

- Câu 1:** Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 3x - my - z + 7 = 0$, $(Q): 6x + 5y - 2z - 4 = 0$. Hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau khi m bằng
- A. $m = 4$. B. $m = \frac{-5}{2}$. C. $m = -30$. D. $m = \frac{5}{2}$.
- Câu 2:** Một nguyên hàm của hàm số $y = \sqrt{x}$ là
- A. $\frac{3}{2}x\sqrt{x}$. B. $\frac{1}{2\sqrt{x}}$. C. $\frac{2}{3}x\sqrt{x}$. D. $\frac{2}{3}\sqrt{x}$.
- Câu 3:** Cho hàm số. $y = \frac{3-x}{x+2}$. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là
- A. $y = 1$. B. $y = -3$. C. $y = -1$. D. $y = 3$.
- Câu 4:** Tập nghiệm của phương trình $x = 3^{\log_3 x}$ là
- A. $\mathbb{R}$. B. $[0; +\infty)$. C. $(0; +\infty)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.
- Câu 5:** Bộ số thực $(x; y)$ thỏa mãn đẳng thức $(3+x) + (1+y)i = 1+3i$ là
- A. $(2; -2)$. B. $(-2; -2)$. C. $(2; 2)$. D. $(-2; 2)$.
- Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 4t \\ z = 2 - 8t \end{cases}$. Một vectơ chỉ phương của đường thẳng d là
- A. $\vec{a} = (2; 0; -8)$. B. $\vec{a} = (2; 4; 8)$. C. $\vec{a} = (1; 2; -4)$. D. $\vec{a} = (1; 0; 2)$.
- Câu 7:** Hàm số $y = 2^x + \ln|x+1|$ có tập xác định là
- A. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. C. $\mathbb{R}^+$. D. $\mathbb{R}$.
- Câu 8:** Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + 4x + 1$ và đường thẳng $y = 1 - 2x$ là
- A. 1. B. 3. C. 0. D. 2.
- Câu 9:** Cho hàm số $y = \sqrt{2}x^4 - \frac{1}{\sqrt{3}}x^2 + 3$. Số điểm cực trị của hàm số là
- A. 2. B. 1. C. 0. D. 3.
- Câu 10:** Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Khi đó hiệu số $F(1) - F(2)$ bằng
- A. $\int_1^2 f(x) dx$. B. $\int_1^2 -f(x) dx$. C. $\int_2^1 -F(x) dx$. D. $\int_1^2 -F(x) dx$.
- Câu 11:** Tập xác định của hàm số $y = \log_2 \frac{x-1}{x}$ là
- A. $(1; +\infty)$. B. $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$.
C. $(0; 1)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

- Câu 12:** Khối chóp tam giác đều có thể tích $V = 2a^3$, cạnh đáy bằng $2a\sqrt{3}$ thì chiều cao khối chóp bằng
A. $a\sqrt{6}$. **B.** $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. **C.** $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{a}{3}$.
- Câu 13:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 4x + 2y - 6z + 5 = 0$. Khi đó một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) là
A. $\vec{n} = (2; 1; -3)$. **B.** $\vec{n} = (4; 2; 6)$. **C.** $\vec{n} = (4; -2; 6)$. **D.** $\vec{n} = (4; -2; -6)$.
- Câu 14:** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2$ và đường thẳng $y = 2x$ bằng
A. $\frac{23}{15}$. **B.** $\frac{4}{3}$. **C.** $\frac{5}{3}$. **D.** $\frac{3}{2}$.
- Câu 15:** Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x - y + z = 0$, $(Q): x - z = 0$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q) có một vectơ chỉ phương là
A. $\vec{a} = (1; 0; -1)$. **B.** $\vec{a} = (1; -3; 1)$. **C.** $\vec{a} = (1; 3; 1)$. **D.** $\vec{a} = (2; -1; 1)$.
- Câu 16:** Một hình trụ có bán kính đáy bằng R và thiết diện qua trục là một hình vuông. Diện tích toàn phần của hình trụ bằng
A. $S_{tp} = 2\pi R^2$. **B.** $S_{tp} = 4\pi R^2$. **C.** $S_{tp} = 6\pi R^2$. **D.** $S_{tp} = 3\pi R^2$.
- Câu 17:** Cho hình bình hành $ABCD$ với $A(2; 4; -4)$, $B(1; 1; -3)$, $C(-2; 0; 5)$, $D(-1; 3; 4)$. Diện tích của hình bình hành $ABCD$ bằng
A. $\sqrt{245}$ đvdt. **B.** $\sqrt{615}$ đvdt. **C.** $\sqrt{618}$ đvdt. **D.** $\sqrt{345}$ đvdt.
- Câu 18:** Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = 2^{-x} + 3$ và đường thẳng $y = 11$ là
A. $(-3; 11)$. **B.** $(4; 11)$. **C.** $(-4; 11)$. **D.** $(3; 11)$.
- Câu 19:** Nếu khối lăng trụ đứng có đáy là hình vuông cạnh $2a$ và đường chéo mặt bên bằng $4a$ thì khối lăng trụ đó có thể tích bằng
A. $4a^3$. **B.** $6\sqrt{3}a^3$. **C.** $8\sqrt{3}a^3$. **D.** $12a^3$.
- Câu 20:** Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Chọn mệnh đề đúng.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'	-		-
y	2	$+\infty$	2

