

Câu 1: Đặt $a = \log 2$; $b = \log 3$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\log_6 50 = \frac{1+a+b}{a+b}$. B. $\log_6 50 = \frac{1+a-b}{a+b}$. C. $\log_6 50 = \frac{2-a}{a+b}$. D. $\log_6 50 = \frac{1+ab}{a+b}$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^2(x-5)$. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trong khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; +\infty)$. B. $(0; 5)$. C. $(-\infty; 1)$. D. $(5; +\infty)$.

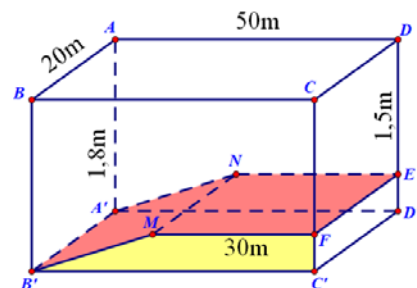
Câu 3: Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $x = 0$ có phương trình là

- A. $y = -9x - 1$. B. $y = 9x + 1$. C. $y = x + 1$. D. $y = -x + 1$.

Câu 4: Một bể bơi ban đầu có dạng là hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Sau đó người ta làm lại mặt đáy như hình vẽ.

Biết rằng $A'B'MN$ và $MNEF$ là các hình chữ nhật, $(MNEF) \parallel (A'B'C'D')$, $AB = 20m$, $AD = 50m$, $AA' = 1,8m$, $MF = 30m$, $DE = 1,5m$. Thể tích của bể sau khi làm lại mặt đáy là

- A. $1800m^3$. B. $1500m^3$.
C. $1560m^3$. D. $1530m^3$.



Câu 5: Cho hai hàm số: $y = x^2 - 2x$ và $y = x^3 - x^2 - (m+4)x + m - 1$ (với m là tham số). Có bao nhiêu giá trị của m để đồ thị của hai hàm số đã cho cắt nhau tại ba điểm phân biệt và ba giao điểm đó nằm trên một đường tròn bán kính bằng $\sqrt{5}$?

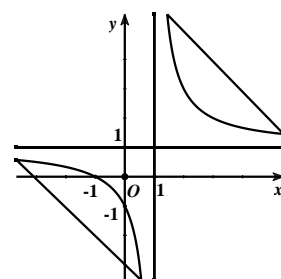
- A. 2. B. 0. C. 1. D. 3.

Câu 6: Cho hình thoi $ABCD$ có cạnh bằng $2a$, góc $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo thành khi cho hình thoi đã cho quay xung quanh cạnh AD ?

- A. $V = 6\pi a^3$. B. $V = 24\pi a^3$. C. $V = 6\sqrt{3}\pi a^3$. D. $V = 12\sqrt{3}\pi a^3$.

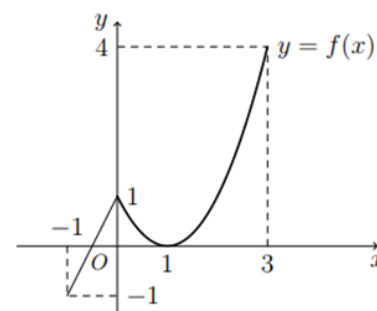
Câu 7: Cho hàm số $y = \frac{x+b}{cx+d}$ ($b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ. Tính giá trị của biểu thức $T = 2b + 3c + 4d$?

- A. $T = 1$. B. $T = -8$.
C. $T = 6$. D. $T = 0$.



Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$. Ta có giá trị của $M - 2m$ là

- A. -1. B. 6.
C. 3. D. 4.



Câu 9: Gọi tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,2} [\log_2 (x-1)] > 0$ là $(a; b)$. Tính $a + b$?

- A. $a + b = 3$. B. $a + b = 4$. C. $a + b = 5$. D. $a + b = 6$.

Câu 10: Một hộp đựng 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ và 2 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp đó, xác suất để 2 viên bi lấy được khác màu là

- A. $\frac{5}{18}$. B. $\frac{7}{18}$. C. $\frac{5}{36}$. D. $\frac{13}{18}$.

Câu 11: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB \perp (BCD)$, tam giác BCD vuông tại B , $AB = CD = 4$, $BC = 3$. Gọi φ là góc giữa đường thẳng AC và $mp(ABD)$, ta có $\sin \varphi$ bằng

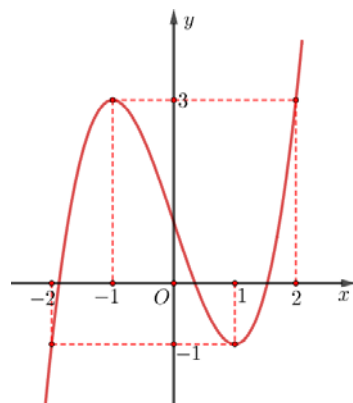
- A. $\frac{12}{25}$. B. $\frac{13}{25}$. C. $\frac{4}{5}$. D. $\frac{3}{5}$.

Câu 12: Số nghiệm của phương trình $\ln(|x| - 1) = x^2 - 2x - 15$ là

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

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Hỏi đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?

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



Câu 14: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = 2$, $AC = 2\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của điểm S trên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm của đoạn thẳng BC . Biết rằng góc giữa mặt phẳng (SAB) và mặt phẳng (SAC) bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

- A. $\frac{\sqrt{3\sqrt{13}-6}}{3}$. B. $\frac{2\sqrt{3\sqrt{13}-6}}{3}$. C. $\frac{\sqrt{3\sqrt{13}-6}}{6}$. D. $\frac{\sqrt{3\sqrt{13}-6}}{2}$.

Câu 15: Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{1-x^2} + x}{x^2 - 2x - 3}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 16: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $10\sqrt{4x-x^2} = m(x+2)$ có nghiệm?

- A. 6. B. 8. C. 7. D. 9.

Câu 17: Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình $2^{x-1} = 3^{x^2-x}$. Tính giá trị của biểu thức $M = 3^{x_1} + 3^{x_2}$?

- A. $M = 4$. B. $M = 12$. C. $M = 5$. D. $M = 6$.

Câu 18: Cho hàm số $y = x^4 + (2019 - m)x^2 + 12$ (với m là tham số). Có bao nhiêu giá trị m nguyên dương để hàm số chỉ có cực tiểu mà không có cực đại?

- A. 2021. B. 2018. C. 2020. D. 2019.

Câu 19: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3m^2$ có hai điểm cực trị là A, B cùng với gốc tọa độ tạo thành một tam giác có diện tích bằng 192 (đvdt).

- A. $m = \pm 3$. B. $m = \pm 4$. C. $m = \pm 1$. D. $m = \pm 2$.

Câu 20: Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào nghịch biến trên tập số thực \mathbb{R} ?

- A. $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$. B. $y = \log_2(2x^2 + 1)$. C. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. D. $y = \left(\frac{2}{e}\right)^x$.

Câu 21: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình thoi. Biết $SA = 6 \text{ cm}$, $AC = 2BD = 4 \text{ cm}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$?

- A. $V = 8 \text{ cm}^3$. B. $V = \frac{8}{3} \text{ cm}^3$. C. $V = \frac{4}{3} \text{ cm}^3$. D. $V = 4 \text{ cm}^3$.

Câu 22: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2019; 2019]$ để phương trình $\log_2(x^2 + 2) = \log_3(m - x^2)$ có nghiệm?

- A. 2019. B. 2018. C. 2017. D. 2020.

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác SAB vuông tại A , tam giác SBC vuông tại C , tam giác ABC vuông tại B và $AB = 8\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$, $SC = 10\text{cm}$. Gọi G là trọng tâm tam giác SAC , khoảng cách từ G đến mặt phẳng (SBC) là

- A. $\frac{4}{3}\text{cm}$. B. $\frac{5}{3}\text{cm}$. C. $\frac{6}{5}\text{cm}$. D. $\frac{8}{5}\text{cm}$.

Câu 24: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hàm số $y = f(|x|) + m$ cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt?

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

Câu 25: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $(2^x + x - 11)\sqrt{\log(6x - x^2 - 4)} \geq 0$ là

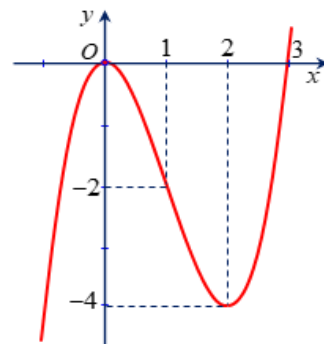
- A. 2. B. 1. C. 3. D. 4.

Câu 26: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{3\sin x + 2}{\sin x + 1}$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

Ta có giá trị của $4M^2 + m^2$ là

- A. 29. B. $\frac{29}{2}$. C. $\frac{29}{4}$. D. $\frac{61}{4}$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ.



Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f^2(x) - (m+5)|f(x)| + 4m + 4 = 0$ có 7 nghiệm phân biệt là

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

Câu 28: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - mx + m^2 - 10$ (m là tham số). Có bao nhiêu giá trị của m để đồ thị hàm số cắt trục Ox tại ba điểm phân biệt có hoành độ lập thành cấp số cộng?

