

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1: Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau ?

- A. $\log\left(\frac{a^3}{b}\right) = 3\log a - \log b$ với mọi số thực a, b thỏa mãn $ab > 0$.
- B. $\log_2^2(a+b)^3 = 3\log_2^2(a+b)$ với mọi số thực a, b thỏa mãn $a+b > 0$.
- C. $\ln(a^2b^2) = 2\ln|a| + 2\ln|b|$ với mọi số thực a, b khác 0.
- D. $\log(a+b) = \log a + \log b$ với mọi số thực $a, b > 0$.

Câu 2: Cho số phức $z = 3 - 2i$. Tìm phần ảo của số phức $w = (1 + 2i)z$

- A. 7. B. $4i$. C. 4. D. -4.

Câu 3: Tìm tích các nghiệm của phương trình $\log_{x^2} 2 + \log_2 x + \log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{5}{2}$?

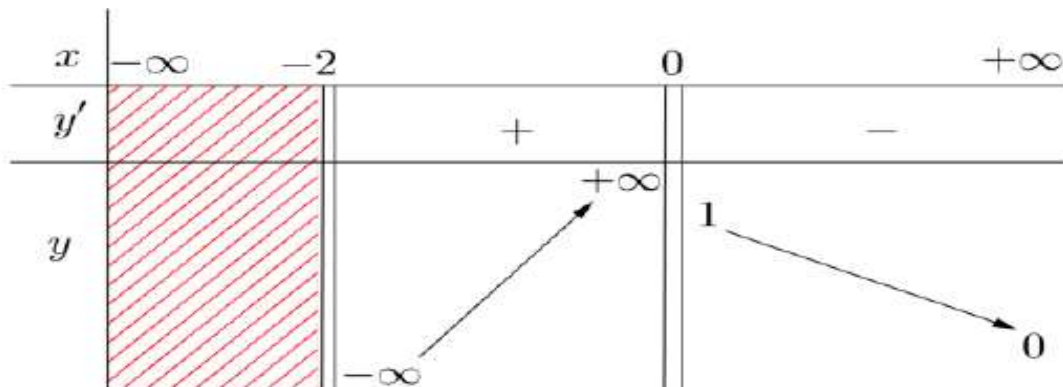
- A. $\sqrt[4]{\frac{1}{32}}$ B. 1 C. $\sqrt[4]{32}$ D. 5

Câu 4: Hàm số $y = \sqrt{3}\sin 2x - 2\sin^2\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên?

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

Câu 5: Cho tam giác ABC có $AB = AC = 1, \angle BAC = 120^\circ$. Quay tam giác ABC quanh cạnh AB , tính thể tích V của khối tròn xoay tạo thành.

- A. $V = \frac{\pi}{3}$ B. $V = \frac{3\pi}{11}$ C. $V = \frac{\pi}{4}$ D. $V = \frac{\pi}{6}$

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Hỏi đồ thị hàm số có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 7: Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = (x-1)\sqrt[3]{x^2}$.

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

Câu 8: Có bao nhiêu số nguyên m thuộc khoảng $(-100; 100)$ để phương trình $11^{x^2} \cdot 5^{2x+m} = 2019$ có hai nghiệm phân biệt?

A. 107 B. 105 C. 104 D. 106

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm thuộc mp $(Q): 2x + 3y - 2z + 1 = 0$, giao của mp $(P): x - y - z + 6 = 0$ với mặt cầu (S) là đường tròn có tâm $J(-1; 2; 3)$ và bán kính $r = 8$. Biết rằng (S) có tâm là $I(a; b; c)$ và bán kính R , tính $T = a + b + c - R^2$.

A. $T = -61$ B. $T = -78$ C. $T = -97$ D. $T = -64$

Câu 10: Hình chóp $SABCD$ có $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và góc $SBD = 60^\circ$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SO .

