

Họ, tên thí sinh.....Lớp.....

Mã đề thi

Câu 1. Tìm khoảng nghịch biến của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 2$.
A. $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$. **B.** $(1; 3)$. **C.** $(-\infty; -3)$ và $(-1; +\infty)$. **D.** $(-3; -1)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'			$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$			1		5	$-\infty$

Hàm số $y = 2f(x) + 1$ đạt cực tiểu tại điểm

A. $x = 2$. **B.** $x = 0$. **C.** $x = 1$. **D.** $x = 5$.

Câu 3. Điều kiện xác định của hàm số $y = (2^x - 2)^{-3}$ là.
A. $x \geq 0$. **B.** $x \neq 1$. **C.** $x \geq 1$. **D.** $x \neq 0$.

Câu 4. Tập xác định của hàm số $y = (x - 2)^{-4} + \log_4(x - 1)$ là
A. $D = (2; +\infty)$. **B.** $D = (1; 2)$. **C.** $D = (1; 2) \cup (2; +\infty)$. **D.** $D = (1; +\infty)$.

Câu 5. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{1-2x}$.
A. $\int f(x)dx = 2 \ln|1 - 2x| + C$. **B.** $\int f(x)dx = \frac{-1}{2} \ln|1 - 2x| + C$.
C. $\int f(x)dx = \ln|1 - 2x| + C$. **D.** $\int f(x)dx = \frac{1}{2} \ln|1 - 2x| + C$.

Câu 6. Nguyên hàm $\int \frac{2x^2+1}{\sqrt{x^2+1}} dx$ bằng
A. $x^2\sqrt{1+x^2} + C$. **B.** $\frac{\sqrt{1+x^2}}{x^2} + C$.
C. $x\sqrt{1+x^2} + C$. **D.** $\frac{\sqrt{1+x^2}}{x} + C$.

Câu 7. Cho số phức $z = (1 + i)^2(1 + 2i)$. Số phức z có phần ảo là
A. 2 **B.** 4 **C.** -2 **D.** $2i$

Câu 8. Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?
A. 2 . **B.** 6 . **C.** 8 . **D.** 4 .

Câu 9. Tính thể tích V của khối chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ biết rằng $AB = a, AD = 2a, AC' = a\sqrt{14}$.
A. $V = \frac{a^3\sqrt{14}}{3}$. **B.** $V = 2a^3$. **C.** $V = 6a^3$. **D.** $V = a^3\sqrt{5}$.

Câu 10. Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại $A, AB = 3a$ và $AC = 4a$. Độ dài đường sinh l của hình nón nhận được khi quay ΔABC xung quanh trục AC bằng
A. $l = a$. **B.** $l = \sqrt{2}a$. **C.** $l = \sqrt{3}a$. **D.** $l = 5a$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$ và $B(-2; 1; 2)$. Tìm tọa độ điểm M thỏa $\overline{MB} =$

$2\overline{MA}$.

- A. $M\left(-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{5}{2}\right)$. B. $M(4; 3; 1)$. C. $M(4; 3; 4)$. D. $M(-1; 3; 5)$.

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z + 4 = 0$ có bán kính R là

- A. $R = \sqrt{53}$. B. $R = 4\sqrt{2}$. C. $R = \sqrt{10}$. D. $R = 3\sqrt{7}$.

Câu 13. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

- A. $y = -x^4 - x^2 + 1$. B. $y = \frac{3x+1}{x+1}$. C. $y = x^4 + x^2 + 1$. D. $y = x^3 - 3x$.

Câu 14. Tìm m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + 4x - 1$ đạt cực trị tại $x = 2$.

- A. $m = 0$. B. Không tồn tại m . C. $m = -2$. D. $m = 2$.

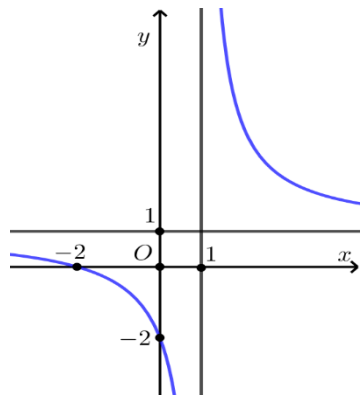
Câu 15. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$ trên đoạn $[-2; 2]$.

- A. $m = -17$. B. $m = -6$. C. $m = 3$. D. $m = -22$.

