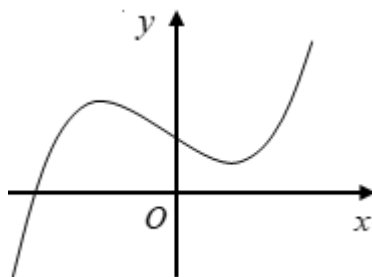


Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 420

Câu 1. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ.



Khi đó số điểm cực trị của hàm số là:

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 1.

Câu 2. Một hình nón có chiều cao $h = a\sqrt{3}$ và bán kính đáy bằng $r = a$. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

A. πa^2 .

B. $2a^2$.

C. $2\pi a^2$.

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

Câu 3. Cho số thực x thỏa mãn: $25^x - 5^{1+x} - 6 = 0$. Tính giá trị của biểu thức $T = 5 - 5^x$.

A. $T = 5$.

B. $T = -1$.

C. $T = \frac{5}{6}$.

D. $T = 6$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và SA vuông góc với đáy và $SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. Tính góc giữa SC và $(ABCD)$.

A. 30°

B. 60° .

C. 90° .

D. 45°

Câu 5. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$, khoảng cách từ C đến BB' là $\sqrt{5}$, khoảng cách từ A đến BB' và CC' lần lượt là 1; 2. Hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng $(A'B'C')$ là trung điểm M của $B'C'$,

$A'M = \frac{\sqrt{15}}{3}$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. $\sqrt{5}$

B. $\frac{2\sqrt{5}}{3}$.

C. $\frac{\sqrt{15}}{3}$

D. $\frac{2\sqrt{15}}{3}$

Câu 6. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số để hàm số $y = \frac{\cos x - 3}{\cos x - m}$ nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$

A. $\begin{cases} 0 \leq m < 3 \\ m \leq -1 \end{cases}$.

B. $m \leq 3$.

C. $m < 3$.

D. $\begin{cases} 0 < m < 3 \\ m < -1 \end{cases}$.

Câu 7. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ xác định trên K . Mệnh đề nào dưới đây sai?

A. $\left(\int f(x) dx\right)' = F'(x).$

B. $\int f(x) dx = F(x) + C.$

C. $\left(\int f(x) dx\right)' = f(x).$

D. $\left(x \int f(x) dx\right)' = f'(x).$

Câu 8. Cho hình lập phương cạnh 1 cm. Một hình nón có đỉnh là tâm một mặt của hình lập phương, đáy hình nón ngoại tiếp mặt đối diện với mặt chứa đỉnh. Khi đó, thể tích V của khối nón đó là bao nhiêu ?

A. $V = \frac{\pi}{4} \text{ cm}^3.$

B. $V = \frac{\pi}{3} \text{ cm}^3.$

C. $V = \frac{\pi}{2} \text{ cm}^3.$

D. $V = \frac{\pi}{6} \text{ cm}^3.$

Câu 9. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác cân với $AB = AC = a$, $BAC = 120^\circ$. Mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

A. $V = \frac{a^3}{8}$

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

C. $V = \frac{3a^3}{4}$

D. $V = \frac{9a^3}{8}$

Câu 10. Hình bát diện đều có số đỉnh, số cạnh, số mặt tương ứng là bao nhiêu ?

A. 8; 6; 12.

B. 6; 12; 8.

C. 12; 8; 6.

D. 12; 6; 8.

Câu 11. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x$, thỏa mãn $F(0) = \frac{1}{\ln 2}$. Tính giá trị biểu thức

$T = F(0) + F(1) + \dots + F(2020) + F(2021).$

A. $T = \frac{2^{2020} - 1}{\ln 2}.$

B. $T = 1011 \cdot \frac{2^{2021} + 1}{\ln 2}.$

C. $T = \frac{2^{2022} - 1}{\ln 2}.$

D. $T = 2^{2021 \cdot 2022}.$

Câu 12. Tập nghiệm của bất phương $10^{x^2} < e^x$ là

A. $(0; \lg e).$

B. $(0; e).$

C. $(0; \ln 10).$

D. $(0; \sqrt[10]{e}).$

Câu 13. Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}$ (m là tham số thực). Số giá trị nguyên m thỏa mãn $\min_{[1;2]} y + \max_{[1;2]} y = \frac{16}{3}$ là