Nhìn vào bảng biến thiên ta có

- A.** Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 2$, tiệm cận đứng $x = 1$.
B. $\lim_{x \rightarrow 1^-} y = +\infty$.
C. Hàm số giảm trên miền xác định.
D. $\lim_{x \rightarrow 2} y = -\infty$.
- Câu 21:** Điểm M biểu diễn số phức $z = \frac{5}{3-4i}$ có tọa độ là
A. $\left(-\frac{3}{5}; \frac{4}{5}\right)$. **B.** $\left(\frac{3}{5}; \frac{4}{5}\right)$. **C.** $\left(\frac{3}{5}; -\frac{4}{5}\right)$. **D.** $(3; -4)$.

Câu 22: Cho mặt cầu có diện tích bằng $\frac{8\pi a^2}{3}$. Khi đó bán kính mặt cầu bằng

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

Câu 23: Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Phần ảo của số phức $w = 3z_1 - 2z_2$ là

- A. 11. B. 1. C. 12i. D. 12.

Câu 24: Tổng diện tích các mặt của một hình lập phương bằng 150. Thể tích của khối lập phương đó là

- A. 200. B. 625. C. 100. D. 125.

Câu 25: Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;3)$ là

- A. $y = \frac{x+5}{x-2}$. B. $y = \frac{4x+3}{x}$. C. $y = \frac{4x-5}{x-1}$. D. $y = x^2 - 2x + 3$.

Câu 26: Cho hàm số $y = x^4 + 2\sqrt[3]{2}x^2 - 4$. Mệnh đề đúng là

- A. Đồ thị hàm số nhận trục hoành làm trục đối xứng.
B. Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có tung độ bằng -4 .
C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.
D. Đồ thị hàm số có ba điểm cực trị.

Câu 27: Biết d là tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} + 3x^2 - 2$ và d có hệ số góc $k = -9$, phương trình của d là

- A. $y = -9x + 11$. B. $y = -9x + 16$.
C. $y = -9x - 11$. D. $y = -9x - 16$.

Câu 28: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1;1;2)$, $B(2;-1;0)$. Phương trình đường thẳng AB là

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

Câu 29: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = e^{x^3-3x+3}$ trên đoạn $[0;2]$ bằng

- A. e^2 . B. e^3 . C. e^5 . D. e .

Câu 30: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(2x-1) \geq -2$ là

- A. $\left[\frac{1}{2}; 5\right]$. B. $[5; +\infty)$. C. $[1; 5]$. D. $\left(\frac{1}{2}; 5\right]$.

Câu 31: Cho số phức z có điểm biểu diễn nằm trên đường thẳng $3x - 4y - 3 = 0$, $|z|$ nhỏ nhất bằng.

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

Câu 32: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. $\int dx = x + 2C$ (C là hằng số). B. $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$ (C là hằng số; $n \in \mathbb{Z}$).
C. $\int 0 dx = C$ (C là hằng số). D. $\int e^x dx = e^x - C$ (C là hằng số).

Câu 33: Cho $\int f(x)dx = F(x) + C$. Khi đó với $a \neq 0$, ta có $\int f(ax+b)dx$ bằng

- A. $F(ax+b) + C$. B. $aF(ax+b) + C$.
C. $\frac{1}{a+b}F(ax+b) + C$. D. $\frac{1}{a}F(ax+b) + C$.

