SỞ GD & ĐT QUẢNG NGÃI **TRƯỜNG THPT BÌNH SƠN** *(Đề có 6 trang)*	**KỲ THI TIẾP CẬN NĂM 2024** **Bài thi: TOÁN** *Thời gian làm bài : 90 Phút; (Đề có 50 câu)*

Họ tên thí sinh :...
Số báo danh : ....

Mã đề thi 001

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

A. $\overrightarrow{u_1} = (1;-2;2)$. **B.** $\overrightarrow{u_1} = (0;0;-2)$. **C.** $\overrightarrow{u_1} = (0;0;2)$. **D.** $\overrightarrow{u_1} = (1;2;2)$.

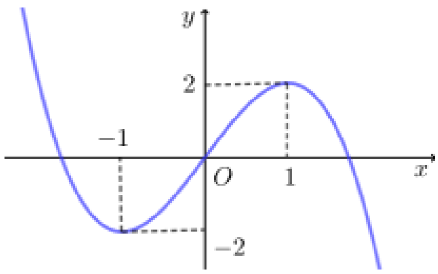
Câu 2: Gọi S là tập các số có 4 chữ số. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S, tính suất để số được chọn có ít nhất một chữ số 1.

A. $\frac{81}{125}$. **B.** $\frac{8}{9}$. **C.** $\frac{1}{9}$. **D.** $\frac{44}{125}$.

Câu 3: Một nhóm có 7 học sinh, Tính số cách chọn 3 học sinh để giải 3 bài toán, mỗi học sinh giải một bài toán.

A. 35. **B.** 210. **C.** 2187. **D.** 343.

Câu 4: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới.



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

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

Câu 5: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[2;4]$. Nếu $f(2) = 4$ và $\int_2^4 [5 + f'(x)]dx = 9$ thì $f(4)$ bằng

A. 8. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 5.

Câu 6: Nếu $\int_0^1 f(x)dx = 3$ và $\int_0^1 g(x)dx = 2$ thì $\int_0^1 [f(x) + 2g(x)]dx$ bằng

A. 7. **B.** 5. **C.** 8. **D.** 12.

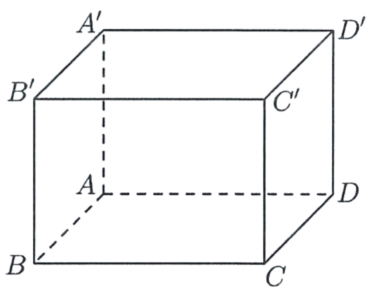
Câu 7: Cho số phức $z = 1 - xi$, với x là số thực. Phần thực của số phức $(1-i)\overline{z}$ bằng

A. $x+1$. **B.** $x-1$. **C.** x. **D.** $1-x$.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-1;1)$ và $B(0;-1;7)$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$ là

A. $\overrightarrow{AB} = (1;-1;4)$. **B.** $\overrightarrow{AB} = (-1;0;3)$. **C.** $\overrightarrow{AB} = (2;0;-6)$. **D.** $\overrightarrow{AB} = (-2;0;6)$.

Câu 9: Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ (*tham khảo hình bên*). Góc giữa hai đường thẳng CD' và $A'D$ bằng



A. 60°. **B.** 30°. **C.** 45°. **D.** 90°.

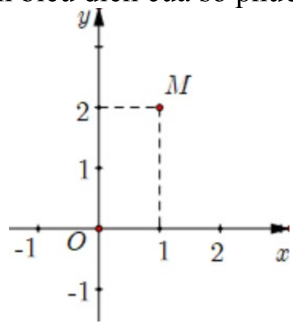
Câu 10: Tập xác định của hàm số $y=(x-3)^{\frac{2}{3}}$ là

A. $(3;+\infty)$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\{3\}$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $\mathbb{R}$.

Câu 11: Cho hình trụ có bán kính đáy r, diện tích xung quanh S_{xq} và thể tích V. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $V=\dfrac{rS_{xq}}{2}$. **B.** $V=\dfrac{rS_{xq}}{3}$. **C.** $V=rS_{xq}$. **D.** $V=2rS_{xq}$.

Câu 12: Điểm M trong hình bên là điểm biểu diễn của số phức nào dưới đây?



A. $2-i$. **B.** $1+i$. **C.** $2+i$. **D.** $1+2i$.

Câu 13: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x+1)^2(x^2-4), \forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 14: Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau?

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	$\|\|$	$-$	
$f(x)$	2	$\searrow$	$-\infty$ $\|\|$ $+\infty$	$\searrow$	2

A. $y=\dfrac{2x+3}{x-1}$. **B.** $y=\dfrac{x+3}{x-1}$. **C.** $y=-2x^4+4x^2+1$. **D.** $y=x^3-4x^2-2$.

Câu 15: Thể tích khối lăng trụ tứ giác đều có cạnh bên và cạnh đáy bằng nhau và bằng a bằng

A. $\dfrac{a^3}{3}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{4}$. **C.** a^3. **D.** $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{12}$.

Câu 16: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x)=(x-1)(x-3), \forall x\in\mathbb{R}$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=f(x)$ trên $[2;5]$ bằng

A. $f(3)$. **B.** $f(5)$. **C.** $f(1)$. **D.** $f(2)$.

Câu 17: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2\left(\dfrac{16\sqrt{a}}{a^4}\right)$ bằng

A. $4+\dfrac{7}{2}\log_2 a$. **B.** $4+\dfrac{9}{2}\log_2 a$. **C.** $4-\dfrac{7}{2}\log_2 a$. **D.** $4-\dfrac{9}{2}\log_2 a$.