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

Câu 29: Gọi M, N là các giao điểm của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ và đường thẳng $d: y = x + 2$. Tung độ trung điểm I của đoạn MN là

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

Câu 30: Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x-m}$ (với m là tham số). Tìm các giá trị của m để hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$?

- A. $1 < m < 2$. B. $m \leq 1$. C. $2 < m \leq 3$. D. $m > 3$.

Câu 31: Cho một đa giác đều có $2n$ đỉnh $A_1A_2...A_{2n}$ ($n \geq 2, n \in \mathbb{N}^*$) nội tiếp đường tròn (O) . Biết rằng số tam giác có các đỉnh là 3 trong $2n$ đỉnh của đa giác nhiều gấp 44 lần số hình chữ nhật có các đỉnh là 4 trong $2n$ đỉnh của đa giác. Tìm n ?

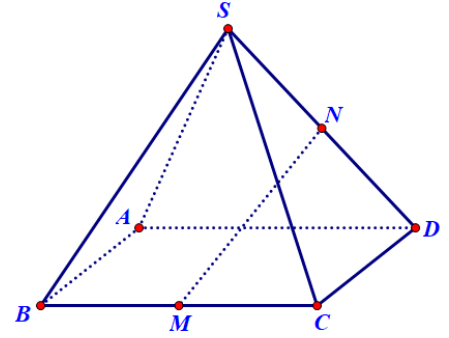
- A. $n = 16$. B. $n = 19$. C. $n = 18$. D. $n = 17$.

Câu 32: Cho các số thực dương a và b thỏa mãn $a^2 = 9b$. Tính giá trị của biểu thức $P = 2(\log_{\sqrt{3}} a - \log_3 b)$?

- A. $P = 3$. B. $P = 4$. C. $P = 2$. D. $P = 5$.

Câu 33: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh BC và SD . Khoảng cách giữa hai đường thẳng MN và SB là

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



Câu 34: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $\frac{4a\sqrt{3}}{3}$. Thể tích khối chóp đó là

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

Câu 35: Cho hàm số $y = f(x) = x^4 + ax^2 + b$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Biết rằng đồ thị hàm số đã cho nhận điểm $M(-1; 5)$ là điểm cực tiểu. Ta có giá trị của $3a + b$ là

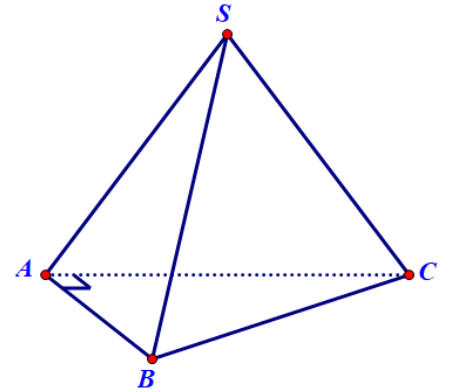
- A. 1. B. 0. C. 2. D. -1.

Câu 36: Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $4a$, cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đó?

- A. $V = 12a^3$. B. $V = 3a^3$. C. $V = a^3$. D. $V = 4a^3$.

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại A , tam giác SAC đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy (ABC) , $AB = 4a, AC = 3a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$?

- A. $R = a\sqrt{7}$. B. $R = a\sqrt{3}$.
C. $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. D. $R = \frac{a\sqrt{7}}{2}$.



Câu 38: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 81cm^3 . Gọi M là điểm bất kỳ trên mặt phẳng $(A'B'C'D')$, G là trọng tâm tam giác MAB . Thể tích khối chóp $G.ABCD$ là

- A. 9cm^3 . B. 18cm^3 . C. 36cm^3 . D. 27cm^3 .

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SBD) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$?

- A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{9}$. B. $V = \frac{a^3}{6}$. C. $V = \frac{a^3}{3}$. D. $V = \frac{a^3}{2}$.

Câu 40: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Biết diện tích tam giác ACD' bằng $2a^2\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối lập phương đó?

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

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

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	0	-4	$+\infty$	

Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2f(x)+5}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 6.

Câu 42: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của A' xuống mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{8}$.

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

C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 43: Cho tứ diện $A_1B_1C_1D_1$ có thể tích $V_1 = 156$. Tứ diện $A_2B_2C_2D_2$ có các đỉnh là trọng tâm các mặt của tứ diện $A_1B_1C_1D_1$ (như hình vẽ).

Tứ diện $A_{n+1}B_{n+1}C_{n+1}D_{n+1}$ có các đỉnh là trọng tâm các mặt của tứ diện $A_nB_nC_nD_n$ ($n \geq 1, n \in \mathbb{N}$). Gọi V_n là thể tích của tứ diện $A_nB_nC_nD_n$. Tính $V = V_1 + V_2 + \dots + V_n + \dots$.

A. $V = 179$.

B. $V = 189$.

C. $V = 162$.

D. $V = 135$.

Câu 44: Cho các số thực a, b dương thỏa mãn $\log_2 \frac{4040 - 2b^2}{a^2 + b^2 + 2019} = a^2 + 2b^2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$P = \frac{a}{b^2} + \frac{2\sqrt{3}}{2a^2 + b^2}$?

A. $P_{\min} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$.

B. $P_{\min} = \frac{3\sqrt{3}}{4}$.

C. $P_{\min} = 3\sqrt{3}$.

D. $P_{\min} = \sqrt{3}$.

Câu 45: Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác đều cạnh bằng a . Thể tích khối nón đó là

A. $\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{24}$.

B. $\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{8}$.

C. $\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{6}$.

D. $\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 46: Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại B , SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = 5$, $AB = 3$, $BC = 4$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$?

A. $S = 100\pi$.

B. $S = \frac{100\pi}{9}$.

C. $S = \frac{100\pi}{3}$.

D. $S = 50\pi$.

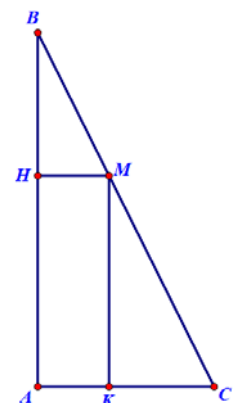
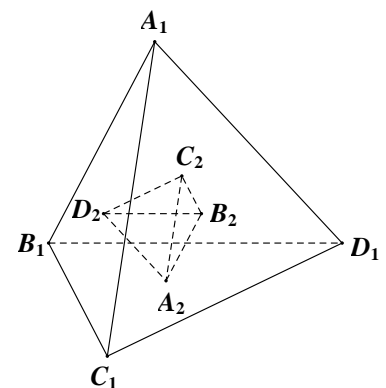
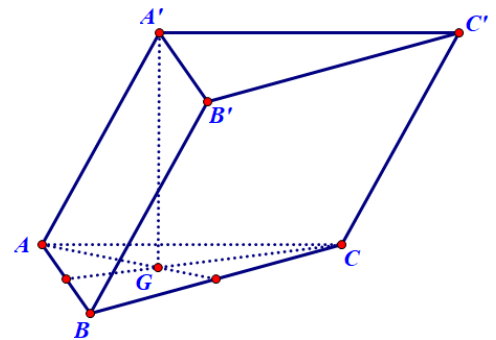
Câu 47: Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 6\text{cm}$, $AC = 3\text{cm}$. M là một điểm di động trên cạnh BC (M khác B, C); gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên AB và AC . Cho hình chữ nhật $AHMK$ quay xung quanh cạnh AH , khối trụ được tạo thành có thể tích lớn nhất là

A. $12\pi(\text{cm}^3)$.

B. $6\pi(\text{cm}^3)$.

C. $8\pi(\text{cm}^3)$.

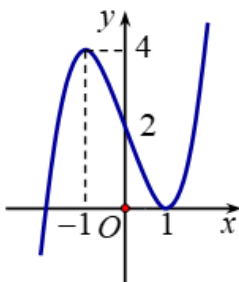
D. $\frac{7}{3}\pi(\text{cm}^3)$.



Câu 48: Đạo hàm của hàm số $y = 3^x \cdot 5^{1-x}$ là

- A. $y' = -3^x \cdot 5^{1-x} \cdot \ln 3 \cdot \ln 5$. B. $y' = 3^x \cdot 5^{1-x} \cdot \ln \frac{3}{5}$. C. $y' = -3^x \cdot 5^{1-x} \cdot \frac{\ln 3}{\ln 5}$. D. $y' = -3^x \cdot 5^{1-x} \cdot \ln \frac{3}{5}$.

Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Phương trình $|f(x-2) - 2| = 1$ có bao nhiêu nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(1; +\infty)$?

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

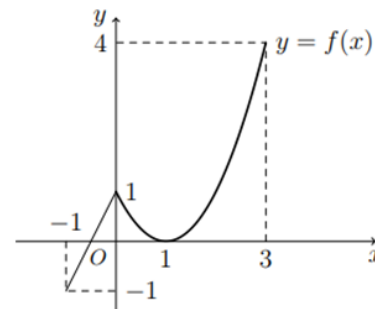
Câu 50: Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một số thuộc tập S . Tính xác suất để số lấy được có chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng liền trước.

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{1}{648}$. C. $\frac{5}{9}$. D. $\frac{1}{1620}$.

