

(Đề thi có 02 trang)

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 156

PHẦN I. Học sinh chọn 1 trong 4 phương án A,B,C,D

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, AC cắt BD tại O . Gọi M là trung điểm của SC . Xét các khẳng định sau:

i) $OM // (SAC)$

ii) $OM // (SAB)$

iii) $OM // (SAD)$

Số các khẳng định đúng trong các khẳng định trên là

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 0.

Câu 2. Có 6 học sinh lớp 11 và 3 học sinh lớp 12 được xếp ngẫu nhiên vào 9 ghế thành một dãy. Tính xác suất để xếp được 3 học sinh lớp 12 không ngồi cạnh nhau?

A. 151200

B. 25200

C. 30240.

D. đáp số khác

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, và liên tục tại $x=2$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-16}{x-2} = 12$. Giới hạn

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{2f(x)-16}-4}{x^2+x-6}$ bằng:

A. $-\frac{1}{20}$.

B. 20.

C. $\frac{1}{5}$.

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

Câu 4. Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $c^2 + a = 18$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{ax^2 + bx} - cx) = -2$. Tính giá trị của biểu thức $P = a + b + 5c$.

A. 5.

B. 12.

C. 9.

D. 18.

Câu 5. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $2\sin^2 x - \sin x \cos x - m \cos^2 x = 1$ có nghiệm trên $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$ là

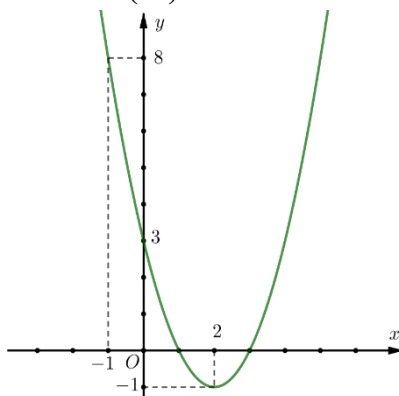
A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị (C) như hình vẽ sau



Tổng các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f^2(|x|) + (m-2)f(|x|) + m-3 = 0$ có đúng 6 nghiệm phân biệt?

A. 4.

B. 5.

C. 6.

D. 1.

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba điểm $A(-1;-2), B(3;2), C(4;-1)$. Điểm E di động trên đường thẳng AB . Tìm giá trị nhỏ nhất của $T = |2\overrightarrow{EA} + 3\overrightarrow{EB} - \overrightarrow{EC}|$.

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

B. 2.

C. 1.

D. $\frac{2}{3}$.

Câu 8. Cho $x; y$ là hai số thực thỏa mãn hệ điều kiện $\begin{cases} 0 \leq y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ x - y - 1 \leq 0 \\ x + 2y - 10 \leq 0 \end{cases}$ và biểu thức $F(x; y) = x + 2y$.

Hãy xác định giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x; y)$?

A. $F_{\max} = 6$.

B. $F_{\max} = 12$.

C. $F_{\max} = 8$.

D. $F_{\max} = 10$.

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin x - \cos x}$ là

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

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

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

D. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

Câu 10. Có bao nhiêu số tự nhiên lẻ có 5 chữ số khác nhau, trong đó có đúng hai chữ số lẻ và hai chữ số lẻ không đứng cạnh nhau.

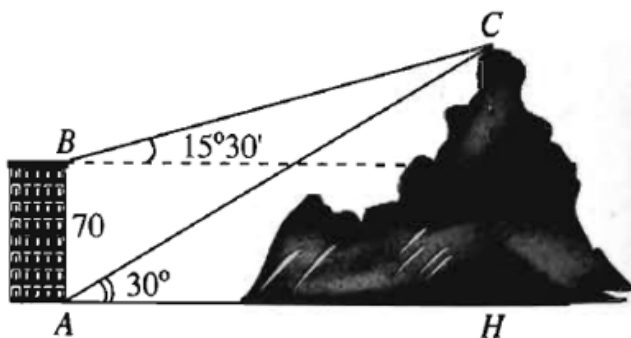
A. 2800

B. 3120

C. 4200

D. 3360

Câu 11. Từ hai vị trí A và B của một tòa nhà, người ta quan sát đỉnh C của ngọn núi. Biết rằng độ cao $AB = 70\text{m}$, phương nhìn AC tạo với phương nằm ngang góc 30° , phương nhìn BC tạo với phương nằm ngang góc $15^\circ 30'$. Ngọn núi đó có độ cao so với mặt đất gần nhất với giá trị nào sau đây?