Câu 18: Cho khối chóp có diện tích đáy bằng $6a^2$ và chiều cao bằng $4a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. $144a^3$. **B.** $8a^3$. **C.** $24a^3$. **D.** $12a^3$.

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

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

Số giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là

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

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1;0;1), B(1;0;2)$ và $C(3;2;3)$. Đường thẳng đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (ABC) có phương trình là

A. $\begin{cases} x=-1+t \\ y=0 \\ z=1-2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=-1+t \\ y=2 \\ z=1-2t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=0 \\ z=-1-2t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-1+t \\ y=0 \\ z=1+2t \end{cases}$.

Câu 21: Số phức $z=5-2i$ có phần ảo bằng

A. $-2i$. **B.** -2. **C.** 5. **D.** 2.

Câu 22: Với a là số thực dương tùy ý, $\log\left(10\sqrt[3]{a}\right)$ bằng

A. $\frac{1}{3}\log a$. **B.** $10+\frac{1}{3}\log a$. **C.** $\frac{1}{3}(1+\log a)$. **D.** $1+\frac{1}{3}\log a$.

Câu 23: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, gọi $M(2;-1)$ và $N(1;3)$ lần lượt là hai điểm biểu diễn số phức z và w. Số phức $z+w$ bằng

A. $1+4i$. **B.** $3-2i$. **C.** $4+i$. **D.** $3+2i$.

Câu 24: Nếu $\int_{-3}^{1} f(x)dx=5$ thì $\int_{1}^{-3}\left[f(x)+1\right]dx$ bằng

A. -9. **B.** -6. **C.** 6. **D.** 9.

Câu 25: Cho hàm số $f(x)=x^2-e^x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=\frac{x^3}{3}+e^x+C$. **B.** $\int f(x)\mathrm{d}x=\frac{x^3}{3}-e^x+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=\frac{x^2}{2}-e^x+C$. **D.** $\int f(x)\mathrm{d}x=2x-e^x+C$.

Câu 26: Cho $\int f(x)\mathrm{d}x=x^3+e^{2x}+C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $f(x)=\frac{1}{4}x^4+\frac{1}{2}e^{2x}+C$. **B.** $f(x)=\frac{1}{4}x^4+\frac{1}{2}e^{2x}$.

C. $f(x)=3x^2+\frac{1}{2}e^{2x}$. **D.** $f(x)=3x^2+2e^{2x}$.

Câu 27: Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$. **B.** $y=\log x$. **C.** $y=\log_{\frac{1}{2}} x$. **D.** $y=2^x$.

Câu 28: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1=3$ và $u_2=7$. Tính u_4

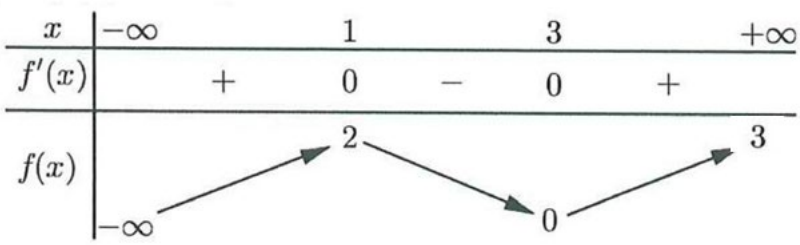
A. $u_4=13$. **B.** $u_4=11$. **C.** $u_4=10$. **D.** $u_4=15$.

Câu 29: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu đi qua điểm $A(1;-2;3)$ có tâm thuộc tia Oz và có bán kính bằng $R=\sqrt{21}$ có phương trình là

A. $x^2+y^2+(z-7)^2=\sqrt{21}$. **B.** $x^2+y^2+(z+1)^2=\sqrt{21}$.

C. $x^2+y^2+(z+1)^2=21$. **D.** $x^2+y^2+(z-7)^2=21$.

Câu 30: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=f(x)$ là

A. $x=3$. **B.** $y=2$. **C.** $y=3$. **D.** $x=2$.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (Oxz)?

A. $x+z=0$. **B.** $y=0$. **C.** $z=0$. **D.** $x=0$.

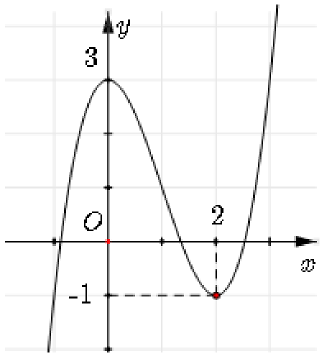
Câu 32: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA=\dfrac{\sqrt{2}a}{2}$. Khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD) bằng

A. a. **B.** $2a$. **C.** $2\sqrt{2}a$. **D.** $\dfrac{a}{2}$.

Câu 33: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{\sqrt{2}}} x>2$ là

A. $\left[0;\dfrac{1}{2}\right)$. **B.** $\left(-\infty;\dfrac{1}{2}\right)$. **C.** $\left(0;\dfrac{1}{2}\right)$. **D.** $\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$.

Câu 34: Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới.