Câu 34: Tập nghiệm của phương trình $\frac{x^2+x}{\ln(x-1)} = 0$ là

- A. $\{0; -1\}$. B. $\emptyset$. C. $\{-1\}$. D. $\{0\}$.

Câu 35: Có bao nhiêu số nguyên a là nghiệm bất phương trình $\log_{0,5} a \leq \log_{0,5} a^2$?

- A. 2. B. 0. C. Vô số. D. 1.

Câu 36: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{3}{3x+1} + \sqrt{x}$ là

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

Câu 37: Trong mặt phẳng phức, tập hợp các điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn điều kiện $|z+2| = |i-z|$ là đường thẳng Δ có phương trình

- A. $2x+4y+13=0$. B. $4x+2y+3=0$. C. $-2x+4y-13=0$. D. $4x-2y+3=0$.

Câu 38: Hàm số $y = -x^3 + 2x^2 - x + 1$ đồng biến trên khoảng

- A. $\left(\frac{2}{5}; \frac{1}{2}\right)$. B. $(-\infty; 1)$. C. $(0; +\infty)$. D. $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 39: Cho hình nón đỉnh S , đáy là hình tròn tâm O , thiết diện qua trục là tam giác đều cạnh a . Thể tích của khối nón là

- A. $V = \frac{1}{24}a^3\pi\sqrt{3}$. B. $V = \frac{1}{8}a^3\pi\sqrt{3}$. C. $V = \frac{1}{4}a^3\pi\sqrt{3}$. D. $V = \frac{1}{2}a^3\pi\sqrt{3}$.

Câu 40: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau

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

Dựa vào bảng biến thiên ta có mệnh đề đúng là

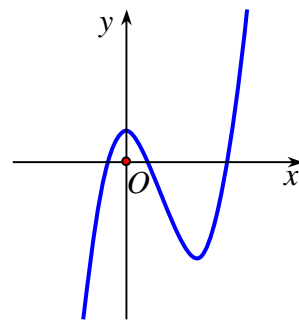
- A. Hàm số đạt giá trị lớn nhất trên khoảng $(-\infty; -1)$.
B. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất trên nửa khoảng $[2; +\infty)$.
C. Hàm số không có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0; 2]$.
D. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất trên đoạn $[-2; 1]$.

Câu 41: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A\left(-\frac{3}{2}; 0; 0\right)$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 3 = 0$. M là điểm bất kỳ trên mặt cầu (S) , khoảng cách AM nhỏ nhất là

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

Câu 42: Hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a \neq 0$) có đồ thị sau, thì

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



Câu 43: Cho số phức z có $|z| = 2$ thì số phức $w = z + 3i$ có modun nhỏ nhất và lớn nhất lần lượt là

- A. 2 và 5.
- B. 1 và 6.
- C. 2 và 6.
- D. 1 và 5.

Câu 44: Nếu phương trình $3^{2x} - 4 \cdot 3^x + 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ và $x_1 < x_2$ thì

- A. $x_1 \cdot x_2 = 1$.
- B. $x_1 + x_2 = 0$.
- C. $x_1 + 2x_2 = -1$.
- D. $2x_1 + x_2 = 1$.

Câu 45: Cho $\int_{-1}^1 \frac{f(x)}{1+2^x} dx = 4$ trong đó hàm số $y = f(x)$ là hàm số chẵn trên $[-1; 1]$, lúc đó $\int_{-1}^1 f(x) dx$ bằng

- A. 2.
- B. 16.
- C. 4.
- D. 8.

Câu 46: Nếu một khối hộp chữ nhật có độ dài các đường chéo của các mặt lần lượt là $\sqrt{5}, \sqrt{10}, \sqrt{13}$ thì thể tích khối hộp chữ nhật đó bằng

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

Câu 47: Cho tam giác ABC biết $A(2; 4; -3)$ và trọng tâm G của tam giác có tọa độ là $G(2; 1; 0)$.

Khi đó $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ có tọa độ là

- A. $(0; -9; 9)$.
- B. $(0; -4; 4)$.
- C. $(0; 4; -4)$.
- D. $(0; 9; -9)$.

Câu 48: Khi thiết kế vỏ lon sữa hình trụ các nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí làm vỏ lon là nhỏ nhất. Muốn thể tích khối trụ bằng V mà diện tích toàn phần của hình trụ là nhỏ nhất thì bán kính R của đường tròn đáy khối trụ bằng

- A. $\sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}$.
- B. $\sqrt{\frac{V}{\pi}}$.
- C. $\sqrt{\frac{V}{2\pi}}$.
- D. $\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$.

