

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SỬ PHẠM HÀ NỘI

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA

TRƯỜNG THPT CHUYÊN

MÔN: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút

(50 câu trắc nghiệm)

Họ, tên thí sinh:

Câu 1: Cho $\int_2^4 f(x)dx = -1$, tính $I = \int_3^1 f(4x)dx$:

A. $I = \frac{-1}{2}$

B. $I = -\frac{1}{4}$

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

D. $I = -2$

Câu 2: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên

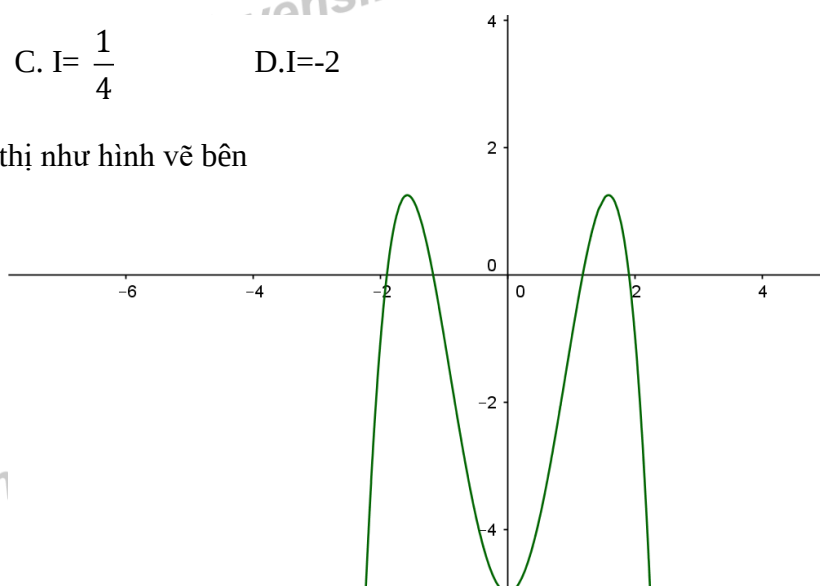
Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a > 0, b < 0, c > 0$

B. $a < 0, b > 0, c < 0$

C. $a < 0, b < 0, c < 0$

D. $a > 0, b < 0, c < 0$



Câu 3: Khối lập phương ABCD.A'B'C'D' có đường chéo AC' = 6cm có thể tích là

A. 0,8 lít

B. 0,024 lít

C. 0,08 lít

D. 2

Câu 4: Tính khoảng cách giữa các điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = 2x^4 - \sqrt{3}x^2 + 1$

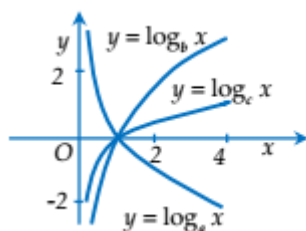
A. $2\sqrt[4]{3}$

B. $\sqrt{3}$

C. $2\sqrt{3}$

D. $\sqrt[4]{3}$

Câu 5: Cho 3 số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị hàm số $y = \log_a x$; $y = \log_b x$



A. $b < a < c$

B. $a < b < c$

C. $a < c < b$

D. $c < a < b$

Câu 6. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}(m+5)x^2 + mx$ có cực đại, cực tiểu và $|x_{\text{CD}} - x_{\text{CT}}| = 5$;

A. $m=0$

B. $m=-6$

C. $m \in \{6; 0\}$

D. $m \in \{-6; 0\}$

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 + 2x + 2} + \sqrt{x^3 - 2x + 2}$. Mệnh đề nào sau đây đúng

A. $f(\sqrt[3]{4}) > f(\sqrt[4]{5})$

B. $f(\sqrt[3]{4}) < f(\sqrt[4]{5})$

C. $f(\sqrt[4]{5}) = 2f(\sqrt[3]{4})$

D. $f(\sqrt[3]{4}) = f(\sqrt[4]{5})$

Câu 8: Cho hình trụ có bán kính đáy là R , độ dài đường cao là b . Đường kính MN của đáy dưới vuông góc với đường kính PQ đáy trên. Thể tích của khối tứ diện $MNPQ$ bằng