--- HẾT ---

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$. Ta có giá trị của $M - 2m$ là

- A. 6. B. -1.
C. 4. D. 3.



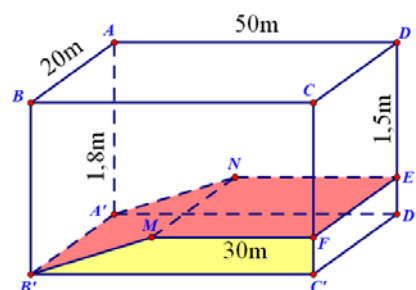
Câu 2: Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $x = 0$ có phương trình là

- A. $y = x + 1$. B. $y = -9x - 1$. C. $y = -x + 1$. D. $y = 9x + 1$.

Câu 3: Một bể bơi ban đầu có dạng là hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Sau đó người ta làm lại mặt đáy như hình vẽ.

Biết rằng $A'B'MN$ và $MNEF$ là các hình chữ nhật, $(MNEF) \parallel (A'B'C'D')$, $AB = 20m$, $AD = 50m$, $AA' = 1,8m$, $MF = 30m$, $DE = 1,5m$. Thể tích của bể sau khi làm lại mặt đáy là

- A. $1800m^3$. B. $1500m^3$.
C. $1560m^3$. D. $1530m^3$.



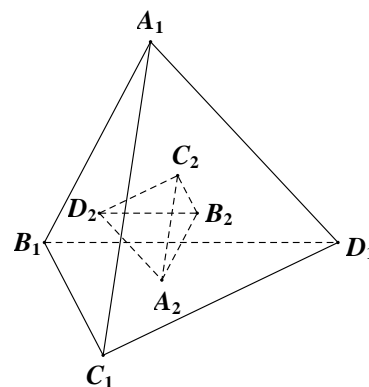
Câu 4: Cho hai hàm số: $y = x^2 - 2x$ và $y = x^3 - x^2 - (m + 4)x + m - 1$ (với m là tham số). Có bao nhiêu giá trị của m để đồ thị của hai hàm số đã cho cắt nhau tại ba điểm phân biệt và ba giao điểm đó nằm trên một đường tròn bán kính bằng $\sqrt{5}$?

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

Câu 5: Cho tứ diện $A_1B_1C_1D_1$ có thể tích $V_1 = 156$. Tứ diện $A_2B_2C_2D_2$ có các đỉnh là trọng tâm các mặt của tứ diện $A_1B_1C_1D_1$ (như hình vẽ).

Tứ diện $A_{n+1}B_{n+1}C_{n+1}D_{n+1}$ có các đỉnh là trọng tâm các mặt của tứ diện $A_nB_nC_nD_n$ ($n \geq 1, n \in \mathbb{N}$). Gọi V_n là thể tích của tứ diện $A_nB_nC_nD_n$. Tính $V = V_1 + V_2 + \dots + V_n + \dots$.

- A. $V = 162$. B. $V = 179$.
C. $V = 189$. D. $V = 135$.



Câu 6: Gọi tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,2}[\log_2(x-1)] > 0$ là $(a; b)$. Tính $a + b$?

- A. $a + b = 3$. B. $a + b = 4$. C. $a + b = 5$. D. $a + b = 6$.

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x) = x^4 + ax^2 + b$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Biết rằng đồ thị hàm số đã cho nhận điểm $M(-1; 5)$ là điểm cực tiểu. Ta có giá trị của $3a + b$ là

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

Câu 8: Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình $2^{x-1} = 3^{x^2-x}$. Tính giá trị của biểu thức $M = 3^{x_1} + 3^{x_2}$?

- A. $M = 6$. B. $M = 5$. C. $M = 4$. D. $M = 12$.

Câu 9: Một hộp đựng 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ và 2 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp đó, xác suất để 2 viên bi lấy được khác màu là

- A. $\frac{5}{18}$. B. $\frac{7}{18}$. C. $\frac{5}{36}$. D. $\frac{13}{18}$.

Câu 10: Đạo hàm của hàm số $y = 3^x \cdot 5^{1-x}$ là

- A. $y' = -3^x \cdot 5^{1-x} \cdot \ln 3 \cdot \ln 5$. B. $y' = -3^x \cdot 5^{1-x} \cdot \ln \frac{3}{5}$. C. $y' = -3^x \cdot 5^{1-x} \cdot \frac{\ln 3}{\ln 5}$. D. $y' = 3^x \cdot 5^{1-x} \cdot \ln \frac{3}{5}$.

Câu 11: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $(2^x + x - 11) \sqrt{\log(6x - x^2 - 4)} \geq 0$ là

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

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác SAB vuông tại A , tam giác SBC vuông tại C , tam giác ABC vuông tại B và $AB = 8\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$, $SC = 10\text{cm}$. Gọi G là trọng tâm tam giác SAC , khoảng cách từ G đến mặt phẳng (SBC) là

- A. $\frac{5}{3}\text{cm}$. B. $\frac{4}{3}\text{cm}$. C. $\frac{6}{5}\text{cm}$. D. $\frac{8}{5}\text{cm}$.

Câu 13: Cho một đa giác đều có $2n$ đỉnh $A_1 A_2 \dots A_{2n}$ ($n \geq 2, n \in \mathbb{N}^*$) nội tiếp đường tròn (O) . Biết rằng số tam giác có các đỉnh là 3 trong $2n$ đỉnh của đa giác nhiều gấp 44 lần số hình chữ nhật có các đỉnh là 4 trong $2n$ đỉnh của đa giác. Tìm n ?

- A. $n = 19$. B. $n = 17$. C. $n = 16$. D. $n = 18$.

Câu 14: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Biết diện tích tam giác ACD' bằng $2a^2\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối lập phương đó?

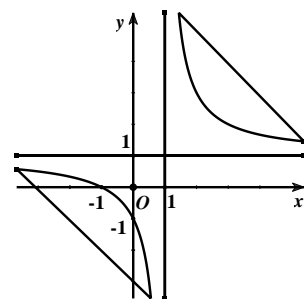
- A. $V = a^3$. B. $V = 8a^3$. C. $V = 2\sqrt{2}a^3$. D. $V = 3\sqrt{3}a^3$.

Câu 15: Số nghiệm của phương trình $\ln(|x| - 1) = x^2 - 2x - 15$ là

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

Câu 16: Cho hàm số $y = \frac{x+b}{cx+d}$ ($b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ. Tính giá trị của biểu thức $T = 2b + 3c + 4d$?

- A. $T = 0$. B. $T = -8$.
C. $T = 6$. D. $T = 1$.



Câu 17: Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào nghịch biến trên tập số thực \mathbb{R} ?

- A. $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$. B. $y = \log_2(2x^2 + 1)$. C. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. D. $y = \left(\frac{2}{e}\right)^x$.

Câu 18: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$		
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	0	-4	$+\infty$		

Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2f(x)+5}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

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

Câu 19: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3m^2$ có hai điểm cực trị là A, B cùng với gốc tọa độ tạo thành một tam giác có diện tích bằng 192 (đvdt).

- A. $m = \pm 1$. B. $m = \pm 4$. C. $m = \pm 2$. D. $m = \pm 3$.

Câu 20: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{3\sin x + 2}{\sin x + 1}$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

Ta có giá trị của $4M^2 + m^2$ là

- A. 29. B. $\frac{29}{4}$. C. $\frac{29}{2}$. D. $\frac{61}{4}$.

Câu 21: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = 2$, $AC = 2\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của điểm S trên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm của đoạn thẳng BC . Biết rằng góc giữa mặt phẳng (SAB) và mặt phẳng (SAC) bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

- A. $\frac{2\sqrt{3\sqrt{13}-6}}{3}$. B. $\frac{\sqrt{3\sqrt{13}-6}}{3}$. C. $\frac{\sqrt{3\sqrt{13}-6}}{6}$. D. $\frac{\sqrt{3\sqrt{13}-6}}{2}$.

Câu 22: Cho các số thực dương a và b thỏa mãn $a^2 = 9b$. Tính giá trị của biểu thức $P = 2(\log_{\sqrt{3}} a - \log_3 b)$?

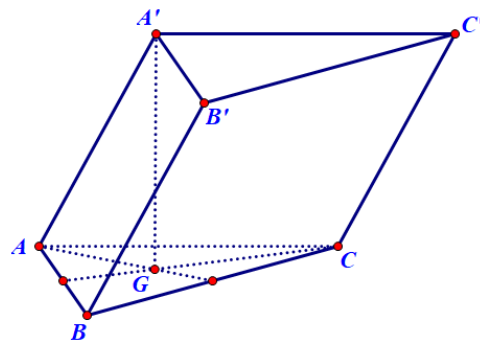
- A. $P = 3$. B. $P = 4$. C. $P = 2$. D. $P = 5$.

Câu 23: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hàm số $y = f(|x|) + m$ cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt?

