
Bài thi: TOÁN

(Đề thi có 06 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

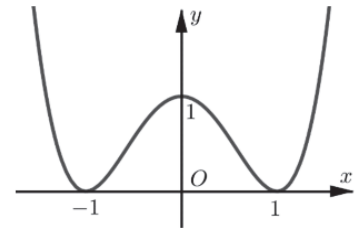
Mã đề thi: 101

Câu 1: Phần ảo của số phức $z = 5 + 2i$ bằng

- A. 5. B. $2i$. C. 2. D. $5i$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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



Câu 3: Cho x, y là hai số thực dương khác 1 và α, β là hai số thực tùy ý. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

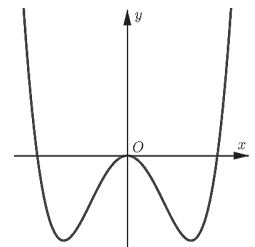
- A. $x^\alpha \cdot x^\beta = x^{\alpha+\beta}$. B. $\frac{x^\alpha}{y^\alpha} = \left(\frac{x}{y}\right)^\alpha$. C. $\frac{x^\alpha}{y^\beta} = \left(\frac{x}{y}\right)^{\alpha-\beta}$. D. $x^\alpha y^\alpha = (xy)^\alpha$.

Câu 4: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + \sin x$ là

- A. $F(x) = x^3 + \sin x + C$. B. $F(x) = x^3 - \cos x + C$.
C. $F(x) = 3x^3 - \sin x + C$. D. $F(x) = x^3 + \cos x + C$.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 3$ là

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



Câu 6: Gọi l, h, r lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính mặt đáy của hình nón. Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón là

- A. $S_{xq} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$. B. $S_{xq} = \pi r l$. C. $S_{xq} = \pi r h$. D. $S_{xq} = 2\pi r l$.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, tích vô hướng của hai vectơ $\vec{a} = (3; 2; 1)$ và $\vec{b} = (-5; 2; -4)$ bằng

- A. -15. B. -10. C. -7. D. 15.

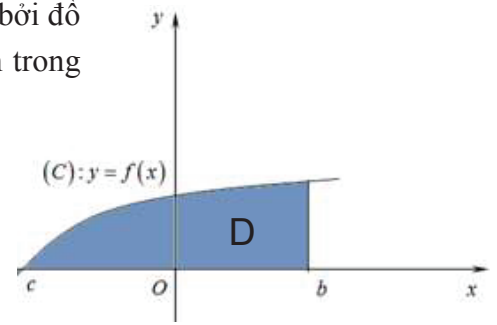
Câu 8: Kí hiệu C_n^k là số tổ hợp chập k của n phần tử ($0 \leq k \leq n$). Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. B. $C_n^k = \frac{n!}{k!}$. C. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n+k)!}$. D. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$.

Câu 9: Số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x\sqrt{x}}{x+1}$ là

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

Câu 10: Thể tích của khối tròn xoay tạo thành do hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và đường thẳng $x = b$ (phần tô đậm trong hình vẽ) được tính theo công thức nào dưới đây? ((D) quay quanh Ox)



- A. $S = \pi \int_b^c [f(x)]^2 dx$. B. $S = \int_b^c [f(x)]^2 dx$.
C. $S = \pi \int_c^b [f(x)]^2 dx$. D. $S = \int_c^b [f(x)]^2 dx$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -3; 1)$ và $B(3; 0; -2)$. Tính độ dài đoạn thẳng AB .

- A. 26. B. 22. C. $\sqrt{26}$. D. $\sqrt{22}$.

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-1	1	3	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	$-$

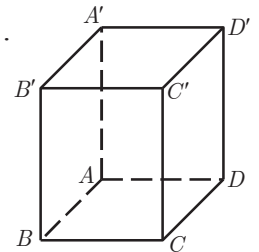
Hỏi hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 13: Với a, b là hai số thực dương tùy ý, $\log_5(ab^5)$ bằng

- A. $\log_5 a + \frac{1}{5} \log_5 b$. B. $5(\log_5 a + \log_5 b)$. C. $\log_5 a + 5 \log_5 b$. D. $5 \log_5 a + 5 \log_5 b$.

