

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Mã đề thi
101

Câu 1. Khẳng định nào dưới đây là **sai** khi nói về hàm số $y = \log_a x$ (với $0 < a \neq 1$)?

- A. Trên tập xác định, hàm số đồng biến nếu $a > 1$, nghịch biến nếu $0 < a < 1$.
- B. Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng và không có tiệm cận ngang.
- C. Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$.
- D. Đồ thị hàm số luôn nằm bên phải trục tung.

Câu 2. Đồ thị hàm số $y = \frac{(x-1)^{\frac{1}{3}}}{x^2 + 3x + 2}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

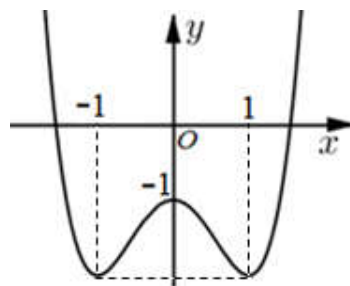
- A. 1.
- B. 4.
- C. 3.
- D. 2.

Câu 3. Hệ phương trình $\begin{cases} \log_2(1+x) + \log_{\frac{1}{2}}(1-y) = 0 \\ \log_{1+x}(1+2y) + \log_{1-y}(1+2x) = 2 \end{cases}$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. 0.
- B. 1.
- C. Vô số.
- D. 2.

Câu 4. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào?

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



Câu 5. Trong phim *Cube* của đạo diễn Vincenzo Natali thực hiện năm 1997, có một căn phòng âm thanh. Trong căn phòng đó, cứ có bất kỳ âm thanh nào phát ra với mức cường độ âm thanh trên 50dB thì có một bộ phận trong căn phòng sẽ phát ra khí độc giết chết toàn bộ sự sống trong đó. Biết rằng mức cường độ âm thanh được tính theo công thức $L = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (đơn vị: dB), trong đó $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ là cường độ âm chuẩn, I là cường độ âm. Tính giá trị lớn nhất $I_{\max}$ của cường độ âm I để căn phòng an toàn.

- A. $I_{\max} = 10^{-7} \text{ W/m}^2$.
- B. $I_{\max} = 10^{-5} \text{ W/m}^2$.
- C. $I_{\max} = 10^{-8} \text{ W/m}^2$.
- D. $I_{\max} = 10^{-6} \text{ W/m}^2$.

Câu 6. Phương trình $\log_3(x^2 - 9) = 2$ có các nghiệm là

- A. $x = \pm\sqrt{17}$.
- B. $x = \pm 3\sqrt{2}$.
- C. $x = \pm\sqrt{15}$.
- D. $x = \pm 2\sqrt{3}$.

Câu 7. Khi tính nguyên hàm $I = \int \frac{1}{2x} dx$, hai bạn An và Bình tính như sau:

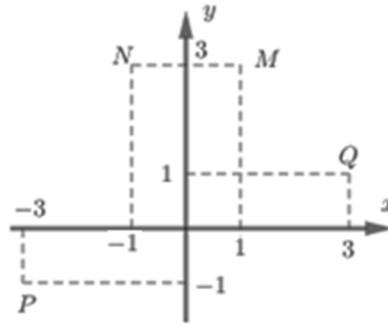
An: $I = \int \frac{1}{2x} dx = \frac{1}{2} \int \frac{1}{x} dx = \frac{1}{2} \ln x + C$.

Bình: $I = \int \frac{1}{2x} dx = \frac{1}{2} \int \frac{2}{2x} dx = \frac{1}{2} \int \frac{d(2x)}{2x} = \frac{1}{2} \ln 2x + C$.

Hỏi bạn nào tính đúng?

- A. Cả hai đều sai.
- B. Cả hai đều đúng.
- C. An đúng, Bình sai.
- D. Bình đúng, An sai.

Câu 8. Điểm nào trong hình vẽ dưới đây là biểu diễn hình học của số phức $z = (-1 - 2i)(3 + i) - 2 + 6i$?



- A. P. B. M. C. N. D. Q.