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

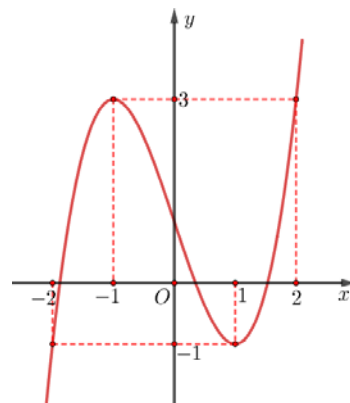
Câu 24: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của A' xuống mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

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



Câu 25: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Hỏi đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?

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



Câu 26: Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một số thuộc tập S . Tính xác suất để số lấy được có chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng liền trước.

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{5}{9}$. C. $\frac{1}{648}$. D. $\frac{1}{1620}$.

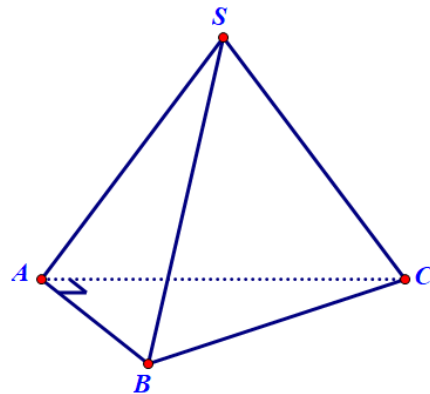
Câu 27: Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x-m}$ (với m là tham số). Tìm các giá trị của m để hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$?

- A. $1 < m < 2$. B. $m \leq 1$. C. $2 < m \leq 3$. D. $m > 3$.

Câu 28: Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{1-x^2} + x}{x^2 - 2x - 3}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 29: Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại A , tam giác SAC đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy (ABC) , $AB = 4a, AC = 3a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$?



A. $R = \frac{a\sqrt{7}}{2}$.

B. $R = a\sqrt{7}$.

C. $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

D. $R = a\sqrt{3}$.

Câu 30: Gọi M, N là các giao điểm của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ và đường thẳng $d: y = x + 2$. Tung độ trung điểm I của đoạn MN là

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

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

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

D. 1.

Câu 31: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2019; 2019]$ để phương trình $\log_2(x^2 + 2) = \log_3(m - x^2)$ có nghiệm?

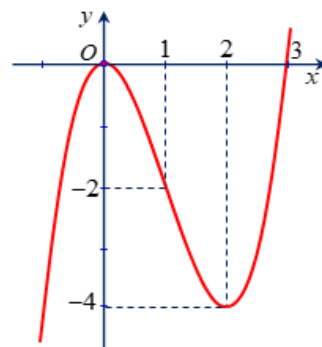
A. 2018.

B. 2020.

C. 2017.

D. 2019.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ.



Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f^2(x) - (m+5)|f(x)| + 4m + 4 = 0$ có 7 nghiệm phân biệt là

A. 4.

B. 3.

C. -6.

D. 6.

Câu 33: Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác đều cạnh bằng a . Thể tích khối nón đó là

A. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{24}$.

B. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{8}$.

C. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{6}$.

D. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{12}$.

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình thoi. Biết $SA = 6 \text{ cm}$, $AC = 2BD = 4 \text{ cm}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$?

A. $V = \frac{4}{3} \text{ cm}^3$.

B. $V = 4 \text{ cm}^3$.

C. $V = 8 \text{ cm}^3$.

D. $V = \frac{8}{3} \text{ cm}^3$.

Câu 35: Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $4a$, cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đó?

A. $V = 12a^3$.

B. $V = 3a^3$.

C. $V = a^3$.

D. $V = 4a^3$.

Câu 36: Đặt $a = \log 2$; $b = \log 3$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\log_6 50 = \frac{1+a+b}{a+b}$.

B. $\log_6 50 = \frac{1+ab}{a+b}$.

C. $\log_6 50 = \frac{2-a}{a+b}$.

D. $\log_6 50 = \frac{1+a-b}{a+b}$.

Câu 37: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - mx + m^2 - 10$ (m là tham số). Có bao nhiêu giá trị của m để đồ thị hàm số cắt trục Ox tại ba điểm phân biệt có hoành độ lập thành cấp số cộng?

A. 3.

B. 0.

C. 1.

D. 2.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SBD) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$?

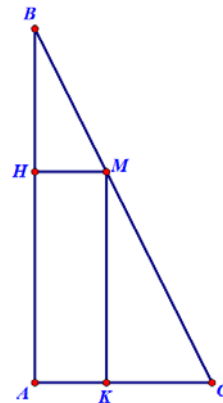
- A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{9}$. B. $V = \frac{a^3}{6}$. C. $V = \frac{a^3}{3}$. D. $V = \frac{a^3}{2}$.

Câu 39: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB \perp (BCD)$, tam giác BCD vuông tại B , $AB = CD = 4$, $BC = 3$. Gọi φ là góc giữa đường thẳng AC và $mp(ABD)$, ta có $\sin \varphi$ bằng

- A. $\frac{4}{5}$. B. $\frac{12}{25}$. C. $\frac{13}{25}$. D. $\frac{3}{5}$.

Câu 40: Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 6\text{cm}$, $AC = 3\text{cm}$. M là một điểm di động trên cạnh BC (M khác B, C); gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên AB và AC . Cho hình chữ nhật $AHMK$ quay xung quanh cạnh AH , khối trụ được tạo thành có thể tích lớn nhất là

- A. $12\pi(\text{cm}^3)$. B. $6\pi(\text{cm}^3)$.
C. $\frac{7}{3}\pi(\text{cm}^3)$. D. $8\pi(\text{cm}^3)$.



Câu 41: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^2(x-5)$. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trong khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; 1)$. B. $(5; +\infty)$. C. $(0; 5)$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 42: Cho hình thoi $ABCD$ có cạnh bằng $2a$, góc $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo thành khi cho hình thoi đã cho quay xung quanh cạnh AD ?

- A. $V = 6\pi a^3$. B. $V = 24\pi a^3$. C. $V = 12\sqrt{3}\pi a^3$. D. $V = 6\sqrt{3}\pi a^3$.

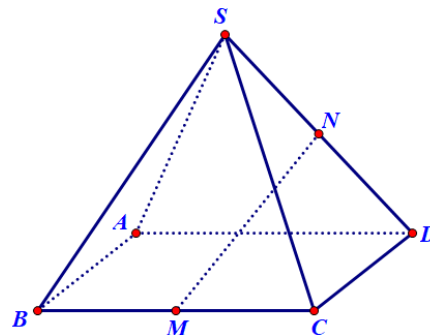
Câu 43: Cho các số thực a, b dương thỏa mãn $\log_2 \frac{4040 - 2b^2}{a^2 + b^2 + 2019} = a^2 + 2b^2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \frac{a}{b^2} + \frac{2\sqrt{3}}{2a^2 + b^2}?$$

- A. $P_{\min} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$. B. $P_{\min} = \frac{3\sqrt{3}}{4}$. C. $P_{\min} = 3\sqrt{3}$. D. $P_{\min} = \sqrt{3}$.

Câu 44: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh BC và SD . Khoảng cách giữa hai đường thẳng MN và SB là

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



Câu 45: Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại B , SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = 5$, $AB = 3$, $BC = 4$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$?

- A. $S = 100\pi$. B. $S = \frac{100\pi}{9}$. C. $S = \frac{100\pi}{3}$. D. $S = 50\pi$.

Câu 46: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 81cm^3 . Gọi M là điểm bất kỳ trên mặt phẳng $(A'B'C'D')$, G là trọng tâm tam giác MAB . Thể tích khối chóp $G.ABCD$ là

- A. 27cm^3 . B. 36cm^3 . C. 9cm^3 . D. 18cm^3 .

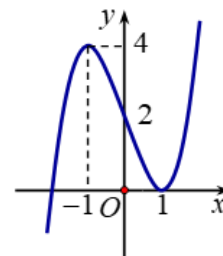
Câu 47: Cho hàm số $y = x^4 + (2019 - m)x^2 + 12$ (với m là tham số). Có bao nhiêu giá trị m nguyên dương để hàm số chỉ có cực tiểu mà không có cực đại?

- A. 2018. B. 2019. C. 2020. D. 2021.

Câu 48: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

Phương trình $|f(x-2) - 2| = 1$ có bao nhiêu nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(1; +\infty)$?

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



Câu 49: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $10\sqrt{4x - x^2} = m(x + 2)$ có nghiệm?

- A. 8. B. 9. C. 6. D. 7.

Câu 50: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $\frac{4a\sqrt{3}}{3}$. Thể tích khối chóp đó là

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

--- HẾT ---

Câu 1: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $(2^x + x - 11)\sqrt{\log(6x - x^2 - 4)} \geq 0$ là

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

Câu 2: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{3\sin x + 2}{\sin x + 1}$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

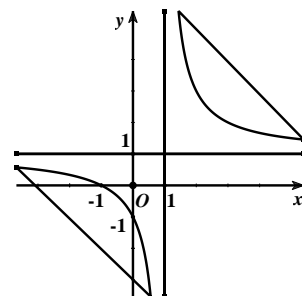
Ta có giá trị của $4M^2 + m^2$ là

- A. $\frac{29}{4}$. B. $\frac{61}{4}$. C. 29. D. $\frac{29}{2}$.

