

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh: SBD:

Câu 1: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD A'B'C'D'$ có $AB = a$; $AD = a\sqrt{2}$, mặt phẳng $(ABC'D')$ tạo với đáy góc 45° . Thể tích của khối hộp đó là:

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

Câu 2: Cho $\int_1^2 f(x)dx = 4$; $\int_1^5 2f(x)dx = 200$. Khi đó $\int_2^5 f(x)dx$ bằng

- A. 104. B. 204. C. 196. D. 96.

Câu 3: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 4$; $AC = 5$. Tính thể tích của khối nón sinh ra khi tam giác ABC quay xung quanh cạnh AB.

- A. 36π . B. 16π . C. $\frac{100\pi}{3}$ D. 12π .

Câu 4: Cho hàm số $y = x^4 - 3x^2$ có đồ thị (C) . Số giao điểm của đồ thị (C) và đường thẳng $y = 2$ là

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

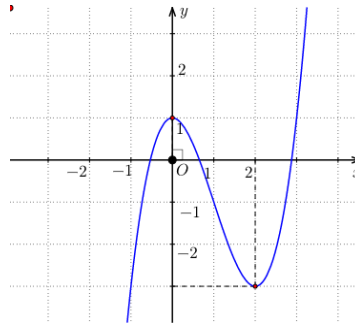
Câu 5: Trong không gian xyz cho các véc tơ $\vec{u} = 2\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$; $\vec{v} = (m; 2; m+1)$ với m là tham số thực. Có bao nhiêu giá trị của m để $|\vec{u}| = |\vec{v}|$

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

Câu 6: Cho tập A có 20 phần tử. Có bao nhiêu tập con của A khác rỗng và số phần tử là số chẵn

- A. $2^{20} - 1$ B. $2^{19} - 1$ C. 2^{19} D. 2^{20}

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây



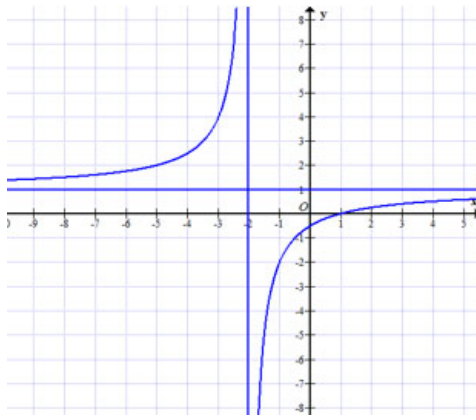
Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng

- A. $(0; 2)$. B. $(1; 2)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(-\infty; 1)$.

Câu 8: Tập nghiệm của bất phương trình $(2 - \sqrt{3})^{x^2 + 4x - 14} \geq 7 + 4\sqrt{3}$ là

- A. $[-6; 2]$. B. $(-\infty; -6] \cup [2; +\infty)$. C. $(-6; 2)$. D. $(-\infty; -6) \cup (2; +\infty)$.

Câu 9: Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



A. $y = \frac{-x+1}{x+2}$.

B. $y = \frac{x-1}{x+2}$.

C. $y = \frac{x+2}{x-1}$.

D. $y = \frac{2x-2}{1+x}$.

Câu 10: Biểu thức $P = \sqrt[3]{x^5 \sqrt{x^2} \sqrt{x}} = x^\alpha$ (với $x > 0$), giá trị của α là

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{5}{2}$.

C. $\frac{9}{2}$.

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

Câu 11: Tập xác định của hàm số $y = \log_2(x^2 - 7x + 10)$ là

A. $(2; 5)$.

B. $(-\infty; 2) \cup (5; +\infty)$.

C. $(-\infty; 2] \cup [5; +\infty)$.

D. $[2; 5]$.

Câu 12: Trong không gian $oxyz$ cho đường thẳng $(d): \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{2}$. Mặt phẳng (P) vuông góc với (d) có một véc tơ pháp tuyến là:

A. $\vec{n}(1; 2; 3)$.

B. $\vec{n}(2; -1; 2)$.

C. $\vec{n}(1; 4; 1)$.

D. $\vec{n}(2; 1; 2)$.

Câu 13: Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{u_n + 8}{5} \end{cases}$ và dãy số (v_n) xác định bởi $v_n = u_n - 2$. Biết (v_n) là

cấp số nhân có công bội q . Khi đó

A. $q = \frac{2}{5}$

B. $q = 5$.

C. $q = \frac{8}{5}$

D. $q = \frac{1}{5}$.

Câu 14: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{3x-1}$ trên khoảng $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$ là

A. $\frac{1}{3} \ln(3x-1) + C$.

B. $\ln(1-3x) + C$.

C. $\frac{1}{3} \ln(1-3x) + C$.

D. $\ln(3x-1) + C$.

Câu 15: Modun của số phức $z = -4 + 3i$ là

A. -1 .

B. 1 .

C. 5 .

D. 25 .

Câu 16: Cho vật thể (T) giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 0; x = 2$. Cắt vật thể (T) bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại x ($0 \leq x \leq 2$) ta thu được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $(x+1)e^x$. Thể tích vật thể (T) bằng

A. $\frac{(13e^4 - 1)\pi}{4}$.

B. $\frac{13e^4 - 1}{4}$.

C. $2e^2$.

D. $2\pi e^2$.

Câu 17: Phương trình $z^2 + a.z + b = 0$; với a, b là các tham số thực nhận số phức $1+i$ là một nghiệm. Tính $a-b$?

A. -2 .

B. -4 .

C. 4 .

D. 0 .

Câu 18: Cho a, b là các số thực dương và a khác 1 thỏa mãn $\log_a \left(\frac{a^5}{\sqrt[4]{b}} \right) = 2$. Giá trị của biểu thức $\log_a b$ bằng là

A. 4.

B. -4.

C. $\frac{1}{4}$.

D. $-\frac{1}{4}$.

Câu 19: Cho hình chóp $SABC$; tam giác ABC đều; $SA \perp (ABC)$, mặt phẳng (SBC) cách A một khoảng bằng a và hợp với (ABC) góc 30° . Thể tích của khối chóp $SABC$ bằng:

A. $\frac{8a^3}{9}$.

B. $\frac{8a^3}{3}$.

C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$.

D. $\frac{4a^3}{9}$.

Câu 20: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $(2x^2 - 5x + 2)[\log_x(7x - 6) - 2] = 0$ bằng

A. $\frac{17}{2}$.

B. 9.

C. 8.

D. $\frac{19}{2}$.

Câu 21: Cho số phức z thỏa mãn: $|z + 2 - i| = 3$. Tập hợp các điểm trong mặt phẳng tọa độ (oxy) biểu diễn số phức $\omega = 1 + \bar{z}$ là:

A. Đường tròn tâm $I(-2; 1)$ bán kính $R = 3$.

B. Đường tròn tâm $I(2; -1)$ bán kính $R = 3$.

C. Đường tròn tâm $I(-1; -1)$ bán kính $R = 9$.

D. Đường tròn tâm $I(-1; -1)$ bán kính $R = 3$.

Câu 22: Trong không gian xyz cho hai mặt phẳng $(P): x - 2y - z + 3 = 0$; $(Q): 2x + y + z - 1 = 0$. Mặt phẳng (R) đi qua điểm $M(1; 1; 1)$ và chứa giao tuyến của (P) và (Q) ; phương trình của $(R): m(x - 2y - z + 3) + (2x + y + z - 1) = 0$ khi đó giá trị của m là:

A. 3.

B. $\frac{1}{3}$.

C. $-\frac{1}{3}$.

D. -3.

Câu 23: Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M là trung điểm của AB và α là góc tạo bởi đường thẳng MC' và mặt phẳng (ABC) . Khi đó $\tan \alpha$ bằng

A. $\frac{2\sqrt{7}}{7}$.

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

C. $\sqrt{\frac{3}{7}}$.

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

Câu 24: Tính thể tích V của khối trụ có chu vi đáy là 2π chiều cao là $\sqrt{2}$?