Điểm cực đại của hàm số đã cho là

A. $x=0$. **B.** $x=3$. **C.** $x=2$. **D.** $x=-1$

Câu 35: Tập nghiệm của phương trình $\log_{\sqrt{2}}\left(x^2-7\right)=2$ là

A. $\left\{\sqrt{7+\sqrt{2}}\right\}$. **B.** $\{3\}$. **C.** $\{-3;3\}$. **D.** $\left\{-\sqrt{7+\sqrt{2}};\sqrt{7+\sqrt{2}}\right\}$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(2;-1;0)$ và bán kính $R=2$. Phương trình của (S) là

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

Câu 37: Hàm số $f(x)=-\dfrac{1}{2}x^4+9x^2-4$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

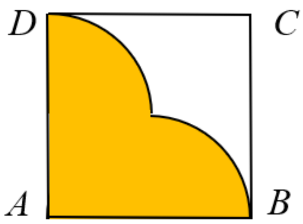
Câu 38: Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng l và diện tích xung quanh bằng S. Bán kính đáy của hình nón đã cho bằng

A. $\dfrac{S}{\pi l}$. **B.** $\dfrac{S}{l}$. **C.** $\dfrac{S}{2l}$. **D.** $\dfrac{S}{2\pi l}$.

Câu 39: Cho các số thực dương a, b và c thỏa mãn $a>b>1$ và $\log_a^2 b-\log_a\left(bc^2\right)+\log_b c^2=0$. Giá trị của $\log_a\left(a^3b\right)-2\log_b\left(b^2c\right)$ bằng

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

Câu 40: Một vật trang trí có dạng một khối tròn xoay được tạo thành khi quay miền (R) (phần được tô màu trong hình vẽ bên) quanh trục AB. Miền (R) được giới hạn bởi các cạnh AB, AD của hình vuông $ABCD$ và các cung phần tư của các đường tròn bán kính bằng $1m$ với tâm lần lượt là trung điểm của các cạnh AD, AB.



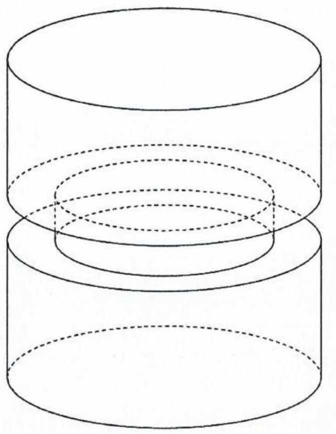
Tính thể tích của vật trang trí đó, làm tròn kết quả đến hàng phần mười.

A. $23,4\text{ m}^3$. **B.** $10,6\text{ m}^3$. **C.** $12,3\text{ m}^3$. **D.** $21,4\text{ m}^3$.

Câu 41: Xét các số phức z,w thỏa mãn $|3z-4i|=|6+2iz|$ và $25z^2-6zw+w^2=0$. Khi $|z-w|=3\sqrt{2}$, giá trị của $|2z+w|$ bằng

A. $7\sqrt{2}$. **B.** 14. **C.** $12\sqrt{2}$. **D.** $3\sqrt{7}$.

Câu 42: Để chế tạo một chi tiết máy, từ một khối thép hình trụ có bán kính 10 cm và chiều cao 30 cm, người ta khoét bỏ một rãnh xung quanh rộng 1 cm và sâu 1 cm (tham khảo hình vẽ bên). Sau đó người ta sơn bề mặt ngoài của chi tiết máy này. Tính diện tích phần sơn này, làm tròn kết quả đến hàng phần nghìn.



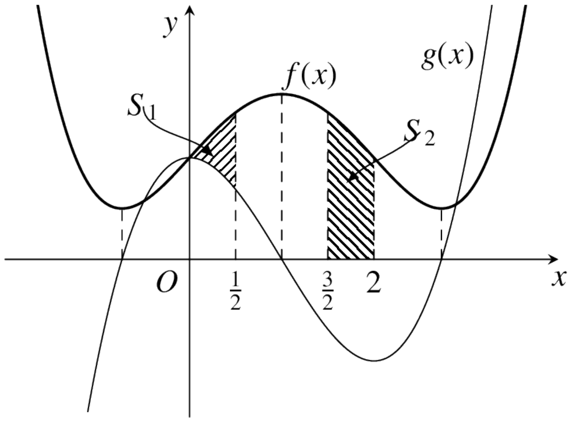
A. $2566,681cm^2$. **B.** $2626,371cm^2$. **C.** $2526,862cm^2$. **D.** $2506,991cm^2$.

Câu 43: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-4x-4y-4z=0$ và điểm $A(4;4;0)$. Biết điểm $B\in(S)$ và tam giác OAB đều, các phương trình nào sau đây là các phương trình của mặt phẳng (OAB) ?

A. $x-y=0$ và $x-y=0$. **B.** $x-y-4z=0$ và $x-y+4z=0$.

C. $2x-2y-z=0$ và $2x-2y+z=0$. **D.** $x-y+z=0$ và $x-y-z=0$.

Câu 44: Cho hàm số $f(x)=ax^4-x^3+2x+2$ và hàm số $g(x)=bx^3+cx^2+2$, có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi $S_1;S_2$ là diện tích các hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ, biết $S_2=\frac{791}{640}$. Khi đó S_1 bằng



A. $\frac{221}{640}$. **B.** $\frac{271}{320}$. **C.** $\frac{571}{640}$. **D.** $\frac{231}{640}$.

Câu 45: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có tam giác ABC vuông tại A, $AB = a\sqrt{3}$, $AC = 2a$. Hình chiếu của B' lên mặt phẳng (ABC) là trọng tâm G của tam giác ABC. Biết góc giữa hai mặt phẳng $(ACC'A)$ và (ABC) bằng 60°. Tính thể tích lăng trụ $ABC.A'B'C'$

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

Câu 46: Xét các số phức z, w thay đổi thỏa mãn $\left|\frac{z}{w}\right| = 2$ và $|z - w| = 5$. Tính giá trị nhỏ nhất của $P = |z - 1 - 2i| + |2w + 3 + i|$.

