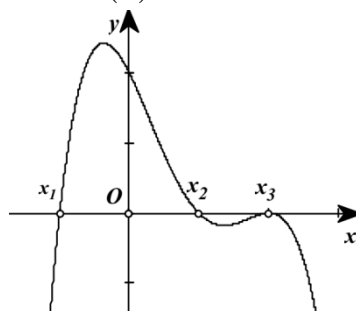


ĐỀ CHÍNH THỨC

Đề gồm có 8 trang, 50 câu

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ tên thí sinh:.....SBD:.....

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị trên một khoảng K như hình vẽ bên.

Trong các khẳng định sau, có tất cả bao nhiêu khẳng định đúng ?

(I) : Trên K , hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị.(II) : Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại x_3 .(III) : Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại x_1 .

A. 2.

B. 0.

C. 3.

D. 1.

Câu 2: Tập tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \ln(\cos x + 2) - mx + 1$ đồng biến trên R là:

A. $\left[-\frac{1}{3}; +\infty\right)$.

B. $\left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right]$

C. $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right]$.

D. $\left[-\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$.

Câu 3: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên tập hợp R . Biết $f(3) = 2$ và $\int_0^1 xf(3x)dx = 5$.Giá trị của $\int_0^3 x^2 f'(x)dx$ bằng

A. 18.

B. 45.

C. 25.

D. -72.

Câu 4: Trong các hàm số sau

$f(x) = \tan^2 x + 2$

(II) $f(x) = \frac{2}{\cos^2 x}$

(III) $f(x) = \tan^2 x + 1$

Hàm số nào có nguyên hàm là hàm số $g(x) = \tan x$

A. (II) và (III)

B. Chỉ (II)

C. Chỉ (III)

D. (I); (II); (III)

Câu 5: Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = \frac{\sqrt{3}}{3} \\ u_n = \frac{2u_{n-1}}{1-u_{n-1}^2}, \forall n \geq 2 \end{cases}$. Tính u_{21} .

A. $u_{21} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

B. $u_{21} = \sqrt{3}$

C. $u_{21} = -\sqrt{3}$

D. $u_{21} = 1$

Câu 6: Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên bằng cạnh đáy. Đường thẳng MN ($M \in A'C$; $N \in BC'$) là đường vuông góc chung của $A'C$ và BC' . Tỷ số $\frac{NB}{NC'}$ bằng

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

B. 1.

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

D. $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Câu 7: Gọi S là tập các giá trị nguyên dương nhỏ hơn 2020 của tham số m để phương trình $2^{x-1} - m = \log_4(x+2m)$ có nghiệm. Tính số phần tử của S

A. 2021.

B. 1020.

C. 2020.

D. 2019.

Câu 8: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên R . Mệnh đề nào sau đây đúng?

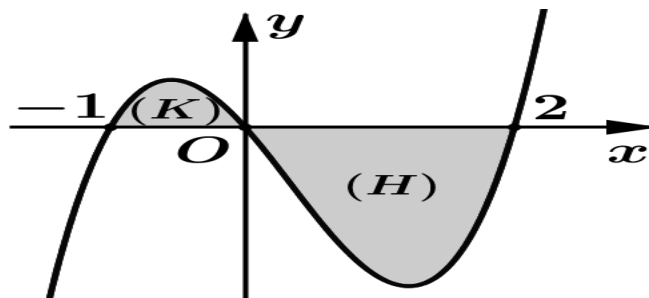
A. $\int_{-1}^1 f(x)dx = 2 \int_0^1 f(x)dx$.

B. $\int_0^1 f(x)dx = \frac{1}{2} \int_0^2 f(x)dx$.

C. $\int_{-1}^1 f(x)dx = 0$.

D. $\int_0^1 f(x)dx = \int_0^1 f(1-x)dx$.

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm và liên tục trên $[-1; 2]$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Gọi $(K); (H)$ là các hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ. Biết diện tích các hình phẳng $(K); (H)$ lần lượt là $\frac{5}{12}$ và $\frac{8}{3}$ và $f(-1) = \frac{19}{12}$. Giá trị của $f(2)$ bằng



A. $f(2) = 3$

B. $f(2) = -\frac{2}{3}$

C. $f(2) = \frac{2}{3}$

D. $f(2) = \frac{11}{6}$

Câu 10: Cho hình chóp $SABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân, $AB = AC = a$, $SC \perp (ABC)$ và $SC = a$. Mặt phẳng qua C , vuông góc với SB cắt SA, SB lần lượt tại E và F . Tính thể tích khối chóp $S.CEF$.

