

(Đề thi có 06 trang)

**Câu 1:** Trong không gian Oxyz, khoảng cách giữa đường thẳng (d):  $\frac{x-1}{8} = \frac{y}{3} = \frac{z+4}{-1}$  và mặt phẳng

(Q):  $3x - 4y + 12z - 1 = 0$  bằng

- A.  $\frac{37}{13}$                       B.  $\frac{46}{13}$                       C. 0                      D. 13

**Câu 2:** Tính thể tích của khối tứ diện đều có cạnh bằng 2 cm.

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

**Câu 3:**  $\int \frac{1}{3x-2} dx$  bằng

- A.  $-\frac{1}{3} \ln|3x-2| + C$                       B.  $\frac{1}{3} \ln|3x-2| + C$                       C.  $-\ln|3x-2| + C$                       D.  $\ln|3x-2| + C$

**Câu 4:** Biết  $a = \log_2 5$ ,  $b = \log_5 3$ , khi đó  $\log_{10} 15$  bằng

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

**Câu 5:** Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng d:  $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{-4} = \frac{z}{2}$ . Một vector chỉ phương của d là

- A.  $\vec{u} = (2; -1; 0)$                       B.  $\vec{u} = (-3; 4; 2)$                       C.  $\vec{u} = (6; -8; 4)$                       D.  $\vec{u} = (-3; -4; -2)$

**Câu 6:** Cho  $\int_0^3 f(x) dx = 2$  và  $\int_0^3 g(x) dx = 3$ , khi đó  $\int_0^3 [2f(x) - g(x) - 1] dx$  bằng

- A. -4                      B. 1                      C. -7                      D. -2

**Câu 7:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x(x+3)^4(x-2)^3(2x+5)^7$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 5                      B. 1                      C. 3.                      D. 2

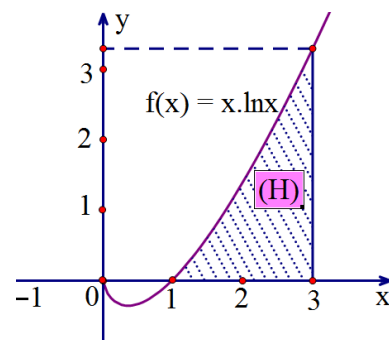
**Câu 8:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên sau

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

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

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

**Câu 9:** Cho hình phẳng (H) (phần được gạch chéo) như hình vẽ. Tính diện tích hình phẳng (H).



A.  $\frac{9}{2} \ln 3 + 2$

B. 1

C.  $\frac{9}{2} \ln 3 - 2$

D.  $\frac{9}{2} \ln 3 - \frac{3}{2}$

**Câu 10 :** Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D'. Tính góc giữa hai đường thẳng BD và AB'.

A.  $30^\circ$

B.  $90^\circ$

C.  $45^\circ$

D.  $60^\circ$

**Câu 11 :** Cho khối trụ có bán kính đáy bằng a, chiều cao bằng 3a. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A.  $\pi a^3$

B.  $\frac{\pi a^3}{9}$

C.  $\frac{1}{3} \pi a^3$

D.  $3\pi a^3$

**Câu 12 :** Tập nghiệm của bất phương trình  $\ln x^2 > \ln(-4x - 4)$  là

A.  $(-\infty; -1) \setminus \{-2\}$ .

B.  $(-2; -1)$

C.  $(-\infty; -1)$

D.  $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$

**Câu 13 :** Trong không gian Oxyz, mặt phẳng (Oxy) có phương trình là

A.  $z = 0$ .

B.  $x + y + z = 0$

C.  $y = 0$

D.  $x = 0$

**Câu 14 :** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{1; 3\}$ , liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	2	3	$+\infty$
y'	-	-	0	+	+
y	1	7	5	$+\infty$	-1

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

A. 1

B. 3

C. 4

D. 2

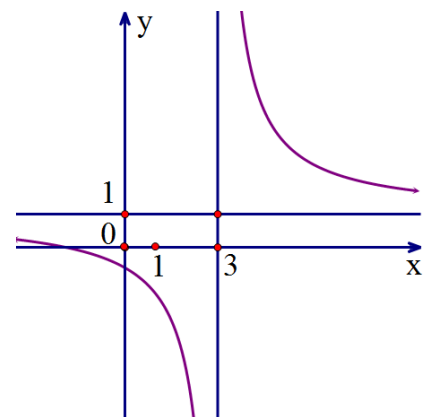
**Câu 15 :** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A.  $(-\infty; 3)$  và  $(3; +\infty)$