Câu 9. Aladin nhặt được cây đèn thần, chàng miết tay vào cây đèn và gọi Thần đèn ra. Thần đèn cho chàng 3 điều ước. Aladin ước 2 điều đầu tiên tùy thích, nhưng điều ước thứ 3 của chàng là: “Ước gì ngày mai tôi lại nhặt được cây đèn, và Thần cho tôi số điều ước gấp đôi số điều ước ngày hôm nay”. Thần đèn chấp thuận, và mỗi ngày Aladin đều thực hiện theo quy tắc như trên: ước hết các điều đầu tiên và luôn chừa lại điều ước cuối cùng để kéo dài thỏa thuận với thần Đèn cho ngày hôm sau. Hỏi sau 10 ngày gặp Thần đèn, Aladin ước tất cả bao nhiêu điều ước?

- A. 3096. B. 3069. C. 3609. D. 3906.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB với $A(1;3;2)$ và

$$B\left(2;4;\frac{1}{2}\right)$$
 là

- A. $8x + 8y - 12z - 25 = 0$. B. $2x + 2y - 3z - 4 = 0$.
C. $2x + 2y - 3z - 6 = 0$. D. $x + y - \frac{3}{2}z - 1 = 0$.

Câu 11. Tính tích phân $I = \int_0^1 e^{3x} dx$.

- A. $I = \frac{1}{3}(e^3 - 1)$. B. $I = \frac{1}{3}(e^3 - e)$. C. $I = e^3 - e$. D. $I = (e^3 - 1)$.

Câu 12. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 2}$ trên $[3; 2 + 2\sqrt{2}]$. Tính $M - m$.

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

Câu 13. Biết $F(x) = e^{2x}(a \sin x + b \cos x) + \frac{2}{5}$ là một nguyên hàm của $f(x) = e^{2x} \sin x$ ($a, b \in \mathbb{Q}$). Tính giá trị biểu thức $T = a + 2b - 1$.

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

Câu 14. Tính giá trị biểu thức $T = |z_1 - z_2|^2$, biết z_1, z_2 là các số phức thỏa mãn đồng thời $|z| = 5$ và $|z - (7 + 7i)| = 5$.

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

Câu 15. Hàm số nào dưới đây có tập xác định **không** phải là $\mathbb{R}$?

- A. $y = (x^2 + 1)^{\frac{1}{2}}$. B. $y = \sqrt{x^2}$. C. $y = \frac{x}{x-1}$. D. $y = \sqrt[3]{x}$.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng (α) và (β) cắt nhau theo giao tuyến là đường thẳng Δ . Gọi $\vec{n}_{(\alpha)}$ và $\vec{n}_{(\beta)}$ lần lượt là vector pháp tuyến của (α) và (β) tương ứng. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của Δ ?

- A. $(\vec{n}_{(\alpha)} \wedge \vec{n}_{(\beta)}) \wedge (\vec{n}_{(\beta)} \wedge \vec{n}_{(\alpha)})$.
 B. $\vec{n}_{(\beta)} \wedge (\vec{n}_{(\alpha)} \wedge \vec{n}_{(\beta)})$.
 C. $(\vec{n}_{(\alpha)} \wedge \vec{n}_{(\beta)}) \wedge \vec{n}_{(\alpha)}$.
 D. $\vec{n}_{(\alpha)} \wedge \vec{n}_{(\beta)}$.

Câu 17. Mệnh đề nào dưới đây là **sai** khi nói về hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$?

- A. Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận đứng và một đường tiệm cận ngang.
 B. Đồ thị hàm số đi qua điểm $A(1;0)$.
 C. Hàm số có hai cực trị.
 D. Hàm số không có giá trị nhỏ nhất trên tập xác định của nó.

Câu 18. Mệnh đề nào dưới đây là **sai**?

- A. Góc giữa hai đường sinh đối xứng qua trục của mặt nón bằng góc ở đỉnh của mặt nón.
 B. Diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay là giới hạn của diện tích xung quanh của hình chóp đều ngoại tiếp hình nón đó, khi số cạnh đáy tăng lên vô hạn.
 C. Diện tích xung quanh của hình nón bằng một nửa tích của chu vi đáy với độ dài đường sinh.
 D. Diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay là giới hạn của diện tích xung quanh của hình chóp đều nội tiếp hình nón đó, khi số cạnh đáy tăng lên vô hạn.

