

Họ, tên thí sinh:Số báo danh:

Câu 1: Bạn Hải có 4 cây bút mực khác nhau và 5 cây bút chì khác nhau. Hỏi Hải có bao nhiêu cách để lấy một cây bút chì và một cây bút mực cho bạn Nhi mượn?

- A. 9. B. 4. C. 5. **D. 20.**

Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -2$ và công sai $d = 3$. Số hạng u_4 bằng

- A. 10. **B. 7.** C. -54. D. -162.

Câu 3: Nghiệm của phương trình $\log_2(3x+1) = 2$ là

- A. $x = 2$. **B. $x = 1$.** C. $x = 4$. D. $x = 3$.

Câu 4: Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng 16 và đường cao bằng 6. Thể tích khối lăng trụ đó bằng

- A. 96.** B. 32. C. 48. D. 16.

Câu 5: Tập xác định của hàm số $y = 5^{\sqrt{x}}$ là

- A. $(0; +\infty)$. B. $(-\infty; +\infty)$. **C. $[0; +\infty)$.** D. $(5; +\infty)$.

Câu 6: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3e^x + \cos x$ là

- A. $3e^x + \sin x + C$.** B. $\frac{1}{3}e^x + \sin x + C$. C. $3e^x - \sin x + C$. D. $\frac{1}{3}e^x - \sin x + C$.

Câu 7: Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

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

Câu 8: Cho khối nón có chiều cao $h = 4$ và bán kính đáy $r = 3$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

- A. 12π .** B. 36π . C. 16π . D. 48π .

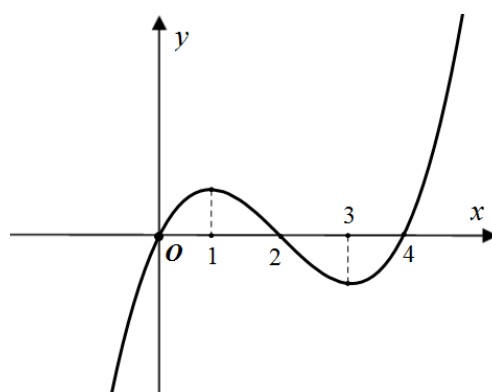
Câu 9: Cho khối cầu có thể tích bằng 288π . Bán kính của khối cầu đó bằng

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

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; 1)$.** B. $(0; 2)$.
C. $(1; 3)$. D. $(2; 4)$.



Câu 11: Tập xác định của hàm số $y = x^{\frac{1}{2}}$ là

- A. $[0; +\infty)$. B. $(-\infty; +\infty)$. C. $(-\infty; +\infty) \setminus \{0\}$. **D. $(0; +\infty)$.**

Câu 12: Diện tích xung quanh của một hình nón có độ dài đường sinh l và bán kính đáy r bằng

- A. $2\pi rl$. B. $\frac{1}{3}\pi rl$. **C. πrl .** D. $3\pi rl$.

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm $f'(x)$ như sau:

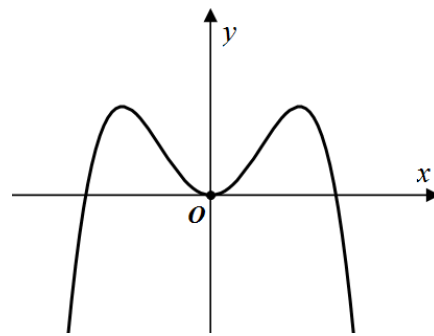
x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$			
y'		+		-	0	+	0	+

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 14: Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong hình bên?

- A. $y = x^3 - 3x$. B. $y = -x^3 + 3x$.
C. $y = x^4 - 2x^2$. D. $y = -x^4 + 2x^2$.



Câu 15: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x(x-1)(2x+3)^2$ với trục hoành là

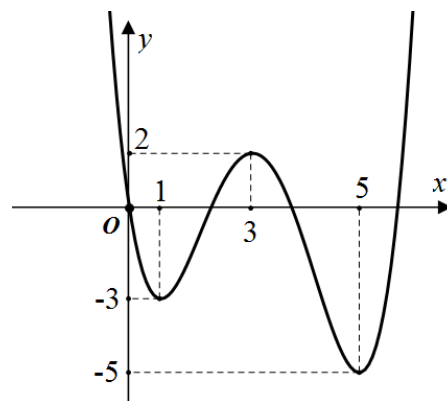
- A. 2. B. 1. C. 3. D. 4.