A. $\frac{2}{3}R^2h$

B. $\frac{1}{6}R^2h$

C. $\frac{1}{3}R^2h$

D. $2R^2h$

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , cạnh huyền $BC=6\text{cm}$; các cạnh bên cùng tạo với đáy một góc 60° . Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là:

A. $48\pi\text{cm}^2$

B. $12\pi\text{cm}^2$

C. $16\pi\text{cm}^2$

D. 24cm^2

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 2 điểm $A(-1;2;3)$ và $B(3;-1;2)$. Điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MA} = 4\overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MB}$ có tọa độ là

A. $(\frac{5}{3}; 0; \frac{7}{3})$

B. $(7; -4; 1)$

C. $(1; \frac{1}{2}; \frac{5}{4})$

D. $(\frac{2}{3}; \frac{1}{3}; \frac{5}{3})$

Câu 11. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình sau có nghiệm thuộc đoạn $[0;1]$: $x^3 + x^2 + x = m(x^2 + 1)^2$

A. $m \geq 1$

B. $m \leq 1$

C. $0 \leq m \leq 1$

D. $0 \leq m \leq \frac{3}{4}$

Câu 12: Tìm tất cả các điểm cực đại của hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$

A. $x = \pm 1$

B. $x = -1$

C. $x = 1$

D. $x = 0$

Câu 13. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, xét tam giác vuông AOB với A chạy trên trục hoành và có hoành độ dương, B chạy trên trục tung và có tung độ âm sao cho $OA+OB=1$. Hỏi thể tích lớn nhất của vật thể tạo thành khi quay tạo góc AOB quanh trục Oy bằng bao nhiêu

- A. $\frac{4\pi}{81}$ B. $\frac{15\pi}{27}$ C. $\frac{9\pi}{4}$ D. $\frac{17\pi}{9}$

Câu 14. Tập hợp các nghiệm của bất phương trình $\int_0^1 \frac{t}{\sqrt{t^2+1}} dx > 0$ (ẩn x) là:

- A. $(-\infty; 0)$ B. $(-\infty; +\infty)$ C. $(-\infty; +\infty) \setminus \{0\}$ D. $(0; +\infty)$

Câu 15. Ông nghiệm hình trụ có bán kính đáy là $R=1\text{cm}$ và chiều cao $h=10\text{cm}$ chứa được lượng mẫu tối đa (làm tròn đến một chữ số thập phân) là:

- A. 10cc B. 20cc C. 31,4cc D. 10,5cc

Câu 16. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh 3cm, các mặt bên (SAB) và (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa SC và mặt đáy là 60° . Thể tích của khối S.ABCD là

- A. $6\sqrt{6}\text{cm}^3$ B. $9\sqrt{6}\text{cm}^3$ C. $3\sqrt{3}\text{cm}^3$ D. $3\sqrt{6}\text{cm}^3$

Câu 17: Cho hàm số $y = \ln \frac{1}{x^4+1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng:

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$
 B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng (P) đi qua các hình chiếu của $A(1;2;3)$ trên các trục tọa độ là:

- A. $x+2y+3z=0$ B. $x+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=0$ C. $x+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1$ D. $x+2y+3z=1$

Câu 19. Tìm tập hợp các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \sqrt{x^2+1} - mx - 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$

- A. $(-\infty; 1)$ B. $[1; +\infty)$ C. $[-1; 1]$ D. $(-\infty; -1]$

Câu 20. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình sau có 2 nghiệm phân biệt: $9^{1-x} + 2(m-1)3^{1-x} + 1 = 0$