A. $V_{SCEF} = \frac{\sqrt{2}a^3}{12}$.

B. $V_{SCEF} = \frac{a^3}{36}$.

C. $V_{SCEF} = \frac{\sqrt{2}a^3}{36}$.

D. $V_{SCEF} = \frac{a^3}{18}$.

Câu 11: Cho hàm số: $y = 2x^3 - (m+6)x^2 - (m^2-3m)x + 3m^2$ có đồ thị là (C_m) (m là tham số). Gọi S là tất cả các giá trị của m sao cho đồ thị (C_m) cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2; x_3$ thỏa mãn $(x_1-1)^2 + (x_2-1)^2 + (x_3-1)^2 = 6$. Tính số phần tử của S

A. 0

B. 1

C. 3.

D. 2

Câu 12: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và SB hợp với mặt đáy một góc 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

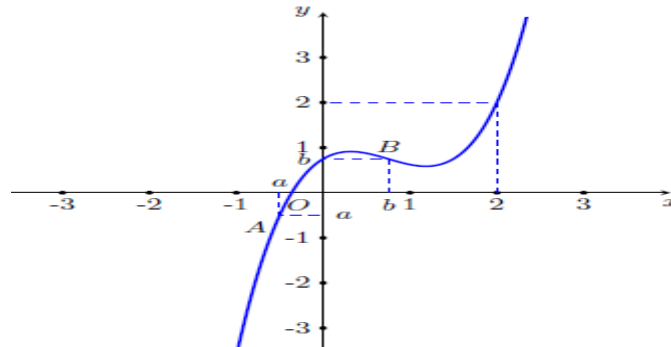
A. $V = \frac{a^3}{2\sqrt{3}}$.

B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{9}$.

D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{18}$.

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ:



Số nghiệm nằm trong $\left(\frac{-\pi}{2}; 3\pi\right)$ của phương trình $f(\cos x + 1) = \cos x + 1$ là

A. 5.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 14: Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2}{1-x}$. Đạo hàm cấp 2020 của hàm số $f(x)$ là

A. $f^{(2020)}(x) = \frac{2020! \cdot x^{2015}}{(1-x)^{2015}}$.

B. $f^{(2020)}(x) = \frac{2020!}{(1-x)^{2020}}$.

C. $f^{(2020)}(x) = \frac{2020!}{(1-x)^{2021}}$.

D. $f^{(2020)}(x) = -\frac{2020!}{(1-x)^{2021}}$.

Câu 15: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Khi đó thể tích của khối lăng trụ là

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

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

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$

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

Câu 16: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \cos^2 2x - \sin x \cos x + 4$ trên R .

A. $\max_{x \in R} f(x) = \frac{9}{2}$.

B. $\max_{x \in R} f(x) = \frac{7}{2}$.

C. $\max_{x \in R} f(x) = \frac{19}{4}$.

D. $\max_{x \in R} f(x) = \frac{81}{16}$.

Câu 17: Cho hàm số $f(x) = (1+x)(2+x)(3+x)\dots(2020+x)$. Gọi S là tập giá trị nguyên $m \in [-2020; 2020]$ để phương trình $f'(x) = m \cdot f(x)$ có 2020 nghiệm phân biệt. Tính tổng các phần tử của S

A. 0.

B. 1.

C. 1010.2021.

D. 2020

Câu 18: Có bao nhiêu giá trị nguyên $m \geq -2020$ để hệ phương trình sau có nghiệm

$$\begin{cases} 2x^3 - (y+2)x^2 + xy = m \\ x^2 + x - y = 1 - 2m \end{cases}$$

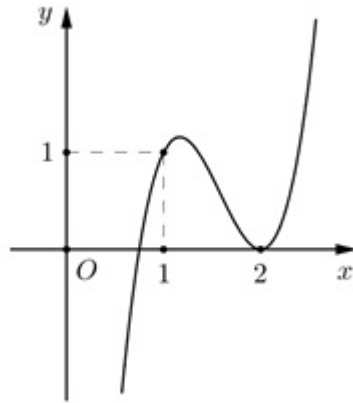
A. 2025

B. 2021

C. 2019

D. 2020

Câu 19: Cho hàm số bậc ba $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình sau:



Đồ thị hàm số $g(x) = \frac{(x^2 - 3x + 2)\sqrt{x-1}}{x[f^2(x) - f(x)]}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

A. 4.

B. 3.

C. 5.

D. 6.

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+
$f(x)$	$+\infty$	7	$+\infty$	$+\infty$

Số nghiệm của phương trình $2|f(2x-3)| - 13 = 0$ là:

A. 3

B. 4

C. 2

D. 1

Câu 21 Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên .

Có bao nhiêu giá trị nguyên $m \in [-9; 9]$ để phương trình

$$\log_2^3(f(x)+2) - \log_{\sqrt{2}}^2(f(x)+2) + (6m-8)\log_{\frac{1}{2}}\sqrt{f(x)+2} + 6m = 0$$

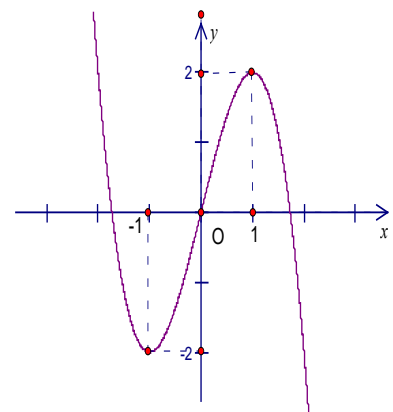
có nghiệm với $\forall x \in (-1; 1)$

A. 9.

B. 19

C. 10.

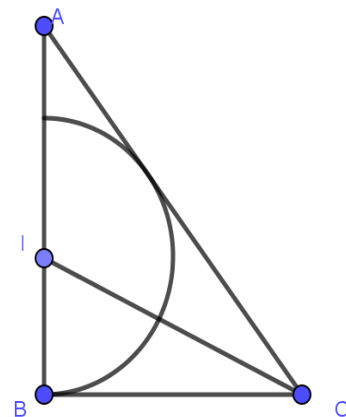
D. 20.



Câu 22: Một khối cầu ngoại tiếp khối lập phương. Tỉ số thể tích giữa khối cầu và khối lập phương là

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

Câu 23: Cho tam giác ABC vuông tại B góc ACB bằng 60° đường phân giác trong của góc ACB cắt AB tại I . Vẽ nửa đường tròn tâm I bán kính IA (như hình vẽ). Cho ΔABC và nửa đường tròn trên cùng quay quanh AB tạo nên các khối cầu và khối nón có thể tích tương ứng V_1, V_2 . Khẳng định nào dưới đây đúng?



- A. $4V_1 = 9V_2$ B. $2V_1 = 3V_2$
C. $9V_1 = 4V_2$ D. $V_1 = 3V_2$

Câu 24: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có các cạnh $AB = 2, AD = 3, AA' = 4$. Góc giữa hai mặt phẳng $(AB'D')$ và $(A'C'D)$ là α . Tính $\cos \alpha$?

- A. $-\frac{29}{61}$. B. $\frac{29}{61}$. C. $\frac{9}{61}$. D. $\frac{19}{61}$.

Câu 25: Cho hình chóp $S.ABC$. Tam giác ABC vuông tại $A, AB = 1\text{cm}, AC = \sqrt{3}\text{cm}$. Tam giác SAB, SAC lần lượt vuông góc tại B và C . Khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ có thể tích bằng $\frac{5\sqrt{5}\pi}{6}\text{cm}^3$. Tính khoảng cách từ C tới (SAB)

- A. $\frac{\sqrt{5}}{4}\text{cm}$. B. 1cm . C. $\frac{\sqrt{5}}{2}\text{cm}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{2}\text{cm}$.

Câu 26: Gọi $r; R$ lần lượt là bán kính mặt cầu nội tiếp và mặt cầu ngoại tiếp tứ diện đều $ABCD$.