A. 165m.

B. 234m.

C. 195m.

D. 135m.

Câu 12. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{ax^2 - (a-2)x - 2}{\sqrt{x+3} - 2} & \text{khi } x > 1 \\ a^2 + 12x & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$. Có tất cả bao nhiêu giá trị của a để hàm số

liên tục tại $x = 1$?

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.

PHẦN II. Học sinh chỉ chọn ĐÚNG hoặc SAI

Câu 13. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 3 \\ u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 = 131 \end{cases}$, biết (u_n) là dãy số tăng.

	Đúng	Sai
1. $u_2 = 2$		

2. $d = 8$		
3. $S_{24} = 2040$		
4. 2024 là một số hạng của cấp số cộng (u_n)		

Câu 14. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang với $AB // CD, AB = 3CD = 6a$, tam giác SAB là tam giác đều. Gọi M là trung điểm của cạnh AD.

	Đúng	Sai
1. Giao tuyến của mặt phẳng (SAB) và mặt phẳng (SCD) là đường thẳng đi qua S và song song với AB.		
2. Giao điểm của đường thẳng AD và mặt phẳng (SBC) nằm trong mặt phẳng (SCD).		
3. $CD // SB$.		
4. Mặt phẳng (α) đi qua M song song với mặt phẳng (SAB) cắt các mặt của hình chóp (nếu có) theo các đoạn giao tuyến tạo thành một đa giác có diện tích bằng $5a^2\sqrt{3}$		

PHẦN III. TỰ LUẬN

Bài 1. (2.0đ) Cho phương trình: $\frac{\sin 2x - \cos 2x + 3 \sin x + 3 \cos x + 1 - \sqrt{3}}{2 \sin x - \sqrt{3}} = 1$ (1)

Tìm số nghiệm thuộc $[-2023; 2024]$ của phương trình (1).

Bài 2. (2.0đ) Ba bạn An, Bình, Chiến mỗi người chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên thuộc đoạn $[1; 2023]$. Tính xác suất để ba số được chọn có tổng chia hết cho 3. Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ 2.

Bài 3. (1.5đ) Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có $A(1; 3)$, $B(2; 1)$, $C(5; 4)$. Đường thẳng Δ đi qua đỉnh A và cắt cạnh BC tại D sao cho diện tích tam giác ADC bằng 2 lần diện tích tam giác ADB. Tính tổng khoảng cách từ B và C đến đường thẳng Δ .

Bài 4. (2.0đ) Cho dãy số (u_n) biết $\begin{cases} u_1 = 3 \\ 9u_{n+1} = u_n + 2(2n+3)\sqrt{u_n+1} + 4n^2 + 12n + 1, n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$

a) Tính tổng 4 số hạng đầu của dãy số (u_n) .

b) Có bao nhiêu số hạng của dãy số (u_n) thỏa mãn $u_n \leq 2024$

Bài 5 (2.5đ) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang với $AD // BC$, $AD = 2BC$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh SB và SD.

a) Gọi G là trọng tâm của tam giác ABD, mặt phẳng (GMN) cắt SC tại L. Tính tỉ số $\frac{SL}{SC}$.

b) Mặt phẳng (α) thay đổi và luôn đi qua MN cắt các cạnh SA, SC tương ứng tại P và Q. Chứng

minh rằng $\frac{SA}{SP} + 2 \frac{SC}{SQ} = 6$.

----- HẾT -----

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 256

PHẦN I. Học sinh chọn 1 trong 4 phương án A,B,C,D

Câu 1. Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $c^2 + a = 18$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{ax^2 + bx} - cx) = -2$. Tính giá trị của biểu thức $P = a + b + 5c$.

- A. 18. B. 5. C. 12. D. 9.