Câu 3: Cho một đa giác đều có $2n$ đỉnh $A_1A_2...A_{2n}$ ($n \geq 2, n \in \mathbb{N}^*$) nội tiếp đường tròn (O) . Biết rằng số tam giác có các đỉnh là 3 trong $2n$ đỉnh của đa giác nhiều gấp 44 lần số hình chữ nhật có các đỉnh là 4 trong $2n$ đỉnh của đa giác. Tìm n ?

- A. $n = 19$. B. $n = 17$. C. $n = 16$. D. $n = 18$.

Câu 4: Cho hàm số $y = \frac{x+b}{cx+d}$ ($b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ. Tính giá trị của biểu thức $T = 2b + 3c + 4d$?



- A. $T = 0$. B. $T = -8$.
C. $T = 6$. D. $T = 1$.

Câu 5: Đạo hàm của hàm số $y = 3^x \cdot 5^{1-x}$ là

- A. $y' = -3^x \cdot 5^{1-x} \cdot \ln \frac{3}{5}$. B. $y' = -3^x \cdot 5^{1-x} \cdot \ln 3 \cdot \ln 5$. C. $y' = 3^x \cdot 5^{1-x} \cdot \ln \frac{3}{5}$. D. $y' = -3^x \cdot 5^{1-x} \cdot \frac{\ln 3}{\ln 5}$.

Câu 6: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hàm số $y = f(|x|) + m$ cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt?

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

Câu 7: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3m^2$ có hai điểm cực trị là A, B cùng với gốc tọa độ tạo thành một tam giác có diện tích bằng 192 (đvdt).

- A. $m = \pm 4$. B. $m = \pm 3$. C. $m = \pm 1$. D. $m = \pm 2$.

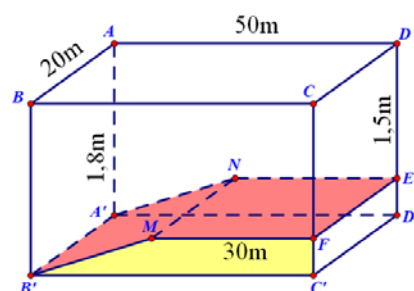
Câu 8: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $\frac{4a\sqrt{3}}{3}$. Thể tích khối chóp đó là

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

Câu 9: Một bể bơi ban đầu có dạng là hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Sau đó người ta làm lại mặt đáy như hình vẽ.

Biết rằng $A'B'MN$ và $MNEF$ là các hình chữ nhật, $(MNEF) \parallel (A'B'C'D')$, $AB = 20m$, $AD = 50m$, $AA' = 1,8m$, $MF = 30m$, $DE = 1,5m$. Thể tích của bể sau khi làm lại mặt đáy là

- A. $1800m^3$. B. $1560m^3$.
C. $1500m^3$. D. $1530m^3$.



Câu 10: Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác đều cạnh bằng a . Thể tích khối nón đó là

- A. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{8}$. B. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{6}$. C. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{24}$. D. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{12}$.

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	\nearrow	0	\searrow	-4	\nearrow	$+\infty$

Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2f(x)+5}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

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

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^2(x-5)$. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trong khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; 1)$. B. $(5; +\infty)$. C. $(0; 5)$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 13: Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một số thuộc tập S . Tính xác suất để số lấy được có chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng liền trước.

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{5}{9}$. C. $\frac{1}{1620}$. D. $\frac{1}{648}$.

Câu 14: Số nghiệm của phương trình $\ln(|x|-1) = x^2 - 2x - 15$ là

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

Câu 15: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình thoi. Biết $SA = 6\text{ cm}$, $AC = 2BD = 4\text{ cm}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$?

- A. $V = 4\text{ cm}^3$. B. $V = \frac{4}{3}\text{ cm}^3$. C. $V = 8\text{ cm}^3$. D. $V = \frac{8}{3}\text{ cm}^3$.

Câu 16: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 81 cm^3 . Gọi M là điểm bất kỳ trên mặt phẳng $(A'B'C'D')$, G là trọng tâm tam giác MAB . Thể tích khối chóp $G.ABCD$ là

- A. 27 cm^3 . B. 36 cm^3 . C. 9 cm^3 . D. 18 cm^3 .

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x) = x^4 + ax^2 + b$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Biết rằng đồ thị hàm số đã cho nhận điểm $M(-1; 5)$ là điểm cực tiểu. Ta có giá trị của $3a + b$ là

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

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại B , SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = 5$, $AB = 3$, $BC = 4$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$?

- A. $S = 100\pi$. B. $S = \frac{100\pi}{9}$. C. $S = \frac{100\pi}{3}$. D. $S = 50\pi$.

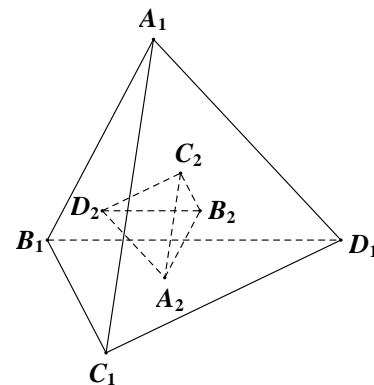
Câu 19: Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{1-x^2} + x}{x^2 - 2x - 3}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 20: Gọi tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,2}[\log_2(x-1)] > 0$ là $(a; b)$. Tính $a + b$?

- A. $a + b = 5$. B. $a + b = 4$. C. $a + b = 3$. D. $a + b = 6$.

Câu 21: Cho tứ diện $A_1B_1C_1D_1$ có thể tích $V_1 = 156$. Tứ diện $A_2B_2C_2D_2$ có các đỉnh là trọng tâm các mặt của tứ diện $A_1B_1C_1D_1$ (như hình vẽ).



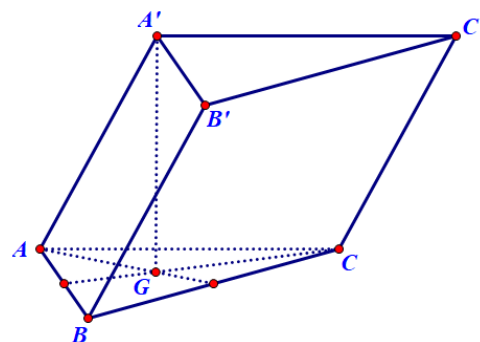
Tứ diện $A_{n+1}B_{n+1}C_{n+1}D_{n+1}$ có các đỉnh là trọng tâm các mặt của tứ diện $A_nB_nC_nD_n$ ($n \geq 1, n \in \mathbb{N}$). Gọi V_n là thể tích của tứ diện $A_nB_nC_nD_n$. Tính $V = V_1 + V_2 + \dots + V_n + \dots$.

- A. $V = 189$. B. $V = 162$.
C. $V = 135$. D. $V = 179$.

Câu 22: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - mx + m^2 - 10$ (m là tham số). Có bao nhiêu giá trị của m để đồ thị hàm số cắt trục Ox tại ba điểm phân biệt có hoành độ lập thành cấp số cộng?

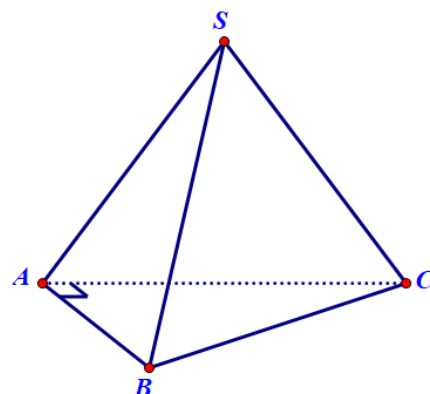
- A. 2. B. 3. C. 1. D. 0.

Câu 23: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của A' xuống mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là



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

Câu 24: Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại A , tam giác SAC đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy (ABC) , $AB = 4a, AC = 3a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$?



- A. $R = a\sqrt{3}$. B. $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.
C. $R = \frac{a\sqrt{7}}{2}$. D. $R = a\sqrt{7}$.

Câu 25: Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác SAB vuông tại A , tam giác SBC vuông tại C , tam giác ABC vuông tại B và $AB = 8cm, BC = 6cm, SC = 10cm$. Gọi G là trọng tâm tam giác SAC , khoảng cách từ G đến mặt phẳng (SBC) là

- A. $\frac{6}{5}cm$. B. $\frac{8}{5}cm$. C. $\frac{5}{3}cm$. D. $\frac{4}{3}cm$.

Câu 26: Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $x = 0$ có phương trình là

- A. $y = x + 1$. B. $y = 9x + 1$. C. $y = -x + 1$. D. $y = -9x - 1$.

Câu 27: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Biết diện tích tam giác ACD' bằng $2a^2\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối lập phương đó?

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

Câu 28: Cho các số thực dương a và b thỏa mãn $a^2 = 9b$. Tính giá trị của biểu thức $P = 2(\log_{\sqrt{3}} a - \log_3 b)$?

- A. $P = 4$. B. $P = 3$. C. $P = 5$. D. $P = 2$.

Câu 29: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SBD) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$?

- A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{9}$. B. $V = \frac{a^3}{6}$. C. $V = \frac{a^3}{3}$. D. $V = \frac{a^3}{2}$.

