	[70; 80)	[80; 90)
Tần số	2	10	16	8	2	2

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Cỡ của mẫu số liệu là $n = 42$.

b) Số trung bình của mẫu số liệu trên là 56.

- c) Trung vị của mẫu số liệu đã cho bằng 55.
d) Hiệu của tứ phân vị thứ ba và thứ nhất là $Q_3 - Q_1 = 14$.

Lời giải

a) Sai.

Từ mẫu số liệu ghép nhóm, cỡ của mẫu số liệu là $n = 40$

b) Đúng.

Từ đề bài, số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm:

$$\bar{x} = \frac{35 \times 2 + 45 \times 10 + 55 \times 16 + 65 \times 8 + 75 \times 2 + 85 \times 2}{40} = 56.$$

c) Đúng.

Từ đề bài, đầu mút trái là 50, độ dài của nhóm là 10, tần số của nhóm chứa trung vị là 16

Ta có: $n_m = 16$; $C_2 = 2 + 10 = 12$; $u_m = 50$; $u_{n+1} = 60$.

$$\text{Trung vị của mẫu số liệu đó là: } Q_2 = M_e = 50 + \frac{\frac{40}{2} - 12}{16} \cdot (60 - 50) = 55.$$

d) Sai.

$$\text{Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là } Q_1 = 40 + \frac{\frac{40}{4} - 2}{10} \cdot (50 - 40) = 48$$

$$\text{Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu là } Q_3 = 60 + \frac{\frac{3 \cdot 40}{4} - (2 + 10 + 16)}{8} \cdot (70 - 60) = 62,5 \text{ nên hiệu}$$

của tứ phân vị thứ 3 và tứ phân vị thứ nhất là 14,5.

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

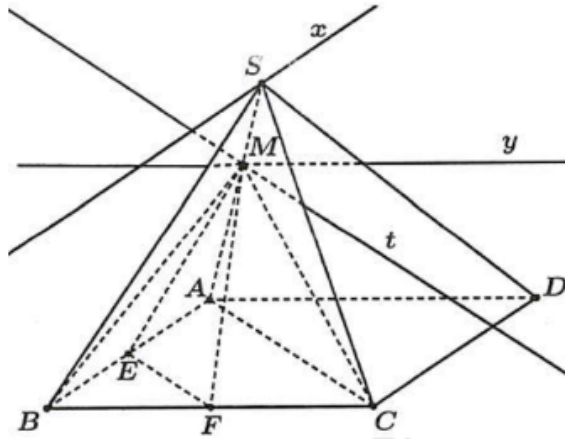
a) Đường thẳng EF song song AC .

b) Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là đường thẳng SO với O là giao điểm AC và BD .

c) Giao tuyến của hai mặt phẳng (MBC) và (SAD) đường thẳng qua M và song song với AC

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

Lời giải



a) Đúng

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

b) Đúng

Ta có: $O = AC \cap BD$ và S chung

suy ra Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là đường thẳng SO

c) Sai

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

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

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

d) Đúng

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

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

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

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

Suy ra tứ giác $MNFE$ là hình thang.

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

Câu 1: [Mức độ 2- Phụng] Cho đường tròn bán kính $r = 5$. Tính độ dài của cung tròn có số đo $\frac{\pi}{8}$.

(kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Đáp án: 1,96.

Độ dài cung AB có số đo cung AB bằng n độ: $l = r.n = 5.\frac{\pi}{8} \approx 1,96$

Câu 2: [Mức độ 2- Dũng] Điểm thi môn Toán của 60 học sinh lớp 11 cho trong bảng sau:

<u>Điểm</u>	$[0; 2)$	$[2; 4)$	$[4; 6)$	$[6; 8)$	$[8; 10]$
<u>Số học sinh</u>	9	16	13	10	12

Tính giá trị trung bình của mẫu số liệu

Lời giải

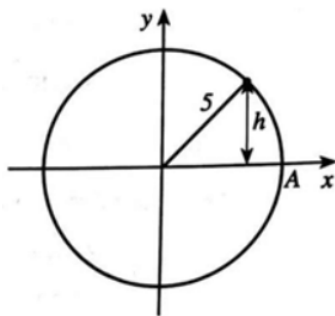
Trong mỗi khoảng điểm, giá trị đại diện là trung bình cộng của giá trị hai đầu mút nên ta có bảng sau:

<u>Điểm</u>	$[0; 2)$	$[2; 4)$	$[4; 6)$	$[6; 8)$	$[8; 10]$
<u>Giá trị đại diện</u>	1	3	5	7	9
<u>Số học sinh</u>	9	16	13	10	12

Ta có $\bar{x} = \frac{9.1 + 16.3 + 13.5 + 10.7 + 12.9}{60} = 5$

Trả lời: 5

Câu 3: [Mức độ 3- Nhân] Một chất điểm chuyển động đều theo chiều ngược chiều kim đồng hồ trên đường tròn bán kính 5 cm. Khoảng cách h (cm) từ chất điểm đến trục hoành được tính theo công thức $h = |y|$, trong đó $y = 5 \sin\left(\frac{\pi}{20}t\right)$ với t là thời gian chuyển động của chất điểm tính bằng giây ($t \geq 0$) và chất điểm bắt đầu chuyển động từ vị trí A (như hình sau). Hỏi chất điểm chuyển động một vòng hết bao nhiêu giây?



Lời giải

Đáp án: 40

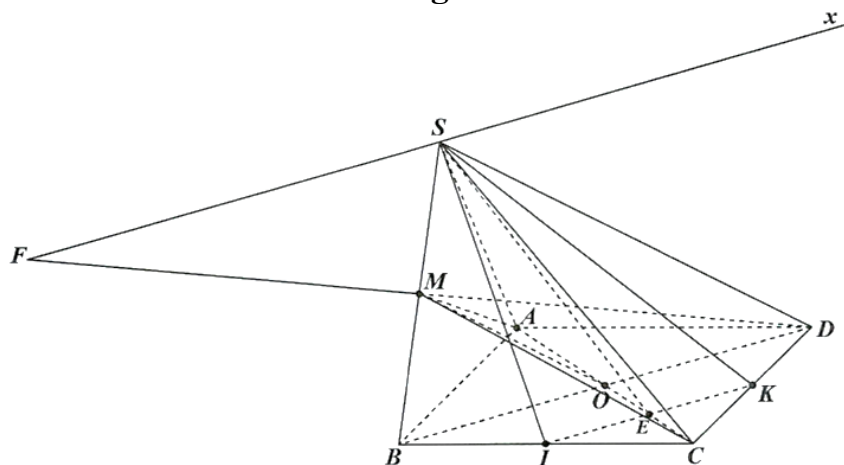
Xét $h = 0$ ta có: $5 \sin\left(\frac{\pi}{20}t\right) = 0 \Leftrightarrow \sin\left(\frac{\pi}{20}t\right) = 0 \Leftrightarrow \frac{\pi}{20}t = k\pi \Leftrightarrow t = 20k$ ($k \in \mathbb{Z}, k \geq 0$).

Ta thấy, từ thời điểm ban đầu, cứ sau 20 giây, khoảng cách từ chất điểm đến trục hoành lại bằng 0. Suy ra sau mỗi 20 giây, chất điểm chuyển động được nửa vòng.
 Vậy chất điểm chuyển động một vòng hết 40 giây.

Câu 4: [Mức độ 3- Dững] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I, K lần lượt là trung điểm của BC và CD . Gọi M là trung điểm của SB . Gọi F là giao điểm của DM và (SIK) . Tính tỉ số $\frac{MF}{MD}$.

Trả lời: 1

Lời giải



-Ta có $S \in (SIK) \cap (SAC)$.

Trong mặt phẳng $(ABCD)$, gọi $E = IK \cap AC \Rightarrow \begin{cases} E \in IK \subset (SIK) \\ E \in AC \subset (SAC) \end{cases} \Rightarrow E \in (SIK) \cap (SAC)$.

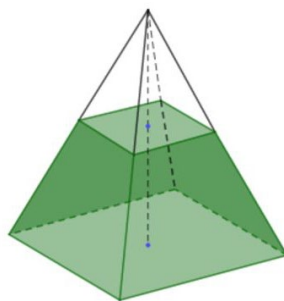
Suy ra $SE = (SIK) \cap (SAC)$.