Câu 2. Có 6 học sinh lớp 11 và 3 học sinh lớp 12 được xếp ngẫu nhiên vào 9 ghế thành một dãy. Tính xác suất để xếp được 3 học sinh lớp 12 không ngồi cạnh nhau?

- A. 25200 B. 151200 C. 30240. D. đáp số khác

Câu 3. Có bao nhiêu số tự nhiên lẻ có 5 chữ số khác nhau, trong đó có đúng hai chữ số lẻ và hai chữ số lẻ không đứng cạnh nhau.

- A. 3120 B. 3360 C. 2800 D. 4200

Câu 4. Số giá trị nguyên của m để phương trình $2\sin^2 x - \sin x \cos x - m \cos^2 x = 1$ có nghiệm trên $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$ là

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

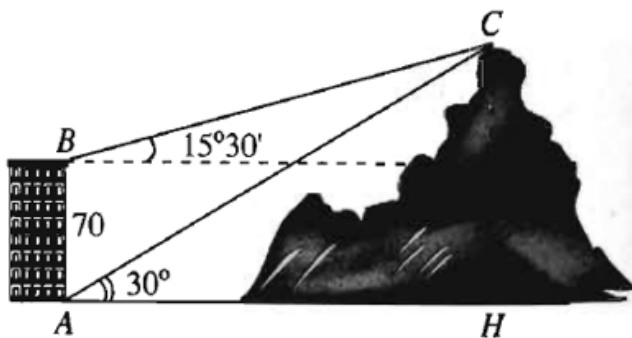
Câu 5. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{ax^2 - (a-2)x - 2}{\sqrt{x+3} - 2} & \text{khi } x > 1 \\ a^2 + 12x & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$. Có tất cả bao nhiêu giá trị của a để hàm số liên tục tại $x = 1$?

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

Câu 6. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin x - \cos x}$ là

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

Câu 7. Từ hai vị trí A và B của một tòa nhà, người ta quan sát đỉnh C của ngọn núi. Biết rằng độ cao $AB = 70\text{m}$, phương nhìn AC tạo với phương nằm ngang góc 30° , phương nhìn BC tạo với phương nằm ngang góc $15^\circ 30'$. Ngọn núi đó có độ cao so với mặt đất gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 135m. B. 234m. C. 195m. D. 165m.

Câu 8. Cho $x; y$ là hai số thực thỏa mãn hệ điều kiện
$$\begin{cases} 0 \leq y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ x - y - 1 \leq 0 \\ x + 2y - 10 \leq 0 \end{cases}$$
 và biểu thức $F(x; y) = x + 2y$.

Hãy xác định giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x; y)$?

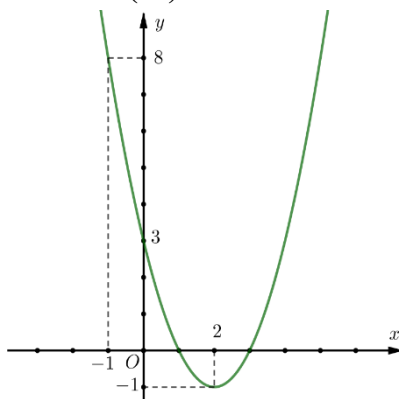
A. $F_{\max} = 8$.

B. $F_{\max} = 12$.

C. $F_{\max} = 10$.

D. $F_{\max} = 6$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị (C) như hình vẽ sau



Tính tổng các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f^2(|x|) + (m-2)f(|x|) + m-3 = 0$ có đúng 6 nghiệm phân biệt?

A. 4.

B. 5.

C. 6.

D. 1.

Câu 10. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, và liên tục tại $x = 2$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 16}{x - 2} = 12$. Giới hạn

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{2f(x) - 16} - 4}{x^2 + x - 6}$ bằng:

A. $-\frac{1}{20}$.

B. $\frac{1}{5}$.

C. 20.

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

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, AC cắt BD tại O . Gọi M là trung điểm của SC . Xét các khẳng định sau:

i) $OM \parallel (SAC)$

ii) $OM \parallel (SAB)$

iii) $OM \parallel (SAD)$

Số các khẳng định đúng trong các khẳng định trên là

A. 1.

B. 3.

C. 0.

D. 2.

Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba điểm $A(-1; -2), B(3; 2), C(4; -1)$. Điểm E di động trên đường thẳng AB . Tìm giá trị nhỏ nhất của $T = |2\overrightarrow{EA} + 3\overrightarrow{EB} - \overrightarrow{EC}|$.

