

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 2z - 19 = 0$ và mặt phẳng $(P): 2x - y - 2z + m + 3 = 0$ với m là tham số. Gọi T là tập tất cả các giá trị thực của tham số m để mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có chu vi bằng 6π . Tổng giá trị của tất cả các phần tử thuộc T bằng

- A. 4. B. 24. C. -20. D. -16.

Câu 2: Đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số nào dưới đây?

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

Câu 3: Hàm số $y = 3^{x^2+2}$ có đạo hàm là

- A. $y' = \frac{3^{x^2+2}}{\ln 3}$. B. $y' = \frac{2x \cdot 3^{x^2+2}}{\ln 3}$. C. $y' = 2x \cdot 3^{x^2+2} \cdot \ln 3$. D. $y' = 2x \cdot 3^{x^2+2}$.

Câu 4: Một lớp học có 38 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên hai bạn học sinh trong lớp?

- A. 406. B. 703. C. 360. D. 38.

Câu 5: Cho hàm số $f(x) = \ln \frac{x+1}{x+4}$. Tính giá trị của biểu thức $P = f'(0) + f'(3) + f'(6) + \dots + f'(2019)$.

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{2024}{2023}$. C. $\frac{2022}{2023}$. D. $\frac{2020}{2023}$.

Câu 6: Đồ thị trong hình bên là của hàm số $y = f(x)$



S là diện tích hình phẳng (phần tô đậm trong hình) là

- A. $S = \int_{-2}^0 f(x)dx + \int_0^1 f(x)dx$. B. $S = \int_{-2}^1 f(x)dx$.
C. $S = \int_0^{-2} f(x)dx + \int_0^1 f(x)dx$. D. $S = \int_{-2}^0 f(x)dx - \int_0^1 f(x)dx$.

Câu 7: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x-1) > -3$ là

- A. 6. B. 7. C. 8. D. 9.

Câu 8: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-2019; 2020)$ để hàm số $y = 2x^3 - 3(2m+1)x^2 + 6m(m+1)x + 2019$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$?

- A. 2021. B. 2020. C. 2018. D. 2019.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; -1; -3)$ và mặt phẳng $(P): 3x - 2y + 4z - 5 = 0$. Mặt phẳng (Q) đi qua A và song song với mặt phẳng (P) có phương trình là

- A. $(Q): 3x - 2y + 4z - 4 = 0$. B. $(Q): 3x - 2y + 4z + 4 = 0$.

C. (Q) : $3x - 2y + 4z + 5 = 0$.

D. (Q) : $3x + 2y + 4z + 8 = 0$.

Câu 10: Cho tứ diện $ABCD$; trên các cạnh BC, BD, AC lần lượt lấy các điểm M, N, P sao cho $BC = 3BM, BD = \frac{3}{2}BN, AC = 2AP$. Mặt phẳng (MNP) chia khối tứ diện $ABCD$ thành hai khối đa diện có thể tích là V_1, V_2 , trong đó khối đa diện chứa cạnh CD có thể tích là V_2 . Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{26}{19}$.

B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{26}{13}$.

C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{15}{19}$.

D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{19}$.

Câu 11: Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a

A. $S = \frac{7\pi a^2}{3}$.

B. $S = \frac{\pi a^3}{8}$.

C. $S = \pi a^2$.

D. $S = \frac{7\pi a^2}{9}$.

Câu 12: Hình lập phương có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

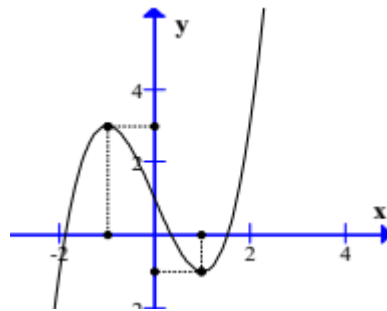
A. 6.

B. 7.

C. 8.

D. 9.

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



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

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 0.

Câu 14: Cho hàm số $f(x)$ biết $f(0) = 1, f'(x)$ liên tục trên $[0;3]$ và $\int_0^3 f'(x)dx = 9$. Tính $f(3)$.

A. 9.

B. 10.

C. 8.

D. 7.

Câu 15: Cho hàm số $y = x^3 - 2(m-1)x^2 + 2(m^2 - 2m)x + 4m^2$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d : y = 4x + 8$. Đường thẳng d cắt đồ thị (C) tại 3 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = x_1^3 + x_2^3 + x_3^3$.

A. $\max P = 16\sqrt{2} - 8$.

B. $\max P = -8$.

C. $\max P = -16\sqrt{2} - 8$.

D. $\max P = 8$.

Câu 16: Cho hai số thực x, y thỏa mãn: $\log_4(x+y) + \log_4(x-y) \geq 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 2x - y$.

A. 4.

B. -4.

C. $2\sqrt{3}$.

D. $\frac{10\sqrt{3}}{3}$.

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;1;-2), B(3;1;1), C(-2;0;3)$. Mặt phẳng (ABC) đi qua điểm nào sau đây?

