

Họ, tên thí sinh: Số báo danh:

Mã đề thi 357

Câu 1: Một hình nón có bán kính hình tròn đáy là R và chiều cao bằng $2R$. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

- A. $\pi R^2(1+\sqrt{5})$. B. $\pi R^2(1+\sqrt{3})$. C. $\pi R^2\sqrt{3}$. D. $\pi R^2\sqrt{5}$.

Câu 2: Một hình trụ có thiết diện qua trục là một hình vuông cạnh $2a$. Thể tích khối trụ tương ứng bằng

- A. $2\pi a^3$. B. πa^3 . C. $\frac{8\pi a^3}{3}$. D. $\frac{2\pi a^3}{3}$.

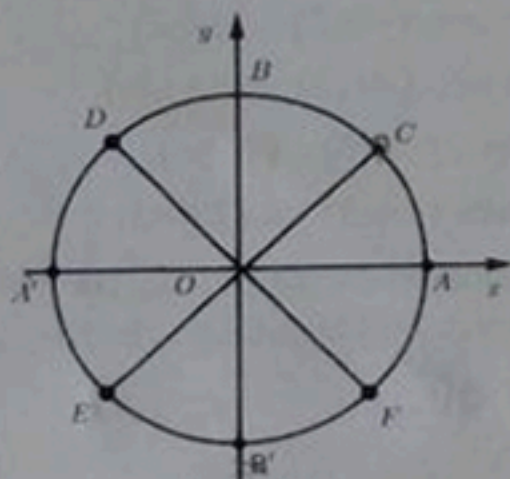
Câu 3: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng nhau, bằng a . Góc giữa hai đường thẳng SD và BC bằng

- A. 45° . B. 90° . C. 30° . D. 60° .

Câu 4: Tổng lập phương các nghiệm của phương trình $2^x + 2.3^x - 6^x = 2$ bằng:

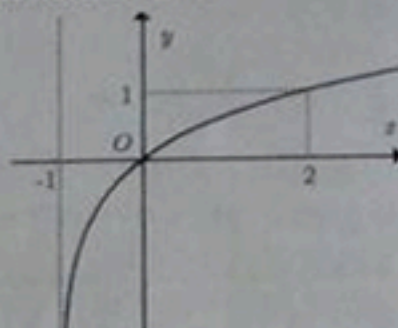
- A. $2\sqrt{2}$. B. 1. C. 7. D. 25.

Câu 5: Nghiệm của phương trình $2\sin x - \sqrt{2} = 0$ được biểu diễn trên đường tròn lượng giác ở hình bên là những điểm nào?



- A. Điểm C, điểm E. B. Điểm F, điểm E. C. Điểm C, điểm D. D. Điểm C, điểm F.

Câu 6: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



- A. $y = \log_3(x+1)$. B. $y = \log_3 x + 1$. C. $y = \log_2(x+1)$. D. $y = \log_2 x$.

Câu 7: Hình hộp chữ nhật với ba kích thước phân biệt có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 6. B. 4. C. 3. D. 2.

Câu 8: Cho tứ diện đều $ABCD$, gọi M là trung điểm của AB . Mặt phẳng (P) qua M , song song với AC và BD . Thiết diện của tứ diện $ABCD$ với mặt phẳng (P) là

- A. Hình chữ nhật không vuông.
C. Hình tam giác.

- B. Hình vuông.
D. Hình ngũ giác.

Câu 9: Tịnh tiến đồ thị hàm số $y = \sin x$ sang trái $\frac{\pi}{2}$ đơn vị được đồ thị hàm số nào dưới đây?

- A. Đồ thị hàm số $y = \cot x$.
B. Đồ thị hàm số $y = \cos x$.
C. Đồ thị hàm số $y = \sin x$.
D. Đồ thị hàm số $y = \tan x$.

Câu 10: Đặt $a = \ln 3$, $b = \ln 5$. Tính $I = \ln \frac{3}{4} + \ln \frac{4}{5} + \ln \frac{5}{6} + \dots + \ln \frac{124}{125}$ theo a và b .

- A. $I = a + 3b$.
B. $I = a - 2b$.
C. $I = a + 2b$.
D. $I = a - 3b$.