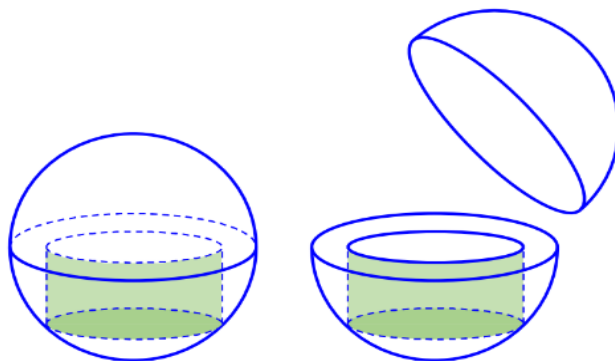
A. 1.

B. 2.

C. 5.

D. 3.

Câu 14. Một công ty mỹ phẩm chuẩn bị ra một mẫu sản phẩm dưỡng da mới mang tên Ngọc Trai với thiết kế một khối cầu như viên ngọc trai, bên trong là một khối trụ nằm trong nửa khối cầu để đựng kem dưỡng. Theo dự kiến, nhà sản xuất có dự định để khối cầu có bán kính là $R = 3\sqrt{3}$ cm. Tính thể tích lớn nhất của khối trụ đựng kem để thể tích thực ghi trên bì hộp là lớn nhất (với mục đích thu hút khách hàng).



A. $36\pi (\text{cm}^2)$

B. $45\pi (\text{cm}^2).$

C. $27\pi (\text{cm}^2)$

D. $54\pi (\text{cm}^2)$

Câu 15. Cho hình tứ diện đều và hình bát diện đều có cạnh bằng a . Gọi S_1 là diện tích toàn phần của hình tứ diện đều và S_2 là diện tích toàn phần của hình bát diện đều. Tính tỉ số $k = \frac{S_1}{S_2}$.

A. $k = \frac{1}{4}.$

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

C. $k = \frac{1}{2}.$

D. $k = \frac{3}{8}.$

Câu 16. Cho tập hợp A gồm n phần tử ($n \geq 4$). Biết rằng số tập con gồm 4 phần tử của A bằng 20 lần số tập con gồm 2 phần tử của A . Biết rằng k là số tự nhiên trong các số từ 1 đến n thỏa mãn số tập con gồm k phần tử của A là lớn nhất. Số k thuộc khoảng nào sau đây

- A. (14;17). B. (18;23). C. (6;9). D. (8;11).

Câu 17. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int \frac{f(\sqrt{x+1})}{\sqrt{x+1}} dx = \frac{2(\sqrt{x+1}+3)}{x+5} + C$. Nguyên hàm của hàm số $f(2x)$ trên tập $\mathbb{R}^+$ là:

- A. $\frac{x+3}{x^2+4} + C$. B. $\frac{2x+3}{4(x^2+1)} + C$. C. $\frac{2x+3}{8(x^2+1)} + C$. D. $\frac{x+3}{2(x^2+4)} + C$.

Câu 18. Số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x-2}+1}{x^2-3x+2}$ là

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

Câu 19. Cho hình trụ có đáy là hai đường tròn tâm O và O' ; bán kính đáy bằng chiều cao và bằng $2a$. Trên đường tròn đáy tâm O lấy điểm A , trên đường tròn tâm O' lấy điểm B . Đặt α là góc giữa AB và đáy. Biết rằng thể tích khối tứ diện $OO'AB$ đạt giá trị lớn nhất. Tính giá trị của $\tan \alpha$.

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

Câu 20. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 3 và thể tích của hình trụ bằng 18π . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ đã cho.