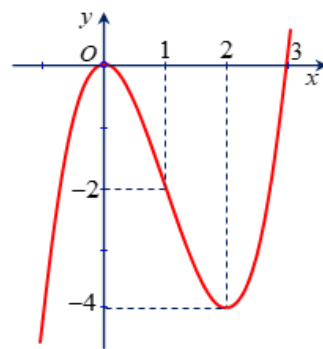
Câu 30: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2019; 2019]$ để phương trình $\log_2(x^2 + 2) = \log_3(m - x^2)$ có nghiệm?

- A. 2018. B. 2020. C. 2019. D. 2017.

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ.

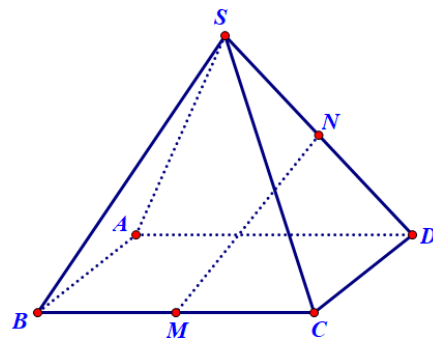
Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f^2(x) - (m+5)|f(x)| + 4m + 4 = 0$ có 7 nghiệm phân biệt là

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



Câu 32: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh BC và SD . Khoảng cách giữa hai đường thẳng MN và SB là

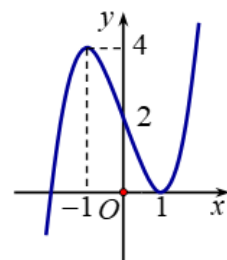
- A. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{6}}{6}$. C. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.



Câu 33: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

Phương trình $|f(x-2) - 2| = 1$ có bao nhiêu nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(1; +\infty)$?

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



Câu 34: Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $4a$, cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đó?

- A. $V = 12a^3$. B. $V = 3a^3$. C. $V = a^3$. D. $V = 4a^3$.

Câu 35: Đặt $a = \log 2$; $b = \log 3$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\log_6 50 = \frac{1+a+b}{a+b}$. B. $\log_6 50 = \frac{1+ab}{a+b}$. C. $\log_6 50 = \frac{2-a}{a+b}$. D. $\log_6 50 = \frac{1+a-b}{a+b}$.

Câu 36: Một hộp đựng 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ và 2 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp đó, xác suất để 2 viên bi lấy được khác màu là

- A. $\frac{13}{18}$. B. $\frac{5}{18}$. C. $\frac{5}{36}$. D. $\frac{7}{18}$.

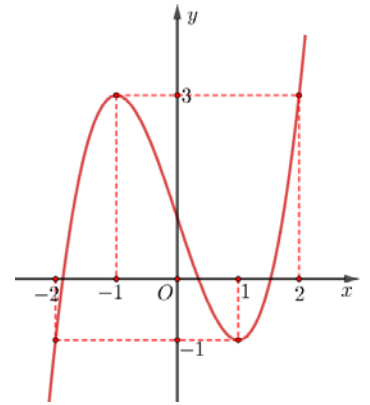
Câu 37: Gọi M, N là các giao điểm của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ và đường thẳng $d: y = x+2$. Tung độ trung điểm I của đoạn MN là

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

Câu 38: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB \perp (BCD)$, tam giác BCD vuông tại B , $AB = CD = 4$, $BC = 3$. Gọi φ là góc giữa đường thẳng AC và $mp(ABD)$, ta có $\sin \varphi$ bằng

- A. $\frac{4}{5}$. B. $\frac{12}{25}$.
C. $\frac{13}{25}$. D. $\frac{3}{5}$.

Câu 39: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Hỏi đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?



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

Câu 40: Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình $2^{x-1} = 3^{x^2-x}$. Tính giá trị của biểu thức $M = 3^{x_1} + 3^{x_2}$?

- A. $M = 6$. B. $M = 4$. C. $M = 5$. D. $M = 12$.

Câu 41: Cho hình thoi $ABCD$ có cạnh bằng $2a$, góc $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo thành khi cho hình thoi đã cho quay xung quanh cạnh AD ?

- A. $V = 6\pi a^3$. B. $V = 24\pi a^3$. C. $V = 12\sqrt{3}\pi a^3$. D. $V = 6\sqrt{3}\pi a^3$.

Câu 42: Cho các số thực a, b dương thỏa mãn $\log_2 \frac{4040 - 2b^2}{a^2 + b^2 + 2019} = a^2 + 2b^2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu

thức: $P = \frac{a}{b^2} + \frac{2\sqrt{3}}{2a^2 + b^2}$?

- A. $P_{\min} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$. B. $P_{\min} = \frac{3\sqrt{3}}{4}$. C. $P_{\min} = 3\sqrt{3}$. D. $P_{\min} = \sqrt{3}$.

Câu 43: Cho hai hàm số: $y = x^2 - 2x$ và $y = x^3 - x^2 - (m+4)x + m - 1$ (với m là tham số). Có bao nhiêu giá trị của m để đồ thị của hai hàm số đã cho cắt nhau tại ba điểm phân biệt và ba giao điểm đó nằm trên một đường tròn bán kính bằng $\sqrt{5}$?

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

Câu 44: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $10\sqrt{4x-x^2} = m(x+2)$ có nghiệm?

- A. 9. B. 8. C. 7. D. 6.

Câu 45: Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào nghịch biến trên tập số thực \mathbb{R} ?

- A. $y = \log_2(2x^2 + 1)$. B. $y = \left(\frac{2}{e}\right)^x$. C. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. D. $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$.

Câu 46: Cho hàm số $y = x^4 + (2019 - m)x^2 + 12$ (với m là tham số). Có bao nhiêu giá trị m nguyên dương để hàm số chỉ có cực tiểu mà không có cực đại?

- A. 2018. B. 2019. C. 2020. D. 2021.

Câu 47: Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x-m}$ (với m là tham số). Tìm các giá trị của m để hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$?

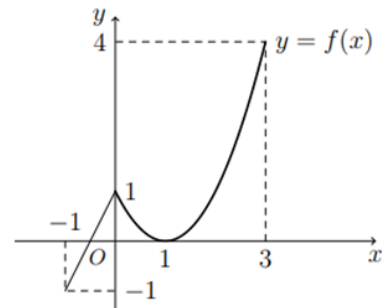
- A. $m \leq 1$. B. $2 < m \leq 3$. C. $m > 3$. D. $1 < m < 2$.

Câu 48: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = 2$, $AC = 2\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của điểm S trên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm của đoạn thẳng BC . Biết rằng góc giữa mặt phẳng (SAB) và mặt phẳng (SAC) bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

- A. $\frac{\sqrt{3\sqrt{13}-6}}{6}$. B. $\frac{\sqrt{3\sqrt{13}-6}}{2}$. C. $\frac{\sqrt{3\sqrt{13}-6}}{3}$. D. $\frac{2\sqrt{3\sqrt{13}-6}}{3}$.

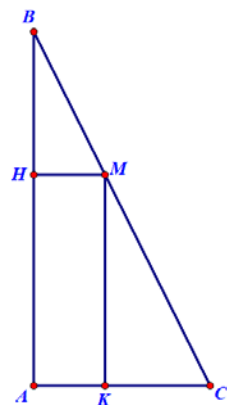
Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;3]$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1;3]$. Ta có giá trị của $M - 2m$ là

- A. 6. B. -1.
C. 4. D. 3.



Câu 50: Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 6\text{cm}$, $AC = 3\text{cm}$. M là một điểm di động trên cạnh BC (M khác B, C); gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên AB và AC . Cho hình chữ nhật $AHMK$ quay xung quanh cạnh AH , khối trụ được tạo thành có thể tích lớn nhất là

- A. $\frac{7}{3}\pi(\text{cm}^3)$. B. $6\pi(\text{cm}^3)$.
C. $8\pi(\text{cm}^3)$. D. $12\pi(\text{cm}^3)$.



--- HẾT ---

Câu 1: Gọi M, N là các giao điểm của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ và đường thẳng $d: y = x + 2$. Tung độ trung điểm I của đoạn MN là

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

Câu 2: Cho một đa giác đều có $2n$ đỉnh $A_1A_2...A_{2n}$ ($n \geq 2, n \in \mathbb{N}^*$) nội tiếp đường tròn (O) . Biết rằng số tam giác có các đỉnh là 3 trong $2n$ đỉnh của đa giác nhiều gấp 44 lần số hình chữ nhật có các đỉnh là 4 trong $2n$ đỉnh của đa giác. Tìm n ?

- A. $n = 18$. B. $n = 17$. C. $n = 16$. D. $n = 19$.

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hàm số $y = f(|x|) + m$ cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt?

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

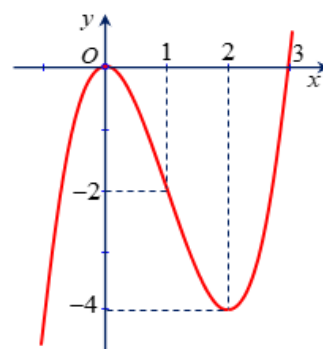
Câu 4: Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x-m}$ (với m là tham số). Tìm các giá trị của m để hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$?