A. $m > 1$

B. $m < -1$

C. $m < 0$

D. $-1 < m < 0$

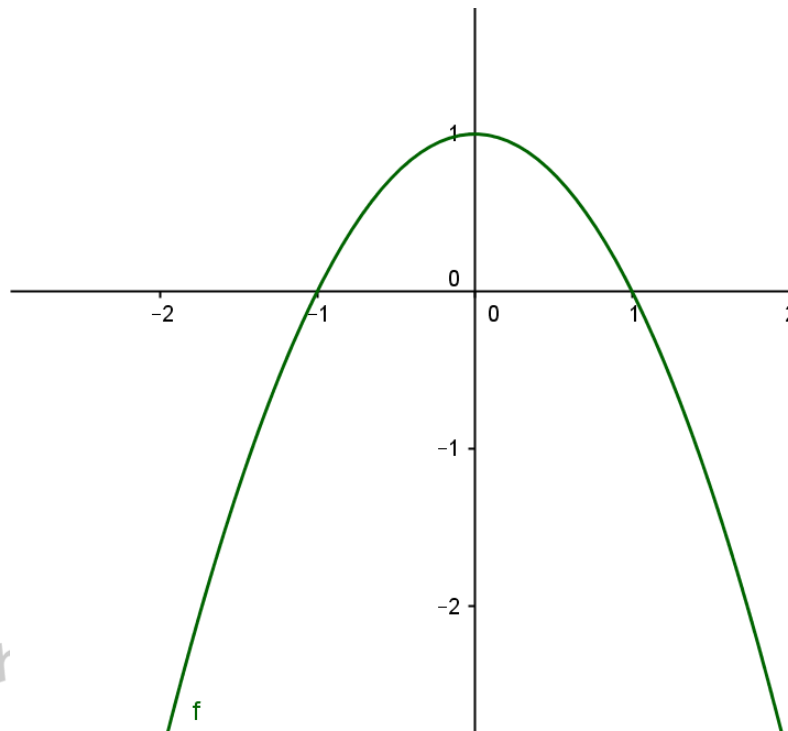
Câu 21. Gọi S là diện tích của Ban Công của một ngôi nhà có dạng như hình vẽ (S được giới hạn bởi parabol (P) và trục Ox)

A. $S = \frac{9}{2}$

B. $S = 1$

C. $S = \frac{4}{3}$

D. $S = 2$



Câu 22: Người ta cần trồng hoa tại phần đất nằm phía ngoài đường tròn tâm gốc tọa độ O , bán kính bằng $\frac{1}{\sqrt{2}}$ và phía trong của Elip có độ dài trục lớn bằng $2\sqrt{2}$ và độ dài trục nhỏ

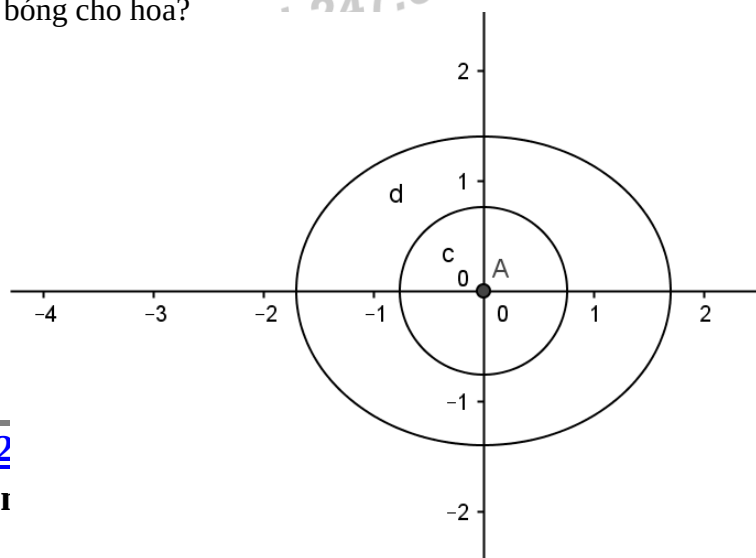
bằng 2 (như hình vẽ bên). Trong mỗi một đơn vị diện tích cần bón $\frac{100}{(2\sqrt{2}-1)\pi}$ kg phân hữu cơ. Hỏi cần sử dụng bao nhiêu kg phân hữu cơ để bón cho hoa?