A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ C. $\frac{a\sqrt{2}}{5}$ D. $a\sqrt{5}$

Câu 11: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_{\sqrt{10}}(e^{-x} + 10^x)$

A. $y' = \frac{10^x - e^{-x}}{10^x + e^{-x}}$ B. $y' = \frac{10^x \ln 10 + e^{-x}}{(10^x + e^{-x}) \ln 100}$ C. $y' = \frac{2x(10^{x-1} - e^{-x-1})}{(10^x + e^{-x}) \ln 10}$ D. $y' = \frac{2(10^x \ln 10 - e^{-x})}{(10^x + e^{-x}) \ln 10}$

Câu 12: Tìm tập xác định của hàm số $y = (x - 2)^{\frac{-2018}{2019}}$

A. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ B. $(0; +\infty)$ C. $(-\infty; 2]$ D. $(2; +\infty)$

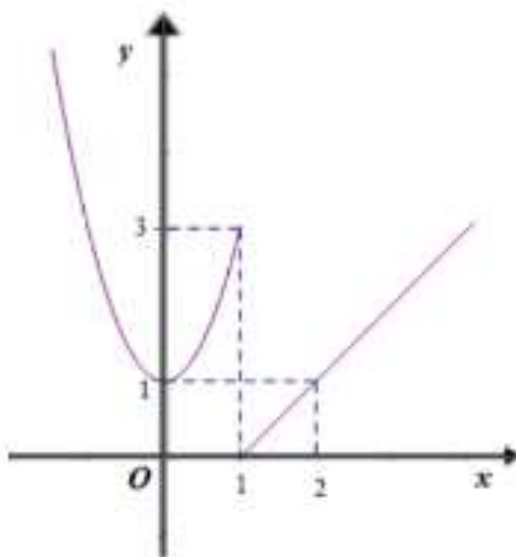
Câu 13: Hình chóp $SABCD$ có $ABCD$ là hình bình hành. Gọi G, H là trọng tâm tam giác SAB và SAD . Điểm E thuộc cạnh BC sao cho $BC = 4BE$. Thiết diện của mặt phẳng (GHE) và hình chóp là hình gì?

A. Hình tam giác B. Hình ngũ giác C. Hình tứ giác D. Hình lục giác

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(4; 0; 0), H(0; 1; 2)$. Phương trình phẳng (P) đi qua A và cắt các trục Oy, Oz lần lượt tại B, C sao cho AH là đường cao của tam giác ABC là $ax + by + cz - 20 = 0$. Tính $S = a^2 + b^2 + c^2$.

A. $S = 150$ B. $S = 185$ C. $S = 125$ D. $S = 105$

Câu 15: Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên **không** liên tục tại điểm có hoành độ là bao nhiêu?



A. $x = 1$. B. $x = 0$. C. $x = 3$. D. $x = 2$.

Câu 16: Cho n là số nguyên dương thỏa mãn $C_{n+1}^{n-1} + C_{n+1}^n = 171$. Tìm hệ số lớn nhất của biểu thức

$P(x) = (1+x)(1+2x)^n$ sau khi khai triển và rút gọn?

A. 50692096. B. 8712704. C. 55705600. D. 18670080.

Câu 17: Số điểm biểu diễn các nghiệm của phương trình $\cos 4x - 7 \sin 2x + 3 = 0$ ở cung phần tư thứ (I) và thứ (III) trên đường tròn lượng giác là bao nhiêu?

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

Câu 18: Tìm số chữ số của số 2018^{2019} khi viết trong hệ thập phân?