Câu 16. Tìm các đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x-5}{x-1}$.

- A. $x = 1; y = 1$. B. $x = 1; y = x - 2$. C. $x = 1; y = 2$. D. $x = -1; y = x - 1$.

Câu 17. Tìm giá trị của a, b để hàm số $y = \frac{ax+2}{x-b}$ có đồ thị như hình vẽ sau:



- A. $\begin{cases} a = 1 \\ b = -1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} a = -1 \\ b = -1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} a = -1 \\ b = 1 \end{cases}$

Câu 18. Cho biểu thức $P = \left\{ a^{\frac{1}{3}} \left[a^{-\frac{1}{2}} b^{-\frac{1}{3}} (a^2 b^2)^{\frac{2}{3}} \right]^{-\frac{1}{2}} \right\}^6$ với a, b là các số dương. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $P = \frac{\sqrt{a}}{ab^3}$. B. $P = b^3 \sqrt{a}$. C. $P = \frac{\sqrt{a}}{b^3}$. D. $P = \frac{b^3 \sqrt{a}}{a}$.

Câu 19. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}} \frac{x+2}{3-2x} \geq 0$ là:

- A. $T = \left[-2; \frac{1}{3}\right]$. B. $T = -\infty; \frac{1}{3}$. C. $T = -2; \frac{1}{3}$. D. $T = \left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$.

Câu 20. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2}{4x-3}$.

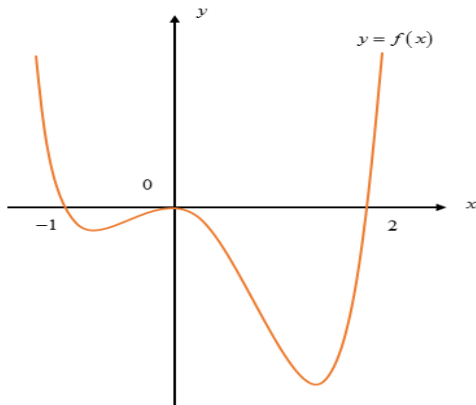
- A. $\int \frac{2dx}{4x-3} = 2 \ln \left(2x - \frac{3}{2}\right) + C$. B. $\int \frac{2dx}{4x-3} = \frac{1}{2} \ln \left|2x - \frac{3}{2}\right| + C$.
 C. $\int \frac{2dx}{4x-3} = \frac{1}{2} \ln \left(2x - \frac{3}{2}\right) + C$. D. $\int \frac{2dx}{4x-3} = \frac{1}{4} \ln |4x - 3| + C$.

Câu 21. [2D3-0.0-2] Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x \ln(x + 2)$.

- A. $\int f(x)dx = \frac{x^2}{2} \ln(x + 2) - \frac{x^2+4x}{4} + C$. B. $\int f(x)dx = \frac{x^2-4}{2} \ln(x + 2) - \frac{x^2-4x}{4} + C$.

C. $\int f(x)dx = \frac{x^2}{2} \ln(x+2) - \frac{x^2+4x}{2} + C.$ D. $\int f(x)dx = \frac{x^2-4}{2} \ln(x+2) - \frac{x^2+4x}{2} + C.$

Câu 22. [2D3-0.0-3] Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây sai?



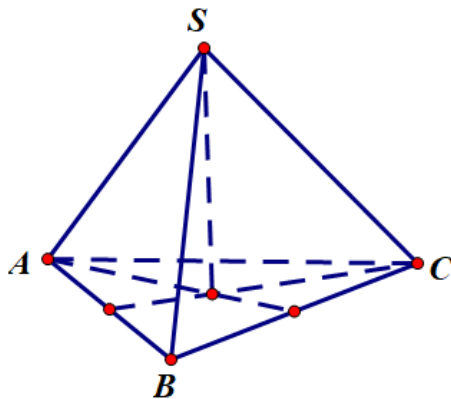
A. $\int_{-1}^0 f(x)dx < \int_0^2 f(x)dx.$ B. $\int_{-1}^0 f(x)dx + \int_0^2 f(x)dx < 0.$
 C. $-\int_0^2 f(x)dx > 0.$ D. $\int_{-1}^0 f(x)dx < 0.$

Câu 23. Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình: $z^2 + 4z + 7 = 0$. Khi đó $|z_1|^2 + |z_2|^2$ bằng:
 A. 10. B. 7. C. 21. D. 14.