Câu 49: Thể tích khối vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng (S) giới hạn bởi các đường $y = 1 - x^2$,

$y = 0$ quanh trục hoành có kết quả dạng $\frac{\pi a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Khi đó $a + b$ bằng

- A. 31.
- B. 23.
- C. 21.
- D. 32.

Câu 50: Cho các số thực $a < b < 0$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. $\ln(ab) = \ln a + \ln b$.
- B. $\ln(a^2 - b)^3 = 3\ln(a^2 - b)$.
- C. $\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln|a| - \ln|b|$.
- D. $\ln\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \ln a^2 - \ln b^2$.

-----HẾT-----

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	C	C	C	D	C	A	A	D	B	B	C	A	B	C	C	C	A	C	A	B	B	D	D	B
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	C	D	C	D	B	B	D	B	D	A	B	A	A	B	D	D	D	B	D	A	A	D	A	A

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 3x - my - z + 7 = 0$, $(Q): 6x + 5y - 2z - 4 = 0$.

Hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau khi m bằng

- A. $m = 4$. B. $m = \frac{-5}{2}$. C. $m = -30$. D. $m = \frac{5}{2}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$$(P) \parallel (Q) \Leftrightarrow \frac{3}{6} = \frac{-m}{5} = \frac{-1}{-2} \neq \frac{7}{-4} \Leftrightarrow m = \frac{-5}{2}.$$

Câu 2: Một nguyên hàm của hàm số $y = \sqrt{x}$ là

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

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Câu 3: Cho hàm số. $y = \frac{3-x}{x+2}$. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là

- A. $y = 1$. B. $y = -3$. C. $y = -1$. D. $y = 3$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta có $y = \frac{3-x}{x+2} = \frac{-x+3}{x+2}$ nên đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = -2$ và tiệm cận ngang $y = -1$.

Câu 4: Tập nghiệm của phương trình $x = 3^{\log_3 x}$ là

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

Hướng dẫn giải

Chọn C.

$$\text{Hướng dẫn giải: } x = 3^{\log_3 x} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ \log_3 x = \log_3 3^{\log_3 x} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ \log_3 x = \log_3 x \end{cases} \Leftrightarrow x > 0.$$

Câu 5: Bộ số thực $(x; y)$ thỏa mãn đẳng thức $(3+x) + (1+y)i = 1+3i$ là

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

Hướng dẫn giải

Chọn D.

$$(3+x) + (1+y)i = 1+3i \Leftrightarrow \begin{cases} 3+x=1 \\ 1+y=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-2 \\ y=2 \end{cases}.$$

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 4t \\ z = 2 - 8t \end{cases}$. Một vectơ chỉ

phương của đường thẳng d là

- A. $\vec{a} = (2; 0; -8)$. B. $\vec{a} = (2; 4; 8)$. C. $\vec{a} = (1; 2; -4)$. D. $\vec{a} = (1; 0; 2)$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Câu 7: Hàm số $y = 2^x + \ln|x+1|$ có tập xác định là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. C. $\mathbb{R}^+$. D. $\mathbb{R}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Hàm số xác định khi $|x+1| > 0 \Leftrightarrow x \neq -1$, suy ra tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Câu 8: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + 4x + 1$ và đường thẳng $y = 1 - 2x$ là

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

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị là:

$1 - 2x = x^3 - 2x^2 + 4x + 1 \Leftrightarrow x^3 - 2x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow x = 0$. Vậy số giao điểm của hai đồ thị là 1.

Câu 9: Cho hàm số $y = \sqrt{2}x^4 - \frac{1}{\sqrt{3}}x^2 + 3$. Số điểm cực trị của hàm số là

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

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Hàm số $y = \sqrt{2}x^4 - \frac{1}{\sqrt{3}}x^2 + 3$ là hàm bậc 4 trùng phương có $a.b < 0$ nên có 3 cực trị.

Câu 10: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Khi đó hiệu số $F(1) - F(2)$ bằng

- A. $\int_1^2 f(x) dx$. B. $\int_1^2 -f(x) dx$. C. $\int_2^1 -F(x) dx$. D. $\int_1^2 -F(x) dx$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$\int_1^2 f(x) dx = [F(x)]_1^2 = F(2) - F(1) \Rightarrow F(1) - F(2) = -\int_1^2 f(x) dx$.