Câu 14: Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 3$, $AD = 4$, $AA' = 12$. Thể tích khối hộp đó bằng

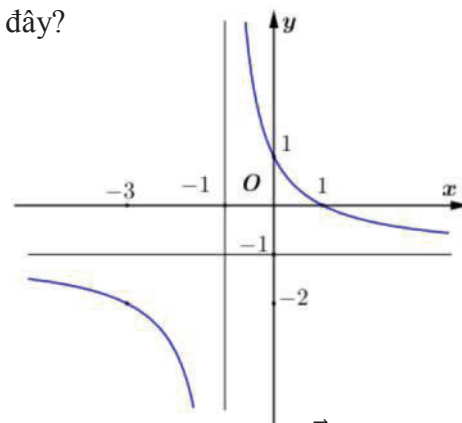


- A. 144
B. 60
C. 624
D. 156

Câu 15: Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_1 = -5$, $d = 2$. Hỏi số 81 là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số cộng đó?

- A. 44. B. 100. C. 75. D. 50.

Câu 16: Đồ thị trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?



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

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ đi qua $A(2; -1; 2)$ và nhận véc tơ $\vec{u} = (-1; 2; -1)$ làm véc tơ chỉ phương có phương trình chính tắc là

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

Câu 18: Đặt $a = \log_3 4$, khi đó $\log_{16} 81$ bằng

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

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$
$f(x)$		3	0	$+\infty$

$-\infty \nearrow \quad \searrow \quad \nearrow +\infty$

Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng

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

Câu 20: Xét các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - 3 + 2i| = 5$. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là

- A. Đường tròn tâm $I(4; -3)$, bán kính $R = 5$. B. Đường tròn tâm $I(-4; 3)$, bán kính $R = 5$.
C. Đường tròn tâm $I(3; -2)$, bán kính $R = 5$. D. Đường tròn tâm $I(-2; 1)$, bán kính $R = 5$.

Câu 21: Cho hai hàm số f và g liên tục trên đoạn $[1; 5]$ sao cho $\int_1^5 f(x) dx = 2$ và $\int_1^5 g(t) dt = 3$. Giá trị

của $\int_1^5 [2g(u) - f(u)] du$ là

- A. 4. B. 6. C. 2. D. -2.

Câu 22: Gọi T là tổng các nghiệm của phương trình $\log_3^2 x - 5 \log_3 x + 6 = 0$. Tính T .

- A. $T = 5$. B. $T = -3$. C. $T = 36$. D. $T = \frac{1}{243}$.

Câu 23: Một khối trụ có đường kính đáy là $10(\text{cm})$ và thể tích bằng $125\pi(\text{cm}^3)$. Diện tích toàn phần của hình trụ đó bằng

- A. $100\pi(\text{cm}^2)$. B. $75\pi(\text{cm}^2)$. C. $50\pi(\text{cm}^2)$. D. $70\pi(\text{cm}^2)$.

Câu 24: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 4z - 4 = 0$. Thể tích khối cầu (S) bằng

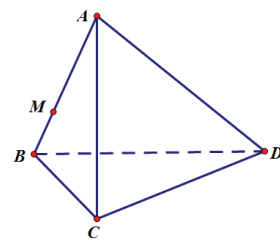
- A. 24π . B. 25π . C. 12π . D. 36π .

Câu 25: Cho hai số phức $z_1 = 2 + i$ và $z_2 = 1 - 3i$. Tính mô đun của số phức $w = z_1^2 - z_2$.

- A. $|w| = 5$. B. $|w| = \sqrt{19}$. C. $|w| = \sqrt{53}$. D. $|w| = 7$.