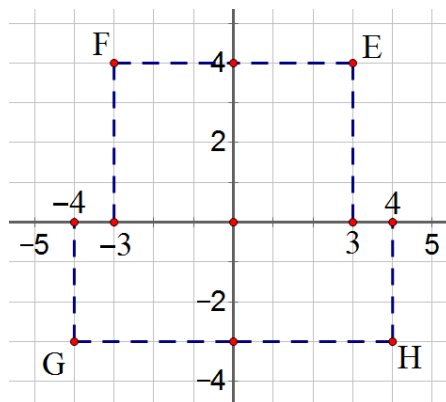
B.  $(0; 4)$

C.  $\mathbb{R} \setminus \{3\}$

D.  $(-\infty; 4)$



**Câu 16 :** Cho số phức  $z = 3 - 4i$ . Điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức  $\bar{z}$



A. H

B. G

C. E

D. F

**Câu 17 :** Với k và n là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A.  $A_n^k = \frac{n!}{k!}$

B.  $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$

C.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$

D.  $A_n^k = \frac{k!(n-k)!}{n!}$

**Câu 18 :** Số nghiệm nguyên của bất phương trình  $3^x + 9 \cdot 3^{-x} < 10$  là

- A. 0                                    B. 2                                    C. 1                                    D. Vô số.

**Câu 19 :** Cho số phức  $z$  có phần ảo âm và thỏa mãn  $z^2 - 3z + 5 = 0$ . Tìm môđun của số phức sau:

$$w = 2z - 3 + \sqrt{14}$$

- A.  $\sqrt{17}$                                 B. 4                                    C.  $\sqrt{24}$                                 D. 5

**Câu 20 :** Tính  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n + 5^n}{5^{n+1} - 4^n}$

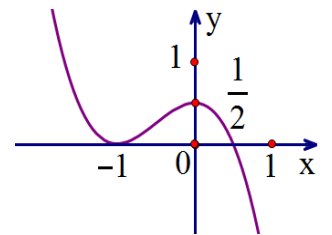
- A. 0                                        B.  $\frac{1}{5}$                                     C. 5                                        D.  $+\infty$

**Câu 21 :** Với  $a$  là số thực dương tùy ý và  $a \neq 1$ , mệnh đề nào dưới đây là đúng

- A.  $\log_{a^5} e = 5 \log_a e$             B.  $\log_{a^5} e = \frac{1}{5 \log a}$             C.  $\ln a^5 = \frac{1}{5} \ln a$                     D.  $\ln a^5 = \frac{5}{\ln a}$

**Câu 22 :** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình  $2f(x) + 1 = 0$  là

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



**Câu 23 :** Đạo hàm của hàm số  $y = \log(5x + 4)$  là  $y'$ . Khẳng định nào sau đây là đúng.

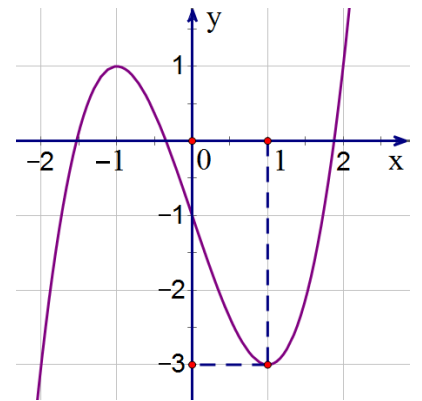
- A.  $10^y \cdot y' = 3 \ln 10$             B.  $10^y \cdot y' = 1$                     C.  $10^y \cdot y' = \log e$                     D.  $10^y \cdot y' = 5 \log e$

**Câu 24 :** Trong không gian Oxyz với ba vectơ đơn vị  $\vec{i}$ ,  $\vec{j}$ ,  $\vec{k}$  nếu vectơ  $\vec{AO} = 3\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$  thì điểm A có tọa độ là