Tính tỉ số $\frac{r}{R}$

- A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{2}{\sqrt{5}}$

Câu 27: Tích phân $I = \int_{-3}^3 \frac{x^{2020}}{e^x + 1} dx = \frac{3^a}{b}$. Tính $a + b$

- A. 4042 B. 0 C. 4021 D. 2020

Câu 28: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;0); B(2;1;1); C(0;3;-1)$.

Xét 4 khẳng định sau:

- I. $BC = 2AB$. II. Điểm B thuộc đoạn AC .
III. ABC là một tam giác. IV. A, B, C thẳng hàng.

Trong 4 khẳng định trên có bao nhiêu khẳng định đúng?

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

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên R và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
y'	+		-	0	+
y	$-\infty$	0	-1	$+\infty$	

Tìm các giá trị thực của tham số m để phương trình $|f(x) + m| = 2$ có hai nghiệm phân biệt

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

Câu 30: Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc $v_1(t) = 2t$ (m/s). Đi được 12 giây, người lái xe gặp chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -12$ (m/s²). Tính quãng đường s (m) đi được của ô tô từ lúc bắt đầu chuyển động đến khi dừng hẳn?

- A. $s = 144$ (m). B. $s = 152$ (m). C. $s = 166$ (m). D. $s = 168$ (m).

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;0;-1)$, $B(-1;1;0)$, $C(1;0;1)$. Tìm điểm M sao cho $3MA^2 + 2MB^2 - MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- A. $M\left(\frac{3}{4}; \frac{1}{2}; -1\right)$. B. $M\left(-\frac{3}{4}; \frac{1}{2}; -1\right)$ C. $M\left(-\frac{3}{4}; \frac{1}{2}; 2\right)$. D. $M\left(-\frac{3}{4}; \frac{3}{2}; -1\right)$.

Câu 32: Cho hai hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - (m+1)x^2 + (3m^2 + 4m + 5)x + 2019$

và $g(x) = (m^2 + 2m + 5)x^3 - (2m^2 + 4m + 9)x^2 - 3x + 2$ (với m là tham số). Hỏi phương trình $g(f(x)) = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. 9. B. 1. C. 3. D. 0.

Câu 33: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau.

x	$-\infty$	1	2	3	4	$+\infty$
$f'(x)$	—	0	+	0	—	+

Hàm số $y = 3f(2x+1) - 4x^3 + 9x^2 - 6x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây

- A. $(1;3)$. B. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$. C. $\left(1; \frac{3}{2}\right)$. D. $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$.

Câu 34: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = |x|^3 - (2m-1)x^2 + (m-1)|x| - 2$ có đúng 3 điểm cực trị

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

Câu 35: Tìm tất cả các giá trị thực của x để $\cos 2x; \frac{1}{2}\cos 4x; \cos 6x$ là 3 số hạng liên tiếp trong một cấp số cộng

- A. $\begin{cases} x = \pm \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$. B. $\begin{cases} x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{4} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$. C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k\pi \\ x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$. D. $\begin{cases} x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 36: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$, đường cao SO . Biết rằng trong các thiết diện của hình chóp cắt bởi các mặt phẳng chứa SO , thiết diện có diện tích lớn nhất là tam giác đều cạnh bằng a , tính thể tích khối chóp đã cho.

- A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 37: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = -1$ và với mọi $x \in \mathbb{R}$ ta có

$f'(x).f(x) - \sin 2x = f'(x).\cos x - f(x).\sin x$. Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x) dx$.

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

Câu 38: Cho $f(x) = (1 - 3x + x^6)^{2021}$. Tính $S = \frac{f(0)}{0!} + \frac{f'(0)}{1!} + \frac{f''(0)}{2!} + \dots + \frac{f^{(n)}(0)}{n!}$ trong đó $n = 6.2021$

- A. 1 B. 2021 C. -1 D. 0

Câu 39: 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 40: Cho (H) là đa giác đều $2n$ đỉnh nội tiếp đường tròn tâm O ($n \in \mathbb{N}^*; n \geq 2$). Gọi S là tập các tam giác có 3 đỉnh là các đỉnh của đa giác (H) . Chọn ngẫu nhiên một tam giác thuộc tập S , biết rằng xác suất chọn được một tam giác vuông trong tập S bằng $\frac{1}{13}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $n \in [15; 18]$ B. $n \in [24; 26]$ C. $n \in [12; 14]$ D. $n \in [19; 23]$

Câu 41: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $3\log_8(2x^2 + x + 2m - 3m^2) + \log_{\frac{1}{\sqrt{2}}} \left[\sqrt{x^2 + (2-m)x + m - m^2} \right] = 0$ có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 > 1$?