- A. $m \leq 1$. B. $2 < m \leq 3$. C. $m > 3$. D. $1 < m < 2$.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ.

Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f^2(x) - (m+5)|f(x)| + 4m + 4 = 0$ có 7 nghiệm phân biệt là

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



Câu 6: Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác đều cạnh bằng a . Thể tích khối nón đó là

- A. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{6}$. B. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{24}$. C. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{8}$. D. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{12}$.

Câu 7: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{3 \sin x + 2}{\sin x + 1}$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

Ta có giá trị của $4M^2 + m^2$ là

- A. $\frac{29}{4}$. B. 29. C. $\frac{29}{2}$. D. $\frac{61}{4}$.

Câu 8: Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình $2^{x-1} = 3^{x^2-x}$. Tính giá trị của biểu thức $M = 3^{x_1} + 3^{x_2}$?

- A. $M = 6$. B. $M = 12$. C. $M = 4$. D. $M = 5$.

Câu 9: Đạo hàm của hàm số $y = 3^x \cdot 5^{1-x}$ là

- A. $y' = -3^x \cdot 5^{1-x} \cdot \ln \frac{3}{5}$. B. $y' = -3^x \cdot 5^{1-x} \cdot \frac{\ln 3}{\ln 5}$. C. $y' = -3^x \cdot 5^{1-x} \cdot \ln 3 \cdot \ln 5$. D. $y' = 3^x \cdot 5^{1-x} \cdot \ln \frac{3}{5}$.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

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

$-\infty$

\nearrow

0

\searrow

-4

\nearrow

$+\infty$

Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2f(x)+5}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

A. 2.

B. 6.

C. 3.

D. 4.

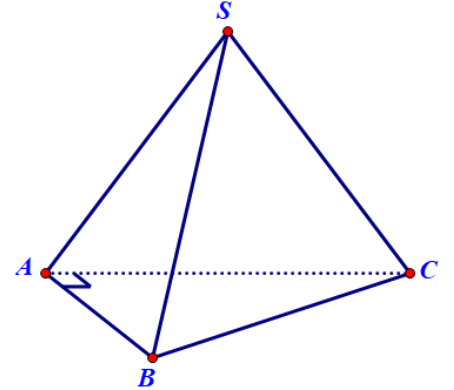
Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại A , tam giác SAC đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy (ABC) , $AB = 4a$, $AC = 3a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$?

A. $R = a\sqrt{7}$.

B. $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

C. $R = \frac{a\sqrt{7}}{2}$.

D. $R = a\sqrt{3}$.



Câu 12: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $(2^x + x - 11)\sqrt{\log(6x - x^2 - 4)} \geq 0$ là

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 13: Cho các số thực a, b dương thỏa mãn $\log_2 \frac{4040 - 2b^2}{a^2 + b^2 + 2019} = a^2 + 2b^2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \frac{a}{b^2} + \frac{2\sqrt{3}}{2a^2 + b^2}?$$

A. $P_{\min} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$.

B. $P_{\min} = \frac{3\sqrt{3}}{4}$.

C. $P_{\min} = 3\sqrt{3}$.

D. $P_{\min} = \sqrt{3}$.

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình thoi. Biết $SA = 6 \text{ cm}$, $AC = 2BD = 4 \text{ cm}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$?

A. $V = 4 \text{ cm}^3$.

B. $V = \frac{4}{3} \text{ cm}^3$.

C. $V = 8 \text{ cm}^3$.

D. $V = \frac{8}{3} \text{ cm}^3$.

Câu 15: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $\frac{4a\sqrt{3}}{3}$. Thể tích khối chóp đó là

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

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

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

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

Câu 16: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2019; 2019]$ để phương trình $\log_2(x^2 + 2) = \log_3(m - x^2)$ có nghiệm?

A. 2018.

B. 2019.

C. 2017.

D. 2020.

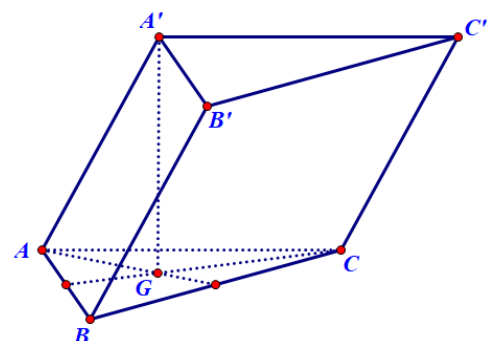
Câu 17: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của A' xuống mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

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

C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{8}$.



Câu 18: Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{1-x^2} + x}{x^2 - 2x - 3}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x) = x^4 + ax^2 + b$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Biết rằng đồ thị hàm số đã cho nhận điểm $M(-1; 5)$ là điểm cực tiểu. Ta có giá trị của $3a + b$ là

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

Câu 20: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - mx + m^2 - 10$ (m là tham số). Có bao nhiêu giá trị của m để đồ thị hàm số cắt trục Ox tại ba điểm phân biệt có hoành độ lập thành cấp số cộng?

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

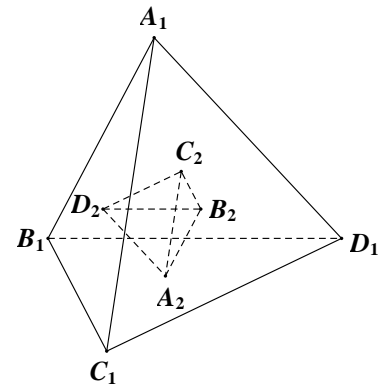
Câu 21: Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $4a$, cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đó?

- A. $V = 3a^3$. B. $V = 4a^3$. C. $V = 12a^3$. D. $V = a^3$.

Câu 22: Cho tứ diện $A_1B_1C_1D_1$ có thể tích $V_1 = 156$. Tứ diện $A_2B_2C_2D_2$ có các đỉnh là trọng tâm các mặt của tứ diện $A_1B_1C_1D_1$ (như hình vẽ).

Tứ diện $A_{n+1}B_{n+1}C_{n+1}D_{n+1}$ có các đỉnh là trọng tâm các mặt của tứ diện $A_nB_nC_nD_n$ ($n \geq 1, n \in \mathbb{N}$). Gọi V_n là thể tích của tứ diện $A_nB_nC_nD_n$. Tính $V = V_1 + V_2 + \dots + V_n + \dots$.

- A. $V = 135$. B. $V = 179$.
C. $V = 189$. D. $V = 162$.



Câu 23: Cho các số thực dương a và b thỏa mãn $a^2 = 9b$. Tính giá trị của biểu thức $P = 2(\log_{\sqrt{3}} a - \log_3 b)$?

- A. $P = 4$. B. $P = 3$. C. $P = 5$. D. $P = 2$.

Câu 24: Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác SAB vuông tại A , tam giác SBC vuông tại C , tam giác ABC vuông tại B và $AB = 8\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$, $SC = 10\text{cm}$. Gọi G là trọng tâm tam giác SAC , khoảng cách từ G đến mặt phẳng (SBC) là

- A. $\frac{6}{5}\text{cm}$. B. $\frac{8}{5}\text{cm}$. C. $\frac{5}{3}\text{cm}$. D. $\frac{4}{3}\text{cm}$.

Câu 25: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SBD) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$?

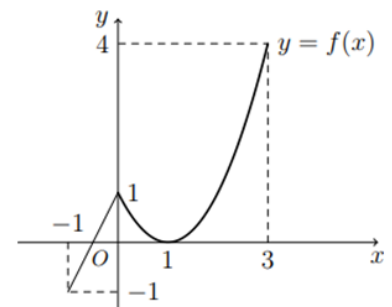
- A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{9}$. B. $V = \frac{a^3}{2}$. C. $V = \frac{a^3}{3}$. D. $V = \frac{a^3}{6}$.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^2(x-5)$. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trong khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; 1)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(5; +\infty)$. D. $(0; 5)$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$. Ta có giá trị của $M - 2m$ là

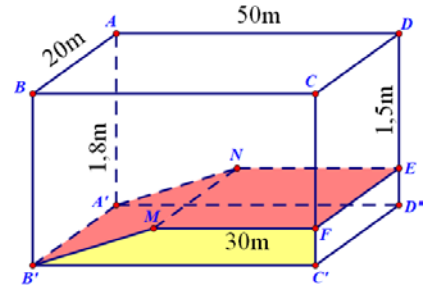
- A. 6. B. -1.
C. 4. D. 3.



Câu 28: Một bể bơi ban đầu có dạng là hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Sau đó người ta làm lại mặt đáy như hình vẽ.

Biết rằng $A'B'MN$ và $MNEF$ là các hình chữ nhật, $(MNEF) \parallel (A'B'C'D')$, $AB = 20m$, $AD = 50m$, $AA' = 1,8m$, $MF = 30m$, $DE = 1,5m$. Thể tích của bể sau khi làm lại mặt đáy là

- A. $1530m^3$. B. $1500m^3$.
C. $1560m^3$. D. $1800m^3$.



Câu 29: Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một số thuộc tập S . Tính xác suất để số lấy được có chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng liền trước.

