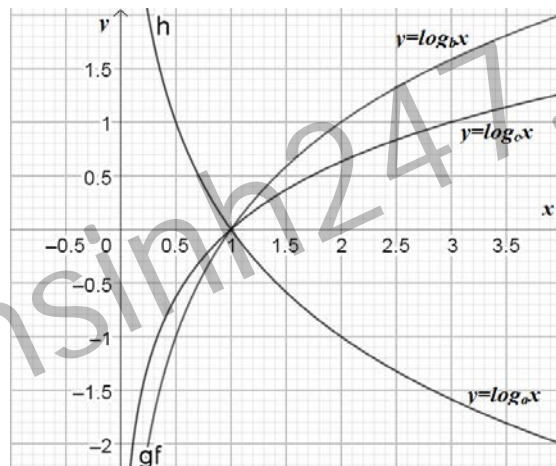


Họ và tên: Số báo danh:

Mã đề 330

Câu 1: Cho a, b, c là các số thực dương khác 1. Hình vẽ bên mô tả đồ thị các hàm số $y = \log_a x, y = \log_b x, y = \log_c x$. Khẳng định nào sau đây là đúng?



- A. $a < c < b$. B. $b > a > c$. C. $b < a < c$. D. $a < b < c$.

Câu 2: Tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$.

- A. $y = 2$. B. $y = 0$. C. $y = 1$. D. $y = -1$.

Câu 3: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có I, J tương ứng là trung điểm của BC, BB' . Góc giữa hai đường thẳng AC, IJ bằng

- A. 30° . B. 120° . C. 60° . D. 45° .

Câu 4: Tập xác định của hàm số $y = \log_2(3 - 2x - x^2)$ là

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

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 2; \lim_{x \rightarrow 2^+} y = 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $x = 2$ và có tiệm cận đứng $y = 2$.
B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang và có tiệm cận đứng $x = 2$.
C. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 2$ và không có tiệm cận đứng.
D. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 2$ và có tiệm cận đứng $x = 2$.

Câu 6: Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 + 3x - 4)^{\frac{2}{3}}$.

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$. B. $D = (-4; 1)$. C. $D = (-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R}$.

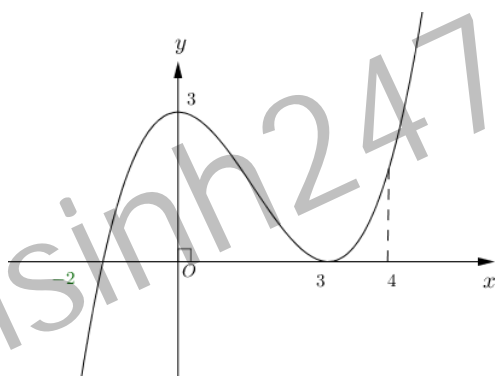
Câu 7: Cho hàm số $y = \frac{1}{x+1+\ln x}$ với $x > 0$. Khi đó $-\frac{y'}{y^2}$ bằng

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

Câu 8: Với k và n là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn $k \leq n$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

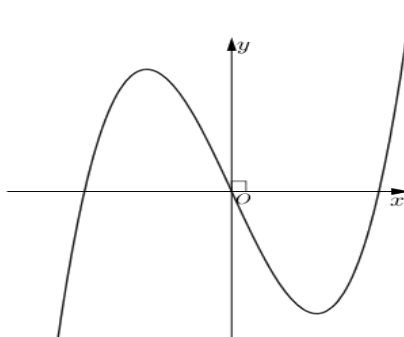
- A. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. B. $A_n^k = n!$. C. $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. D. $A_n^k = \frac{n!}{k!}$.

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tìm khoảng đồng biến của hàm số đã cho.



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

Câu 10: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Câu 11: Cho hàm số $f(x) = \ln x - \frac{x}{2}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 1)$.
 B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
 D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 12: Hàm số nào trong các hàm số sau có đồ thị nhận trục Oy làm trục đối xứng?