A. 6673 B. 6672 C. 6674 D. 6671

- Câu 19:** Cho biết $\log 5 = a$, $\log 3 = b$ và $\log_{30} 8 = \frac{m(1-a)}{1+nb}$ trong đó m, n là các số nguyên dương. Tính $m^2 + n^2$?
- A. 11 B. 10 C. 13 D. 15
- Câu 20:** Tìm m để hàm số $y = \frac{(m+1)x+2m+2}{x+m}$ nghịch biến trên $(-1; +\infty)$.
- A. $m \in (-1; 2)$ B. $m \in [1; 2]$ C. $m \in (1; 2)$ D. $m \in [1; 2)$
- Câu 21:** Ba bạn X, Y, Z mỗi bạn viết ngẫu nhiên lên bảng một số tự nhiên thuộc đoạn $[1; 19]$. Hỏi có bao nhiêu bộ ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3?
- A. 1027. B. 6859. C. 2539. D. 2287.
- Câu 22:** Có 6 học sinh A, B, C, D, E, F. Thầy X sắp xếp 6 học sinh này vào dãy ghế dài 6 chỗ, mỗi ghế có đúng một học sinh, và thầy muốn hai bạn B và E luôn ngồi kề nhau để kèm nhau học. Hỏi thầy X có tất cả bao nhiêu cách sắp xếp?
- A. 24 cách. B. 720 cách. C. 120 cách. D. 240 cách.
- Câu 23:** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1; 2; 3)$ mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 10 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{-1}$. Đường Δ cắt (P) và d lần lượt tại 2 điểm A, B đối xứng với nhau qua I . Tính khoảng cách h từ gốc tọa độ O đến đường thẳng Δ .
- A. $h = \frac{7\sqrt{6}}{6}$ B. $h = \frac{\sqrt{14}}{14}$ C. $h = \frac{5\sqrt{42}}{14}$ D. $h = \frac{5\sqrt{6}}{6}$
- Câu 24:** Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $2|z|^2 + 3z + 3\bar{z} = 0$ là đường tròn có chu vi
- A. 3π . B. 9π . C. $\frac{9\pi}{4}$. D. $\frac{3\pi}{2}$.
- Câu 25:** Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 5z + 7 = 0$. Tính $P = |z_1|^2 + |z_2|^2$.
- A. 14. B. 56. C. $2\sqrt{7}$. D. $4\sqrt{7}$.
- Câu 26:** Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau lập được từ các chữ số 0,1,2,3,4,5,6,7,8. Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn chia hết cho 2 mà chữ số hàng đơn vị nhỏ hơn chữ số hàng chục, chữ số hàng chục nhỏ hơn chữ số hàng trăm và chữ số hàng trăm nhỏ hơn chữ số hàng ngàn?
- A. $\frac{3}{64}$.
B. $\frac{5}{192}$. C. $\frac{5}{168}$. D. $\frac{1}{16}$.
- Câu 27:** Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a và diện tích xung quanh bằng $2\pi a^2$. Hai điểm A, B lần lượt nằm trên hai đường tròn đáy thỏa mãn $AB = a\sqrt{3}$. Gọi φ là góc giữa AB và trục của hình trụ. Mệnh đề nào dưới đây ĐÚNG?
- A. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $\varphi = 60^\circ$ C. $\varphi = 45^\circ$ D. $\varphi = 30^\circ$
- Câu 28:** Tìm m để hàm số $y = (m-1)x^4 + (3-2m)x^2 + 1$ không có cực đại.
- A. $m \geq \frac{3}{2}$ B. $1 < m \leq \frac{3}{2}$ C. $1 \leq m \leq \frac{3}{2}$ D. $1 < m < \frac{3}{2}$
- Câu 29:** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt đáy bằng 45° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.
- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.
- Câu 30:** Trong không gian $Oxyz$ cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$, gọi M là trung điểm AC và G' là trọng tâm của tam giác $A'B'C'$. Biết $B(1; -1; 4), M(-2; -1; 1), G'(0; 2; -3)$, tính độ dài đoạn thẳng OB' .
- A. $OB' = 2\sqrt{2}$ B. $OB' = 3\sqrt{2}$ C. $OB' = 5$ D. $OB' = 3$
- Câu 31:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $2a$, tam giác SAB vuông cân tại S và tam giác SCD đều. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

