

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

A. Trắc nghiệm(5,0 điểm; 25 câu).

Câu 1: Biết mặt phẳng (P) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo một thiết diện là đa giác n cạnh. Mệnh đề nào dưới đây luôn đúng?

- A. $4 \leq n$. B. $n = 4$. C. $4 \leq n \leq 5$. D. $3 \leq n \leq 5$.

Câu 2: Cho hai hàm số $f(x) = (x^3 - x) \cdot \cos x$, $g(x) = 2018x \cdot \tan x - 2019$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $f(x), g(x)$ cùng là hàm lẻ. B. $f(x)$ là hàm chẵn, $g(x)$ là hàm lẻ.
C. $f(x), g(x)$ cùng là hàm chẵn. D. $g(x)$ là hàm chẵn, $f(x)$ là hàm lẻ.

Câu 3: Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có 5 chữ số. Xác suất để chọn được số có tận cùng bằng 1 và chia hết cho 7 bằng

- A. $\frac{143}{10000}$. B. $\frac{643}{45000}$. C. $\frac{107}{7500}$. D. $\frac{1285}{90000}$.

Câu 4: Cho tam giác ABC có trọng tâm G và M là trung điểm của BC . Đẳng thức nào sau đây SAI?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AM}$. B. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$. C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AG}$. D. $\overrightarrow{GA} = -2\overrightarrow{GM}$.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) , (SCD) . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $d // DB$. B. $d // AD$. C. $d // AB$. D. $d // AC$.

Câu 6: Cho hai vectơ $\vec{a}, \vec{b}$ thỏa mãn $|\vec{a} - \vec{b}| = |\vec{a} + \vec{b}|$, $\vec{a} \neq \vec{0}, \vec{b} \neq \vec{0}$. Tính $\sin(\vec{a}, \vec{b})$ ta được kết quả bằng

- A. 1. B. $\frac{1}{2}$. C. 0. D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 7: Tổng tất cả các số nguyên $m \in [-2018; 2019]$ để phương trình $(x-1)(x^2 + mx + 4) = 0$ có ít nhất 3 nghiệm thực phân biệt bằng

- A. 0. B. 1. C. 4037. D. 2024.

Câu 8: Chọn hai số trong 10 số phân biệt có số cách bằng

- A. $P_{10} \cdot P_2$. B. A_{10}^2 . C. C_{10}^2 . D. $P_{10} - P_2$.

Câu 9: Tập tất cả các giá trị của m để phương trình $2\cos^2 x - (2m+1)\sin x - m - 2 = 0$ có nghiệm trên khoảng $(0; \pi)$ là $S = [a; b)$. Khi đó $a + b$ bằng

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

Câu 10: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 9$ và điểm $M(0; 3)$. Từ M ta kẻ hai tiếp tuyến MA, MB đến (C) với A, B là các tiếp điểm. Độ dài đoạn thẳng AB gần nhất với số nào sau đây?

- A. 3,6. B. 3,1. C. 4,85. D. 2,43.

Câu 11: Cho $\lim_{x \rightarrow +\infty} x(\sqrt{x^2 + mx + 1} - x) = a$ hữu hạn. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a \leq -1$. B. $a > 3$. C. $a \in (-1; 1)$. D. $a \in [1; 3]$.

Câu 12: Trong các hàm số sau đây, hàm số nào liên tục trên $\mathbb{R}$?

A. $f(x) = x \cdot \tan x$. B. $f(x) = \sqrt{x^2 - 1} \cdot \sin x$ C. $f(x) = \frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x}$. D. $f(x) = \frac{(x-1) \cdot \cos x}{\sqrt{x^2 + 1}}$.

Câu 13: Ảnh của điểm $A(1;2)$ qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (-2;3)$ là điểm $B(a;b)$. Tổng $a^3 + b^3$ bằng

A. 124 B. 13. C. 9 . D. 126 .

Câu 14: Cho $\lim u_n = 4$. Mệnh đề nào dưới đây SAI?

A. $\lim \frac{u_n^2}{u_n + 4} = 2$. B. $\lim \frac{u_n}{u_n + 4} = +\infty$. C. $\lim \frac{2u_n}{u_n + 4} = 1$. D. $\lim \sqrt{|u_n|} = 2$.