A. $5\sqrt{5}$. **B.** $5\sqrt{2}$. **C.** $\sqrt{5}$. **D.** 5.

Câu 47: Trong không gian $Oxyz$, cho hình nón (N) có đỉnh $A(1;4;0)$, độ dài đường sinh bằng $\sqrt{19}$ và đường tròn đáy nằm trên mặt phẳng $(P): 2x + y + 2z - 3 = 0$. Gọi (C) là giao tuyến của mặt xung quanh của (N) với mặt phẳng $(Q): x - 2(m+1)y + mz + 2m + 1 = 0$ và M là một điểm di động trên (C). Khi khoảng cách từ A đến (Q) lớn nhất thì giá trị nhỏ nhất của độ dài đoạn thẳng AM thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $(4;5)$. **B.** $(2;3)$. **C.** $(3;4)$. **D.** $(1;2)$.

Câu 48: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-10;20]$ sao cho ứng với mỗi m, hàm số $y = \frac{x^2 + 3x - m}{2x - m}$ đồng biến trên khoảng $(-2;-1)$?

A. 6. **B.** 7. **C.** 23. **D.** 21.

Câu 49: Cho hàm số $f(x) = x + \sqrt{x^2 + 9}$ và hàm số $g(x) = f(|3x^2 + m|).f(2x^3 - 9)$, trong đó m là tham số thực. gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của m để hàm số $g(x)$ đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[-2;0]$ bằng 9. Tổng giá trị các phần tử của S bằng

A. -1. **B.** -9. **C.** 18. **D.** 1.

Câu 50: Cho các số thực dương x, y thỏa mãn $y\log_2(8x + 2y + 32) - 4x = x^2 + (x^2 + 4x + y)\log_2(x + 4)$

Khi biểu thức $y - 2x^3$ đạt giá trị lớn nhất, giá trị của biểu thức $x + 2y^3$ bằng

A. 11. **B.** 9. **C.** -249. **D.** 251.

------ HẾT ------

SỞ GD & ĐT QUẢNG NGÃI
TRƯỜNG THPT BÌNH SƠN

KỲ THI TIẾP CẬN NĂM 2024 – NĂM HỌC 2023 - 2024
MÔN TOÁN HỌC
Thời gian làm bài : 90 Phút

Phần đáp án câu trắc nghiệm:

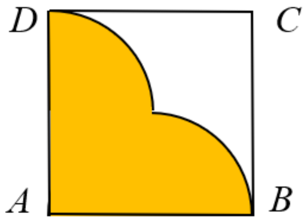
Mã đề / Câu	*001*	*002*	*003*	*004*	*005*	*006*	*008*	*009*
1	**A**	**A**	**A**	**D**	**B**	**C**	**D**	**B**
2	**D**	**A**	**A**	**D**	**B**	**A**	**C**	**C**
3	**B**	**A**	**B**	**A**	**C**	**C**	**B**	**B**
4	**B**	**B**	**A**	**A**	**A**	**D**	**A**	**D**
5	**C**	**C**	**D**	**C**	**C**	**B**	**B**	**D**
6	**A**	**C**	**D**	**D**	**D**	**A**	**D**	**C**
7	**A**	**D**	**C**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
8	**D**	**A**	**A**	**B**	**A**	**D**	**B**	**D**
9	**A**	**A**	**C**	**B**	**D**	**D**	**A**	**D**
10	**A**	**A**	**C**	**B**	**D**	**D**	**D**	**B**
11	**A**	**A**	**C**	**A**	**B**	**B**	**A**	**B**
12	**D**	**C**	**C**	**A**	**C**	**B**	**B**	**B**
13	**B**	**B**	**A**	**D**	**C**	**A**	**C**	**C**
14	**A**	**D**	**C**	**D**	**A**	**C**	**D**	**A**
15	**C**	**D**	**B**	**D**	**D**	**B**	**A**	**C**
16	**A**	**D**	**B**	**B**	**A**	**A**	**B**	**B**
17	**C**	**D**	**B**	**C**	**A**	**B**	**B**	**A**
18	**B**	**A**	**B**	**A**	**D**	**C**	**C**	**D**
19	**D**	**D**	**B**	**B**	**B**	**D**	**B**	**C**
20	**A**	**C**	**C**	**D**	**A**	**B**	**D**	**D**
21	**B**	**B**	**A**	**C**	**D**	**A**	**D**	**D**
22	**D**	**A**	**C**	**C**	**C**	**A**	**B**	**C**
23	**D**	**A**	**C**	**C**	**C**	**C**	**D**	**D**
24	**A**	**C**	**A**	**D**	**D**	**A**	**D**	**D**
25	**B**	**A**	**D**	**D**	**D**	**A**	**D**	**C**
26	**D**	**C**	**B**	**A**	**A**	**C**	**B**	**A**
27	**A**	**C**	**B**	**B**	**B**	**B**	**B**	**A**
28	**D**	**B**	**B**	**B**	**D**	**B**	**C**	**C**
29	**D**	**B**	**B**	**B**	**B**	**D**	**C**	**C**
30	**C**	**A**	**A**	**D**	**A**	**A**	**B**	**D**
31	**B**	**C**	**A**	**C**	**C**	**B**	**B**	**D**
32	**D**	**A**	**D**	**A**	**D**	**C**	**D**	**A**
33	**C**	**A**	**C**	**C**	**B**	**A**	**B**	**C**
34	**A**	**D**	**B**	**D**	**C**	**D**	**C**	**B**
35	**C**	**D**	**A**	**C**	**B**	**B**	**C**	**A**
36	**C**	**A**	**A**	**A**	**B**	**A**	**D**	**D**
37	**B**	**C**	**B**	**D**	**C**	**B**	**A**	**C**
38	**A**	**D**	**C**	**C**	**D**	**B**	**A**	**A**
39	**C**	**C**	**B**	**A**	**A**	**A**	**A**	**B**
40	**C**	**C**	**B**	**B**	**D**	**B**	**B**	**D**
41	**C**	**C**	**C**	**B**	**C**	**B**	**B**	**D**
42	**B**	**B**	**B**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**
43	**D**	**B**	**D**	**C**	**B**	**D**	**D**	**B**
44	**A**	**D**	**C**	**B**	**A**	**C**	**B**	**A**