Câu 26: Cho khối tứ diện $ABCD$. Lấy điểm M trên cạnh AB sao cho $AM = 2MB$. Biết khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (ACD) bằng 4. Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (ACD)

- A. 12. B. 8. C. 2. D. 6.



Câu 27: Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \log_2(x^2 - 4x + 5)$.

- A. $f'(x) = \frac{2x - 4}{(x^2 - 4x + 5) \ln 2}$. B. $f'(x) = \frac{1}{(x^2 - 4x + 5) \ln 2}$.
C. $f'(x) = \frac{2x - 4}{x^2 - 4x + 5}$. D. $f'(x) = \frac{2x - 4}{\ln(x^2 - 4x + 5)}$.

Câu 28: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = -x(x - 2)^2(x - 3)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[0; 4]$ bằng

- A. $f(0)$. B. $f(2)$. C. $f(3)$. D. $f(4)$.

Câu 29: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): ax + by + cz - 27 = 0$ qua hai điểm $A(3;2;1)$, $B(-3;5;2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(Q): 3x + y + z + 4 = 0$. Tính tổng $S = a + b + c$.

- A. $S = 2$. B. $S = -12$. C. $S = -4$. D. $S = -2$.

Câu 30: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $z + \bar{z} = 2z$?

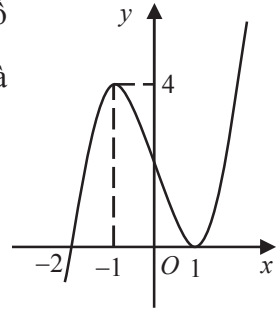
- A. 0. B. 3. C. 2. D. 1.

Câu 31: Biết rằng $\int_{-2}^1 \frac{dx}{1 + \sqrt{x+3}} = a \ln 3 + b \ln 2 + c$, với a, b, c là các số nguyên. Tính $T = abc$.

- A. -8 . B. 8 . C. 12 . D. -12 .

Câu 32: Cho hàm số đa thức bậc ba $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) đồ thị như hình vẽ. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành.

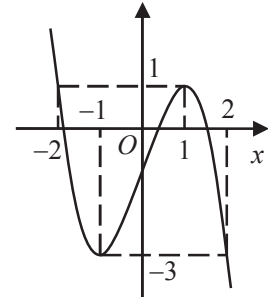
- A. 6. B. $\frac{19}{4}$. C. $\frac{27}{4}$. D. 8.



Câu 33: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ.

Phương trình $f(2 - f(x)) = 1$ có tất cả bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

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

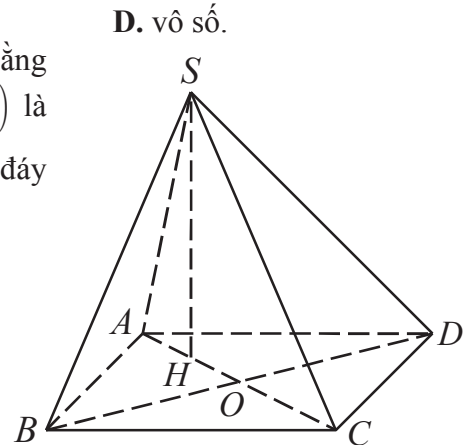


Câu 34: Cho hàm số $f(x) = 2001mx^4 + (m^2 - 4)x^2 + 2019$, với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = f(x)$ có 2 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu?

- A. 2. B. 1. C. 0. D. vô số.

Câu 35: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , tâm O . Hình chiếu vuông góc của điểm S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm H của đoạn thẳng AO . Biết mặt phẳng (SCD) tạo với mặt đáy $(ABCD)$ một góc 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $\frac{3\sqrt{3}}{4}a^3$. B. $\frac{9\sqrt{3}}{4}a^3$. C. $\frac{\sqrt{3}}{4}a^3$. D. $\frac{3}{4}a^3$.



Câu 36: Gọi S là tập tất cả các số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S , tính xác suất để số được chọn lớn hơn số 6700.

