

Họ, tên thí sinh: Số báo danh:

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x - 2y - z + 1 = 0, (Q): x + y + 2z + 7 = 0$. Tính góc giữa hai mặt phẳng đó.

- A. 60° B. 45° C. 120° D. 30°

Câu 2: Cho đồ thị (C) của hàm số $y = 2019^x$. Tìm kết luận sai:

- A. Đồ thị (C) đi qua điểm $(0; 1)$.
B. Đồ thị (C) nằm về phía trên trục hoành.
C. Đồ thị (C) nhận trục tung làm tiệm cận đứng.
D. Đồ thị (C) nhận trục hoành làm tiệm cận ngang.

Câu 3: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều. Biết $AA' = 2a, AB = a$ và hình chiếu vuông góc của A lên đáy $(A'B'C')$ là trọng tâm tam giác $A'B'C'$. Tính thể tích khối lăng trụ.

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$ B. $\frac{a^3\sqrt{11}}{4}$ C. $\frac{\sqrt{11}a^3}{3}$ D. $\frac{4}{3}a^3$

Câu 4: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên R . Biết $\int_0^1 (x-1)f'(x)dx = 12$ và $f(0) = 3$, tính

$$\int_0^1 f(x)dx..$$

- A. 9. B. 36. C. 15. D. -9.

Câu 5: Tìm m để hàm số $f(x) = \begin{cases} mx^2 + x & \text{khi } x > 2 \\ \sqrt{3-x} + 3m & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$ liên tục trên R .

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

Câu 6: Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\log_3(5-x)}$.

- A. $(-\infty; 5) \setminus \{4\}$. B. $(-\infty; 5)$ C. $(5; +\infty)$ D. $[5; +\infty)$

Câu 7: Số giao điểm của đồ thị $y = (x^2 - 5)(x^2 + 1) + 7$ với trục hoành là:

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

Câu 8: Tính môđun của số phức z , biết $(1+i)z + 2\bar{z} = 1-i$.

- A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt{10}$ C. $\sqrt{5}$ D. $\sqrt{13}$

Câu 9: Cho hình trụ (T) có thiết diện qua trục là hình vuông. Hình nón (N) có đáy là một đáy của (T) và đỉnh là tâm đáy còn lại của (T). Tính tỉ số diện tích xung quanh của (N) và (T).

- A. $\frac{1}{\pi}$ B. $\frac{\sqrt{5}}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{2}$

Câu 10: Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = e^{2x}$, biết $F(0) = 1$.

- A. $F(x) = 2e^{2x} - 1$. B. $F(x) = e^x$. C. $F(x) = e^{2x}$. D. $F(x) = \frac{e^{2x}}{2} + \frac{1}{2}$.

Câu 11: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x-1} > 27$ là:

- A. $(3; +\infty)$ B. $(2; +\infty)$ C. $(\frac{1}{2}; +\infty)$ D. $(\frac{1}{3}; +\infty)$

Câu 12: Ông An vay ngân hàng 96 triệu đồng với lãi suất 1% tháng theo hình thức cuối mỗi tháng trả góp số tiền giống nhau sao cho sau đúng 2 năm kể từ ngày vay thì trả hết nợ. Hỏi số tiền ông An phải trả hàng tháng là bao nhiêu? (làm tròn đến hai chữ số sau dấu phẩy)

- A. 4,52 triệu đồng B. 4,53 triệu đồng C. 4,51 triệu đồng D. 4,54 triệu đồng.

Câu 13: Biết $\int_0^4 x \ln(x^2 + 9) dx = a \ln 5 + b \ln 3 + c (a, b, c \in \mathbb{Z})$, tính $a + b + c$.

- A. 8. B. 10. C. 9. D. 11

Câu 14: An có một khối trụ bằng đất sét có chiều cao bằng 4 cm và bán kính đáy bằng 2 cm. Từ khối đất sét đó, An muốn làm các viên bi có đường kính bằng 2 cm. Hỏi An có thể làm được nhiều nhất bao nhiêu viên bi?

- A. 3 B. 18 C. 12. D. 6

Câu 15: Đường tiệm cận ngang của đồ thị $y = \frac{3x-2}{x+4}$ là:

- A. $x = -4$ B. $y = 3$ C. $x = \frac{3}{4}$ D. $y = \frac{3}{4}$

Câu 16: Biết phương trình $z^2 + az + b = 0 (a, b \in \mathbb{R})$ có một nghiệm là $4 + 5i$, tìm nghiệm còn lại.

- A. $-4 + 5i$ B. $3 + 2i$ C. $1 + 2i$ D. $4 - 5i$

Câu 17: Cho $\log_{ab^2} b = 3$ (với $a > 0, b > 0, ab^2 \neq 1, ab \neq 1$). Tính $\log_{\sqrt{ab}}(\frac{a}{b^3})$.