45	D	D	A	B	D	C	C	A
46	C	B	D	D	B	D	B	B
47	B	D	D	B	C	C	C	B
48	C	B	B	A	D	D	D	D
49	A	D	A	D	B	B	D	B
50	D	D	A	D	D	D	A	A

Câu 39: Cho các số thực dương a, b và c thỏa mãn $a > b > 1$ và $\log_a^2 b - \log_a\left(bc^2\right) + \log_b c^2 = 0$. Giá trị của $\log_a\left(a^3 b\right) - 2\log_b\left(b^2 c\right)$ bằng

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

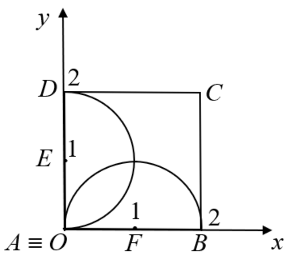
Câu 40: Một vật trang trí có dạng một khối tròn xoay được tạo thành khi quay miền (R) (phần được tô màu trong hình vẽ bên) quanh trục AB. Miền (R) được giới hạn bởi các cạnh AB, AD của hình vuông $ABCD$ và các cung phần tư của các đường tròn bán kính bằng $1m$ với tâm lần lượt là trung điểm của các cạnh AD, AB.



Tính thể tích của vật trang trí đó, làm tròn kết quả đến hàng phần mười.

A. $23,4\,\text{m}^3$. **B.** $10,6\,\text{m}^3$. **C.** $12,3\,\text{m}^3$. **D.** $21,4\,\text{m}^3$.

Lời giải



Chọn trục Ox chứa điểm B, trục Oy chứa điểm D, và gốc tọa độ O trùng điểm A (như hình vẽ).

Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AD, AB. Khi đó $E(0;1), F(1;0)$.

*Phương trình đường tròn có tâm $E(0;10)$ và đường kính $AD = 2$ là: $x^2 + (y-1)^2 = 1$.

Suy ra phương trình cung trên của đường tròn tâm E là: $y = 1 + \sqrt{1-x^2}$

*Phương trình đường tròn có tâm $F(1;0)$ và đường kính $AB = 2$ là: $(x-1)^2 + y^2 = 1$.

Suy ra phương trình cung trên của đường tròn tâm F là: $y = \sqrt{1-(x-1)^2}$

Vậy, thể tích vật trang trí là:

$$V = \pi\int_0^1\left(1+\sqrt{1-x^2}\right)^2.\text{d}x + \pi\int_1^2\left(1-(x-1)^2\right).\text{d}x \approx 12,3\left(\text{m}^3\right)$$

Câu 41: Xét các số phức z, w thỏa mãn $|3z-4i| = |6+2iz|$ và $25\text{z}^2 - 6\text{zw} + \text{w}^2 = 0$. Khi $|z-w| = 3\sqrt{2}$, giá trị của $|2z+w|$ bằng (cần điều chỉnh để giả thiết tồn tại, tuy nhiên cách giải bài này dựa trên ý tưởng bên dưới.

A. $7\sqrt{2}$. **B.** 14. **C.** $12\sqrt{2}$. **D.** $3\sqrt{7}$.

Lời giải

+) Đặt $z = x + yi\ (x, y \in \mathbb{R})$ thì $|3z-4i| = |6+2iz| \Leftrightarrow |3(x+yi)-4i| = |6+2xi-2y|$

$\Leftrightarrow |3x+(3y-4)i| = |6-2y+2xi| \Leftrightarrow \sqrt{9x^2+(3y-4)^2} = \sqrt{(6-2y)^2+4x^2}$

$\Leftrightarrow x^2 + y^2 = 4 \Rightarrow |z| = 2$.

Lại có: $25z^2-6zw+w^2=0\Leftrightarrow\left(\frac{w}{z}\right)^2-6\frac{w}{z}+25=0\Leftrightarrow\frac{w}{z}=3\pm4i\Rightarrow|w|=10$

$$|z-w|=3\sqrt{2}\Rightarrow18=|z-w|^2=(z-w)(\bar{z}-\bar{w})\Rightarrow18=|z|^2-(z\bar{w}+\bar{z}w)+|w|^2$$

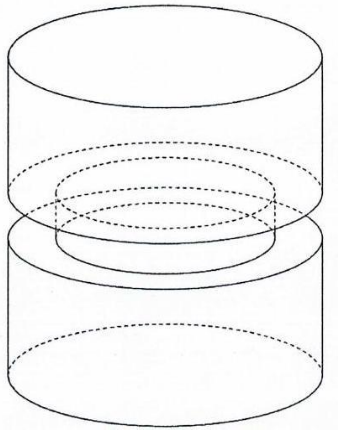
$$\Rightarrow18=4-(z\bar{w}+\bar{z}w)+100\Rightarrow z\bar{w}+\bar{z}w=86.$$

+) Đặt $P=|2z+w|$

Ta có $P^2=|2z+w|^2=(2z+w)(2\bar{z}+\bar{w})=4|z|^2+2(z\bar{w}+\bar{z}w)+|w|^2=16+2.86+100=288$

$$\Rightarrow P=\sqrt{288}=12\sqrt{2}.$$

Câu 42: Để chế tạo một chi tiết máy, từ một khối thép hình trụ có bán kính 10 cm và chiều cao 30 cm, người ta khoét bỏ một rãnh xung quanh rộng 1 cm và sâu 1 cm (tham khảo hình vẽ bên). Sau đó người ta sơn bề mặt ngoài của chi tiết máy này. Tính diện tích phần sơn này, làm tròn kết quả đến hàng phần nghìn.