- A. $\frac{10}{27}$. B. $\frac{12}{33}$. C. $\frac{15}{29}$. D. $\frac{21}{46}$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+1}{1}$ và

$d_2: \frac{x-m}{2} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-3}{1}$. Có bao nhiêu giá trị của tham số m để hai đường thẳng d_1, d_2 có đúng một điểm chung?

- A. 2. B. 0. C. 1. D. vô số.

Câu 38: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$, có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	2	$+\infty$
$f(x)$		$\searrow -2$	$\nearrow 1$	$\searrow -3$	$\nearrow +\infty$

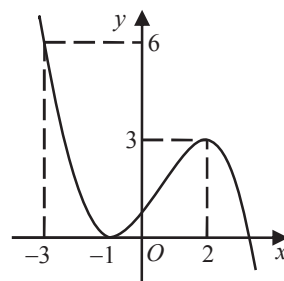
Hỏi đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x)+2}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận (tiệm cận đứng và tiệm cận ngang)?

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

Câu 39: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên $(-\infty; +\infty)$ và có đồ thị như

hình vẽ. Tích phân $I = \int_0^1 |f'(5x-3)| dx$ bằng

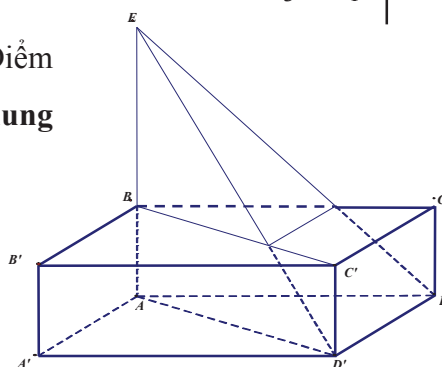
- A. 2. B. 9.
C. 3. D. $\frac{9}{5}$.



Câu 40: Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng V . Điểm

E thỏa mãn $\overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AB}$. Thể tích của khối đa diện là **phần chung** của khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ và khối tứ diện $EADD'$ bằng

- A. $\frac{4V}{27}$. B. $\frac{V}{2}$.
C. $\frac{19V}{54}$. D. $\frac{25V}{54}$.



Câu 41: Cho hàm số $f(x) = \ln(\sqrt{x^2+1} + x) + e^x - e^{-x}$. Hỏi phương trình $f(3^x) + f(2x-1) = 0$ có bao nhiêu nghiệm nghiệm thực?

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

Câu 42: Cho phương trình $4^{x+1} - (8m+5)2^x + 2m+1 = 0$ (m là tham số) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 x_2 = -1$. Khẳng định nào sau đây là đúng

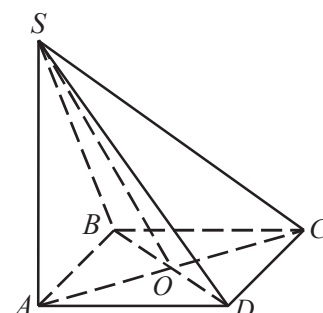
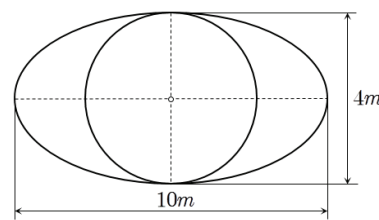
- A. $m \in (-5; -3)$. B. $m \in (-3; 0)$. C. $m \in (0; 1)$. D. $m \in (1; 3)$.

Câu 43: Để trang trí cho một lễ hội đầu xuân, từ một mảnh vườn hình elip có chiều dài trục lớn là $10m$, chiều dài trục nhỏ là $4m$. Ban tổ chức vẽ một đường tròn có đường kính bằng độ dài trục nhỏ và có tâm trùng với tâm của elip như hình vẽ. Trên hình tròn người ta trồng hoa với giá 100.000 đồng/ m^2 , phần còn lại của mảnh vườn người ta trồng cỏ với giá 60.000 đồng/ m^2 (biết giá trồng hoa và trồng cỏ bao gồm cả công và cây). Hỏi ban tổ chức cần bao nhiêu tiền để trồng hoa và cỏ? (Số tiền được làm tròn đến hàng nghìn).