A. $y = |x| \sin x$.

B. $y = \frac{\sin^{2020} x + 2019}{\cos x}$.

C. $y = \tan x$.

D. $y = \sin x \cdot \cos^2 x + \tan x$.

Câu 13: Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

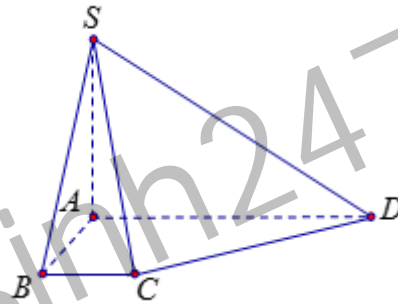
A. 6.

B. 2.

C. 8.

D. 4.

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , $AB = a$, $AD = 3a$, $BC = a$. Biết $SA = a\sqrt{3}$, tính thể tích khối chóp $S.BCD$ theo a .



A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$.

B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$.

C. $\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$.

D. $2\sqrt{3}a^3$.

Câu 15: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	-2	1	2	$+\infty$
y'		0		
y	4		3	

Arrows indicate the function values at the critical points: from 4 at $x = -2$ to -2 at $x = 1$, from -2 at $x = 1$ to 3 at $x = 2$, and from 3 at $x = 2$ to -3 at $x = +\infty$.

Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $y_{CD} = 3$.

B. $y_{CT} = -3$.

C. $y_{CT} = 1$.

D. $y_{CD} = 4$.

Câu 16: Biến đổi $x^{\frac{4}{3}} \cdot x^{\frac{7}{3}} \cdot \sqrt[3]{x^2}$, ($x > 0$) thành dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ ta được:

A. $x^{\frac{13}{3}}$.

B. $x^{\frac{13}{27}}$.

C. $x^{\frac{11}{9}}$.

D. $x^{\frac{56}{27}}$.

Câu 17: Cho đường thẳng d_2 cố định, đường thẳng d_1 song song và cách d_2 một khoảng cách không đổi. Khi d_1 quay quanh d_2 ta được:

A. Hình tròn.

B. Khối trụ.

C. Mặt trụ.

D. Hình trụ.

Câu 18: Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 23 số nguyên dương đầu tiên, xác suất để chọn được hai số có tích là một số lẻ là:

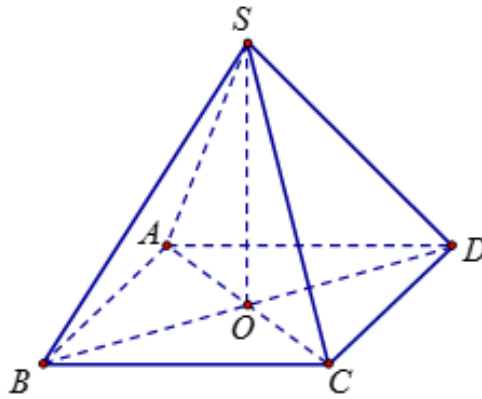
A. $\frac{11}{23}$.

B. $\frac{12}{23}$.

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

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

Câu 19: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $3a$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.



- A. $V = \frac{4a^3}{3}$. B. $V = 4\sqrt{7}a^3$. C. $V = \frac{4\sqrt{7}a^3}{9}$. D. $V = \frac{4\sqrt{7}a^3}{3}$.

Câu 20: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -1, q = -\frac{1}{10}$. Số $\frac{1}{10^{103}}$ là số hạng thứ mấy của dãy

- A. Số hạng thứ 101. B. Số hạng thứ 104. C. Số hạng thứ 102. D. Số hạng thứ 103.

Câu 21: Giá trị của biểu thức $A = 9^{\log_3 8}$ là:

- A. 64. B. 8. C. 16. D. 9.

Câu 22: Tìm giá trị cực tiểu của hàm số: $y = -x^3 + 3x + 4$.

- A. $y_{CT} = 2$. B. $y_{CT} = 1$. C. $y_{CT} = 6$. D. $y_{CT} = -1$.

Câu 23: Cho hình nón có bán kính đáy $r = \sqrt{3}$ và độ dài đường sinh $l = 4$. Tính diện tích xung quanh của hình nón đã cho.

- A. $S_{xq} = \sqrt{39}\pi$. B. $S_{xq} = 12\pi$. C. $S_{xq} = 8\sqrt{3}\pi$. D. $S_{xq} = 4\sqrt{3}\pi$.