- A. 5. B. 1. C. 11. D. 2.

Câu 42: Cho bất phương trình $8^x - 3.2^{2x+1} + 9.2^x + m - 5 > 0$ (1). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để bất phương trình (1) nghiệm đúng với mọi $x \in [1; 2]$?

- A. 6. B. Vô số. C. 5. D. 4.

Câu 43: Một hộp đựng phân hình hộp chữ nhật có chiều dài $30cm$, chiều rộng $5cm$ và chiều cao $6cm$. Người ta xếp thẳng đứng vào đó các viên phân giống nhau, mỗi viên phân là một một khối trụ có chiều cao $h = 6cm$ và bán kính đáy $r = \frac{1}{2}cm$. Hỏi có thể xếp được tối đa bao nhiêu viên phân?

- A. 153 viên. B. 151 viên. C. 150 viên. D. 154 viên.

Câu 44: Cho hai cấp số cộng $(x_n): 4, 7, 10, \dots$ và $(y_n): 1, 6, 11, \dots$. Hỏi trong 2021 số hạng đầu tiên của mỗi cấp số có bao nhiêu số hạng chung?

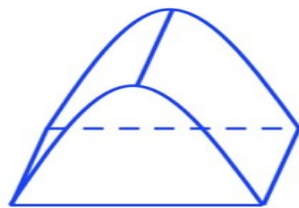
- A. 404. B. 405. C. 403. D. 673.

Câu 45: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có các cạnh đều bằng a . Tính diện tích S của mặt cầu đi qua 6 đỉnh của hình lăng trụ đó.

- A. $S = \frac{7\pi a^2}{3}$. B. $S = \frac{49\pi a^2}{144}$. C. $S = \frac{7\pi a^2}{3}$. D. $S = \frac{49\pi a^2}{144}$.

Câu 46: Để chuẩn bị cho hội trại do Đoàn trường tổ chức, lớp 12A1 dự định dựng một cái lều trại

có dạng hình parabol như hình vẽ. Nền của lều trại là một hình chữ nhật có kích thước bề ngang 3 mét, chiều dài 6 mét, đỉnh trại cách nền 3 mét. Tính thể tích phần không gian bên trong lều trại.



- A. 36π . B. 72. C. 72π . D. 36.

Câu 47: Có bao nhiêu cặp số $(x; y)$ với x, y nguyên thỏa mãn $0 \leq x \leq 3000$ và $3(9^y + 2y) = x + \log_3(x+1)^3 - 2$?

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

Câu 48: Tập hợp các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{2x-1}{x-m}$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$ là $(a; b]$ với a, b là các số hữu tỉ. Giá trị của biểu thức $2a + 5b$ bằng

- A. 7. B. 6. C. $\frac{3}{2}$. D. 5.

Câu 49: Tập xác định của hàm số $y = \log_2 \frac{2-x}{x}$ là

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

Câu 50: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O cạnh bằng a , $SA = SB = SC$; $SD = 2a$, góc ABC bằng 60° . Gọi (P) là mặt phẳng đi qua A và vuông góc với SB tại K, Mặt phẳng (P) chia khối chóp thành 2 phần có thể tích lần lượt là $V_1; V_2$, trong đó V_1 là thể tích khối đa diện chứa S. Tính $\frac{V_1}{V_2}$

- A. 10. B. 8 C. 9. D. 11.

----- Hết -----

Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Câu \ Mã đề	001
1	A
2	B
3	D
4	C
5	C
6	A
7	D
8	D
9	B
10	B
11	B
12	D
13	A
14	C
15	D
16	D
17	A
18	B
19	B
20	C
21	C
22	C
23	C
24	C
25	D
26	B
27	A
28	D
29	C
30	D
31	B
32	C
33	D
34	A
35	B

36	C
37	B
38	C
39	A
40	D
41	B
42	D
43	A
44	A
45	A
46	D
47	A
48	B
49	A
50	D