- A. 2639000 đồng. B. 2388000 đồng. C. 2387000 đồng. D. 2638000 đồng.

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O , cạnh bằng $a\sqrt{3}$, $\widehat{BAD} = 60^\circ$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = 3a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SO và AD bằng

- A. $\frac{3\sqrt{5}a}{5}$. B. $\frac{\sqrt{17}a}{17}$.
C. $\frac{3\sqrt{17}a}{17}$. D. $\frac{\sqrt{5}a}{5}$.



Câu 45: Trong không gian $Oxyz$, cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có tọa độ $A(1;2;1)$, $C'(3;6;-3)$.

Gọi M là một điểm bất kì thuộc mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y-4)^2 + (z+1)^2 = 1$. Tính tổng khoảng cách từ điểm M đến tất cả các mặt của khối lập phương.

- A. $2\sqrt{3}$. B. $3\sqrt{3}$. C. $6\sqrt{3}$. D. 12 .

Câu 46: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $x.f'(x). \ln x + f(x) = 2x^2$, $\forall x \in (1; +\infty)$ và $f(e) = e^2$. Tính tích phân

$$I = \int_e^{e^2} \frac{x}{f(x)} dx.$$

- A. $I = \frac{3}{2}$. B. $I = \frac{1}{2}$. C. $I = \frac{5}{3}$. D. $I = 2$.

Câu 47: Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(4;-2;4)$, $B(-2;6;4)$, $C(5;-1;-6)$. Xét các điểm M thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho $\widehat{AMB} = 90^\circ$, đoạn thẳng CM có độ dài lớn nhất bằng

- A. $5\sqrt{3}$ B. 10 C. 8 D. $\sqrt{73}$

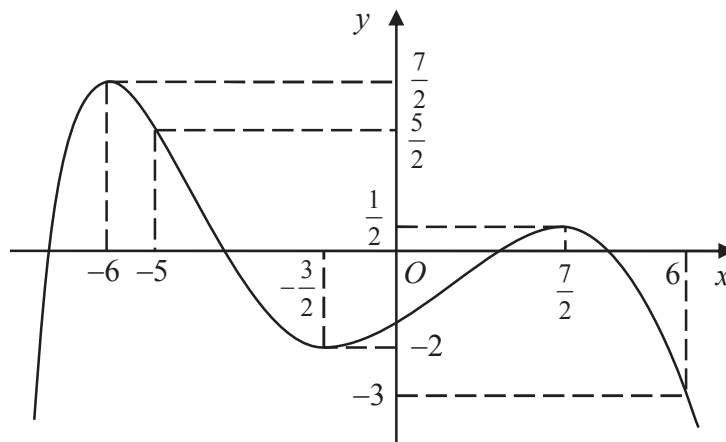
Câu 48: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và bảng xét dấu đạo hàm

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

Hàm số $y = 3f(-x^4 + 4x^2 - 6) + 2x^6 - 3x^4 - 12x^2$ có tất cả bao nhiêu điểm cực tiểu?

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

Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$, có đồ thị như hình vẽ.



Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(\sqrt{408-x} + \sqrt{392+x} - 34) = m$ có đúng 6 nghiệm phân biệt?

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

Câu 50: Gọi z_1, z_2, z_3 là ba số phức thỏa mãn điều kiện $|z_1 + 1| + |z_1 - 3i| = \sqrt{10}$, $|z_2 - 3| + |z_2 - 3i| = 3\sqrt{2}$, $|z_3 + 1| + |z_3 - 3| = 4$. Đặt M là giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |z_1 - z_2| + |z_2 - z_3| + |z_3 - z_1|$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $M \in (4;5)$. B. $M \in (5;6)$. C. $M \in (6;7)$. D. $M \in (7;8)$.

-----HẾT-----