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $y' = \frac{x^2 - 1}{x}$. Hàm số đã cho nghịch biến trong khoảng nào dưới đây

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

Câu 25: Số nghiệm của phương trình $(\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2})^2 + \sqrt{3} \cos x = 2$ với $x \in [0; \pi]$ là:

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

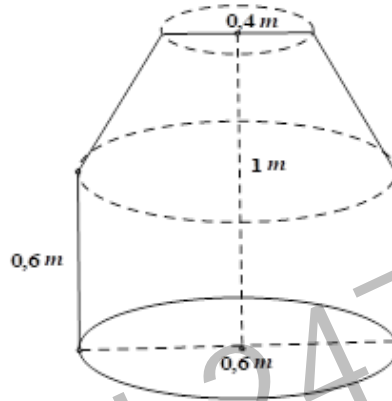
Câu 26: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a , điểm M thuộc cạnh SC sao cho $SM = 2MC$. Mặt phẳng (P) chứa AM và song song BD . Tính diện tích của thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ bởi mặt phẳng (P) .

- A. $\frac{4\sqrt{26}a^2}{15}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^2}{5}$. C. $\frac{2\sqrt{26}a^2}{15}$. D. $\frac{2\sqrt{3}a^2}{5}$.

Câu 27: Cho khối chóp $S.ABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 60^\circ$, $SA = a$, $SB = 2a$, $SC = 4a$.
 Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a .

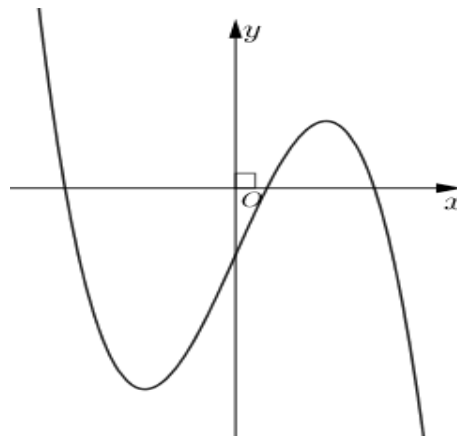
- A. $\frac{8a^3\sqrt{2}}{3}$. B. $\frac{4a^3\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 28: Tính thể tích của thùng đựng nước có hình dạng và kích thước như hình vẽ



- A. $\frac{0,238\pi}{4}(m^3)$. B. $\frac{0,238\pi}{\sqrt{3}}(m^3)$. C. $\frac{0,238\pi}{3}(m^3)$. D. $\frac{0,238\pi}{\sqrt{2}}(m^3)$.

Câu 29: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

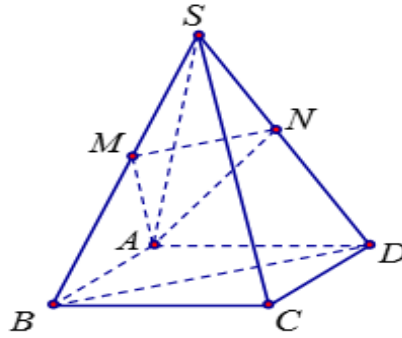


- A. $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$. B. $a < 0, b > 0, c > 0, d < 0$.
 C. $a < 0, b < 0, c > 0, d < 0$. D. $a < 0, b > 0, c < 0, d < 0$.

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Biết $AC = 2a, BD = 4a$. Tính theo a khoảng cách giữa hai đường thẳng AD và SC .

- A. $\frac{a\sqrt{15}}{2}$. B. $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$. C. $\frac{2a^3\sqrt{15}}{3}$. D. $\frac{4a\sqrt{1365}}{91}$.

Câu 31: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi và có thể tích bằng 2. Gọi M, N lần lượt là các điểm trên cạnh SB và SD sao cho $\frac{SM}{SB} = \frac{SN}{SD} = k$. Tìm giá trị của k để thể tích khối chóp $S.AMN$ bằng $\frac{1}{8}$.



- A. $k = \frac{\sqrt{2}}{4}$. B. $k = \frac{\sqrt{2}}{2}$. C. $k = \frac{1}{8}$. D. $k = \frac{1}{4}$.