A. 30kg

B. 40kg

C. 50kg

D. 45kg



Câu 23. Mặt phẳng (Oyz) cắt mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2+2x-2y+4z-3=0$ theo một đường tròn có tọa độ tâm là

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

Câu 24. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm $A(3;2;-1)$ trên mặt phẳng (P): $x+y-z=0$ là

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

Câu 25. Cho hình chóp SABCD có đáy là tam giác đều cạnh $a=3\text{cm}$, $SC=2\text{cm}$ và SC vuông góc với đáy. Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC là

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

Câu 26: Tìm nghiệm của phương trình $9^{\sqrt{x-1}} = e^{\ln 81}$

- A. $x=5$ B. $x=4$ C. $x=6$ D. $x=17$

Câu 27: Cho khối nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân và đường sinh có độ dài bằng a. Thể tích khối nón là:

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

Câu 28: Khoảng cách giữa các điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2$ bằng

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

Câu 29: Hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác cân có góc ở đỉnh bằng 120° và có cạnh bên bằng a. Diện tích xung quanh của hình nón là:

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

Câu 30. Biết F(x) là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$ và $F(0)=1$. Tính F(1)

- A. $F(1) = \ln 2 + 1$ B. $F(1) = \frac{1}{2} \ln 2 + 1$ C. $F(1) = 0$ D. $F(1) = \ln 2 + 2$

Câu 31. Tính đạo hàm của hàm số $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$

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

Câu 32. Thê tích tứ diện ABCD có các mặt ABC và BCD là các tam giác đều cạnh a và

$$AD = \frac{a\sqrt{3}}{2} \text{ là}$$

A. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{16}$

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$

C. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$

Câu 33. Cho hàm số $y = \frac{1+x}{1-x}$. Mệnh đề nào sau đây đúng

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$

B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$, $(1; +\infty)$

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$

Câu 34. Một xưởng sản xuất những thùng bằng kẽm hình hộp chữ nhật không có nắp và có các kích thước x, y, z (dm). Biết tỉ số hai cạnh đáy là: x:y=1:3; thể tích của hộp bằng 18 lít. Để tốn ít vật liệu nhất thì kích thước của chúng là:

A. x = 2; y = 6; z = $\frac{3}{2}$

B. x = 1; y = 3; z = 6

C. x = $\frac{3}{2}$; y = $\frac{6}{2}$; z = $\frac{3}{2}$

B. x = $\frac{1}{2}$; y = $\frac{3}{2}$; z = 24

Câu 35. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$

A. $\int f(x)dx = \frac{1}{2} \cos 2x + c$

C. $\int f(x)dx = -2 \cos 2x + c$

C. $\int f(x)dx = \frac{-1}{2} \cos 2x + c$

C. $\int f(x)dx = 2 \cos 2x + c$

Câu 36. Tìm tất cả những điểm thuộc trục hoành cách đều hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$

A. M(-1;0)

B. M(1;0); O(0;0)

C. M(2;0)

D. M(1;0)

Câu 37. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $e^{\ln 2} + \ln(e^2 \cdot \sqrt[3]{e}) = \frac{10}{3}$

B. $e^{\ln 2} + \ln(e^2 \cdot \sqrt[3]{e}) = \frac{14}{3}$

C. $e^{\ln 2} + \ln(e^2 \cdot \sqrt[3]{e}) = \frac{15}{3}$

B. $e^{\ln 2} + \ln(e^2 \cdot \sqrt[3]{e}) = 4$

Câu 38. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có các cạnh bằng a . Thể tích khối tứ diện $ABA'C'$ là:

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

Câu 39. Tìm tất cả các giá trị nguyên của tham số thực m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}mx^2$ có điểm cực đại x_1 , điểm cực tiểu x_2 và $-2 < x_1 < -1$; $1 < x_2 < 2$

- A. $m > 0$ B. $m < 0$ C. $m = 0$ D. Không tồn tại m

Câu 40. Các giá trị thực của tham số m để phương trình: $12^x + (4-m) \cdot 3^x - m = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(-1; 0)$ là

- A. $m \in (\frac{17}{26}; \frac{5}{2})$ B. $m \in [2; 4]$ C. $m \in (\frac{5}{2}; 6)$ D. $m \in (1; \frac{5}{2})$

Câu 41. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho các điểm $A(1; -1; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(2; 1; 3)$. Tọa độ điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$ là

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

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho $A(2; 0; 0)$; $B(0; 4; 0)$; $C(0; 0; 6)$ và $D(2; 4; 6)$. Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (ABC) là

- A. $\frac{24}{7}$ B. $\frac{16}{7}$ C. $\frac{8}{7}$ D. $\frac{12}{7}$

Câu 43 Cho $0 < a < b < 1$ mệnh đề nào sau đây đúng

- A. $\log_b a > \log_a b$ B. $\log_b a < 0$ C. $\log_b a < \log_a b$ D. $\log_a b > 1$

Câu 44. Tìm tập hợp nghiệm S của bất phương trình: $\log_{\frac{\pi}{4}}(x^2 + 1) < \log_{\frac{\pi}{4}}(2x + 4)$

- A. $S = (-2; -1)$ B. $S = (-2; +\infty)$
C. $S = (3; +\infty) \cup (-2; -1)$ D. $S = (3; +\infty)$

Câu 45. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $[0; 1]$. $f(0) = 1$; $f(1) = -1$. Tính $I = \int_{-2}^1 f'(x) dx$

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

Câu 46. Cho biểu thức $P = \sqrt[3]{x^2 \sqrt{x^5 \sqrt{x^3}}}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng

A. $P = x^{\frac{14}{15}}$

B. $P = x^{\frac{17}{36}}$

C. $P = x^{\frac{13}{15}}$

D. $P = x^{\frac{16}{15}}$

Câu 47. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3 - 3x + 2}{x^2 - 1}$ là

A. $y=1$

B. $x = \pm 1$

C. $x=-1$

D. $x=1$

Câu 48. Cho hai mặt phẳng (P): $x-y+z-7=0$, (Q): $3x+2y-12z+5=0$. Phương trình mặt phẳng (R) đi qua gốc tọa độ O và vuông góc với hai mặt phẳng nói trên là

A. $x + 2y + 3z = 0$

B. $x + 3y + 2z = 0$

C. $2x + 3y + z = 0$

D. $3x + 2y + z = 0$

Câu 49. Tìm tất cả các tiệm cận đứng của đồ thị hàm số : $y = \frac{1 - \sqrt{x^2 + x + 1}}{x^3 + 1}$

A. Đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng

B. $x=1$

C. $x=0$

D. $x=-1$

Câu 50. Trong không gian với hệ Oxyz, cho hai điểm A(1;2;3) và B(3;2;1). Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB là

A. $x+y-z-2=0$

B. $y-z=0$

C. $z-x=0$

D. $x-y=0$

ĐÁP ÁN

1B	2B	3B	4D	5B	6D	7A	8A	9A	10B
11D	12A	13A	14C	15C	16B	17D	18C	19D	20C
21C	22C	23D	24B	25D	26A	27B	28C	29D	30B
31D	32B	33B	34A	35C	36D	37A	38D	39D	40A
41B	42A	43A	44C	45C	46A	47C	48C	49A	50C