Câu 11: Tập xác định của hàm số $y = \log_2 \frac{x-1}{x}$ là

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

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Hàm số xác định khi $\frac{x-1}{x} > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < 0 \\ x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow x \in (-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$.

Câu 12: Khối chóp tam giác đều có thể tích $V = 2a^3$, cạnh đáy bằng $2a\sqrt{3}$ thì chiều cao khối chóp bằng

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

Hướng dẫn giải

Chọn C.

$$V = \frac{1}{3} \cdot B \cdot h \Rightarrow h = \frac{3V}{B} = \frac{3 \cdot 2a^3}{\frac{(2a\sqrt{3})^2 \sqrt{3}}{4}} = \frac{2a\sqrt{3}}{3}.$$

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 4x + 2y - 6z + 5 = 0$. Khi đó một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) là

- A. $\vec{n} = (2; 1; -3)$. B. $\vec{n} = (4; 2; 6)$. C. $\vec{n} = (4; -2; 6)$. D. $\vec{n} = (4; -2; -6)$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Câu 14: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2$ và đường thẳng $y = 2x$ bằng

- A. $\frac{23}{15}$. B. $\frac{4}{3}$. C. $\frac{5}{3}$. D. $\frac{3}{2}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$$x^2 = 2x \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases} \Rightarrow S = \int_0^2 |x^2 - 2x| dx = \frac{4}{3}.$$

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x - y + z = 0$, $(Q): x - z = 0$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q) có một vectơ chỉ phương là

- A. $\vec{a} = (1; 0; -1)$. B. $\vec{a} = (1; -3; 1)$. C. $\vec{a} = (1; 3; 1)$. D. $\vec{a} = (2; -1; 1)$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

$(P): 2x - y + z = 0$ có VTPT $\vec{n}_1 = (2; -1; 1)$; $(Q): x - z = 0$ có VTPT $\vec{n}_2 = (1; 0; -1)$.

Giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q) có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = [\vec{n}_1, \vec{n}_2] = (1; 3; 1)$.

Câu 16: Một hình trụ có bán kính đáy bằng R và thiết diện qua trục là một hình vuông. Diện tích toàn phần của hình trụ bằng

- A. $S_{tp} = 2\pi R^2$. B. $S_{tp} = 4\pi R^2$. C. $S_{tp} = 6\pi R^2$. D. $S_{tp} = 3\pi R^2$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Thiết diện qua trục của hình trụ là một hình vuông nên chiều cao của hình trụ là $h = 2R$.

Diện tích toàn phần của hình trụ bằng $S_{tp} = 2\pi R^2 + 2\pi R \cdot h = 2\pi R^2 + 2\pi R \cdot (2R) = 6\pi R^2$.

Câu 17: Cho hình bình hành $ABCD$ với $A(2; 4; -4)$, $B(1; 1; -3)$, $C(-2; 0; 5)$, $D(-1; 3; 4)$. Diện tích của hình bình hành $ABCD$ bằng

- A. $\sqrt{245}$ đvdt. B. $\sqrt{615}$ đvdt. C. $\sqrt{618}$ đvdt. D. $\sqrt{345}$ đvdt.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

$$\overrightarrow{AB} = (-1; -3; 1), \overrightarrow{BC} = (-3; -1; 8), [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}] = (-23; 5; -8).$$

$$\text{Ta có: } S_{ABCD} = 2S_{ABC} = \left| [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}] \right| = \sqrt{618}.$$

Câu 18: Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = 2^{-x} + 3$ và đường thẳng $y = 11$ là

- A. $(-3; 11)$. B. $(4; 11)$. C. $(-4; 11)$. D. $(3; 11)$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$$\text{Phương trình hoành độ giao điểm } 11 = 2^{-x} + 3 \Leftrightarrow 2^{-x} = 8 \Leftrightarrow x = -3.$$

Câu 19: Nếu khối lăng trụ đứng có đáy là hình vuông cạnh $2a$ và đường chéo mặt bên bằng $4a$ thì khối lăng trụ đó có thể tích bằng

- A. $4a^3$. B. $6\sqrt{3}a^3$. C. $8\sqrt{3}a^3$. D. $12a^3$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

$$\text{Đường cao của lăng trụ bằng } h = \sqrt{(4a)^2 - (2a)^2} = 2a\sqrt{3}.$$

$$\text{Thể tích khối lăng trụ bằng } V = B.h = (2a)^2 \cdot 2a\sqrt{3} = 8a^3\sqrt{3}.$$

Câu 20: Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Chọn mệnh đề đúng.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'	-		-
y	2	$+\infty$	2

Nhìn vào bảng biến thiên ta có

A. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 2$, tiệm cận đứng $x = 1$.