Câu 16: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x^2} < 16$ là

- A. $(-\infty; 2)$. B. $(-2; 2)$. C. $(0; 2)$. D. $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có 4 nghiệm phân biệt?

- A. 4. B. 6.
C. 7. D. 8.

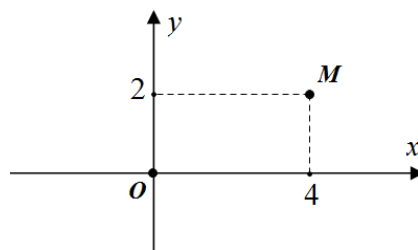


Câu 18: Cho $\int_0^1 f(x) dx = 4$, khi đó $\int_0^1 [f(x) + 2x] dx$ bằng

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

Câu 19: Trên mặt phẳng tọa độ, cho M là điểm biểu diễn của số phức z . Phần thực của số phức z bằng

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



Câu 20: Cho số phức $z = 2 + i$. Phần ảo của số phức $\bar{z} - 3 + 2i$ bằng

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

Câu 21: Cho hai số thực x và y thỏa mãn $2x + y + (x + y - 4)i = x + y + 3 + (7 - y)i$. Khi đó, $x + y$ bằng

- A. 4. B. 6. C. 5. D. 7.

Câu 22: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{-2} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{1}$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u}_1 = (3; -1; 0)$. B. $\vec{u}_2 = (-3; 1; 0)$. C. $\vec{u}_3 = (-2; 2; 1)$. D. $\vec{u}_4 = (2; 2; 1)$.

Câu 23: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 4$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $I(-1; 2; -3), R = 4$. B. $I(-1; 2; -3), R = 2$. C. $I(1; -2; 3), R = 4$. D. $I(1; -2; 3), R = 2$.

Câu 24: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 4y + 3z + 2 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x}{3} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{1}$.

Gọi $M(x_0; y_0; z_0)$ là giao điểm của mặt phẳng (P) và đường thẳng d . Tổng $x_0 + y_0 + z_0$ bằng

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

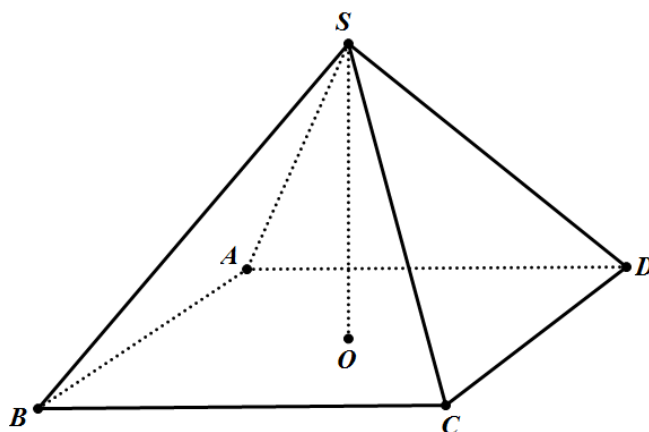
Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;0), B(m;m-1;3)$ (m là tham số thực) và $\vec{u} = (2;1;-1)$.

Nếu $\overrightarrow{AB} \cdot \vec{u} = 0$ thì m thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $(-2;0)$. B. $(1;3)$. C. $(0;2)$. D. $(3;6)$.

Câu 26: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, đường cao $SO = \sqrt{3}a$ (minh hoạ như hình bên). Góc giữa mặt bên và mặt đáy của hình chóp bằng

- A. 60° . B. 45° .
C. 90° . D. 30° .



Câu 27: Cho hàm số $y = \frac{2x-3}{x+1}$ có đồ thị (C) . Biết $x = x_0$ và $y = y_0$ là phương trình các đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị (C) . Tổng $x_0 + y_0$ bằng

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

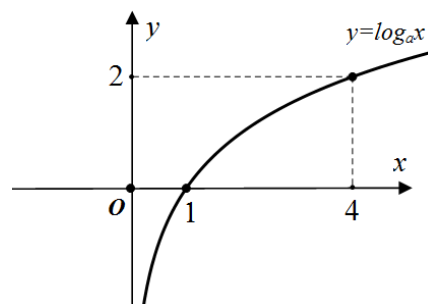
Câu 28: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 1$ trên đoạn $[0;4]$ bằng

- A. 1 . B. 28 . C. 77 . D. 4 .