A. $V = \sqrt{2}\pi$.

B. $V = 2\pi$.

C. $V = \frac{\sqrt{2}\pi}{3}$.

D. $V = \frac{2\pi}{3}$.

Câu 25: Cho hàm số $y = x^3 - 3(m+1)x^2 + 3(7m-3)x$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để hàm số không có cực trị. Số phần tử của S là

A. 2.

B. 4.

C. 0.

D. Vô số.

Câu 26: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2^2(2x) + \log_2 \frac{x}{4} < 9$ chứa tập hợp nào sau đây?

A. $\left(\frac{3}{2}; 6\right)$.

B. $(0; 3)$.

C. $(1; 5)$.

D. $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$.

Câu 27: Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{2x-1}+1}{x^2-2x}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

A. 2.

B. 3.

C. 0.

D. 1.

Câu 28: Cho hình chóp $SABC$, đáy ABC là tam giác đều cạnh a ; $SA \perp (ABC)$. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên $SB; SC$. Diện tích mặt cầu đi qua 5 điểm A, B, C, K, H là:

A. $\frac{4\pi a^2}{9}$.

B. $3\pi a^2$.

C. $\frac{4\pi a^2}{3}$.

D. $\frac{\pi a^2}{3}$.

Câu 29: Trong không gian xyz cho các điểm $A(5; 1; 5); B(4; 3; 2); C(-3; -2; 1)$. Điểm $I(a, b, c)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Tính $a + 2b + c$?

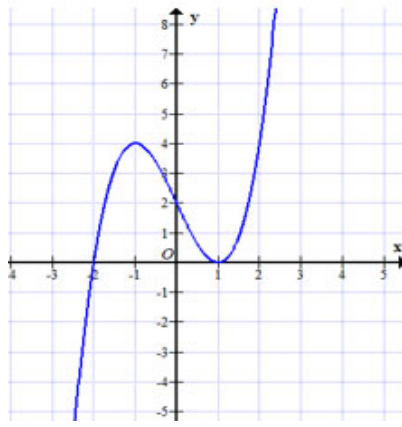
A. 1.

B. 3.

C. 6.

D. -9.

Câu 30: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới đây.



Đặt $g(x) = f(f(x))$. Số nghiệm của phương trình $g'(x) = 0$ là

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

Câu 31: Trong không gian xyz cho đường thẳng (d) là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P): x - z \cdot \sin \alpha + \cos \alpha = 0$; $(Q): y - z \cdot \cos \alpha - \sin \alpha = 0$; $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$. Góc giữa (d) và trục oz là:

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 32: Biết hai đồ thị hàm số $y = x^3 + x^2 - 2$ và $y = -x^2 + x$ cắt nhau tại ba điểm phân biệt A, B, C . Khi đó, diện tích tam giác ABC bằng

- A. 5. B. 6. C. 4. D. 3.

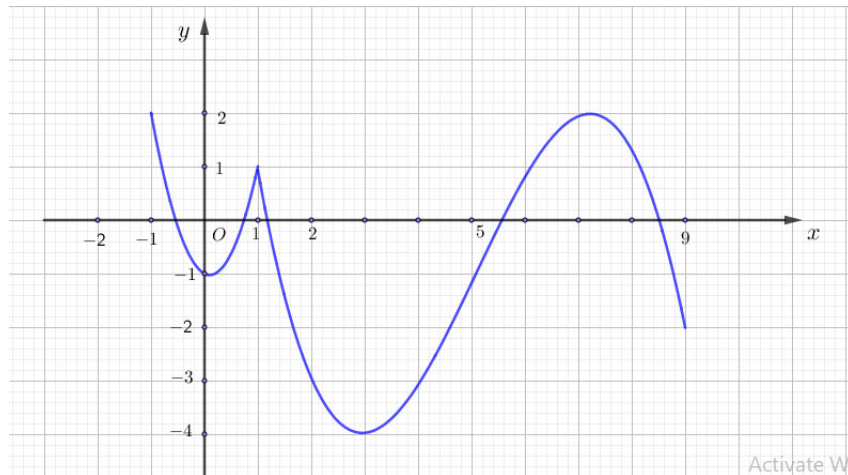
Câu 33: Cho $I = \int_1^2 f(x) dx = 2$. Giá trị của $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x f(\sqrt{3 \cos x + 1})}{\sqrt{3 \cos x + 1}} dx$ bằng

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

Câu 34: Cho hình chóp $SABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a ; $SA = a\sqrt{3}$; $SA \perp (ABCD)$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của $SB; SD$, mặt phẳng (AMN) cắt SC tại I . Tính thể tích của khối đa diện $ABCDMIN$

- A. $V = \frac{5\sqrt{3}a^3}{18}$. B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{18}$. C. $V = \frac{5\sqrt{3}a^3}{6}$. D. $V = \frac{13\sqrt{3}a^3}{36}$.

Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 9]$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới đây



Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $16.3^{f(x)} - [f^2(x) + 2f(x) - 8].4^{f(x)} \geq (m^2 - 3m).6^{f(x)}$ nghiệm đúng với mọi giá trị $x \in [-1; 9]$?

- A. 32. B. 31. C. 5. D. 6.

Câu 36: Trong không gian xyz cho điểm $I(1;-2;3)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 1 = 0$. Mặt cầu (S) tâm I tiếp xúc với (P) có phương trình là:

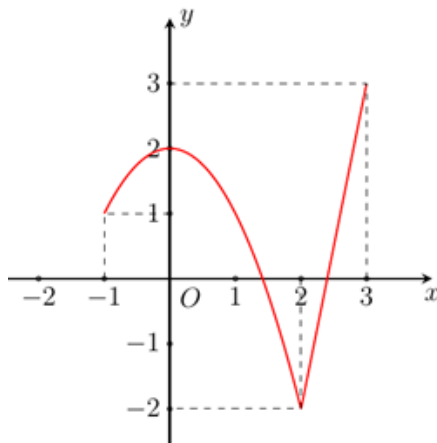
A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 9$

B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 3$

C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 3$

D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 9$

Câu 37: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-1;3]$ và có đồ thị như hình vẽ.



Bất phương trình $f(x) + \sqrt{x+1} + \sqrt{7-x} \geq m$ có nghiệm thuộc $[-1;3]$ khi và chỉ khi

A. $m \leq 7$.

B. $m \geq 7$.

C. $m \leq 2\sqrt{2} - 2$.

D. $m \geq 2\sqrt{2} - 2$

Câu 38: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{x^4 + 2x^3 + x^2}$ trên khoảng $(0; +\infty)$ thỏa mãn

$F(1) = \frac{1}{2}$. Giá trị của biểu thức $S = F(1) + F(2) + F(3) + \dots + F(2019)$ bằng

A. $\frac{2019}{2020}$.

B. $\frac{2019 \cdot 2021}{2020}$.

C. $2018 \frac{1}{2020}$.

D. $-\frac{2019}{2020}$.

Câu 39: Cho hàm số $y = f(x)$ biết $f(x) = x^2(x-1)^3(x^2 - 2mx + m + 6)$. Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số đã cho có đúng một điểm cực trị là

A. 7.

B. 5.

C. 6.

D. 4.

Câu 40: Cho hai số phức z và $\omega = a + bi$ thỏa mãn: $|z + \sqrt{5}| + |z - \sqrt{5}| = 6$; $5a - 4b - 20 = 0$. Giá trị nhỏ nhất của $|z - \omega|$ là:

A. $\frac{3}{\sqrt{41}}$.

B. $\frac{5}{\sqrt{41}}$.

C. $\frac{4}{\sqrt{41}}$.

D. $\frac{3}{41}$.

Câu 41: Trong không gian xyz cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 1$. Điểm $M \in (S)$ có tọa độ dương; mặt phẳng (P) tiếp xúc với (S) tại M cắt các tia $Ox; Oy; Oz$ tại các điểm A, B, C . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = (1 + OA^2)(1 + OB^2)(1 + OC^2)$ là:

A. 24.

B. 27.

C. 64.

D. 8.

Câu 42: Cho hàm số $y = x^4 - 6x^2 + m$ có đồ thị (C_m) . Giả sử (C_m) cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt sao cho hình phẳng giới hạn bởi (C_m) và trục hoành có phần phía trên trục hoành và phần phía dưới trục hoành có diện tích bằng nhau. Khi đó $m = \frac{a}{b}$ (với a, b là các số nguyên, $b > 0$; $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản).