Câu 11: Cho $y = f(x)$ và $y = g(x)$ là hai hàm số liên tục tại điểm x_0 . Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. Hàm số $y = f(x) + g(x)$ liên tục tại điểm x_0 .
B. Hàm số $y = f(x) \cdot g(x)$ liên tục tại điểm x_0 .
C. Hàm số $y = \frac{f(x)}{g(x)}$ liên tục tại điểm x_0 .
D. Hàm số $y = f(x) - g(x)$ liên tục tại điểm x_0 .

Câu 12: Các hàm số dưới đây, hàm số nào đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$?

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

Câu 13: Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \left(\frac{2}{\pi}\right)^x$.
B. $y = (\sqrt{\pi})^x$.
C. $y = \left(\frac{\pi}{2}\right)^x$.
D. $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$.

Câu 14: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x-5}{x-2}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$.
B. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.
C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$.
D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

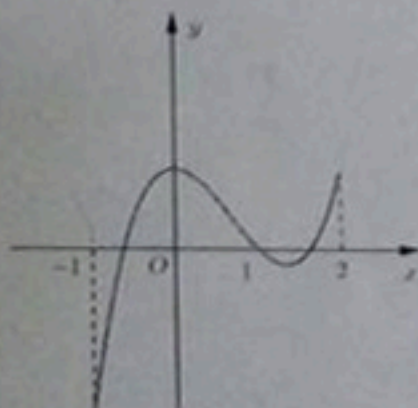
Câu 15: Cho hình chóp $SABCD$ có cạnh bên SA vuông góc với đáy, đáy là hình vuông cạnh bằng 2 tam giác SAC vuông cân tại A . Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $\frac{8\sqrt{2}}{3}$.
B. $2\sqrt{2}$.
C. $4\sqrt{2}$.
D. $8\sqrt{2}$.

Câu 16: Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 + x)^{\sqrt{2}-1}$.

- A. $D = (-1; +\infty) \setminus \{0\}$.
B. $D = (-\infty; +\infty)$.
C. $D = (-\infty; -1) \cup (0; +\infty)$.
D. $D = (-1; 0)$.

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[-1; 2]$, có đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình sau



Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 2]$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $M = f\left(\frac{1}{2}\right)$.
B. $M = \max\{f(-1); f(1); f(2)\}$.

C. $M = f'(0)$.

D. $M = f\left(\frac{3}{2}\right)$.

Câu 18: Gọi M, N là các giao điểm của đường thẳng $y = x - 4$ với đồ thị của hàm số $y = \frac{-2x+5}{x-2}$. Tìm tọa độ trung điểm I của MN ?

A. $I(2; -2)$.

B. $I(1; -3)$.

C. $I(3; -1)$.

D. $I(-2; 2)$.

Câu 19: Lăng trụ tứ giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng nhau và có diện tích toàn phần bằng $6a^2$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. $8a^3$.

B. $\frac{a^3}{3}$.

C. $\frac{8a^3}{3}$.

D. a^3 .

Câu 20: Biết $\log_2 x = a$, tính theo a giá trị biểu thức $P = \log_2 4x^2$.

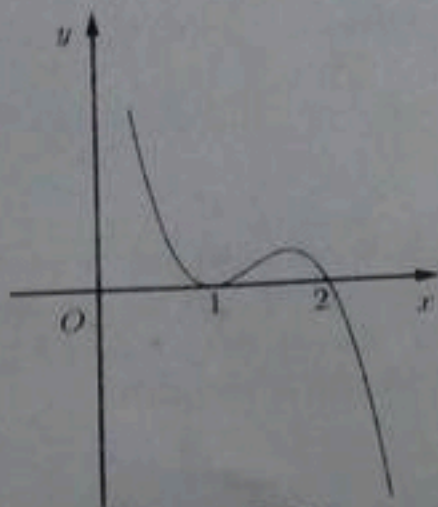
A. $P = 2 + a$.

B. $P = 4 + 2a$.

C. $P = 4 + a$.

D. $P = 2 + 2a$.

Câu 21: Hình dưới đây là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$. Hỏi hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?



A. 0.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Câu 22: Cho hai hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ có đạo hàm trên khoảng K . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $[f(x) + g(x)]' = f'(x) + g'(x)$.