Câu 24. [THPT An Lão lần 2 - 2017] Cắt khối trụ $ABC.A'B'C'$ bởi các mặt phẳng $(AB'C')$ và (ABC') ta được những khối đa diện nào?
 A. Hai khối tứ diện và một khối chóp tứ giác.
 B. Một khối tứ diện và hai khối chóp tứ giác.
 C. Ba khối tứ diện.
 D. Hai khối tứ diện và hai khối chóp tứ giác.

Câu 25. [THPT Thanh Thủy - 2017] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$, $AC = 2AB = 4a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ biết rằng góc giữa mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng 30° .
 A. $\frac{4a^3}{9}.$ B. $\frac{4a^3\sqrt{6}}{9}.$ C. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}.$ D. $\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}.$

Câu 26. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh $AB = a$, góc tạo bởi (SAB) và (ABC) bằng 60° . Diện tích xung quanh của hình nón đỉnh S và có đường tròn đáy ngoại tiếp tam giác ABC bằng



A. $\frac{\sqrt{7}\pi a^2}{3}.$ B. $\frac{\sqrt{7}\pi a^2}{6}.$ C. $\frac{\sqrt{3}\pi a^2}{2}.$ D. $\frac{\sqrt{3}\pi a^2}{6}.$

Câu 27. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(2; -1; 3)$ tiếp xúc với mặt phẳng (Oxy) có phương trình là

- A. $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z - 3)^2 = 9$. B. $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z - 3)^2 = 4$.
 C. $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z - 3)^2 = 2$. D. $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z - 3)^2 = 3$.

Câu 28. Trong không gian với hệ tọa độ $A(1; 1; 1)$, cho điểm $B(0; 2; 2)$, gọi Ox là hình chiếu của M trên $Oy, 2, M$. Mặt phẳng nào sau đây song song với mpN ?

- A. $(P): 3x + y + 2z - 6 = 0$. B. O .
 C. $(P): 2x + 3y - z - 4 = 0$. D. $OM = 2ON$.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + my + nz - 3 = 0$, (m và n là các tham số) và đường thẳng $(d): \frac{x+3}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{2}$. Tất cả các giá trị của m và n để (P) vuông góc với (d) :

- A. $\begin{cases} m = 2 \\ n = 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} m = \frac{1}{2} \\ n = 1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} m = 12 \\ n = 11 \end{cases}$ D. $\begin{cases} m = -2 \\ n = 1 \end{cases}$

Câu 30. Tìm m để hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + mx^2 - (m + 1)x - m + 3$ đồng biến trên đoạn có độ dài bằng 2.

- A. $m = -1$. B. Không tồn tại m . C. $m = -1$ hoặc $m = 2$. D. $m = 2$.

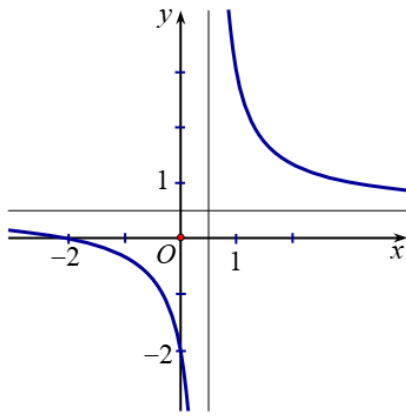
Câu 31. Cho hàm số $y = x^3 - 3mx + m^2$ (m là tham số). Có bao nhiêu số nguyên m bé hơn 10 thỏa mãn đồ thị hàm số đã cho có hai điểm cực trị A, B sao cho $AB \geq 2\sqrt{5}$.

- A. 18. B. 9. C. 5. D. 10.

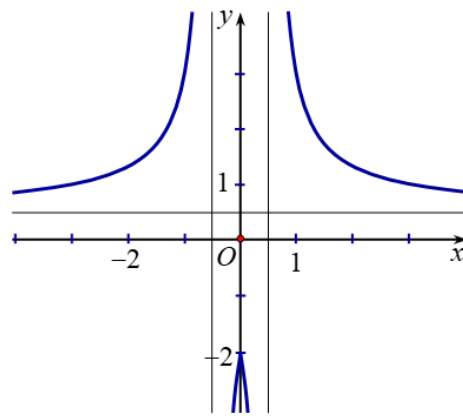
Câu 32. Một công ty sản xuất một loại cốc giấy hình nón có thể tích $27cm^3$ với chiều cao là h và bán kính đáy là r để lượng giấy tiêu thụ là ít nhất thì giá trị của r là:

- A. $r = \sqrt[6]{\frac{3^8}{2\pi^2}}$. B. $r = \sqrt[4]{\frac{3^6}{2\pi^2}}$. C. $r = \sqrt[6]{\frac{3^6}{2\pi^2}}$. D. $r = \sqrt[4]{\frac{3^8}{2\pi^2}}$.