- A. $S_{xq} = 12\pi$. B. $S_{xq} = 36\pi$. C. $S_{xq} = 6\pi$. D. $S_{xq} = 18\pi$.

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại A , $BC = 3a$, $AB = a$. Góc giữa mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 45° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a .

- A. $V_{S.ABC} = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. B. $V_{S.ABC} = \frac{4a^3}{9}$. C. $V_{S.ABC} = \frac{a^3\sqrt{2}}{2}$. D. $V_{S.ABC} = \frac{2a^3}{9}$.

Câu 22. Biết rằng $S = 1 + 2.3 + 3.3^2 + \dots + 11.3^{10} = a + \frac{21.3^b}{4}$. Tính $P = a + \frac{b}{4}$.

- A. $P = 3$. B. $P = 1$. C. $P = 4$. D. $P = 2$.

Câu 23. Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị đối xứng qua gốc tọa độ?

- A. $y = \frac{\sin x + 1}{\cos x}$ B. $y = \cot 4x$ C. $y = \tan^2 x$ D. $y = |\cot x|$

Câu 24. Bạn Nam có một hộp bi gồm 2 viên bi màu đỏ và 4 viên bi màu trắng. Bạn Định cũng có một hộp bi giống như của bạn Nam. Từ hộp của mình, mỗi bạn chọn ngẫu nhiên 3 viên bi. Xác suất để trong các viên bi được chọn luôn có bi màu đỏ và số bi đỏ của hai bạn bằng nhau là

- A. $\frac{3}{5}$. B. $\frac{1}{25}$. C. $\frac{9}{25}$. D. $\frac{2}{5}$.

Câu 25. Cho hàm số $f(x) = \ln \frac{2021x}{x+1}$. Tính tổng $S = f'(1) + f'(2) + \dots + f'(2022)$

- A. $S = \frac{2021}{2022}$. B. $S = 2022$. C. $S = \frac{2022}{2023}$. D. $S = \ln 2021$.

Câu 26. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và công bội $q = -2$. Số hạng thứ 7 của cấp số nhân đó là

- A. -192 . B. 192 . C. -384 . D. 384 .

Câu 27. Tập xác định của hàm số $y = \log_2(3-2x)$ là:

- A. $D = (-\infty; 0)$. B. $D = (0; +\infty)$. C. $D = \left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$. D. $D = \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$.

Câu 28. Tìm khẳng định sai

- A. $\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx, a < c < b$. B. $\int f(x)g(x)dx = \int f(x)dx \cdot \int g(x)dx$.
C. $\int [f(x) + g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$. D. $\int f'(x)dx = f(x) + c$.

Câu 29. Hàm số $f(x) = x\sqrt{x+1}$ có một nguyên hàm là $F(x)$. Nếu $F(0) = 2$ thì giá trị của $F(3)$ là

- A. $\frac{117}{105}$. B. $\frac{146}{15}$. C. $\frac{116}{15}$. D. $\frac{886}{105}$.

Câu 30. Một hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng b . Tính thể tích V của khối chóp đó.

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

Câu 31. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $2^{(x-3)^2} \cdot \log_2(x^2 - 6x + 11) = 4^{x^2+3} \cdot \log_2(2x^2 + 8)$ là:

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

Câu 32. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $4^x - 3 \cdot 2^{x+1} + m = 0$ có hai nghiệm thực $x_1; x_2$ thỏa mãn $x_1 + x_2 < 2$.

- A. $0 < m < 4$. B. $m < 9$. C. $0 < m < 2$. D. $m > 0$.

Câu 33. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = -mx$ cắt đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - m + 2$ tại ba điểm phân biệt A, B, C sao cho $AB = BC$.

- A. $m \in (1; +\infty)$ B. $m \in (-\infty; +\infty)$ C. $m \in (-\infty; 3)$ D. $m \in (-\infty; -1)$

Câu 34. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 5x + 2}{2x + 1}$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để bất phương trình $2021f\left(\sqrt{3x^2 - 18x + 28}\right) - m\sqrt{3x^2 - 18x + 28} \geq m + 4042$ nghiệm đúng với mọi x thuộc đoạn $[2; 4]$.