Câu 19. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn đồng thời hai điều kiện: $|z| = 2$ và z^2 là số thuần ảo?

- A. 2. B. Vô số. C. 0. D. 4.

Câu 20. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x$, trục hoành, đường thẳng $x = -2$ và đường thẳng $x = 1$. Diện tích của hình phẳng (H) bằng

- A. $\frac{25}{4}$. B. $\frac{11}{2}$. C. $\frac{23}{4}$. D. $\frac{21}{4}$.

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	+		+	0	-
y	1	2	3	-1	

Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.
 B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
 D. Đồ thị hàm số có 3 đường tiệm cận.

Câu 22. Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 2$. Hỏi đồ thị hàm số đã cho có bao nhiêu tiếp tuyến song song với trục hoành?

- A. 0. B. 4. C. 2. D. 3.

Câu 23. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = \sin x - \cos^2 x$ trên $[0; 2\pi]$.

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

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc cả hai mặt phẳng $(\alpha): 2x + y - z - 1 = 0$ và $(\beta): 2x + y + z - 1 = 0$?

- A. $Q(0; 1; 0)$. B. $M(1; 1; 2)$. C. $N(0; 0; 1)$. D. $P = \left(\frac{1}{2}; 0; 1\right)$.

Câu 25. Tính tích các nghiệm của phương trình $9^x - 3^{x+1} + 2 = 0$.

- A. 0. B. $\log_2 3$. C. $\log_3 2$. D. 2.

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy nằm trong hình vuông $ABCD$. Biết rằng SA và SC tạo với đáy các góc bằng nhau, góc giữa SB và đáy bằng 45° , góc giữa SD và đáy bằng α với $\tan \alpha = \frac{1}{3}$. Tính thể tích khối chóp đã cho.

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

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, cho biết có hai mặt cầu có tâm nằm trên đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{-1}$, tiếp xúc đồng thời với hai mặt phẳng $(\alpha): x+2y-2z+1=0$ và $(\beta): 2x-3y-6z-2=0$. Gọi R_1, R_2 ($R_1 > R_2$) là bán kính của hai mặt cầu đó. Tỉ số $\frac{R_1}{R_2}$ bằng

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

Câu 28. Tính thể tích khối chóp tam giác đều có độ dài cạnh bên bằng $a\sqrt{2}$ và độ dài cạnh đáy bằng a .

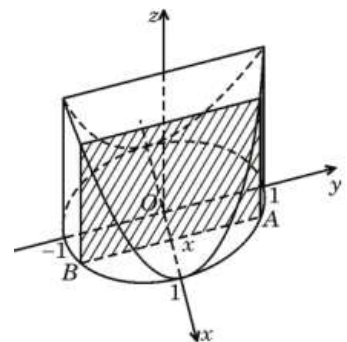
- A. $\frac{a^3}{12}$. B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{a^3\sqrt{5}}{12}$.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = -1+t \\ y = 3+2t \\ z = -1-t \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x = 7+3s \\ y = 1-s \\ z = 5-s \end{cases}$. Khoảng cách giữa

hai đường thẳng đã cho bằng

- A. $\sqrt{31}$. B. $6\sqrt{2}$. C. $\sqrt{62}$. D. $4\sqrt{2}$.

Câu 30. Tính thể tích vật thể có đáy là một hình tròn giới hạn bởi đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 = 1$ và mỗi thiết diện vuông góc với trục Ox là một hình vuông (tham khảo hình vẽ bên).



- A. $\frac{16}{3}$. B. $\frac{14}{3}$.
C. $\frac{17}{3}$. D. $\frac{13}{3}$.

Câu 31. Cho phương trình $2\log_4(2x^2 - x + 2m - 4m^2) + \log_{\frac{1}{2}}(x^2 + mx - 2m^2) = 0$. Tìm tất cả các giá trị của

tham số m sao cho phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 > 1$.

- A. $\begin{cases} -1 < m < \frac{1}{3} \\ \frac{2}{5} < m < \frac{1}{2} \end{cases}$. B. $\begin{cases} -1 < m < 0 \\ \frac{2}{5} < m < \frac{1}{2} \end{cases}$. C. $\begin{cases} -1 \leq m < 0 \\ \frac{1}{3} < m \leq \frac{2}{5} \end{cases}$. D. $\begin{cases} m < 0 \\ m > \frac{2}{5} \end{cases}$.