B. $\lim_{x \rightarrow 1^-} y = +\infty$.

C. Hàm số giảm trên miền xác định.

D. $\lim_{x \rightarrow 2} y = -\infty$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Câu 21: Điểm M biểu diễn số phức $z = \frac{5}{3-4i}$ có tọa độ là

- A. $\left(-\frac{3}{5}; \frac{4}{5}\right)$. B. $\left(\frac{3}{5}; \frac{4}{5}\right)$. C. $\left(\frac{3}{5}; -\frac{4}{5}\right)$. D. $(3; -4)$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Câu 22: Cho mặt cầu có diện tích bằng $\frac{8\pi a^2}{3}$. Khi đó bán kính mặt cầu bằng

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

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có $\frac{8\pi a^2}{3} = 4\pi R^2 \Leftrightarrow R = \frac{\sqrt{6}}{3}a$.

- Câu 23:** Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Phần ảo của số phức $w = 3z_1 - 2z_2$ là
A. 11. **B.** 1. **C.** 12i. **D.** 12.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

- Câu 24:** Tổng diện tích các mặt của một hình lập phương bằng 150. Thể tích của khối lập phương đó là
A. 200. **B.** 625. **C.** 100. **D.** 125.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Gọi cạnh hình lập phương là a . Ta có $6a^2 = 150 \Leftrightarrow a = 5$.
 Thể tích khối lập phương là $V = a^3 = 125$.

- Câu 25:** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$ là
A. $y = \frac{x+5}{x-2}$. **B.** $y = \frac{4x+3}{x}$. **C.** $y = \frac{4x-5}{x-1}$. **D.** $y = x^2 - 2x + 3$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Hàm số $y = \frac{4x+3}{x}$ nghịch biến trên $(-\infty; 0); (0; +\infty)$ suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$.

- Câu 26:** Cho hàm số $y = x^4 + 2\sqrt[3]{2}x^2 - 4$. Mệnh đề đúng là
A. Đồ thị hàm số nhận trục hoành làm trục đối xứng.
B. Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có tung độ bằng -4 .
C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.
D. Đồ thị hàm số có ba điểm cực trị.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta có $y = x^4 + 2\sqrt[3]{2}x^2 - 4$ là hàm bậc 4 trùng phương có $\begin{cases} a > 0 \\ b > 0 \end{cases}$ suy ra hàm số có một cực tiểu tại $x = 0$.

- Câu 27:** Biết d là tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} + 3x^2 - 2$ và d có hệ số góc $k = -9$, phương trình của d là
A. $y = -9x + 11$. **B.** $y = -9x + 16$. **C.** $y = -9x - 11$. **D.** $y = -9x - 16$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

$$k = -9 \Rightarrow x^2 + 6x = -9 \Leftrightarrow x = -3 \Rightarrow y = 16.$$

Phương trình tiếp tuyến cần tìm là $y = -9(x + 3) + 16 \Leftrightarrow y = -9x - 11$.

- Câu 28:** Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1; 1; 2)$, $B(2; -1; 0)$. Phương trình đường thẳng AB là

A. $\frac{x+1}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z+2}{-2}$.

B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{2}$.

C. $\frac{x+1}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{2}$.

D. $\frac{x-2}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{2}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Đường thẳng AB $\begin{cases} \text{qua } B(2; -1; 0) \\ \text{vtcp } \overrightarrow{AB} = (1; -2; -2) = -(-1; 2; 2) \end{cases}$ có phương trình là $\frac{x-2}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{2}$.

Câu 29: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = e^{x^3-3x+3}$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng

A. e^2 .

B. e^3 .

C. e^5 .

D. e .

Hướng dẫn giải

Chọn C.

$$f(x) = e^{x^3-3x+3} \Rightarrow f'(x) = (3x^2-3)e^{x^3-3x+3}; f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-1 \end{cases}$$

Trên đoạn $[0; 2]$ ta có $f(0) = e^3; f(1) = e; f(2) = e^5$.