A. $2566,681cm^2$. **B.** $2626,371cm^2$. **C.** $2526,862cm^2$. **D.** $2506,991cm^2$.

Giải

Diện tích xung quanh của 3 hình trụ là

$2\pi.10.29+2\pi.9.1=598\pi$

Diện tích hai mặt đáy: $2.10^2\pi=200\pi$

Diện tích hai vành khuyên: $2(10^2\pi-9^2\pi)=38\pi$

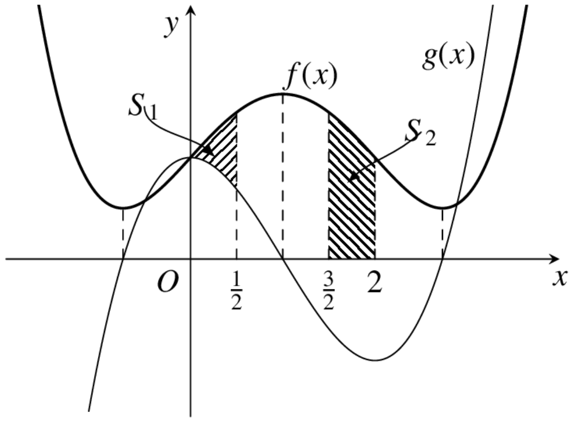
Vậy diện tích cần sơn là: $598\pi+200\pi+38\pi=836\pi\approx2626,371cm^2$

Câu 43: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-4x-4y-4z=0$ và điểm $A(4;4;0)$. Biết điểm $B\in(S)$ và tam giác OAB đều, các phương trình nào sau đây là các phương trình của mặt phẳng (OAB) ?

A. $x-y=0$ và $x-y=0$. **B.** $x-y-4z=0$ và $x-y+4z=0$.

C. $2x-2y-z=0$ và $2x-2y+z=0$. **D.** $x-y+z=0$ và $x-y-z=0$.

Câu 44: Cho hàm số $f(x)=ax^4-x^3+2x+2$ và hàm số $g(x)=bx^3+cx^2+2$, có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi $S_1;S_2$ là diện tích các hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ, biết $S_2=\frac{791}{640}$. Khi đó S_1 bằng



A. $\dfrac{221}{640}$.   **B.** $\dfrac{271}{320}$.   **C.** $\dfrac{571}{640}$.   **D.** $\dfrac{231}{640}$.

Lời giải

Từ đồ thị ta thấy hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $g(x)$ với trục hoành chính là điểm cực trị của hàm số $f(x)$.

Do đó: $f'(x)=k.g(x)$. Từ đó ta có $4ax^3-3x^2+2=k\left(bx^3+cx^2+2\right)$

Suy ra: $\begin{cases} k=1 \\ b=4a \\ c=-3 \end{cases}$ và $g(x)=4ax^3-3x^2+2$.

$$f(x)-g(x)=ax^4-x^3+2x+2-4ax^3+3x^2-2=ax^4-(1+4a)x^3+3x^2+2x$$

$$S_2=\int_{\frac{3}{2}}^{2}\left(ax^4-x^3+2x+2\right)dx=\frac{791}{640}\Rightarrow a=\frac{1}{4}$$

Khi đó: $S_1=\int_0^{\frac{1}{2}}\left(f(x)-g(x)\right)dx=\int_0^{\frac{1}{2}}\left(ax^4-(1+4a)x^3+3x^2+2x\right)dx=\dfrac{221}{640}$

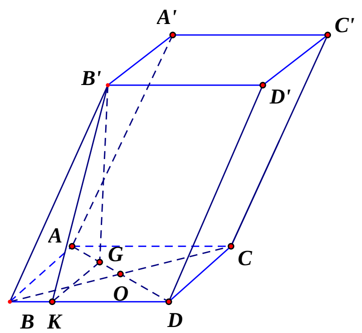
Câu 45: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có tam giác ABC vuông tại A, $AB=a\sqrt{3}$, $AC=2a$. Hình chiếu của B' lên mặt phẳng (ABC) là trọng tâm G của tam giác ABC. Biết góc giữa hai mặt phẳng $(ACC'A)$ và (ABC) bằng 60°. Tính thể tích lăng trụ $ABC.A'B'C'$

A. $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{3}$.   **B.** $\dfrac{2\sqrt{3}a^3}{3}$.   **C.** $\sqrt{3}a^3$.   **D.** $2\sqrt{3}a^3$.

Giải.

Lấy điểm D và D' sao cho $ABDC.A'B'D'C'$ là hình hộp có đáy là hình chữ nhật

Kẻ $GK\perp BD\Rightarrow B'K\perp BD\Rightarrow$ góc cần tìm là góc $GKB'=60^0$.



Ta có: $\dfrac{GK}{AB}=\dfrac{DG}{DA}=\dfrac{2}{3}\Rightarrow GK=\dfrac{2}{3}AB=\dfrac{2a\sqrt{3}}{3}$

$$B'G=GK\tan 60^0=\frac{2a\sqrt{3}}{3}\sqrt{3}=2a$$

$$V=dt(ABC).B'G=\frac{1}{2}AB.AC.B'G=\frac{1}{2}a\sqrt{3}.2a.2a=2\sqrt{3}a^3.$$

Câu 46: Xét các số phức z,w thay đổi thỏa mãn $\left|\frac{z}{w}\right|=2$ và $|z-w|=5|w|$ (có điều chỉnh). Tính giá trị nhỏ nhất của $P=|z-1-2i|+|2w+3+i|$.