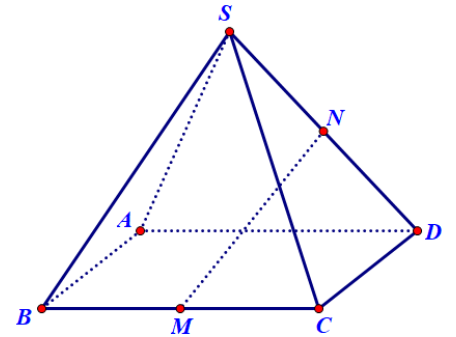
- A. $\frac{1}{1620}$. B. $\frac{2}{5}$. C. $\frac{1}{648}$. D. $\frac{5}{9}$.

Câu 30: Gọi tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,2}[\log_2(x-1)] > 0$ là $(a;b)$. Tính $a+b$?

- A. $a+b=6$. B. $a+b=5$. C. $a+b=3$. D. $a+b=4$.

Câu 31: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh BC và SD . Khoảng cách giữa hai đường thẳng MN và SB là

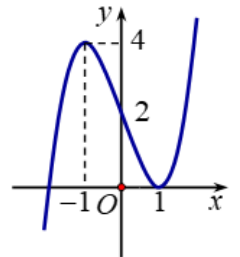
- A. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{6}}{6}$.
C. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.



Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

Phương trình $|f(x-2)-2|=1$ có bao nhiêu nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(1;+\infty)$?

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



Câu 33: Một hộp đựng 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ và 2 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp đó, xác suất để 2 viên bi lấy được khác màu là

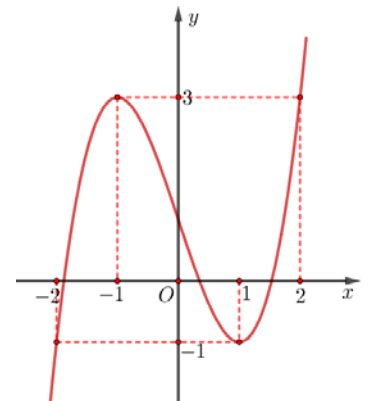
- A. $\frac{5}{18}$. B. $\frac{13}{18}$. C. $\frac{7}{18}$. D. $\frac{5}{36}$.

Câu 34: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3m^2$ có hai điểm cực trị là A, B cùng với gốc tọa độ tạo thành một tam giác có diện tích bằng 192(đvdt).

- A. $m = \pm 1$. B. $m = \pm 3$.
C. $m = \pm 4$. D. $m = \pm 2$.

Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Hỏi đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?

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



Câu 36: Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $x = 0$ có phương trình là

- A. $y = -x + 1$. B. $y = 9x + 1$. C. $y = x + 1$. D. $y = -9x - 1$.

Câu 37: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB \perp (BCD)$, tam giác BCD vuông tại B , $AB = CD = 4$, $BC = 3$. Gọi φ là góc giữa đường thẳng AC và $mp(ABD)$, ta có $\sin \varphi$ bằng

- A. $\frac{4}{5}$. B. $\frac{12}{25}$. C. $\frac{13}{25}$. D. $\frac{3}{5}$.

Câu 38: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Biết diện tích tam giác ACD' bằng $2a^2\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối lập phương đó?

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

Câu 39: Số nghiệm của phương trình $\ln(|x| - 1) = x^2 - 2x - 15$ là

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

Câu 40: Cho hình thoi $ABCD$ có cạnh bằng $2a$, góc $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo thành khi cho hình thoi đã cho quay xung quanh cạnh AD ?

- A. $V = 6\pi a^3$. B. $V = 24\pi a^3$. C. $V = 12\sqrt{3}\pi a^3$. D. $V = 6\sqrt{3}\pi a^3$.

Câu 41: Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào nghịch biến trên tập số thực \mathbb{R} ?

- A. $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$. B. $y = \log_2(2x^2 + 1)$. C. $y = \left(\frac{2}{e}\right)^x$. D. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.

Câu 42: Cho hai hàm số: $y = x^2 - 2x$ và $y = x^3 - x^2 - (m + 4)x + m - 1$ (với m là tham số). Có bao nhiêu giá trị của m để đồ thị của hai hàm số đã cho cắt nhau tại ba điểm phân biệt và ba giao điểm đó nằm trên một đường tròn bán kính bằng $\sqrt{5}$?

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

Câu 43: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $10\sqrt{4x - x^2} = m(x + 2)$ có nghiệm?

- A. 9. B. 8. C. 7. D. 6.

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = 2$, $AC = 2\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của điểm S trên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm của đoạn thẳng BC . Biết rằng góc giữa mặt phẳng (SAB) và mặt phẳng (SAC) bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

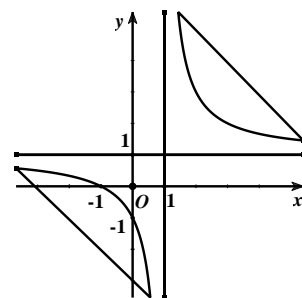
- A. $\frac{\sqrt{3\sqrt{13}-6}}{6}$. B. $\frac{\sqrt{3\sqrt{13}-6}}{2}$. C. $\frac{\sqrt{3\sqrt{13}-6}}{3}$. D. $\frac{2\sqrt{3\sqrt{13}-6}}{3}$.

Câu 45: Cho hàm số $y = x^4 + (2019 - m)x^2 + 12$ (với m là tham số). Có bao nhiêu giá trị m nguyên dương để hàm số chỉ có cực tiểu mà không có cực đại?

- A. 2018. B. 2019. C. 2020. D. 2021.

Câu 46: Cho hàm số $y = \frac{x+b}{cx+d}$ ($b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ. Tính giá trị của biểu thức $T = 2b + 3c + 4d$?

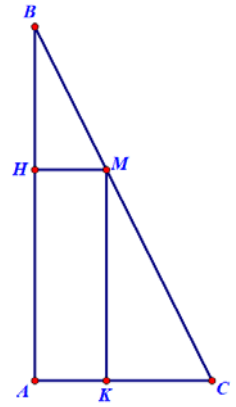
- A. $T = 1$. B. $T = 6$.
C. $T = 0$. D. $T = -8$.



Câu 47: Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại B , SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = 5$, $AB = 3$, $BC = 4$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$?

- A. $S = 50\pi$. B. $S = \frac{100\pi}{9}$. C. $S = \frac{100\pi}{3}$. D. $S = 100\pi$.

Câu 48: Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 6\text{cm}$, $AC = 3\text{cm}$. M là một điểm di động trên cạnh BC (M khác B, C); gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên AB và AC . Cho hình chữ nhật $AHMK$ quay xung quanh cạnh AH , khối trụ được tạo thành có thể tích lớn nhất là



- A. $\frac{7}{3}\pi(\text{cm}^3)$. B. $6\pi(\text{cm}^3)$.
C. $8\pi(\text{cm}^3)$. D. $12\pi(\text{cm}^3)$.

Câu 49: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 81cm^3 . Gọi M là điểm bất kỳ trên mặt phẳng $(A'B'C'D')$, G là trọng tâm tam giác MAB . Thể tích khối chóp $G.ABCD$ là

- A. 27cm^3 . B. 36cm^3 . C. 9cm^3 . D. 18cm^3 .

Câu 50: Đặt $a = \log 2$; $b = \log 3$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\log_6 50 = \frac{1+ab}{a+b}$. B. $\log_6 50 = \frac{1+a+b}{a+b}$. C. $\log_6 50 = \frac{1+a-b}{a+b}$. D. $\log_6 50 = \frac{2-a}{a+b}$.

--- HẾT ---

**ĐÁP ÁN MÔN
TOÁN**

Câu hỏi	Mã đề 103	Mã đề 203	Mã đề 303	Mã đề 403	
1	C	A	D	B	
2	B	D	C	B	
3	B	C	B	B	
4	C	D	D	A	
5	C	A	C	A	
6	A	C	D	B	
7	A	B	A	B	
8	B	B	A	D	
9	C	D	B	D	
10	D	D	C	C	
11	D	B	C	A	
12	D	D	C	D	
13	B	B	C	C	
14	B	B	A	C	
15	D	A	C	A	
16	A	D	C	C	
17	C	D	D	C	
18	D	C	D	D	
19	B	B	D	B	
20	D	A	A	C	
21	A	A	B	C	
22	C	B	C	D	
23	D	C	A	A	
24	C	A	D	B	
25	D	D	B	D	
26	A	D	B	D	
27	C	B	C	A	
28	D	A	A	C	
29	A	B	B	A	
30	B	A	D	B	
31	D	C	B	B	
32	B	B	B	B	
33	A	A	B	B	
34	A	C	A	C	
35	B	A	C	D	
36	A	C	A	B	
37	A	C	A	D	
38	A	B	D	A	
39	B	D	D	A	

40	B	D	C	A	
41	B	C	A	C	
42	C	A	C	B	
43	C	C	B	D	
44	C	B	D	D	
45	A	D	B	B	
46	D	C	B	A	
47	C	B	A	A	
48	B	B	D	C	
49	B	C	A	C	
50	D	A	C	D	

Mỗi câu đúng: 0,4 điểm