$$A. R = \frac{a\sqrt{21}}{6}$$

$$B. R = \frac{a\sqrt{21}}{2}$$

$$C. R = \frac{a\sqrt{21}}{3}$$

$$D. R = a\sqrt{21}$$

Câu 32: Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$, tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x = 2$ và trục hoành. Quay D xung quanh trục Ox tạo thành một khối tròn xoay có thể tích:

$$A. \pi \int_{-1}^2 (x^2 - 1)^4 dx. \quad B. \pi \int_{-1}^2 (x^2 - 1)^4 dx - \frac{81\pi}{8}. \quad C. \pi \int_{-1}^{\frac{39}{24}} (x^2 - 1)^4 dx. \quad D. \pi \int_1^2 (x^2 - 1)^4 dx - \frac{81\pi}{8}.$$

Câu 33: Hình chóp $SABCD$ có $ABCD$ là hình chữ nhật, SA vuông góc với đáy. Gọi H và K là hình chiếu vuông góc của A lên SB , SD . Khẳng định nào sau đây SAI?

$$A. AH \perp SC \quad B. BD \perp SC \quad C. SC \perp (AHK) \quad D. (SAD) \perp (SCD)$$

Câu 34: Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng $2a$, tam giác $A'AB$ vuông cân tại A' và nằm trong mặt phẳng vuông góc với hai đáy. Tính sin của góc giữa đường thẳng BC' và mặt phẳng $(AA'C'C)$.

$$A. \frac{\sqrt{3}}{7} \quad B. \frac{\sqrt{21}}{7} \quad C. \frac{\sqrt{21}}{14} \quad D. \frac{\sqrt{3}}{14}$$

Câu 35: Cho hàm số $(C): y = x^3 - 3x^2 + 2$. Có bao nhiêu điểm M thuộc đường thẳng $(d): y = -2$ sao cho từ M có thể kẻ được 2 tiếp tuyến đến (C) .

$$A. \text{ Vô số} \quad B. 3 \quad C. 2 \quad D. 1$$

Câu 36: Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $\log_2 \left(\frac{a+b+c}{a^2+b^2+c^2+2} \right) = a^2 + b^2 + c^2 - 4(a+b+c)$. Tìm giá trị lớn nhất

$$\text{của biểu thức } P = \frac{a+2b+3c}{a+b+c}.$$

$$A. 1 + \frac{\sqrt{30}}{3} \quad B. \frac{7 + \sqrt{30}}{3} \quad C. 2 + \frac{\sqrt{30}}{3} \quad D. 4 + \frac{\sqrt{30}}{3}$$

Câu 37: Cho đồ thị $(C): y = \frac{x}{x+1}$ và đường thẳng $(d): y = mx + 1$. Tìm m để đường thẳng (d) cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt A và B sao cho tam giác OAB có diện tích bằng 2.

$$A. m = -\frac{4}{3} \quad B. m = -\frac{4}{15} \quad C. m = -\frac{3}{4} \quad D. m = -\frac{15}{4}$$

Câu 38: Cho tam giác đều ABC cạnh a . Lấy A_1, B_1, C_1 lần lượt là trung điểm của đoạn BC, CA, AB ; A_2, B_2, C_2 lần lượt là trung điểm của đoạn B_1C_1, C_1A_1, A_1B_1 ; ...; cứ tiếp tục như thế cho đến $A_{n+1}, B_{n+1}, C_{n+1}$ lần lượt là trung điểm của đoạn B_nC_n, C_nA_n, A_nB_n . Gọi $S_1, S_2, \dots, S_n, \dots$ lần lượt là diện tích các tam giác $A_1B_1C_1, A_2B_2C_2, \dots, A_nB_nC_n, \dots$ Tính tổng $S = S_1 + S_2 + \dots + S_n + \dots$

$$A. \frac{a^2\sqrt{3}}{8}. \quad B. \frac{a^2\sqrt{3}}{15}. \quad C. \frac{a^2\sqrt{3}}{12}. \quad D. \frac{a^2\sqrt{3}}{3}.$$