A. $5\sqrt{5}$. **B.** $5\sqrt{2}$. **C.** $\sqrt{5}$. **D.** 5.

Lời giải

Ta có: $\begin{cases}|z-w|=5|w|\Rightarrow\left|\frac{z}{w}-1\right|=5\\ \left|\frac{z}{w}\right|=2\end{cases}$

Đặt $\frac{z}{w}=a+bi;a,b\in\mathbb{R}\Rightarrow\begin{cases}(a-1)^2+b^2=5\\ a^2+b^2=4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=0\\ \left[\begin{array}{l}b=2\\ b=-2\end{array}\right.\end{cases}$

Trường hợp 1: $\frac{z}{w}=2i\Leftrightarrow z=2iw$

$P=|2iw-1-2i|+|2w+3+i|$
$=|2w+i-2|+|2w+3+i|$
$=|-2w-i+2|+|2w+3+i|\geq|5|=5$

Dấu "=" xảy ra khi $-2w-i+2=k(2w+3+i),(k>0)\Leftrightarrow\begin{cases}-2w+2=k(2w+3)\\ -1=k\end{cases}$. (Loại)

Trường hợp 2: $\frac{z}{w}=-2i\Leftrightarrow z=-2iw$

$P=|-2iw-1-2i|+|2w+3+i|$
$=|-2w+i-2|+|2w+3+i|\geq|2i+1|=\sqrt{5}$

Dấu "=" xảy ra khi $-2w+i-2=k(2w+3+i),(k>0)\Leftrightarrow\begin{cases}-2w-2=k(2w+3)\\ 1=k\end{cases}$.

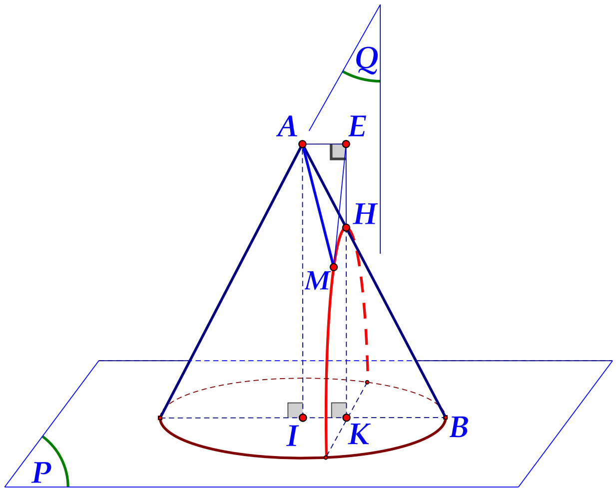
$\Leftrightarrow \mathrm{w}=\frac{-5}{4}$ và $z=\frac{5i}{2}$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của $P=\sqrt{5}$ khi $\mathrm{w}=\frac{-5}{4}$ và $z=\frac{5i}{2}$.

Câu 47: Trong không gian $Oxyz$, cho hình nón (N) có đỉnh $A(1;4;0)$, độ dài đường sinh bằng $\sqrt{19}$ và đường tròn đáy nằm trên mặt phẳng $(P):2x+y+2z-3=0$. Gọi (C) là giao tuyến của mặt xung quanh của (N) với mặt phẳng $(Q):x-2(m+1)y+mz+2m+1=0$ và M là một điểm di động trên (C). Khi khoảng cách từ A đến (Q) lớn nhất thì giá trị nhỏ nhất của độ dài đoạn thẳng AM thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $(4;5)$. **B.** $(2;3)$. **C.** $(3;4)$. **D.** $(1;2)$.

Lời giải



Ta có $x-2(m+1)y+mz+2m+1=0 \Leftrightarrow m(-2y+z+2)+x-2y+1=0$.

Nhận thấy (Q) luôn đi qua điểm $C(3;2;2)$ với mọi m.

Hơn nữa $\begin{cases} \overrightarrow{n_P}=(2;1;2) \\ \overrightarrow{n_Q}=(1;-2m-2;m) \end{cases} \Rightarrow \overrightarrow{n_P}.\overrightarrow{n_Q}=0 \Rightarrow (P)\perp(Q), \forall m$.

Do đó (Q) luôn chứa đường thẳng qua C và vuông góc (P) là $\Delta: \dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z-2}{2}$.

Gọi hình chiếu của A lên Δ là $E(3+2t;2+t;2+2t)$.

Suy ra $\overrightarrow{AE}=(2t+2;t-2;2t+2)$.

Ta lại có $\overrightarrow{AE}.\vec{u}_\Delta=0$ với $\vec{u}_\Delta=(2;1;2)$ nên $2(2t+2)+(t-2)+2(2t+2)=0 \Leftrightarrow t=-\dfrac{2}{3}$.

$\Rightarrow \overrightarrow{AE}=\left(\dfrac{2}{3};-\dfrac{8}{3};\dfrac{2}{3}\right) \Rightarrow AE=2\sqrt{2}$.

Gọi l,h,r lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính của hình nón.

Theo đề $l=\sqrt{19}$ và $h=d(A,(P))=1$. Suy ra $r=\sqrt{l^2-h^2}=3\sqrt{2}$.

Vì $d(A,(Q))\le AE$ nên $d(A,(Q))_{\max}=AE=2\sqrt{2}=\dfrac{2r}{3}$ khi và chỉ khi $AE\perp(Q)$.

(giả sử tâm của đáy là I và K là hình chiếu của I lên (Q); $IK=AE$)

Hơn nữa giao tuyến (C) là một parabol có đỉnh H.

Ta có: $AM=\sqrt{AE^2+EM^2}=\sqrt{8+EM^2}\ge\sqrt{8+EH^2}$

Do đó $AM_{\min}$ khi và chỉ khi $EM=EH$. Hay $M\equiv H$.