- A. 5 B. 10 C. 12 D. 14

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; -1; 3)$ và mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 1 = 0$. Viết phương trình mặt cầu tâm A tiếp xúc với mặt phẳng (P) .

- A. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 36$. B. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 12$.
C. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 6$. D. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 6$.

Câu 19: Cho hình lục giác đều $ABCDEF$ cạnh a . Quay hình lục giác đều quanh đường thẳng AD , thể tích khối tròn xoay thu được là:

- A. $\frac{5\pi a^3}{3}$ B. $\frac{7\pi a^3}{3}$ C. $\frac{4\pi a^3}{3}$ D. πa^3

Câu 20: Giá trị cực đại của hàm số $y = \frac{x^2 + x + 1}{x + 1}$ là:

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

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên các khoảng $(-\infty; -2)$, $(-2; +\infty)$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-3	-2	-1	$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	$+$
y	$-\infty$	0	$+\infty$	2	$+\infty$

Số nghiệm thực của phương trình $(f(x))^2 - 2f(x) - 3 = 0$ là:

- A. 2. B. 1. C. 0. D. 4.

Câu 22: Cho hình đa diện đều (H) có 12 cạnh. Số mặt phẳng đối xứng của (H) là:

- A. 8 B. 9 C. 6 D. 12

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, đáy là tam giác đều. Biết $SA = a\sqrt{3}$ và góc giữa SC và đáy bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $SABC$.

- A. $\frac{a^3}{4}$ B. $\frac{4}{3}a^3$ C. $\frac{1}{3}a^3$ D. $\frac{3}{4}a^3$

Câu 24: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 3y + 2z - 4 = 0$. Một vector pháp tuyến của (P) là:

- A. $(1; -3; 2)$ B. $(1; 3; 2)$ C. $(1; 2; -3)$ D. $(1; 2; 3)$

Câu 25: Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\sqrt{5-x} + x$ trên đoạn $[-4; 5]$. Tính $M - 2m$.

- A. 5 B. 1 C. 6 D. 2.

Câu 26: Cho $\int_0^6 f(x) dx = 12$. Tính $\int_0^2 f(3x) dx$.

- A. 2. B. 4. C. 15. D. 36.

Câu 27: Cho hình hộp chữ nhật có diện tích ba mặt lần lượt là $6a^2, 8a^2, 12a^2$. Tính thể tích khối hộp chữ nhật đó.

- A. $24a^3$ B. $18a^3$ C. $8a^3$ D. $12a^3$

Câu 28: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3), B(-2;-4;9)$. Tọa độ vector $\overline{AB}$ là:

- A. $(-3;-6;6)$ B. $(-1;-2;12)$ C. $(3;6;-6)$ D. $(3;4;-6)$

Câu 29: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Điểm E là trung điểm cạnh $C'D'$. Hai điểm M và N lần lượt thay đổi trên hai cạnh BC và CC' . Giá trị nhỏ nhất của tổng $AM + MN + NE$ là:

- A. $\frac{5a}{2}$ B. $\frac{(2\sqrt{2} + \sqrt{5})a}{2}$ C. $2a$ D. $(\sqrt{2} + 1)a$

Câu 30: Khi viết số $p = 2^{756839} - 1$ dưới dạng hệ thập phân thì có bao nhiêu chữ số?

- A. 227835 B. 227832 C. 227834 D. 227833

Câu 31: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2; u_5 = 14$. Tìm công sai của cấp số cộng đó.

- A. 2 B. 4 C. 3 D. 5

Câu 32: Phần ảo của số phức $z = 2 + 3i$ là:

- A. $2i$. B. $3i$ C. 2 D. 3

Câu 33: Đạo hàm của hàm số $y = \log_3(5 - x)$ là:

- A. $y' = \frac{1}{(x-5)\ln 3}$. B. $y' = \frac{1}{5-x}$. C. $y' = \frac{1}{x-5}$. D. $y' = \frac{1}{(5-x)\ln 3}$.

Câu 34: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường: $y = x^2, y = 2x + 3$.

- A. $\frac{32}{3}$. B. $\frac{109}{6}$. C. $\frac{16}{3}$. D. $\frac{91}{6}$.

Câu 35: Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ đồng biến trên khoảng:

- A. $(1;3)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(\frac{1}{2}; \frac{3}{2})$. D. $(0;3)$.

Câu 36: Hình phẳng (H) giới hạn bởi đường elip có phương trình: $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. Quay (H) quanh trục hoành, tính thể tích khối tròn xoay thu được.

- A. 100π B. 60π C. 45π D. 75π

Câu 37: Cho hàm số $f(x) = \sqrt{5-x^2} - mx + m - 2$. Biết $f(x) \leq 0, \forall x \in [-\sqrt{5}; \sqrt{5}]$, tính $f(-1)$.