Câu 32: Gọi S là tập chứa tất cả các giá trị nguyên của m sao cho hàm số $y = x^4 - 2(m-1)x^2 + m^2 - m$ có ba điểm cực trị lập thành một tam giác vuông. Tổng tất cả các phần tử của tập S bằng

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

Câu 33: Một hình trụ tròn xoay có hai đáy là hai đường tròn (O, R) và (O', R) . Biết rằng tồn tại dây cung AB của đường tròn (O, R) sao cho tam giác $O'AB$ đều và góc giữa hai mặt phẳng $(O'AB)$ và mặt phẳng chứa đường tròn (O, R) bằng 60° . Tính diện tích xung quanh của hình trụ đã cho.

- A. $\frac{6\sqrt{7}\pi R^2}{7}$. B. $2\sqrt{3}\pi R^2$. C. $4\pi R^2$. D. $\frac{3\sqrt{7}\pi R^2}{7}$.

Câu 34: Cho dãy số (u_n) được xác định bởi
$$\begin{cases} u_0 = 2018 \\ u_1 = 2019 \\ u_{n+1} = 4u_n - 3u_{n-1}; \forall n \geq 1 \end{cases}$$
. Hãy tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_n}{3^n}$.

- A. $\frac{1}{3}$. B. 3^{2019} . C. $\frac{1}{2}$. D. 3^{2018} .

Câu 35: Cho a, b, c là các số thực khác 0 thỏa mãn $4^a = 25^b = 10^c$. Tính $T = \frac{c}{a} + \frac{c}{b}$.

- A. $T = \frac{1}{2}$. B. $T = 2$. C. $T = \sqrt{10}$. D. $T = \frac{1}{10}$.

Câu 36: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-4	4	$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$	-3	0	$-\infty$

Bất phương trình $f(x) < m - e^{-x}$ đúng với mọi $x \in (-2; 2)$ khi và chỉ khi

- A. $m > f(-2) + e^2$. B. $m \geq f(2) + \frac{1}{e^2}$. C. $m \geq f(-2) + e^2$. D. $m > f(2) + \frac{1}{e^2}$.

Câu 37: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[1; 3]$ và có bảng biến thiên như sau

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

$-6 \swarrow \quad \searrow$

Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x-1) = \frac{m}{x^2 - 6x + 12}$ có hai nghiệm phân biệt trên đoạn $[2; 4]$. Tổng các phần tử của S là

- A. -297. B. -294. C. -75. D. -72.

Câu 38: Cho $\log_{27} 5 = a, \log_8 7 = b, \log_2 3 = c$. Tính $\log_{12} 35$ theo a, b, c được

- A. $\frac{3b + 2ac}{c + 2}$. B. $\frac{3(b + ac)}{c + 2}$. C. $\frac{3(b + ac)}{c + 1}$. D. $\frac{3b + 2ac}{c + 1}$.

Câu 39: Một người gửi 50 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 6% / năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó nhận được số tiền nhiều hơn 100 triệu đồng bao gồm cả gốc và lãi? Giả sử trong suốt thời gian gửi lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra

- A. 12 năm. B. 11 năm. C. 14 năm. D. 13 năm.

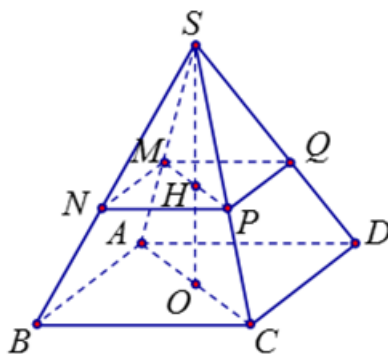
Câu 40: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) , với x, y là các số thực dương thỏa mãn

$$\log_2 \frac{x - 2y}{1 + xy} = 12xy - 3x + 6y + 14.$$

Tiếp tuyến của (C) song song với đường thẳng $5x - 242y + 1 = 0$ có phương trình là

- A. $5x - 242y - 14 = 0$. B. $5x - 242y + 5 = 0$.
 C. $5x - 242y + 1 = 0$. D. $5x - 242y - 12 = 0$.