- A.  $(-3; 2; -1)$                         B.  $(3; -2; 1)$                         C.  $(1; 2; 3)$                         D.  $(3; 2; 1)$

**Câu 25 :** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A.  $y = -x^3 + 3x + 1$   
B.  $y = -x^3 - 3x - 1$   
C.  $y = x^3 - 3x - 1$   
D.  $y = x^3 - 3x + 1$



**Câu 26 :** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$  và công sai  $d = 4$ . Tính giá trị  $u_{2019}$  bằng

- A. 8075                                    B. 2026  
C. 8079                                    D. 8083

**Câu 27 :** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-2; 2]$  và có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Gọi  $M$  và  $m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên  $[-2; 2]$ . Giá trị của  $M - m$  bằng

x	-2	-1	0	2
y'	+	0	-	+
y	3	4	3	11

- A. 8                                        B. 7                                        C. 1                                        D. 0

**Câu 28 :** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $(1 + 3i)z - 5 = 7i$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng.

- A.  $\bar{z} = -\frac{13}{5} + \frac{4}{5}i$                             B.  $\bar{z} = -\frac{13}{5} - \frac{4}{5}i$                             C.  $\bar{z} = \frac{13}{5} - \frac{4}{5}i$                             D.  $\bar{z} = \frac{13}{5} + \frac{4}{5}i$

**Câu 29 :** Cho hình nón tròn xoay có bán kính đáy là  $r$ , độ dài đường sinh là  $l$ . Công thức tính diện tích toàn phần của hình nón trên là

- A.  $\pi r(1+r)$                       B.  $\pi r(1+2r)$                       C.  $\pi r l$                       D.  $\pi r^2$

**Câu 30 :** Trong không gian Oxyz, cho điểm  $I(1;0;-2)$ . Phương trình của mặt cầu có tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (Oxy) là

- A.  $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 4$                       B.  $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 2$   
 C.  $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 1$                       D.  $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 5$

**Câu 31 :** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm  $A(1;4;5)$ ,  $B(3;4;0)$ ,  $C(2;-1;0)$  và mặt phẳng (P):  $3x-3y-2z-12=0$ . Gọi  $M(a;b;c)$  thuộc (P) sao cho  $MA^2 + MB^2 + 3MC^2$  đạt giá trị nhỏ nhất. Tính tổng  $a+b+c$ .

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

**Câu 32 :** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P):  $x+y+z-3=0$  và đường thẳng  $d: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{-1}$ . Hình chiếu của  $d$  trên (P) là đường thẳng  $d'$ . Trong các điểm sau điểm nào thuộc đường thẳng  $d'$

- A.  $Q(2;7;-6)$                       B.  $M(2;5;-4)$                       C.  $P(1;-1;3)$                       D.  $N(1;-1;3)$

**Câu 33 :** Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành,  $\angle ADC = 30^\circ$ ,  $AB = a$ ,  $AD = 2a$ ,  $SA = a$  và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD) bằng

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

**Câu 34 :** Một vật trang trí bằng pha lê gồm hai khối nón  $(H_1), (H_2)$  xếp chồng lên nhau, lần lượt có bán kính đáy và chiều cao tương ứng là  $r_1, h_1, r_2, h_2$  thỏa mãn  $r_1 = \frac{1}{2}r_2, h_1 = \frac{1}{2}h_2$  (hình vẽ). Biết thể tích của toàn bộ khối pha lê là  $100\text{cm}^3$ .

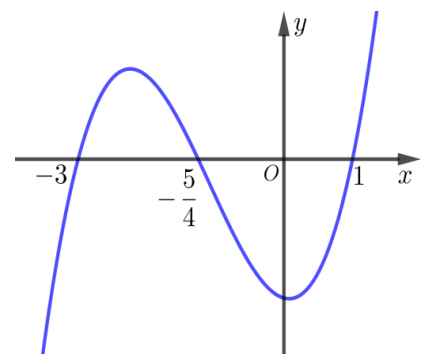


Thể tích của khối  $(H_1)$  bằng

- A.  $25\text{cm}^3$                       B.  $\frac{100}{3}\text{cm}^3$                       C.  $\frac{100}{9}\text{cm}^3$                       D.  $50\text{cm}^3$

**Câu 35 :** Cho hàm số  $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + m$ , (với  $a, b, c, d, m \in \mathbb{R}$ ).

Hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Tập nghiệm của phương trình  $f(x) = m$  có số phần tử là:



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

**Câu 36 :** Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x^2(1+3\ln x)$  là

- A.  $x^3 \ln x + C$                       B.  $x^3 \ln x$   
 C.  $\frac{2x^3}{3} + x^3 \ln x + C$                       D.  $x^3 + x^3 \ln x + C$

**Câu 37 :** Trong không gian Oxyz, cho điểm  $E(1;1;2)$ , mặt phẳng (P):  $x+y+z-4=0$  và mặt cầu (S):  $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ . Gọi  $\Delta$  là đường thẳng đi qua E, nằm trong (P) và cắt (S) tại hai điểm có khoảng cách nhỏ nhất. Phương trình của  $\Delta$  là

$$\text{A. } \begin{cases} x = 1+t \\ y = 1+t \\ z = 2+t \end{cases}$$

$$\text{B. } \begin{cases} x = 1+t \\ y = 1+t \\ z = 2+t \end{cases}$$

$$\text{C. } \begin{cases} x = 1+2t \\ y = 1+t \\ z = 2-t \end{cases}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x = 1-t \\ y = 1+t \\ z = 2 \end{cases}$$

**Câu 38 :** Có bao nhiêu số phức  $z$  thỏa mãn  $|z+1-3i|=3\sqrt{2}$  và  $(z+2i)^2$  là số thuần ảo

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**Câu 39 :** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số sau đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

$$f(x) = \frac{1}{5}m^2x^5 - \frac{1}{3}mx^3 + 10x^2 - (m^2 - m - 20)x$$

Tổng giá trị của tất cả các phần tử thuộc  $S$  bằng

A.  $\frac{5}{2}$

B.  $\frac{1}{2}$

C. -2

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

**Câu 40 :** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có thể tích bằng 6. Gọi  $M$ ,  $N$  và  $P$  lần lượt các điểm nằm trên cạnh  $A'B'$ ,  $B'C'$  và  $BC$  sao cho  $M$  là trung điểm của  $A'B'$ ;  $B'N = \frac{3}{4}B'C'$  và  $BP = \frac{1}{4}BC$ . Đường thẳng  $NP$  cắt đường thẳng  $BB'$  tại  $E$  và đường thẳng  $EM$  cắt đường thẳng  $AB$  tại  $Q$ . Thể tích khối đa diện lồi  $AQPCA'MNC$  bằng

A.  $\frac{19}{3}$

B.  $\frac{23}{6}$

C.  $\frac{59}{6}$

D.  $\frac{59}{12}$

**Câu 41 :** Cho hàm số  $y = x^3 + 3x^2 + (m+1)x + 4m$  (1) là tham số. Tập hợp các giá trị thực của  $m$  để hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng  $(-1;1)$  là

A.  $(-\infty; 2]$

B.  $(-\frac{1}{4}; +\infty)$

C.  $(-\infty; -10]$

D.  $(-\infty; -10)$

**Câu 42 :** Ông A cần mua nhà ở nhưng số tiền của ông không đủ để mua nhà ở, ông đi vay ngân hàng 1 tỉ đồng với lãi suất ưu đãi là 9%/năm. Ông ta muốn hoàn nợ cho ngân hàng theo cách: Sau đúng một năm kể từ ngày vay, ông bắt đầu hoàn nợ; hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một năm, số tiền hoàn nợ ở mỗi năm là như nhau và ông A trả hết nợ sau đúng 10 năm kể từ ngày vay. Biết rằng mỗi năm ngân hàng chỉ tính lãi trên số dư nợ thực tế của năm đó. Hỏi số tiền mỗi tháng ông ta cần trả cho ngân hàng gần nhất với số tiền nào dưới đây

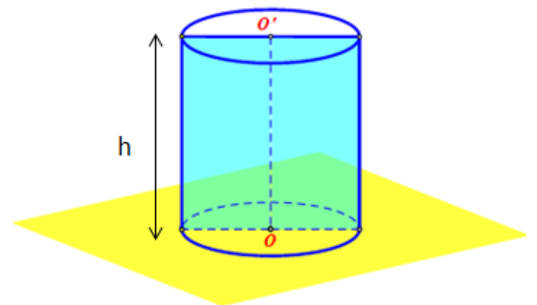
A. 236,736 triệu đồng.