- A. 808. B. 898. C. 673. D. 135.

Câu 35. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$	-2	-1	-2	$+\infty$

Số nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; 2\pi]$ của phương trình $2f(\sin x) + 3 = 0$ là

- A. 6. B. 4. C. 8. D. 3.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA=7a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi G, I, J thứ tự là trọng tâm các tam giác SAB, SAD và trung điểm của CD . Diện tích thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng (GIJ) bằng

- A. $\frac{23a^2}{60}$ B. $\frac{3\sqrt{33}a^2}{8}$ C. $\frac{31\sqrt{33}a^2}{45}$ D. $\frac{93a^2}{40}$

Câu 37. Xét tứ diện $ABCD$ có các cạnh $AC=CD=DB=BA=2$ và AD, BC thay đổi. Giá trị lớn nhất của thể tích tứ diện $ABCD$ bằng

- A. $\frac{16\sqrt{3}}{9}$ B. 3. C. $\frac{32\sqrt{3}}{9}$ D. $\frac{32\sqrt{3}}{27}$.

Câu 38. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $a^x \cdot b^{x^2-1} = 1$. Tìm hai số thực $a > 1, b > 1$ sao cho

$a^{2\sqrt[3]{2}} - (4a)^{\sqrt[3]{2}} + b - 4^{\sqrt[3]{2}} = 0$ và biểu thức $S = \left(\frac{x_1 \cdot x_2}{x_1 + x_2} \right)^2 - 4x_1 - 4x_2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- A. $a = \sqrt[3]{2}; b = 4$ B. $a = 4^{\sqrt[3]{2}}; b = 4$ C. $a = 4; b = \sqrt[3]{2}$ D. $a = 4; b = 4^{\sqrt[3]{2}}$.

Câu 39. Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $4(x^2 + y^2 + 4) + \log_2 \left(\frac{2}{x} + \frac{2}{y} \right) = (xy - 4)^2$. Khi $x + 4y$

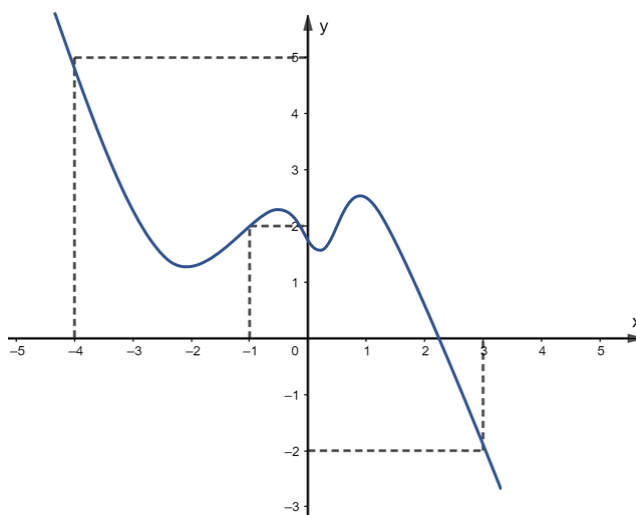
đạt giá trị nhỏ nhất thì $\frac{x}{y}$ bằng

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

Câu 40. Cho hàm số $y = x^4 - 2(1 - m^2)x^2 + m + 1$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số có cực đại, cực tiểu và các điểm cực trị của đồ thị hàm số lập thành tam giác có diện tích lớn nhất.

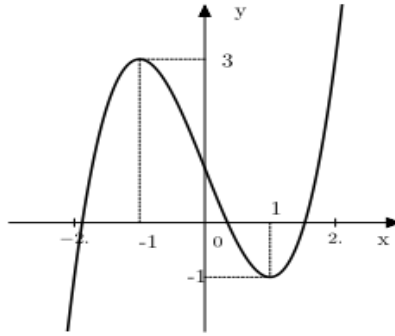
- A. $m = 1$. B. $m = 0$. C. $m = \frac{1}{2}$. D. $m = -\frac{1}{2}$.