Câu 41: Một viên đá có hình dạng là khối chóp tứ giác đều với tất cả các cạnh bằng a . Người ta cắt khối đá đó bởi mặt phẳng song song với đáy của khối chóp để chia khối đá thành hai phần có thể tích bằng nhau. Tính diện tích của thiết diện khối đá bị cắt bởi mặt phẳng nói trên. (Giả thiết rằng tổng thể tích của hai khối đá sau vẫn bằng thể tích của khối đá ban đầu).



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

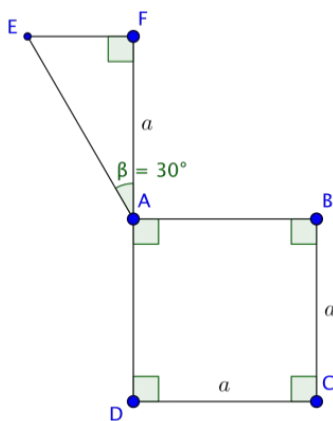
Câu 42: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và đường thẳng SC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc 30° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ theo a .

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

Câu 43: Gia đình An xây bể hình trụ có thể tích $150m^3$. Đáy bể làm bằng bê tông giá $100\ 000\ \text{đ}/m^2$. Phần thân làm bằng vật liệu chống thấm giá $90\ 000\ \text{đ}/m^2$, nắp bằng nhôm giá $120\ 000\ \text{đ}/m^2$. Hỏi tỷ số giữa chiều cao bể và bán kính đáy là bao nhiêu để chi phí sản xuất bể đạt giá trị nhỏ nhất

- A. $\frac{31}{22}$. B. $\frac{22}{31}$. C. $\frac{9}{22}$. D. $\frac{22}{9}$.

Câu 44: Tính thể tích của vật thể tròn xoay khi quay mô hình (như hình vẽ) quanh trục DF



- A. $\frac{5\pi a^3}{2}$. B. $\frac{\pi a^3}{3}$. C. $\frac{10\pi a^3}{9}$. D. $\frac{10\pi a^3}{7}$.

Câu 45: Số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{4x^2 - 3x + 1} - 3x}{2x + 5}$ là

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

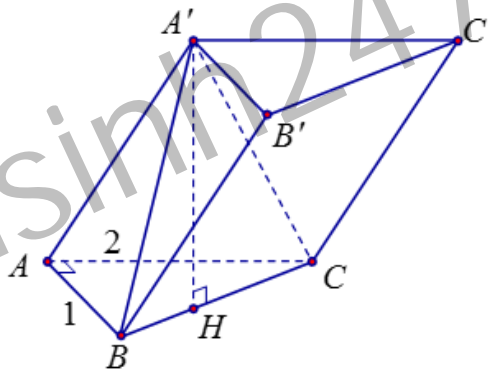
Câu 46: Cho $a > 0, b > 0$ thỏa mãn $\log_{4a+5b+1}(16a^2 + b^2 + 1) + \log_{8ab+1}(4a + 5b + 1) = 2$. Giá trị của $a + 2b$ bằng

- A. 6. B. 9. C. $\frac{27}{4}$. D. $\frac{20}{3}$.

Câu 47: Cho hàm số $y = -x^3 + x^2 + (4m + 9)x - 5$ (1) với m là tham số. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của m lớn hơn -10 để hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$?

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

Câu 48: Hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A ; $AB = 1$; $AC = 2$. Hình chiếu vuông góc của A' trên (ABC) nằm trên đường thẳng BC . Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(A'BC)$.



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

Câu 49: Xét các số thực a, b thỏa mãn $a > b > 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất P_{\min} của biểu thức

$$P = \log_{\frac{a}{b}}^2(a^2) + 3 \log_b\left(\frac{a}{b}\right).$$

- A. $P_{\min} = 19$. B. $P_{\min} = 13$. C. $P_{\min} = 14$. D. $P_{\min} = 15$.

Câu 50: Cho đa giác đều 20 cạnh nội tiếp đường tròn (O). Xác định số hình thang có 4 đỉnh là các đỉnh của đa giác đều.

- A. 720. B. 765. C. 810. D. 315.

----- HẾT -----