Ta có $\begin{cases} S \in (SIK) \cap (SBD) \\ BD \subset (SBD), IK \subset (SIK) \Rightarrow (SIK) \cap (SBD) = Sx, (Sx \parallel BD \parallel IK). \\ BD \parallel IK \end{cases}$

-Trong mp (SBD) , gọi $F = Sx \cap DM \Rightarrow \begin{cases} S \in DM \\ S \in Sx \subset (SIK) \end{cases} \Rightarrow F = DM \cap (SIK)$.

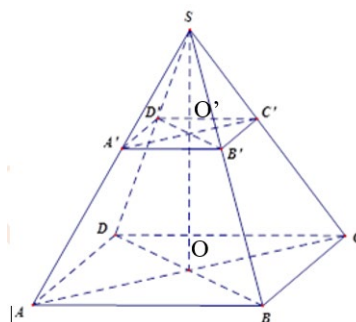
Ta có $SF \parallel BD \Rightarrow \frac{MF}{MD} = \frac{MS}{MB} = 1$.

Câu 5: [Mức độ 4- Nhàn] Một khối gỗ có dạng hình chóp có đáy là hình vuông và tất cả các cạnh bằng 0,5 m. Một người muốn thiết kế thành đồ trang trí bằng cách cưa đi phần đỉnh của khối gỗ này và gắn dây đèn trang trí theo cách cạnh của khối hình mới (tham khảo hình bên dưới). Biết rằng lưới cưa đi qua 3 trung điểm của ba cạnh bên của khối gỗ. Chiều dài của dây đèn trang trí là bao nhiêu m (làm tròn đến hàng đơn vị).



Lời giải

Đáp án: 4



Hình chóp $S.ABCD$ mô tả khối gỗ.

Cưa đi phần đỉnh của khối gỗ, lưỡi cưa đi qua các trung điểm của ba cạnh bên của khối gỗ nghĩa là cắt hình chóp bởi một mặt phẳng đi qua các điểm A', B', C' (A', B', C' là trung điểm của SA, SB, SC).

Trong mặt phẳng $(ABCD)$: gọi O là giao điểm của AC, BD .

Trong mặt phẳng (SAC) : gọi O' là giao điểm của $A'C', SO$.

Trong mặt phẳng (SBD) : gọi D' là giao điểm của $B'O', SD$.

Suy ra mặt phẳng cắt các mặt của hình chóp theo các giao tuyến là $A'B', B'C', C'D', D'A'$.

Dây đèn trang trí được gắn vào cách cạnh

$AB, BC, CD, DA, A'B', B'C', C'D', D'A', AA', BB', CC', DD'$ nên tổng chiều dài sợi dây bằng $l = AB + BC + CD + DA + A'B' + B'C' + C'D' + D'A' + AA' + BB' + CC' + DD'$.

Để dàng chứng minh được D' là trung điểm của SD .

Do A', B' là trung điểm của SA, SB nên $A'B' = \frac{1}{2}AB = 0,25m$. Tương tự

$B'C' = C'D' = D'A' = 0,25m$.

Do A', B', C', D' là trung điểm của SA, SB, SC, SD nên $AA' = BB' = CC' = DD' = 0,25m$

Vậy $l = AB + BC + CD + DA + A'B' + B'C' + C'D' + D'A' + AA' + BB' + CC' + DD' = 0,5.4 + 0.25.8 = 4m$

Câu 6: [Mức độ 4- Nhận] Một CLB Toán học tổ chức trò chơi sử dụng đồng xu để xếp thành một kim tự tháp. Nhóm đã sử dụng 23520 đồng tiền xu để xếp một mô hình kim tự tháp. Biết rằng tầng dưới cùng có 3020 đồng xu và cứ lên thêm một tầng thì số đồng xu giảm đi 120 đồng. Hỏi mô hình kim tự tháp này có tất cả bao nhiêu tầng?

Lời giải

Đáp án: 42

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

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

Theo đề bài ta có:

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

Do $n \in \mathbb{N}^*$ nên $n = 42$.

Vậy kim tự tháp có 42 tầng.

-----HẾT-----

Xem thêm: ĐỀ THI HK1 TOÁN 11
<https://toanmath.com/de-thi-hk1-toan-11>