Câu 15: Tổng các số nguyên $m \in [-1;2019]$ để bất phương trình $mx > m - 1$ có nghiệm nguyên bằng

A. 2039189 . B. 2018 . C. 2019 . D. 2039190 .

Câu 16: Cho chuyển động thẳng có phương trình theo thời gian $t(s)$ là $s(t) = 3t + 5(m)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Chuyển động đã cho là chuyển động đều.
- B. Chuyển động đã cho không là chuyển động đều.
- C. Chuyển động đã cho là chuyển động nhanh dần đều .
- D. Chuyển động đã cho là chuyển động chậm dần đều .

Câu 17: Cho hai số thực x, y thỏa mãn $x^2 - xy + y^2 = 1$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức $P = x + y$. Tổng $M + 2m$ bằng

A. -2 . B. 0 . C. 2 . D. $\sqrt{3} + 1$.

Câu 18: Gọi a là giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x - 1 + \frac{1}{x} (x > 0)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a \in (-1;1)$. B. $a \in [2;3)$. C. $a > 3$. D. $a \in [1;2)$.

Câu 19: Giá trị của biểu thức $C_{2019}^1 + C_{2019}^2 + \dots + C_{2019}^{2018}$ bằng

A. $2^{2019} + 1$. B. $2^{2019} - 1$. C. 2^{2019} . D. $2^{2019} - 2$.

Câu 20: Có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $f(x) = \begin{cases} (m^3 + 2m^2 - m)x - 1 & \text{khi } x \geq 1 \\ \frac{x^2 - 1}{2(x-1)} & \text{khi } x < 1 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 21: Cho cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = -1$ và công sai $d = -2$. Số hạng thứ 101 có giá trị là

A. 199. B. -201 C. 201 . D. -200 .

Câu 22: Cho 4 mệnh đề sau :

- (1) Ba vector đồng phẳng khi và chỉ khi giá của chúng cùng song song với một mặt phẳng.
- (2) Ba vector đồng phẳng khi và chỉ khi giá của chúng cùng nằm trên một mặt phẳng.
- (3) $\vec{OA}, \vec{OB}, \vec{OC}$ đồng phẳng khi và chỉ khi O, A, B, C đồng phẳng.
- (4) $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng khi và chỉ khi $\exists m, n, p : m\vec{a} + n\vec{b} + p\vec{c} = \vec{0}$.

Số mệnh đề SAI là

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

Câu 23: Giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^{2018} + 1}{x^{2019}}$ bằng

A. $\frac{2018}{2019}$. B. 0. C. 2. D. 1 .

Câu 24: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi I, J lần lượt là trung điểm SA và SB . Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $IJCD$ là hình thang. B. $(SAB) \cap (IBC) = IB$. C. $(SBD) \cap (JCD) = JD$. D. $(IAC) \cap (JBD) = AO$.

Câu 25: Đường thẳng $d: 2x - y - 2 = 0$ có một vector pháp tuyến là vector nào sau đây?

- A. $\vec{n} = (1; 2)$. B. $\vec{n} = (-2; 1)$. C. $\vec{n} = (-1; 2)$. D. $\vec{n} = (2; 1)$.

B. Tự luận (5,0 điểm).

Bài 1 (1,0 điểm).

Giải phương trình sau: $\sqrt{x^2 + x - 1} = 2x - 1$.

Bài 2 (0,5 điểm).

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi I là giao điểm của hai đường thẳng $a: 2x - y - 1 = 0$, $b: x - 2y + 1 = 0$. Tính khoảng cách từ I đến đường thẳng $d: 2x + 3y + 8 = 0$.

Bài 3 (1,5 điểm).

Cho tứ diện $OABC$ có $\widehat{AOB} = \widehat{BOC} = \widehat{COA} = 90^\circ$, $OA = OB = 2$, $OC = 4$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của OA, AC, BC . Xác định thiết diện của tứ diện $OABC$ khi cắt bởi mặt phẳng (MNP) và tính diện tích thiết diện đó.

Bài 4 (1,5 điểm).

a) Giải phương trình: $\sin 2x + \cos 2x = \sin x - \cos x$.

b) Chọn ngẫu nhiên 3 số nguyên dương nhỏ hơn 101. Tính xác suất để chọn được 3 số mà 3 số đó có thể lập thành một cấp số cộng.

Bài 5 (0,5 điểm).

Cho hai số thực x, y thỏa mãn $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 5$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{3y^2 + 4xy + 7x + 4y - 1}{x + 2y + 1}.$$

----- HẾT -----