Câu 39: Cho ba số thực a, b, c thỏa $b + 2c = 2a + 4$. Tìm giá trị lớn nhất $S_{\max}$ của biểu thức

$$S = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 + 2a - 16b - 18c + 146} - \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - 4a - 4b + 6c + 17}.$$

$$A. S_{\max} = 3\sqrt{21} \quad B. S_{\max} = 2\sqrt{61} \quad C. S_{\max} = 2\sqrt{21} \quad D. S_{\max} = \sqrt{61}$$

Câu 40: Cho các số phức z_1, z_2 thỏa mãn phương trình $|z - 2 - 3i| = 5$ và $|z_1 - z_2| = 6$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn số phức $w = z_1 + z_2$ là một đường tròn. Tính bán kính đường tròn đó.

$$A. R = 4. \quad B. R = 2. \quad C. R = 8. \quad D. R = 2\sqrt{2}.$$

Câu 41: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$, thỏa mãn $f(x^3 + 3x + 2) = x - 1$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Tính

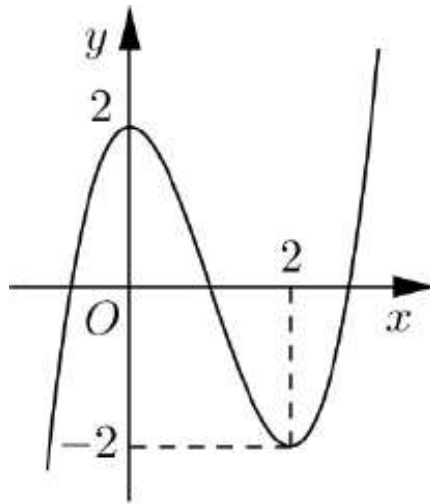
$$\int_{-2}^6 f(x) dx?$$

$$A. 10 \quad B. -8 \quad C. -10 \quad D. 8$$

Câu 42: Một chất điểm A xuất phát từ O , chuyển động thẳng với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi quy luật $v(t) = \frac{1}{100}t^2 + \frac{13}{30}t$ (m/s), trong đó t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc A bắt đầu chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, một chất điểm B cũng xuất phát từ O , chuyển động thẳng cùng hướng với A nhưng chậm hơn 10 giây so với A và có gia tốc bằng a (m/s²) (a là hằng số). Sau khi B xuất phát được 15 giây thì đuổi kịp A . Vận tốc của B tại thời điểm đuổi kịp A bằng bao nhiêu?

- A. 25m/s. B. 42m/s
C. 15m/s. D. 9 m/s

Câu 43: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ. Tìm số nghiệm của phương trình $2f(x+1) + 1 = 0$.



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

Câu 44: Cho $\int f(2019x)dx = x^2 + x + C$. Khẳng định nào đúng trong các khẳng định sau đây?

- A. $\int f(x+2018)dx = 2019(x+2018)^2 + 2019x + C$
B. $\int f(x+2018)dx = 2019(x^2 + x + C)$
C. $\int f(x+2018)dx = \frac{1}{2019}(x^2 + x + C)$
D. $\int f(x+2018)dx = \frac{(x+2018)^2 + 2019x}{2019} + C$

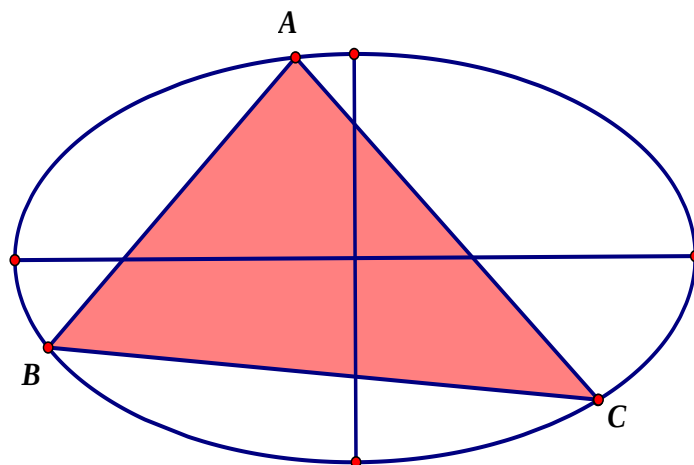
Câu 45: Biết $\int_0^3 (1 + 2\sqrt{x+1}) \ln(x+1) dx = \frac{m}{n} \ln 2 - \frac{p}{9}$ trong đó m, n, p là các số nguyên dương và phân số $\frac{m}{n}$ tối giản. Tính tổng $m+n+p$?