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x) = \log_a x$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Giá trị của $f(64)$ bằng

- A. 8 . B. 5 .
C. 6 . D. 4 .



Câu 30: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+2}$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M(-1;-3) \in (C)$ có hệ số góc là:

- A. $k = 3$. B. $k = -3$. C. $k = 5$. D. $k = -5$.

Câu 31: Bất phương trình $\log_{\frac{1}{5}}(x+1) \geq \log_{\frac{1}{5}}(10-2x)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

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

Câu 32: Cho một hình trụ có đường cao $h = 4$ và bán kính đáy $r = 5$. Cắt hình trụ bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng 3 . Thiết diện tạo thành là hình chữ nhật có diện tích bằng

- A. 32 . B. 16 . C. 20 . D. 12 .

Câu 33: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int f(x)dx = x^2 - x + C$. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) \cdot e^x$ là

- A. $(2x-1)e^x + C$. B. $(2x-3)e^x + C$. C. $(x^2-x)e^x + C$. D. $(x^2+x)e^x + C$.

Câu 34: Cho số phức z thỏa mãn $z + 2\bar{z} = 6 + 3i$. Môđun của z bằng

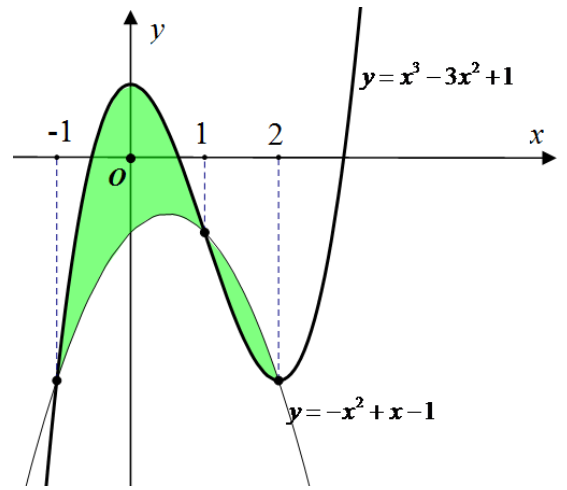
- A. $\sqrt{37}$. B. 37 . C. $\sqrt{13}$. D. 13 .

Câu 35: Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Phần thực của số phức iz_0 bằng

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

Câu 36: Cho hai hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ và $y = -x^2 + x - 1$ có đồ thị như hình vẽ bên. Diện tích của miền hình phẳng tô đậm bằng

- A. $\int_{-1}^2 (x^3 - 2x^2 - x + 2) dx$.
- B. $\int_{-1}^1 (x^3 - 2x^2 - x + 2) dx + \int_1^2 (-x^3 + 2x^2 + x - 2) dx$.
- C. $\int_{-1}^1 (-x^3 + 2x^2 + x - 2) dx + \int_1^2 (x^3 - 2x^2 - x + 2) dx$.
- D. $\int_{-1}^2 (-x^3 + 2x^2 + x - 2) dx$.



Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;-2;0)$ và $C(0;0;3)$. Điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng (ABC) ?

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

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1}$, $d_2: \frac{x-1}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1}$ và điểm $A(1;2;3)$. Đường thẳng d đi qua điểm A , vuông góc với d_1 và cắt d_2 có phương trình là

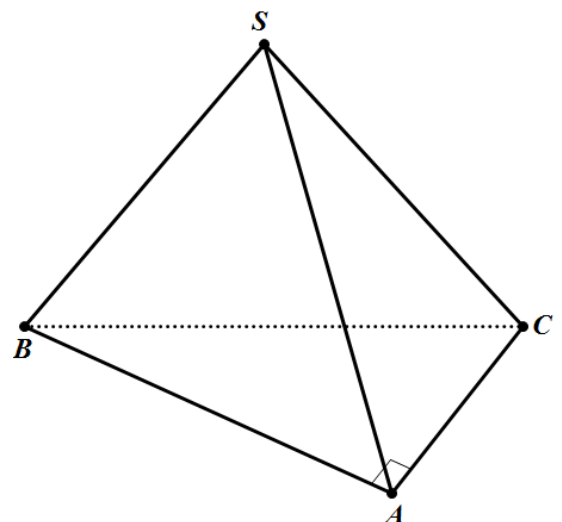
- A. $\frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z+3}{-5}$. B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{5}$.
- C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-3}{-5}$. D. $\frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+3}{5}$.