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

Câu 38: Cho số phức z thỏa mãn $|z+1-i| = |2\bar{z}+2-3i|$. Biết tập hợp các điểm biểu diễn số phức $w = (1+i)z + 2 - 3i$ là một đường tròn. Bán kính đường tròn đó thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $(1;2)$. B. $(3;4)$. C. $(2;3)$. D. $(0;1)$.

Câu 39: Cho đồ thị (G) của hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Biết phương trình tiếp tuyến của (G) tại điểm có hoành độ bằng 1 và bằng 0 lần lượt là $y = 4x - 5$ và $y = -3x - 1$, tính $a + 2b + 3c + 4d$.

- A. -8 B. 6 C. 7 D. -5

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(5;3;1)$, $B(7;5;3)$ và mặt phẳng $(P): x - 2y - z = 0$. Điểm M thay đổi trên (P) sao cho mặt phẳng (MAB) vuông góc với (P) . Tính độ dài ngắn nhất của đoạn OM .

- A. $\frac{5}{\sqrt{6}}$ B. $\frac{5}{\sqrt{14}}$ C. $\frac{7}{\sqrt{6}}$ D. $\frac{8}{\sqrt{14}}$

Câu 41: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a , điểm M là trung điểm cạnh SC . Mặt phẳng (P) chứa AM và song song với BD . Tính diện tích thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi (P) .

- A. $\frac{\sqrt{5}a^2}{\sqrt{3}}$ B. $\frac{\sqrt{10}a^2}{3}$ C. $\frac{\sqrt{10}a^2}{6}$ D. $\frac{2\sqrt{5}a^2}{\sqrt{3}}$

Câu 42: Trong không gian $Oxyz$, cho 5 điểm $S(5;1;3)$, $A(1;0;2)$, $B(2;1;-2)$, $C(1;1;6)$, $D(3;3;-2)$. Có bao nhiêu mặt phẳng cách đều 5 điểm đó?

- A. 7 B. 5 C. 3 D. vô số

Câu 43: Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(1;2;3)$, $B(3;1;2)$, $C(2;1;5)$ và điểm D thuộc mặt phẳng $(P): 3x - y + z + 10 = 0$. Biết các đường cao của tứ diện đồng quy, tính độ dài đoạn thẳng OD .

- A. $\sqrt{650}$ B. $\sqrt{260}$ C. $\sqrt{10}$ D. $\sqrt{20}$

Câu 44: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$ và mặt cầu $(S): (x-4)^2 + (y-5)^2 + (z-7)^2 = 2$. Hai điểm A và B thay đổi trên (S) sao cho tiếp diện của (S) tại A và B vuông góc với nhau. Đường thẳng qua A song song với d cắt mặt phẳng (Oxy) tại M , đường thẳng qua B song song với d cắt mặt phẳng (Oxy) tại N . Tìm giá trị lớn nhất của tổng $AM + BN$.

- A. $16\sqrt{6}$ B. $8\sqrt{6}$ C. $7\sqrt{6} + 5\sqrt{3}$ D. $\sqrt{20}$

Câu 45: Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = |x^2 + ax + b|$ trên đoạn $[-1;3]$. Khi M đạt giá trị nhỏ nhất, tính $a + 2b$.

- A. 7 B. -5 C. -4 D. -6

Câu 46: Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc đoạn $[-100;100]$ để phương trình $2019^x = mx + 1$ có hai nghiệm phân biệt?

- A. 94 B. 92 C. 184 D. 93

Câu 47: Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $\log_3 \frac{x+4y}{x+y} = 2x - y + 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu

thức $P = \frac{3x^4y + 2xy + 2y^2}{x(x+y)^2}$.

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

Câu 48: Cho tam giác ABC đều cạnh a . Đường thẳng d đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Điểm S thay đổi trên d (S khác A). Gọi H là trực tâm tam giác SBC . Khi đó H thuộc một đường tròn cố định, tính đường kính của đường tròn đó.

A. $\frac{\sqrt{3}a}{3}$

B. $\frac{\sqrt{3}a}{6}$

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

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

Câu 49: Sắp xếp ngẫu nhiên 4 học sinh nam và 6 học sinh nữ vào một dãy 10 ghế. Tính xác suất để không có hai học sinh nam ngồi cạnh nhau.

A. $\frac{7}{15}$

B. $\frac{1}{42}$

C. $\frac{1}{6}$

D. $\frac{3}{16}$

Câu 50: Cho các số phức z thỏa mãn $|z^2 - iz + 2| = |z^2 - z + 1 - i|$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z - 2 + i|$.

A. $2\sqrt{2}$

B. 2

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

D. $\sqrt{2}$

----- HẾT -----