Câu 33. Cho hàm số $y = \frac{x+2}{2x-1}$ có đồ thị như hình 1. Đồ thị hình 2 là đồ thị của hàm số nào sau đây?



Hình 1



Hình 2

- A. $y = \frac{|x|+2}{2|x|-1}$. B. $y = \left| \frac{x+2}{2x-1} \right|$. C. $y = \frac{x+2}{|2x-1|}$. D. $y = \frac{|x+2|}{2x-1}$.

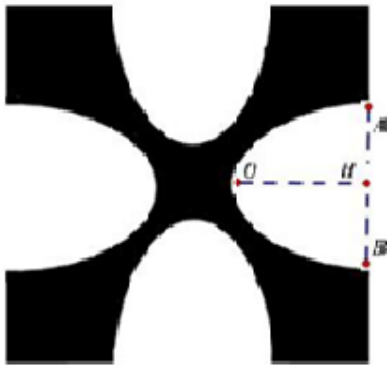
Câu 34. Dân số thế giới được tính theo công thức $S = Ae^{nr}$, trong đó A là dân số của năm làm mốc tính, S là dân số sau n năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Biết rằng dân số Việt Nam vào thời điểm giữa năm 2016 là 90,5 triệu người và tỉ lệ tăng dân số là 1,06% năm. Nếu tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi thì sau bao nhiêu năm dân số Việt Nam có khoảng 100 triệu người?

- A. 8, 5. B. 9, 4. C. 12, 2. D. 15.

Câu 35. Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{2 + \cos x}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = \frac{\pi}{2}$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

- A. $V = \pi - 1$. B. $V = \pi + 1$. C. $V = \pi(\pi - 1)$. D. $V = \pi(\pi + 1)$.

Câu 36. Một hoa văn trang trí được tạo ra từ một miếng bìa mỏng hình vuông cạnh bằng 10 cm bằng cách khoét đi bốn phần bằng nhau có hình dạng parabol như hình bên. Biết $AB = 5\text{cm}$, $OH = 4\text{ cm}$. Tính diện tích bề mặt hoa văn đó.



- A. $\frac{160}{3}\text{ cm}^2$ B. $\frac{140}{3}\text{ cm}^2$ C. $\frac{14}{3}\text{ cm}^2$ D. 50 cm^2

Câu 37. Cho số phức z thỏa mãn $|z| = 2$. Tập hợp điểm biểu diễn số phức $w = (1 - i)\bar{z} + 2i$ là
 A. Một đường tròn. B. Một đường thẳng.
 C. Một Elip. D. Một parabol hoặc hyperbol.

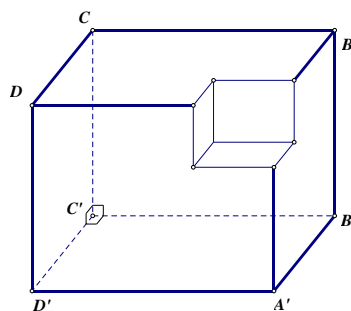
Câu 38. Cho khối tứ diện $OABC$ với OA, OB, OC vuông góc từng đôi một và $OA = a, OB = 2a, OC = 3a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của hai cạnh AC, BC . Thể tích của khối tứ diện $OCMN$ tính theo a bằng:

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

Câu 39. Cho lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = \sqrt{6}, AD = \sqrt{3}, A'C = 3$ và mặt phẳng $(AA'C'C)$ vuông góc với mặt đáy. Biết hai mặt phẳng $(AA'C'C), (AA'B'B)$ tạo với nhau góc α thỏa mãn $\tan \alpha = \frac{3}{4}$. Thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ bằng?

- A. $V = 8$. B. $V = 12$. C. $V = 10$. D. $V = 6$.