B. $[(g(x))^2]' = 2g'(x)$.

C. $\left[\frac{f(x)}{g(x)}\right]' = \frac{f'(x)}{g'(x)}$.

D. $[f(x).g(x)]' = f'(x).g'(x)$.

Câu 23: Số cách chọn 3 học sinh trong 6 học sinh và xếp thành một hàng dọc bằng

A. 720.

B. 120.

C. 20.

D. 40.

Câu 24: Cho một hình lập phương có bán kính mặt cầu ngoại tiếp, mặt cầu nội tiếp và mặt cầu tiếp xúc với tất cả các cạnh của hình lập phương lần lượt là R_1, R_2, R_3 . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $R_1 > R_3 > R_2$.

B. $R_1 > R_2 > R_3$.

C. $R_3 > R_1 > R_2$.

D. $R_2 > R_1 > R_3$.

Câu 25: Các mệnh đề dưới đây mệnh đề nào sai, trong không gian

A. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song hoặc cắt nhau.

B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

C. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.

D. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

Câu 26: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(-2; 1)$. Xác định tọa độ điểm M' là ảnh của M qua phép quay tâm O góc 90° .

A. $M'(1; 2)$.

B. $M'(1; -2)$.

C. $M'(-1; -2)$.

D. $M'(-1; 2)$.

Câu 27: Số hạng chứa x^2 trong khai triển $\left(x + \frac{1}{x}\right)^{12}$ là

A. $C_{12}^5 x^3$.

B. C_{12}^3 .

C. C_{12}^6 .

D. $C_{12}^6 x^2$.

Câu 28: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - x - m}{x^2 - 4}$ có đúng một tiệm cận đứng và một tiệm cận ngang?

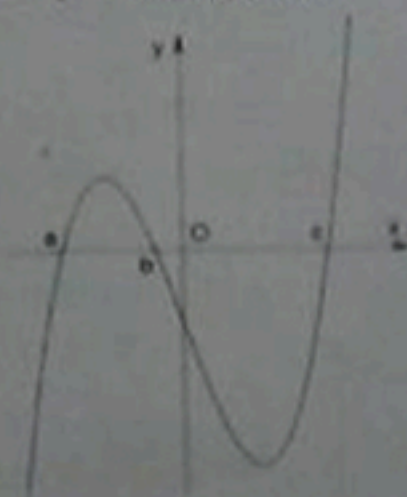
A. $\forall m \in \mathbb{R} \setminus \{2; 6\}$.

B. $\forall m \in \mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$.

C. $m \in \{-2; 2\}$.

D. $m \in \{2; 6\}$.

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ bên. Biết $f(a)f(b) < 0$, hỏi đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục hoành tại ít nhất bao nhiêu điểm?



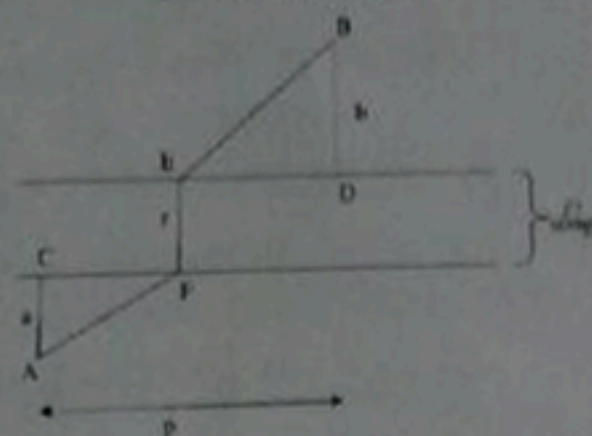
A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 30: Một con đường được xây dựng giữa hai thành phố A và B , hai thành phố này bị ngăn cách một con sông có chiều rộng r . Người ta cần xây một cây cầu bắt qua sông, biết rằng hai thành phố A và B lần lượt cách con sông một khoảng bằng $AC = a$ và $BD = b$ ($a \leq b$), như hình vẽ bên. Hãy xác định vị trí xây cầu để tổng khoảng cách giữa các thành phố là nhỏ nhất?



A. Cách C là $\frac{ap}{a+b}$.

B. Cách D là $\frac{p}{a+b}$.

C. Cách C là $\frac{a}{a+b}$.

D. Cách C là $\frac{ap}{2(a+b)}$.

Câu 31: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = 2; CD = 4$ và các cạnh còn lại cùng bằng 6. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $S.ABCD$.