Nhận thấy $AEKI$ là hình chữ nhật nên ta có $\dfrac{BH}{BA}=\dfrac{BK}{BI}=1-\dfrac{IK}{IB}=1-\dfrac{AE}{r}=\dfrac{1}{3}$

Do đó $AH=\dfrac{2}{3}AB=\dfrac{2}{3}l=\dfrac{2\sqrt{19}}{3}\approx 2,9$.

Câu 48: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-10;20]$ sao cho ứng với mỗi m, hàm số $y=\dfrac{x^2+3x-m}{2x-m}$ đồng biến trên khoảng $(-2;-1)$?

A. 6. **B.** 7. **C.** 23. **D.** 21.

Ta có $y'=\dfrac{2x^2-2mx-m}{(2x-m)^2}$.

Hàm số $y=\dfrac{x^2+3x-m}{2x-m}$ đồng biến trên khoảng $(-2;-1)$

$$\Leftrightarrow \frac{2x^2-2mx-m}{(2x-m)^2}\ge 0;\ \forall x\in(-2;-1) \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2-2mx-m\ge 0;\ \forall x\in(-2;-1) & (1) \\ \dfrac{m}{2}\notin(-2;-1) & (2) \end{cases}.$$

Ta có $(2)\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \dfrac{m}{2}\ge -1 \\ \dfrac{m}{2}\le -2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m\ge -2 \\ m\le -4 \end{array}\right.$.

$(1)\Leftrightarrow m\ge \dfrac{2x^2}{2x+1}=g(x),\ \forall x\in(-2;-1)$.

Mà $g'(x)=\dfrac{4x^2+4x}{(2x+1)^2}\ge 0,\ \forall x\in(-2;-1)\Rightarrow g(x)$ luôn đồng biến trên $(-2;-1)$.

Do đó $m\ge \dfrac{2x^2}{2x+1}=g(x),\ \forall x\in(-2;-1)\Leftrightarrow m\ge -2$.

Kết hợp hai điều kiện ta được $m\ge -2$. Vì $m\in\mathbb{Z}$ nên $m\in\{-2,-3;...;20\}$.

Vậy có 23 số nguyên m thỏa mãn.

Câu 49: Cho hàm số $f(x)=x+\sqrt{x^2+9}$ và hàm số $g(x)=f\left(\left|3x^2+m\right|\right).f\left(2x^3-9\right)$, trong đó m là tham số thực. gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của m để hàm số $g(x)$ đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[-2;0]$ bằng 9. Tổng giá trị các phần tử của S bằng

A. -1. **B.** -9. **C.** 18. **D.** 1.

Ta có $f(x)>0$, $f'(x)=\dfrac{\sqrt{x^2+9}+x}{\sqrt{x^2+9}}>0$ và $f(x).f(-x)=9$ với $\forall x\in\mathbb{R}$.

Yêu cầu bài toán $\Rightarrow f\left(\left|3x^2+m\right|\right).f\left(2x^3-9\right)\le 9,\forall x\in[-2;0]$

$$\Leftrightarrow f\left(\left|3x^2+m\right|\right)\le \frac{9}{f\left(2x^3-9\right)}=f\left(9-2x^3\right),\forall x\in[-2;0].$$

$$\Leftrightarrow 2x^3-3x^2-9\le m\le -2x^3-3x^2+9,\forall x\in[-2;0]$$

$$\Leftrightarrow -9\le m\le 8.$$

Vì hàm số $g(x)$ đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[-2;0]$ bằng 9 nên $S=\{-9;8\}$

Câu 50: Cho các số thực dương x,y thỏa mãn $y\log_2(8x+2y+32)-4x=x^2+\left(x^2+4x+y\right)\log_2(x+4)$

Khi biểu thức $y-2x^3$ đạt giá trị lớn nhất, giá trị của biểu thức $x+2y^3$ bằng

A. 11. **B.** 9. **C.** -249. **D.** 251.

Lời giải

Ta có: $y\log_2(8x+2y+32)-4x=x^2+(x^2+4x+y)\log_2(x+4)$

$\Leftrightarrow y[1+\log_2(4x+y+16)]=y\log_2(x+4)+x(x+4)[1+\log_2(x+4)]$

$\Leftrightarrow y[1+\log_2(4x+y+16)-\log_2(x+4)]=x(x+4)[1+\log_2(x+4)]$

$\Leftrightarrow \dfrac{y}{x+4}\left(1+\log_2\dfrac{4x+y+16}{x+4}\right)=x[1+\log_2(x+4)]$

$\Leftrightarrow \dfrac{y}{x+4}\left[1+\log_2\left(\dfrac{y}{x+4}+4\right)\right]=x[1+\log_2(x+4)]$ (1)

Xét hàm số $f(x)=x[1+\log_2(x+4)]$ xác định trên $(0;+\infty)$

Ta có: $f'(x)=1+\log_2(x+4)+\dfrac{x}{(x+4)\ln 2}>0,\forall x>0$

Suy ra $f(x)=x[1+\log_2(x+4)]$ đồng biến trên $(0;+\infty)$.

Suy ra, (1) $\Leftrightarrow \dfrac{y}{x+4}=x\Leftrightarrow y=x^2+4x$

Nên $y-2x^3=-2x^3+x^2+4x$.

Xét hàm số $g(x)=-2x^3+x^2+4x$ trên $(0;+\infty)$:

Ta có $g'(x)=-6x^2+2x+4$, $g'(x)=0\Leftrightarrow x=1$.

Lập BBT tìm được $\min\limits_{(0;+\infty)} g(x)=g(1)=3$ (đạt được khi và chỉ khi $x=1$).

Với $x=1$ thì $y=5$ và $x+2y^3=251$.