- A. 147 B. 714 C. 174 D. 417

Câu 46: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ đỉnh S , khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SAB) bằng 6. Gọi V là thể tích khối chóp $S.ABCD$, tính giá trị nhỏ nhất của V .

- A. $54\sqrt{3}$ B. $64\sqrt{3}$ C. $27\sqrt{3}$ D. $18\sqrt{3}$

Câu 47: Một mảnh vườn hình elip có trục lớn $10m$, trục bé $6m$. Người ta cần cắt từ mảnh vườn đó một mảnh vườn hình tam giác (tham khảo hình vẽ). Hỏi diện tích lớn nhất $S_{\max}$ của mảnh vườn hình tam giác là bao nhiêu?



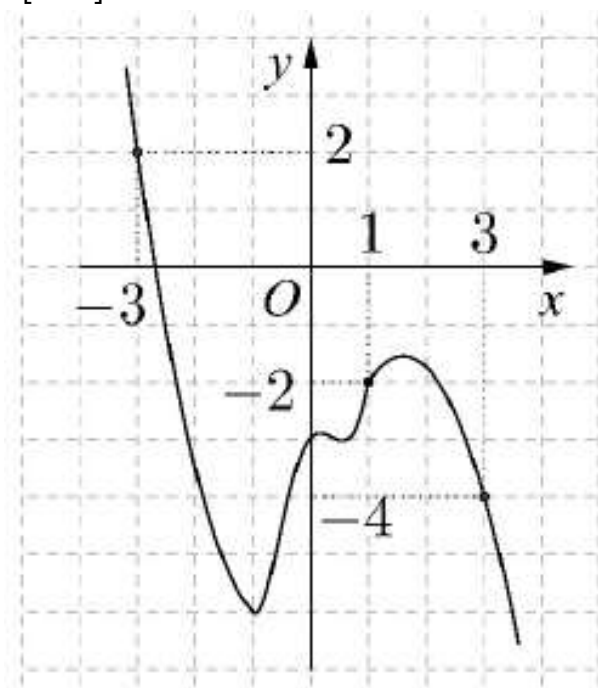
A. $S_{\max} = \frac{45\sqrt{3}}{4}(m^2)$

B. $S_{\max} = 9\sqrt{5}(m^2)$

C. $S_{\max} = \frac{45\sqrt{3}}{2}(m^2)$

D. $S_{\max} = \frac{27\sqrt{3}}{2}(m^2)$

Câu 48: Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Đặt $g(x) = 2f(x-1) + x^2$. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $g(x)$ trên $[-2; 4]$.



A. $g(4)$

B. $g(-2)$

C. $g(2)$

D. $g(-1)$

Câu 49: Cho số phức z thỏa mãn $|z - 2 - 3i| = 1$. Tìm giá trị lớn nhất $|z|$?

A. $\sqrt{13}$

B. $\sqrt{13} - 1$

C. $1 + \sqrt{13}$

D. $2 + \sqrt{13}$

Câu 50: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $2018.f'(x) - f(x) = e^{\frac{x}{2018}}.x^{2019}$ với mọi $x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 0$. Tính $f(1)$?

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

B. $\frac{2019\sqrt{e}}{2019}$

C. $\frac{2019\sqrt{e}}{2020}$

D. $\frac{2020\sqrt{e}}{2019}$

HẾT