Câu 39: Một nhóm 8 học sinh gồm 4 em nam và 4 em nữ, trong đó có em nam tên Hoàng và em nữ tên Nhi được xếp ngẫu nhiên ngồi vào hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy 4 ghế sao cho mỗi ghế có đúng một em học sinh. Xác suất để hai em ngồi đối diện nhau khác giới, đồng thời Hoàng và Nhi ngồi đối diện nhau hoặc ngồi cạnh nhau bằng

- A. $\frac{3}{7}$. B. $\frac{1}{10}$. C. $\frac{1}{7}$. D. $\frac{3}{10}$.

Câu 40: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại đỉnh A , $\widehat{ABC} = 30^\circ$; tam giác SBC đều cạnh a và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy (minh họa như hình bên). Khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) bằng

- A. $\frac{\sqrt{39}a}{26}$. B. $\frac{\sqrt{15}a}{16}$.
- C. $\frac{\sqrt{39}a}{13}$. D. $\frac{\sqrt{15}a}{8}$.



Câu 41: Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + (5-m)x + 1$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = f(\sin x)$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$?

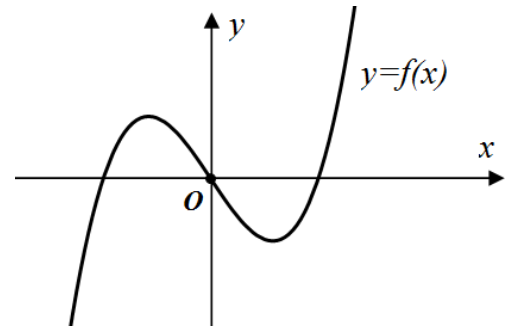
- A. 4. B. 5. C. 3. D. 6.

Câu 42: Sự suy giảm áp suất không khí P (đo bằng milimet thuỷ ngân, kí hiệu là mmHg) được tính theo công thức $P = P_0 \cdot e^{xi}$, trong đó x (mét) là độ cao so với mực nước biển, $P_0 = 760$ mmHg là áp suất ở mực nước biển (khi $x = 0$), i là hệ số suy giảm. Biết rằng ở độ cao 1000 mét thì áp suất không khí là 672,71 mmHg. Hỏi áp suất không khí ở độ cao 3000 mét gần với số nào sau đây nhất?

- A. 530,23 mmHg. B. 540,23 mmHg. C. 517,06mmHg. D. 527,06 mmHg.

Câu 43: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi trong các số a, b, c và d có bao nhiêu số dương?

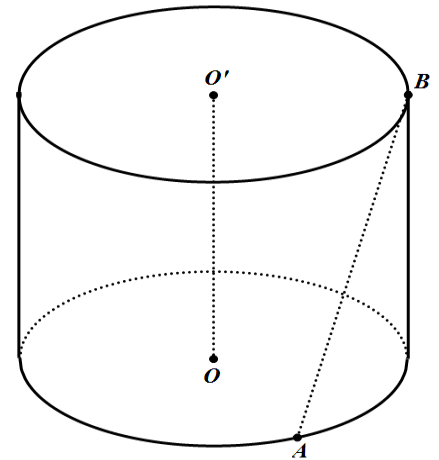
- A. 3. B. 1.
C. 2. D. 4.



Câu 44: Cho một hình trụ có hai đáy là hai đường tròn tâm O và O' , bán kính đáy bằng a và $OO' = 2a$ (minh hoạ như hình bên). Trên hai đường tròn (O) và (O') lần lượt lấy hai điểm A, B sao cho $AB = \sqrt{5}a$.

Thể tích của khối tứ diện $OO'AB$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$.
C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.