A. $N(2;1;0)$.

B. $Q(-2;1;0)$.

C. $M(2;-1;0)$.

D. $P(-2;-1;0)$.

Câu 18: Biết đồ thị hàm số $y = f(x)$ đối xứng với đồ thị hàm số $y = \log_a x (0 < a \neq 1)$ qua điểm $I(2;2)$. Tính $f(4 - a^{2018})$.

A. -2020.

B. 2014.

C. -2014.

D. 2020.

Câu 19: Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + 1$ có đồ thị (C) . Có bao nhiêu tiếp tuyến của (C) song song với đường thẳng $y = 3x + 1$?

A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 4z - 3 = 0$. Bán kính R của mặt cầu (S) bằng

- A. $R=3$. B. $R=2$. C. $R=6$. D. $R=9$.

Câu 21: Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_n = 2 - 3n$. Công sai d của cấp số cộng là

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

Câu 22: Tính chiều cao của khối lăng trụ tam giác đều biết thể tích bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$, cạnh đáy bằng a .

- A. $3a$. B. $2a$. C. a . D. $6a$.

Câu 23: Một khối nón có thể tích bằng $9a^3\pi\sqrt{2}$. Tính bán kính R đáy khối nón khi diện tích xung quanh nhỏ nhất.

- A. $R = 3a$. B. $R = \frac{3a}{\sqrt[6]{2}}$. C. $R = \sqrt[3]{9a}$. D. $R = \frac{3a}{\sqrt[3]{2}}$.

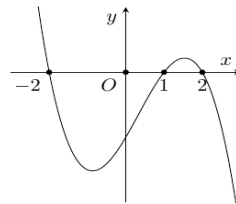
Câu 24: Gọi m là giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x - 1 + \frac{4}{x-1}$ trên khoảng $(1; +\infty)$. Tìm m ?

- A. $m = 5$. B. $m = 4$. C. $m = 2$. D. $m = 3$.

Câu 25: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $AC = a$, cạnh SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên R thỏa mãn $f(2) = f(-2) = 0$ và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ có dạng như hình dưới.



Hàm số $y = [f(x)]^2$ đạt cực đại tại điểm nào?

- A. $x = 2$. B. $x = -2$. C. $x = 1$. D. $x = 0$.

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -1; -3), B(-2; 2; 1)$. Vector \overrightarrow{AB} có tọa độ là

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

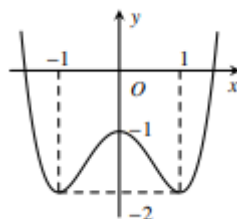
Câu 28: Cho khối chóp $S.ABC$, mặt bên SBC là tam giác vuông cân tại S có $BC = 2a$, cạnh $SA = a\sqrt{2}$ và tạo với mặt phẳng (SBC) một góc 30° . Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 29: Tập nghiệm của phương trình $2^{x^2-3x} = \frac{1}{4}$ là

- A. $S = \emptyset$. B. $S = \{1; 2\}$. C. $S = \{0\}$. D. $S = \{1\}$.

Câu 30: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Giá trị cực đại của hàm số bằng

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

Câu 31: Cho hình nón có độ dài đường sinh $l = 4a$, bán kính đáy $R = a\sqrt{3}$. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

- A. $8\sqrt{3}\pi a^2$. B. $\frac{4\sqrt{3}\pi a^2}{3}$. C. $4\sqrt{3}\pi a^2$. D. $2\sqrt{3}\pi a^2$.

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + 3 = 0$. Một vectơ pháp tuyến của (P) có tọa độ là

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

Câu 33: Cho hình trụ có trục OO' , chiều cao bằng a . Trên hai đường tròn đáy (O) và (O') lần lượt lấy hai điểm A và B sao cho khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và OO' bằng $\frac{a}{2}$. Góc giữa hai đường thẳng AB và OO' bằng 60° . Tính thể tích của khối trụ đã cho.

- A. $\frac{2\pi a^3}{3}$. B. $\frac{\pi a^3}{3}$. C. $2\pi a^3$. D. πa^3 .

Câu 34: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a, AD = a\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của A' lên $(ABCD)$ trùng với giao điểm của AC và BD . Tính khoảng cách từ B' đến mặt phẳng $(A'BD)$.

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

Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và có đạo hàm cấp một và cấp hai trên khoảng $(a; b)$ và $x_0 \in (a; b)$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số đạt cực đại tại x_0 thì $y'(x_0) = 0$.
B. $y'(x_0) = 0$ và $y''(x_0) > 0$ thì x_0 là điểm cực tiểu của hàm số.
C. $y'(x_0) = 0$ và $y''(x_0) = 0$ thì x_0 không là điểm cực trị của hàm số.
D. $y'(x_0) = 0$ và $y''(x_0) \neq 0$ thì x_0 là điểm cực trị của hàm số.