B. 155,820 triệu đồng.

C. 166,8 triệu đồng.

D. 146,947 triệu đồng.

**Câu 43 :** Người ta thiết kế một thùng chứa hình trụ (như hình vẽ) có thể tích  $V$  nhất định. Biết rằng giá của vật liệu làm mặt đáy và nắp của thùng bằng nhau và gấp 1,5 lần so với giá vật liệu để làm mặt xung quanh của thùng (chi phí cho mỗi đơn vị diện tích). Gọi chiều cao của thùng là  $h$  và bán kính đáy là  $r$ . Tính tỉ số  $\frac{h}{r}$  sao cho chi phí vật liệu sản xuất thùng là nhỏ nhất?



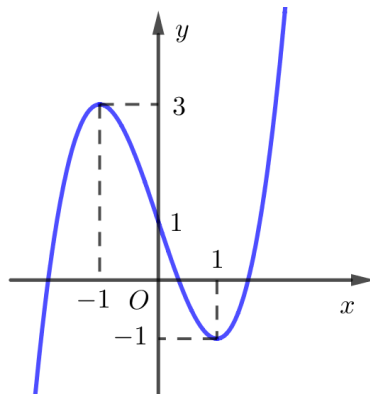
A.  $\frac{h}{r} = 2$

B.  $\frac{h}{r} = 2\sqrt{3}$ .

C.  $\frac{h}{r} = 3$ .

D.  $\frac{h}{r} = \sqrt{3}$ .

**Câu 44 :** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $f(f(\sin x)) = m$  có nghiệm thuộc khoảng  $(0; \pi)$ .



A. 1

B. 4

C. 2

D. 3

**Câu 45 :** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $(z-2+i)(\bar{z}-2-i)=25$ . Biết tập hợp các điểm  $M$  biểu diễn số phức  $w = 2\bar{z}-2+3i$  là đường tròn tâm  $I(a;b)$  và bán kính  $c$ . Giá trị của  $a.b.c$  bằng

A. -100

B. 17

C. -17

D. 100

**Câu 46 :** Tích tất cả các nghiệm của phương trình  $\log_2(12-2^x)=5-x$  bằng

A. 3

B. 6

C. 2

D. 1

**Câu 47 :** Cho hàm số  $y = f(x)$ . Hàm số  $y = f'(x)$  có bảng biến thiên như sau

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

Bất phương trình  $f(x) < m - \ln x$  đúng với mọi  $x \in (2;3)$  khi và chỉ khi

A.  $m > f(2) + \ln 2$

B.  $m \geq f(2) + \ln 2$

C.  $m > f(3) + \ln 3$

D.  $m \geq f(3) + \ln 3$

**Câu 48 :** Một bàn dài có hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy có 5 ghế. Người ta muốn xếp chỗ ngồi cho 5 học sinh trường X và 5 học sinh trường Y vào bàn nói trên. Tính xác suất để bất cứ 2 học sinh nào ngồi đối diện nhau thì khác trường với nhau.

A.  $\frac{5}{63}$

B.  $\frac{2}{63}$

C.  $\frac{8}{63}$

D.  $\frac{4}{63}$

**Câu 49 :** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

$x$	$-\infty$	$-1$	$1$	$2$	$5$	$+\infty$
$f'(x)$		$+$	$0$	$-$	$0$	$+$
			$+$	$0$	$+$	$0$
				$-$		

Hàm số  $y = 3f(-x+2) + x^3 + 3x^2 - 9x$  nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A.  $(-2;1)$

B.  $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$

C.  $(0;2)$

D.  $(-\infty; -2)$

**Câu 50 :** Cho  $\int_1^2 \frac{2x-1}{4x^2+4x+1} dx = \frac{1}{2}(\ln a - \ln b) + c$ , với  $a, b, c$  là các số hữu tỷ. Giá trị của  $3a + b + 15c$  bằng

A. 16

B. -15

C. 15

D. 18

--- Hết ---