A. $\frac{1156\pi}{31}$.

B. $\frac{1156\pi}{93}$.

C. $\frac{1280\pi}{31}$.

D. $\frac{1280\pi}{93}$.

Câu 32: Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 3. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AD, BD . Gọi P là điểm trên cạnh AB sao cho $\frac{PB}{PA} = \frac{2018}{2017}$. Tính thể tích V của khối tứ diện $PMNC$.

A. $\frac{27\sqrt{2}}{12}$.

B. $\frac{9 \cdot 2018 \cdot \sqrt{2}}{16 \cdot 2017}$.

C. $\frac{9\sqrt{2}}{16}$.

D. $\frac{9 \cdot 2017 \cdot \sqrt{2}}{16 \cdot 2018}$.

Câu 33: Tổng các nghiệm của phương trình: $\frac{1}{\cos x} + \frac{1}{\sin x \cdot \cos x} = \frac{3}{\sin 2x}$ là:

A. π .

B. $\frac{\pi}{6}$.

C. $\frac{5\pi}{6}$.

D. $\frac{2\pi}{3}$.

Câu 34: Cho mặt cầu (S) có tâm I , bán kính $R = 5$. Một đường thẳng d cắt (S) tại hai điểm M, N phân biệt nhưng không đi qua I . Đặt $MN = 2m$. Với giá trị nào của m thì diện tích tam giác IMN lớn nhất?

A. $m = \frac{\sqrt{5}}{2}$.

B. $m = \pm \frac{5\sqrt{2}}{2}$.

C. $m = \frac{5\sqrt{2}}{2}$.

D. $m = \frac{\sqrt{10}}{2}$.

Câu 35: Cho khối nón đỉnh S , trục SI (I là tâm của đáy). Mặt phẳng trung trực của SI chia khối chóp thành hai phần. Gọi V_1 là thể tích của phần chứa đỉnh S và V_2 là thể tích của phần còn lại. Tính $\frac{V_1}{V_2}$?

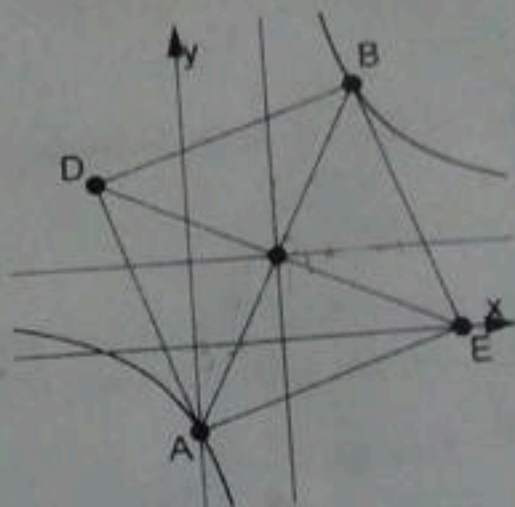
A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{4}$.

B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{8}$.

C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{7}$.

D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$.

Câu 36: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ có đồ thị (C) . Giả sử A, B là hai điểm nằm trên (C) đồng thời đối xứng nhau qua điểm I là giao điểm của hai đường tiệm cận của đồ thị (C) . Dựng hình vuông $AEBD$. Tìm diện tích nhỏ nhất $S_{\min}$ của hình vuông đó.



A. $S_{\min} = 8\sqrt{2}$.

B. $S_{\min} = 4\sqrt{2}$.

C. $S_{\min} = 4$.

D. $S_{\min} = 8$.

Câu 37: Tính tổng tất cả các nghiệm thực của phương trình $(4^x - 16)^3 + (16^x - 4)^3 = (16^x + 4^x - 20)^3$.

A. 3.

B. $\frac{7}{2}$.

C. 4.

D. $\frac{9}{2}$.

Câu 38: Cho cấp số cộng (u_n) có công sai $d = -3$ và $u_2^2 + u_3^2 + u_4^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính tổng S_{100} của 100 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó.

A. $S_{100} = -14400$.

B. $S_{100} = -14250$.

C. $S_{100} = -15480$.

D. $S_{100} = -14650$.

Câu 39: Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn (O) và (O') , chiều cao bằng $2R$ và bán kính đáy R . Một mặt phẳng (P) đi qua trung điểm của OO' và tạo với OO' một góc 30° , (P) cắt đường tròn đáy theo một dây cung. Tính độ dài dây cung đó theo R .