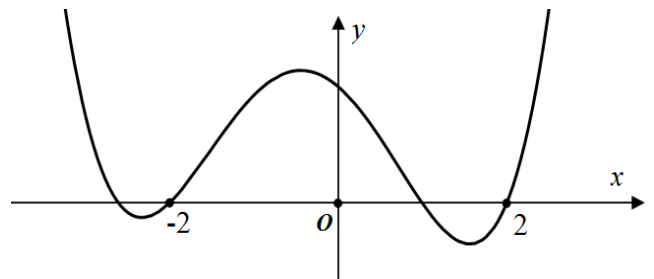
Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ thoả $f'(\sin x) = \frac{1}{\cos^3 x}, \forall x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

và $f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{\sqrt{3}}{3}$. Khi đó, $\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{5}} f(x) dx$ bằng

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

Câu 46: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^3 - 3x)$ là

- A. 5. B. 7.
C. 9. D. 11.

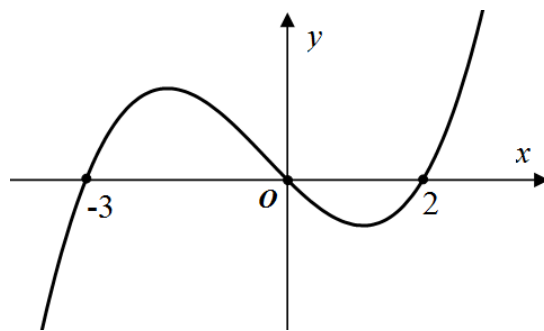


Câu 47: Cho phương trình $4^{-x} - 3x + \log_4(m-x) - 2m + 2 = 0$ (m là tham số thực). Gọi S là tập tất cả các giá trị m nguyên để phương trình đã cho có nghiệm thuộc đoạn $[-1;1]$. Số phần tử của S là

- A. 3. B. 6. C. 5. D. Vô số.

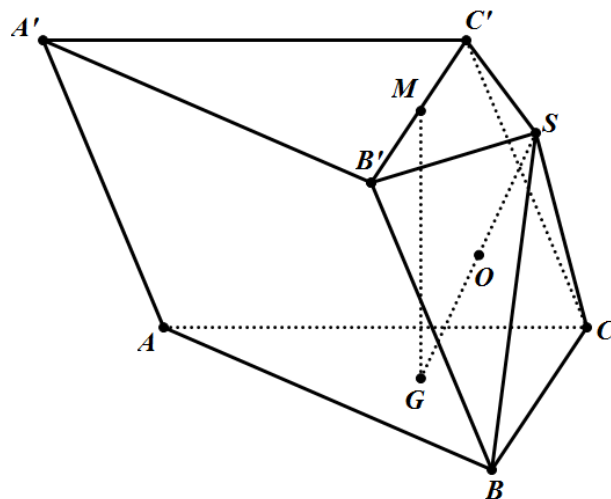
Câu 48: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị của đạo hàm $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Hàm số $g(x) = f(x^2 - 2) + 3f(2 - 2x) + 1$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; 1)$. B. $(-2; -1)$.
C. $(1; 2)$. D. $(-1; 0)$.



Câu 49: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , đường cao bằng $\frac{a}{6}$. Gọi M là trung điểm của cạnh $B'C'$, biết hình chiếu vuông góc của M lên mặt phẳng (ABC) là trọng tâm G của tam giác ABC . Gọi S là điểm đối xứng của điểm G qua tâm O của mặt bên $BCC'B'$ (minh họa như hình bên). Thể tích của khối đa diện $SABCA'B'C'$ bằng

- A. $\frac{11\sqrt{3}a^3}{216}$. B. $\frac{5\sqrt{3}a^3}{72}$.
C. $\frac{5\sqrt{3}a^3}{216}$. D. $\frac{11\sqrt{3}a^3}{72}$.



Câu 50: Cho phương trình $\log_a(ax) \cdot \log_b(bx) = 2020$ với a, b là các tham số thực lớn hơn 1. Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình đã cho. Khi biểu thức $P = 6x_1x_2 + a + b + 3\left(\frac{1}{4a} + \frac{4}{b}\right)$ đạt giá trị nhỏ nhất thì $a + b$ thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $\left(\frac{13}{2}; 9\right)$. B. $\left(\frac{5}{2}; \frac{19}{4}\right)$. C. $\left(\frac{19}{4}; \frac{16}{3}\right)$. D. $\left(\frac{16}{3}; \frac{13}{2}\right)$.

-----Hết-----