Câu 40. Một khối đa diện H được tạo thành bằng cách từ một khối lập phương cạnh bằng 3, ta bỏ đi khối lập phương cạnh bằng 1 ở một “góc” của nó như hình vẽ.



Gọi S là khối cầu có thể tích lớn nhất chứa trong H và tiếp xúc với các mặt phẳng $(A'B'C'D')$, $(BCC'B')$ và $(DCC'D')$. Tính bán kính của S .

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

Câu 41. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P): z - 1 = 0$ và $(Q): x + y + z - 3 = 0$. Gọi d là đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P) , cắt đường thẳng $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{-1}$ và vuông góc với đường thẳng Δ . Phương trình của đường thẳng d là

A. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 3 - t \\ y = t \\ z = 1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = t \\ z = 1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -t \\ z = 1 + t \end{cases}$

Câu 42. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$. Số các giá trị tham số m để đường thẳng $y = x + m$ luôn cắt đồ thị hàm số tại hai điểm phân biệt A, B sao cho trọng tâm tam giác OAB nằm trên đường tròn $x^2 + y^2 - 3y = 4$ là

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

Câu 43. Cho bất phương trình $m \cdot 3^{x+1} + (3m + 2) \cdot (4 - \sqrt{7})^x + (4 + \sqrt{7})^x > 0$, với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi $x \in -\infty; 0$.

- A. $m > \frac{2-2\sqrt{3}}{3}$. B. $m > \frac{2+2\sqrt{3}}{3}$. C. $m \geq \frac{2-2\sqrt{3}}{3}$. D. $m \geq -\frac{2-2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 44. Cho số phức z thỏa mãn $|z - 1 - i| = 1$, số phức w thỏa mãn $|\bar{w} - 2 - 3i| = 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z - w|$.

- A. $\sqrt{13} - 3$ B. $\sqrt{17} - 3$ C. $\sqrt{17} + 3$ D. $\sqrt{13} + 3$

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(-2; -2; 1)$, $A(1; 2; -3)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-5}{2} = \frac{z}{-1}$. Tìm vectơ chỉ phương \vec{u} của đường thẳng Δ đi qua M , vuông góc với đường thẳng d , đồng thời cách điểm A một khoảng lớn nhất.

- A. $\vec{u} = (4; -5; -2)$. B. $\vec{u} = (1; 0; 2)$. C. $\vec{u} = (8; -7; 2)$. D. $\vec{u} = (1; 1; -4)$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y + z - 4 = 0$ và 3 điểm $A(1; 2; 1), B(0; 1; 2), C(0; 0; 3)$. Gọi $M(x_0; y_0; z_0)$ là điểm thuộc mặt cầu (P) sao cho biểu thức $Q = MA^2 + 3MB^2 + 2MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính tổng $P = x_0 + 2y_0 - z_0$.

- A. $P = \frac{46}{9}$. B. $\frac{4}{9}$. C. $\frac{6}{9}$. D. $\frac{2}{9}$.

Câu 47. [2H3-0.0-3] Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(3; -1; 2), B(1; 1; 2), C(1; -1; 4)$, đường tròn (C) là giao của mặt phẳng $(P): x + y + z - 4 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 6z + 10 = 0$. Hỏi có bao nhiêu điểm M thuộc đường tròn (C) sao cho $T = MA + MB + MC$ đạt giá trị lớn nhất?

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

Câu 48. [2D4-0.0-4] Cho số phức z thỏa mãn $|(z + 2)i + 1| + |(\bar{z} - 2)i - 1| = 10$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $|z|$. Tính tổng $S = M + m$.

- A. $S = 9$. B. $S = 8$. C. $S = 2\sqrt{21}$. D. $S = 2\sqrt{21} - 1$.

Câu 49. Giả sử hàm số $f(x)$ liên tục, dương trên \mathbb{R} ; thỏa mãn $f(0) = 1$ và $\frac{f'(x)}{f(x)} = \frac{x}{x^2+1}$. Khi đó hiệu $T = f(2\sqrt{2}) - 2f(1)$ thuộc khoảng

- A. $(2; 3)$ B. $(7; 9)$ C. $(0; 1)$ D. $(9; 12)$

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $(f'(x))^2 + f(x) \cdot f''(x) = 15x^4 + 12x, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = f'(0) = 1$ Giá trị của $f^2(1)$ bằng:

- A. $\frac{9}{2}$. B. $\frac{5}{2}$. C. 10. D. 8.