Câu 36: Tìm hệ số của số hạng chứa x^{26} trong khai triển nhị thức Newton của $(\frac{1}{x^4} - 2x^7)^n$ biết rằng :

$$C_{2n+1}^{n+1} + C_{2n+1}^{n+2} + \dots + C_{2n+1}^{2n} = 2^{20} - 1 \quad (n \text{ nguyên dương}).$$

- A. 13440. B. -13440. C. 210. D. -120.

Câu 37: Cho hàm số $f(x)$ đồng biến và có đạo hàm cấp hai trên đoạn $[0; 2]$ và thỏa mãn $2[f(x)]^2 - f(x).f''(x) + [f'(x)]^2 = 0$ với $\forall x \in [0; 2]$. Biết $f(0) = 1, f(2) = e^6$, tích phân

$$I = \int_{-2}^0 (2x+1)f(x)dx \text{ bằng}$$

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

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $SA \perp (ABCD)$. Biết $SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Tính góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$.

- A. 30° . B. 60° . C. 75° . D. 45° .

Câu 39: Trong không gian Oxy cho 3 điểm $A(1; -1; 3), B(2; 1; 0), C(-3; -1; -3)$ và mặt phẳng $(P): x + y - z - 4 = 0$. Gọi $M(a; b; c)$ là điểm thuộc mặt phẳng (P) sao cho biểu thức $T = |3\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức $S = a + b + c$.

- A. $S = 3$. B. $S = -1$. C. $S = 2$. D. $S = 1$.

Câu 40: Tổng các nghiệm của phương trình $\sin\left(\frac{5\pi}{4} - 6x\right) + 15\sin\left(\frac{\pi}{4} + 2x\right) = 16$ trên đoạn $[-2019; 2019]$ bằng

- A. $\frac{1282\pi}{8}$. B. $\frac{1285\pi}{8}$. C. $\frac{1283\pi}{8}$. D. $\frac{1284\pi}{8}$.

Câu 41: Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x+1)^\pi$.

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = [-1; +\infty)$. C. $D = (-1; +\infty)$. D. $D = (0; +\infty)$.

Câu 42: Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{-x} + \cos x$. Tìm khẳng định đúng.

- A. $F(x) = e^{-x} + \sin x + 2019$. B. $F(x) = e^{-x} + \cos x + 2019$.
C. $F(x) = -e^{-x} + \sin x + 2019$. D. $F(x) = -e^{-x} - \cos x + 2019$.

Câu 43: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $AA' = 2a$. Tính thể tích khối tứ diện $BDB'C'$.

- A. $\frac{a^3}{6}$. B. $\frac{a^3}{4}$. C. $\frac{a^3}{2}$. D. $\frac{a^3}{3}$.

Câu 44: Biết rằng tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - x + 2(1-x)\sqrt{x-m} - m = 0$ có 3 nghiệm phân biệt là $[a; b)$. Tính $a + b$.

- A. 0. B. $\frac{1}{4}$. C. -2. D. $-\frac{1}{4}$.

Câu 45: Nếu $f(x) = (ax^2 + bx + c)\sqrt{2x-1}$ là một nguyên hàm của hàm số $g(x) = \frac{10x^2 - 7x + 2}{\sqrt{2x-1}}$ trên khoảng $(\frac{1}{2}; +\infty)$ thì $a + b + c$ có giá trị bằng

- A. 3. B. 0. C. 2. D. 4.

Câu 46: Cho $f(x), g(x)$ là các hàm số liên tục trên $[1; 3]$ và thỏa mãn $\int_1^3 [f(x) + 3g(x)] dx = 10$,

$\int_1^3 [2f(x) - g(x)] dx = 6$. Tích phân $I = \int_1^3 [f(x) + g(x)] dx$ bằng

- A. $I = 6$. B. $I = 7$. C. $I = 8$. D. $I = 9$.

Câu 47: Một bình cắm hoa dạng khối tròn xoay, biết đáy bình và miệng bình có đường kính lần lượt là $2dm$ và $4dm$. Mặt xung quanh của bình là một phần của mặt tròn xoay có đường sinh là đồ thị hàm số $y = \sqrt{x+1}$. Tính thể tích của bình cắm hoa đó.

- A. $8\pi dm^2$. B. $\frac{15\pi}{2} dm^2$. C. $\frac{14\pi}{3} dm^3$. D. $\frac{15\pi}{2} dm^3$.

Câu 48: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(4; -1; 3), B(0; 1; -5)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là

- A. $(x-2)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 21$. B. $(x-2)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 17$.
C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 27$. D. $(x+2)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 21$.

Câu 49: Đặt $\log_2 3 = a, \log_3 5 = b$. Khi đó $\log_6 15$ bằng

- A. $\frac{a(b+1)}{a+1}$. B. ab . C. $\frac{a+b}{a+1}$. D. $\frac{a^2+b}{a(a+1)}$.

Câu 50: Tính thể tích V của khối trụ có bán kính đáy bằng 6 và chiều cao bằng 3

- A. $V = 216\pi$. B. $V = 108\pi$. C. $V = 72\pi$. D. $V = 36\pi$.

----- HẾT -----