Câu 32. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh bằng 2. Gọi M là trung điểm AB . Cho tứ giác $AMCD$ và các điểm trong của nó quay quanh trục AD ta được một khối tròn xoay. Tính thể tích khối tròn xoay đó.

- A. $\frac{7\pi}{3}$. B. $\frac{7\pi}{6}$. C. $\frac{14\pi}{3}$. D. $\frac{14\pi}{9}$.

Câu 33. Cho hình lập phương $ABCD.MNPQ$ cạnh bằng a . Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (CNQ) .

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

Câu 34. Biết phương trình $x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) nhận $z_1 = -1 + i$ và $z_1 = 1 + \sqrt{2}i$ là nghiệm. Tính $a + b + c + d$.

- A. 10. B. 9. C. -7. D. 0.

Câu 35. Gọi m_0 là giá trị của m thỏa mãn đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + mx - 5}{x^2 + 1}$ có hai điểm cực trị A, B sao cho đường thẳng AB đi qua điểm $I(1; -3)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $0 < m_0 \leq 3$. B. $-5 < m_0 \leq -3$. C. $-3 < m_0 \leq 0$. D. $3 < m_0 \leq 5$.

Câu 36. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z| = 1$ và $|z^3 + 2024z + \bar{z}| - 2\sqrt{3}|z + \bar{z}| = 2019$?

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

Câu 37. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên trong các số tự nhiên có bốn chữ số. Tính xác suất để số được chọn có ít nhất hai chữ số 8 đứng liền nhau.

- A. 0,029. B. 0,019. C. 0,021. D. 0,017.

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z + 8 = 0$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{-3} = \frac{y+3}{5} = \frac{z-1}{12}$. Hỏi có bao nhiêu mặt cầu đi qua điểm $A(-3; 5; 12)$, tiếp xúc với mặt phẳng (P) và đường thẳng Δ ?

- A. 1. B. 2. C. Vô số. D. 3.

Câu 39. Ông An lập cuốn sổ tiết kiệm ở một ngân hàng số tiền gốc ban đầu là 200 triệu đồng với lãi suất cố định 0,54%/tháng. Cứ đều đặn sau mỗi tháng, kể từ ngày gửi, ông An rút 5 triệu ra để chi phí cho sinh hoạt gia đình. Biết rằng mỗi tháng ngân hàng tính lãi cho ông An theo số tiền còn lại. Hỏi sau đúng 3 năm, số tiền còn lại trong ngân hàng của ông An gần nhất với số tiền nào dưới đây?

- A. 40,8 triệu. B. 44,7 triệu. C. 39,9 triệu. D. 49,4 triệu.

Câu 40. Xét các số phức z thỏa mãn $|z| = 2\sqrt{2}$. Biết rằng tập hợp tất cả các điểm biểu diễn của số phức $w = \frac{z+1-i}{iz+3}$ là một đường tròn, bán kính của đường tròn đó bằng

- A. $2\sqrt{10}$. B. $3\sqrt{5}$. C. $2\sqrt{2}$. D. $2\sqrt{7}$.

Câu 41. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	0	$\sqrt{2}$	$+\infty$
y'	+	0	-	0	-
y	$-\infty$	3	-4	5	$-\infty$

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho phương trình $2f(\sin x - \cos x) = m - 1$ có hai nghiệm phân biệt trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}\right)$?

- A. 13. B. 12. C. 11. D. 21.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2 + (m^2 - 2m)t \\ y = 5 - (m - 4)t \\ z = 7 - 2\sqrt{2}t \end{cases}$ và điểm $A(1; 2; 3)$.

Gọi S là tập các giá trị thực của tham số m để khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng Δ có giá trị nhỏ nhất. Tổng các phần tử của tập S là

- A. $\frac{5}{6}$. B. $\frac{5}{3}$. C. $\frac{7}{3}$. D. $\frac{3}{5}$.