Giá trị của biểu thức $S = a + b$ là

A. 7.

B. 6.

C. 5.

D. 4.

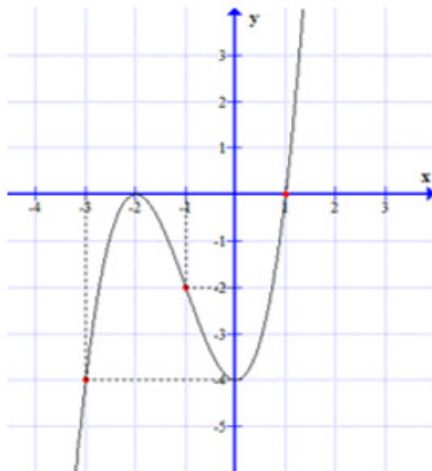
Câu 43: Gọi X là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một số thuộc tập X . Tính xác suất để số lấy được luôn chứa đúng ba số thuộc tập $Y = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ và ba số đứng cạnh nhau, số chẵn đứng giữa hai số lẻ.

- A. $P = \frac{37}{63}$. B. $P = \frac{25}{189}$. C. $P = \frac{25}{378}$. D. $\frac{17}{945}$.

Câu 44: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD A' B' C' D'$. Khoảng cách giữa AB và $B' C$ là $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$, giữa BC và AB' là $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$, giữa AC và BD' là $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. Thể tích của khối hộp đó là

- A. $8a^3$. B. $4a^3$. C. $2a^3$. D. a^3 .

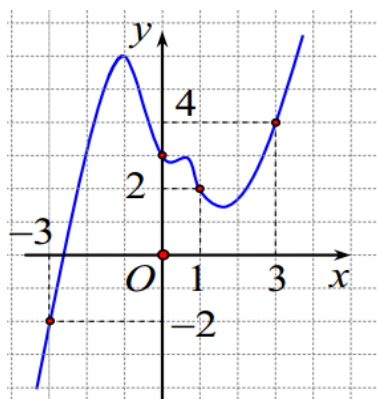
Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới đây



Số điểm cực đại của hàm số $g(x) = f(x^3 - 3x)$ là

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

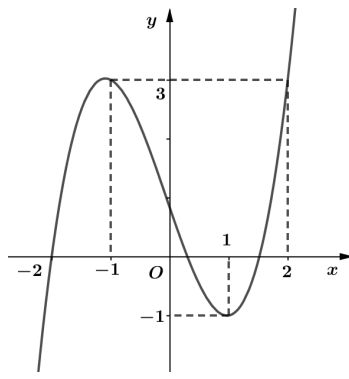
Câu 46: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[-3; 3]$ và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ dưới đây



Biết $f(1) = 6$ và $g(x) = f(x) - \frac{(x+1)^2}{2}$. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

- A. Phương trình $g(x) = 0$ có đúng hai nghiệm thuộc $[-3; 3]$.
 B. Phương trình $g(x) = 0$ không có nghiệm thuộc $[-3; 3]$.
 C. Phương trình $g(x) = 0$ có đúng một nghiệm thuộc $[-3; 3]$.
 D. Phương trình $g(x) = 0$ có đúng ba nghiệm thuộc $[-3; 3]$.

Câu 47: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $f(\sqrt{4-x^2}) = m$ có nghiệm thuộc nửa khoảng $[-\sqrt{2}; \sqrt{3})$ là

- A. $(-1; 3]$. B. $(-1; f(\sqrt{2})]$. C. $[-1; 3]$. D. $[-1; f(\sqrt{2})]$.

Câu 48: Trong không gian xyz cho hai điểm $A(1; 2; -1)$; $B(7; -2; 3)$ và đường thẳng (d) có phương trình: $\frac{x+1}{3} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-2}{2}$. Điểm I thuộc (d) sao cho $AI + BI$ nhỏ nhất. Hoành độ của điểm I là:

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

Câu 49: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn: $z^2 + 2|z| = 0$

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

Câu 50: Phương trình $9^{\sin^2 x} + 9^{\cos^2 x} = 10$ có bao nhiêu nghiệm trên đoạn $[-2019; 2019]$?

- A. 2571. B. 1927. C. 2570. D. 1929.

----- HẾT -----