A. $\frac{4R\sqrt{3}}{3}$.

B. $\frac{2R\sqrt{6}}{3}$.

C. $\frac{2R}{3}$.

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

Câu 40: Từ tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ có thể lập được tất cả bao nhiêu số tự nhiên chia hết cho 3 và ba chữ số phân biệt?

A. 45.

B. 99.

C. 150.

D. 180.

Câu 41: Đội dự tuyển học sinh giỏi Toán của tỉnh A có n học sinh ($n \in \mathbb{N}, n > 4$) trong đó có 2 học nữ, tham gia kì thi để chọn đội tuyển chính thức gồm 4 người. Biết xác suất trong đội tuyển chính thức cả 2 học sinh nữ gấp 2 lần xác suất trong đội tuyển chính thức không có học sinh nữ nào. Tìm n ?

A. $n = 9$.

B. $n = 7$.

C. $n = 5$.

D. $n = 11$.

Câu 42: Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{\cos x + m \sin x + 1}{\cos x + 2}$ có giá trị lớn nhất bằng 1?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 43: Ba anh em **Tháng, Mười, Hai** cùng vay tiền ở một ngân hàng với lãi suất 0,7%/tháng với tổng số tiền vay là 1 tỉ đồng. Giả sử mỗi tháng ba người đều trả cho ngân hàng một số tiền như nhau để trừ vào tiền gốc và lãi. Để trả hết gốc và lãi cho ngân hàng thì **Tháng** cần 10 tháng, **Mười** cần 15 tháng và **Hai** cần 25 tháng. Hỏi tổng số tiền mà ba anh em trả ở tháng thứ nhất cho ngân hàng là bao nhiêu (làm tròn đến hàng đơn vị)?

A. 46712413 đồng

B. 63271317 đồng

C. 64268185 đồng

D. 45672181 đồng

Câu 44: Cho hai số thực a, b thỏa mãn điều kiện $3a - 4 > b > 0$ và biểu thức

$$P = \log_a \left(\frac{a^3}{4b} \right) + \frac{3}{16} \left(\log_{\frac{3a}{4+b}} a \right)^2$$
 có giá trị nhỏ nhất. Tính tổng $S = 3a + b$.

A. $S = 8$.B. $S = \frac{13}{2}$.C. $S = \frac{25}{2}$.D. $S = 14$.

Câu 45: Cho khối đa diện đều n mặt có thể tích V và diện tích mỗi mặt của nó bằng S . Khi đó tổng các khoảng cách từ một điểm bất kì bên trong khối đa diện đó đến các mặt của nó bằng:

A. $\frac{V}{nS}$.B. $\frac{V}{3S}$.C. $\frac{3V}{S}$.D. $\frac{nV}{S}$.

Câu 46: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-9; 12)$ sao cho hàm số $y = \frac{mx + 9}{x + m}$ đồng biến trên khoảng $(-6; +\infty)$?

A. 14.

B. 16.

C. 7.

D. 6.

Câu 47: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , góc ABC bằng 60° . Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$, góc giữa SO và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° . Biết khoảng cách từ điểm A đến (SCD) bằng $\frac{a\sqrt{6}}{4}$. Tính độ dài AB .

A. $AB = 2a$.B. $AB = a\sqrt{2}$.C. $AB = a\sqrt{3}$.D. $AB = a$.

Câu 48: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên hợp với đáy một góc 60° . Gọi M là điểm đối xứng với C qua D , N là trung điểm của SC , mặt phẳng (BMN) chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai phần. Tính tỉ số thể tích của hai phần đó.

A. $\frac{7}{5}$.B. $\frac{7}{3}$.C. $\frac{1}{7}$.D. $\frac{1}{5}$.

Câu 49: Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $AB = 2a\sqrt{2}$. Biết $AC' = 8a$ và tạo với mặt phẳng đáy một góc 45° . Tính thể tích V của khối đa diện $ABCC'B'$.

A. $\frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$.B. $\frac{16a^3\sqrt{3}}{3}$.C. $\frac{16a^3\sqrt{6}}{3}$.D. $\frac{8a^3\sqrt{6}}{3}$.

Câu 50: Trên đường thẳng $y = 2x + 1$ có bao nhiêu điểm mà từ đó kẻ được đúng một tiếp tuyến đến đồ thị của hàm số $y = \frac{x+3}{x-1}$.

A. 2.

B. 4.

C. 1.

D. 3.