A. 2.

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

C. $\frac{2}{3}$.

D. 1.

PHẦN II. Học sinh chỉ chọn ĐÚNG hoặc SAI

Câu 13. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 3 \\ u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 = 131 \end{cases}$, biết (u_n) là dãy số tăng.

	Đúng	Sai
1. $u_2 = 2$		

2. $d = 8$		
3. $S_{24} = 2040$		
4. 2024 là một số hạng của cấp số cộng (u_n)		

Câu 14. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang với $AB // CD, AB = 3CD=6a$, tam giác SAB là tam giác đều. Gọi M là trung điểm của cạnh AD.

	Đúng	Sai
1. Mặt phẳng (α) đi qua M song song với mặt phẳng (SAB) cắt các mặt của hình chóp (nếu có) theo các đoạn giao tuyến tạo thành một đa giác có diện tích bằng $5a^2\sqrt{3}$		
2. Giao điểm của đường thẳng AD và mặt phẳng (SBC) nằm trong mặt phẳng (SCD) .		
3. $CD // SB$.		
4. Giao tuyến của mặt phẳng (SAB) và mặt phẳng (SCD) là đường thẳng đi qua S và song song với AB.		

PHẦN III. TỰ LUẬN

Bài 1. (2.0đ) Cho phương trình:
$$\frac{\sin 2x - \cos 2x + 3 \sin x + 3 \cos x + 1 - \sqrt{3}}{2 \sin x - \sqrt{3}} = 1 \quad (1)$$
 Tìm số nghiệm thuộc $[-2023;2024]$ của phương trình (1).

Bài 2 .(2.0đ) Ba bạn An, Bình, Chiến mỗi người chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên thuộc đoạn $[1;2023]$. Tính xác suất để ba số được chọn có tổng chia hết cho 3. Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ 2.

Bài 3.(1.5đ) Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có $A(1;3)$, $B(2;1)$, $C(5;4)$. Đường thẳng Δ đi qua đỉnh A và cắt cạnh BC tại D sao cho diện tích tam giác ADC bằng 2 lần diện tích tam giác ADB. Tính tổng khoảng cách từ B và C đến đường thẳng Δ .

Bài 4. (2.0đ) Cho dãy số (u_n) biết
$$\begin{cases} u_1 = 3 \\ 9u_{n+1} = u_n + 2(2n+3)\sqrt{u_n+1} + 4n^2 + 12n + 1, \quad n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$$

- a) Tính tổng 4 số hạng đầu của dãy số (u_n) .
- b) Có bao nhiêu số hạng của dãy số (u_n) thỏa mãn $u_n \leq 2024$

Bài 5 (2.5đ) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang với $AD // BC$, $AD = 2BC$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh SB và SD .

- a) Gọi G là trọng tâm của tam giác ABD, mặt phẳng (GMN) cắt SC tại L. Tính tỉ số $\frac{SL}{SC}$.
- b) Mặt phẳng (α) thay đổi và luôn đi qua MN cắt các cạnh SA, SC tương ứng tại P và Q. Chứng minh rằng $\frac{SA}{SP} + 2\frac{SC}{SQ} = 6$.

----- **HẾT** -----

(Không kể thời gian phát đề)

Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Tổng câu trắc nghiệm: 12.

Mã đề Câu	156	256	356	456
1	C	C	A	C
2	A	B	D	C
3	D	A	A	B
4	B	A	D	A
5	C	B	D	A
6	C	B	B	B
7	A	A	A	D
8	D	C	B	A
9	B	C	B	B
10	B	D	C	C
11	D	D	C	D
12	A	B	D	B

Xem thêm: **ĐỀ THI HSG TOÁN 11**

<https://toanmath.com/de-thi-hsg-toan-11>