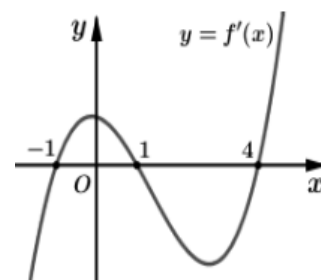
Câu 43. Biết rằng $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos 2x}{(\sin x - \cos x + 3)^2} dx = a + \ln b$ với a, b là các số hữu tỉ. Giá trị của $2a + 3b$ bằng

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

Câu 44. Cho hàm số $y = -x^3 + (2m-1)x^2 - (m^2-1)x + 2019$. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-2019; 2019)$ để hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$?

- A. 2020. B. 2021. C. 2022. D. 2019.

Câu 45. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ bên. Bất phương trình $\log_5[f(x) + m + 2] + f(x) > 4 - m$ đúng với mọi $x \in (-1; 4)$ khi và chỉ khi



- A. $m \geq 4 - f(-1)$.
B. $m \geq 3 - f(1)$.
C. $m < 4 - f(-1)$.
D. $m \geq 3 - f(4)$.

Câu 46. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = 4$, $BC = AD = 5$, $AC = BD = 6$. M là điểm thay đổi trong tam giác ABC . Các đường thẳng qua M song song với AD , BD , CD tương ứng cắt mặt phẳng (BCD) , (ACD) , (ABD) tại A' , B' , C' . Giá trị lớn nhất của $MA' \cdot MB' \cdot MC'$ là

- A. $\frac{40}{9}$. B. $\frac{24}{9}$. C. $\frac{30}{9}$. D. $\frac{20}{9}$.

Câu 47. Tổng $S = C_{2019}^0 + C_{2019}^3 + C_{2019}^6 + \dots + C_{2019}^{2019}$ bằng

- A. $\frac{2^{2019} - 2}{3}$. B. $\frac{2^{2019} + 4}{3}$. C. $\frac{2^{2019} + 2}{3}$. D. $\frac{2^{2019} - 4}{3}$.

Câu 48. Biết rằng tập hợp các giá trị của m để phương trình $\left(\frac{1}{4}\right)^{x^2} - (m+1) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{x^2} - 2m = 0$ có nghiệm, là $[-a + 2\sqrt{b}; 0]$ với a, b là các số nguyên dương. Tính $b - a$.

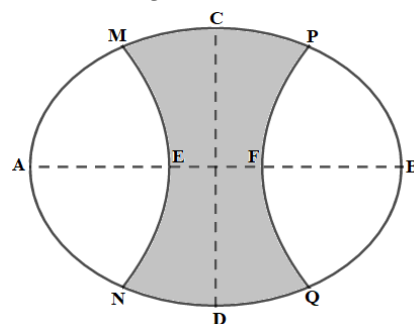
- A. 1. B. -11. C. -1. D. 11.

Câu 49. Cho hàm số $y = f(x)$ nhận giá trị không âm và liên tục trên đoạn $[0; 1]$. Đặt $g(x) = 1 + 2 \int_0^x f(t) dt$.

Biết $g(x) \geq [f(x)]^3$ với mọi $x \in [0; 1]$. Tích phân $\int_0^1 \sqrt[3]{[g(x)]^2} dx$ có giá trị lớn nhất bằng

- A. 4. B. $\frac{5}{3}$. C. 5. D. $\frac{4}{3}$.

Câu 50. Vườn hoa của một trường học có hình dạng được giới hạn bởi một đường elip có bốn đỉnh A, B, C, D và hai đường parabol có các đỉnh lần lượt là E, F (phần tô đậm của hình vẽ bên). Hai đường parabol có cùng trục đối xứng AB , đối xứng với nhau qua trục CD , hai parabol cắt elip tại các điểm M, N, P, Q . Biết $AB = 8\text{m}$, $CD = 6\text{m}$, $MN = PQ = 3\sqrt{3}\text{m}$, $EF = 2\text{m}$. Chi phí để trồng hoa trên vườn là $300.000\text{đ}/\text{m}^2$. Hỏi số tiền trồng hoa cho cả vườn gần nhất với số tiền nào dưới đây?



- A. 4.477.800 đồng. B. 4.477.000 đồng. C. 4.477.815 đồng. D. 4.809.142 đồng.

----- HẾT -----