Câu 41. Cho hàm số $f(x)$ biết $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Gọi giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = 2f(x) + (x-1)^2$ trên đoạn $[-4; 3]$ là m . Kết luận nào sau đây đúng?



- A. $m = g(-4)$. B. $m = g(-1)$. C. $m = g(3)$. D. $m = g(-3)$.

Câu 42. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-5; 5]$ để phương trình

$$\log_2^3(f(x)+1) - \log_{\sqrt{2}}^2(f(x)+1) + (2m-8)\log_{\frac{1}{2}}\sqrt{f(x)+1} + 2m = 0 \text{ có nghiệm } x \in (-1; 1)?$$

A. vô số.

B. 5.

C. 7.

D. 6.

Câu 43. Cho tích phân $I = \int_{\frac{1}{12}}^{\frac{12}{12}} \left(1 + x - \frac{1}{x}\right) \cdot e^{\frac{x+\frac{1}{x}}{x}} \cdot dx = \frac{a}{b} \cdot e^{\frac{c}{d}}$, trong đó a, b, c, d là các số nguyên dương và

các phân số $\frac{a}{b}, \frac{c}{d}$ là các phân số tối giản. Tính $bc - ad$.

A. 24.

B. 12.

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

D. 1.

Câu 44. Cho $1 < x < 64$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \log_2^4 x + 12 \log_2^2 x \cdot \log_2 \frac{8}{x}$.

A. 36

B. 0

C. 81

D. 72

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B , $AD = a$, $AB = 2a$, $BC = 3a$, mặt bên SAB là tam giác đều và vuông góc với mặt phẳng đáy ($ABCD$). Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD).

A. $\frac{3a\sqrt{30}}{10}$.

B. $\frac{a\sqrt{30}}{2}$.

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

D. $\frac{3a\sqrt{30}}{5}$.

Câu 46. Gọi S là tập hợp các ước số nguyên dương của số 34034175. Lấy ngẫu nhiên hai phần tử thuộc S . Tính xác suất lấy được hai phần tử là hai số không chia hết cho 7.

A. $P = \frac{7}{159}$.

B. $\frac{7}{195}$.

C. $P = \frac{7}{276}$.

D. $P = \frac{7}{267}$.

Câu 47. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m nhỏ hơn 10 để hàm số $y = |3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + m|$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$?

A. 3.

B. 5.

C. 6.

D. 4.

Câu 48. Cho hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $[f(x) - x] \cdot f(x) = x^6 + 3x^4 + 2x^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[1; 2]$. Giá trị của $3M - m$ bằng

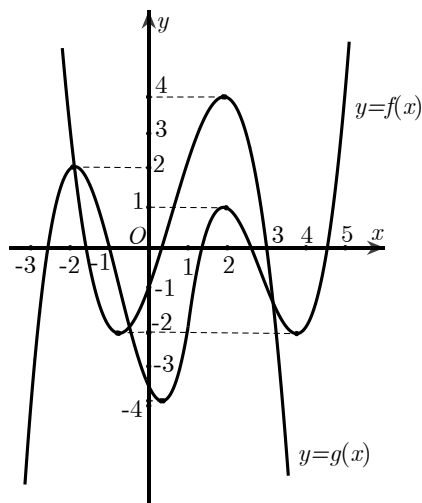
A. 33.

B. 4.

C. -28.

D. -3.

Câu 49. Cho hai hàm số $y = f(x), y = g(x)$ có đồ thị như hình sau:



Khi đó tổng số nghiệm của hai phương trình $f(g(x))=0$ và $g(f(x))=0$ là

A. 21.

B. 26.

C. 22.

D. 25.

Câu 50. Cho phương trình: $(3-m)\sin x - 4\sin^3 x = (2-m)(1-\cos 2x)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình đã cho có 10 nghiệm thuộc $(0; 3\pi)$

A. 2

B. 0

C. 3

D. 1

----- **HẾT** -----