Câu 30: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(2x-1) \geq -2$ là

A. $\left[\frac{1}{2}; 5\right]$.

B. $[5; +\infty)$.

C. $[1; 5]$.

D. $\left(\frac{1}{2}; 5\right]$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

$$\text{Ta có } \log_{\frac{1}{3}}(2x-1) \geq -2 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1 > 0 \\ 2x-1 \leq \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{1}{2} \\ x \leq 5 \end{cases}$$

Câu 31: Cho số phức z có điểm biểu diễn nằm trên đường thẳng $3x-4y-3=0$, $|z|$ nhỏ nhất bằng.

A. $\frac{1}{5}$.

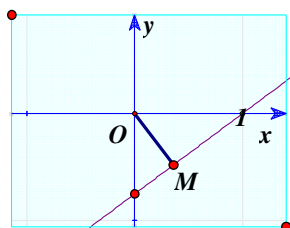
B. $\frac{3}{5}$.

C. $\frac{4}{5}$.

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

Hướng dẫn giải

Chọn B.



Cách 1: Gọi $M(x; y)$ biểu diễn số phức $z = x + yi$.

Ta có $|z| = OM$ nhỏ nhất khi $OM \perp d: 3x-4y-3=0$.

Giá trị nhỏ nhất đó là $|z| = OM = d(O, d) = \frac{3}{5}$.

Cách 2: Gọi $M(x; y)$ biểu diễn số phức $z = x + yi$. Do M di động trên

$$d: 3x - 4y - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 3t \end{cases} \text{ nên } M(1 + 4t; 3t).$$

$$|z| = OM = \sqrt{(1 + 4t)^2 + (3t)^2} = \sqrt{25t^2 + 8t + 1} = \sqrt{25\left(t + \frac{4}{25}\right)^2 + \frac{9}{25}} \geq \frac{3}{5}.$$

Vậy giá trị nhỏ nhất $|z| = \frac{3}{5}$.

Câu 32: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. $\int dx = x + 2C$ (C là hằng số). B. $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$ (C là hằng số; $n \in \mathbb{Z}$).
- C. $\int 0 dx = C$ (C là hằng số). D. $\int e^x dx = e^x - C$ (C là hằng số).

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Do $n \neq -1$.

Câu 33: Cho $\int f(x) dx = F(x) + C$. Khi đó với $a \neq 0$, ta có $\int f(ax+b) dx$ bằng

- A. $F(ax+b) + C$. B. $aF(ax+b) + C$.
- C. $\frac{1}{a+b}F(ax+b) + C$. D. $\frac{1}{a}F(ax+b) + C$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

$$\text{Ta có } \int f(ax+b) dx = \frac{1}{a} \int f(ax+b) d(ax+b) = \frac{1}{a} F(ax+b) + C$$

Câu 34: Tập nghiệm của phương trình $\frac{x^2+x}{\ln(x-1)} = 0$ là

- A. $\{0; -1\}$. B. $\emptyset$. C. $\{-1\}$. D. $\{0\}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$$\frac{x^2+x}{\ln(x-1)} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 > 0 \\ \ln(x-1) \neq 0 \\ x^2+x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x \neq 2 \\ \begin{cases} x=0 \\ x=-1 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow x \in \emptyset.$$

Câu 35: Có bao nhiêu số nguyên a là nghiệm bất phương trình $\log_{0,5} a \leq \log_{0,5} a^2$?

- A. 2. B. 0. C. Vô số. D. 1.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

$$\log_{0,5} a \leq \log_{0,5} a^2 \Leftrightarrow \begin{cases} a \geq a^2 \\ a > 0 \\ a^2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < a \leq 1. \text{ Suy ra } a=1 \text{ thỏa yêu cầu bài toán.}$$

Câu 36: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{3}{3x+1} + \sqrt{x}$ là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Điều kiện xác định của hàm số $y = \frac{3}{3x+1} + \sqrt{x}$ là $\begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq -\frac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 0$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow 0^+} y = 3$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ suy ra đồ thị hàm số không có tiệm cận.

Câu 37: Trong mặt phẳng phức, tập hợp các điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn điều kiện $|z+2|=|i-z|$ là đường thẳng Δ có phương trình

A. $2x+4y+13=0$.

B. $4x+2y+3=0$.

C. $-2x+4y-13=0$.

D. $4x-2y+3=0$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$|z+2|=|i-z| \Leftrightarrow |x+yi+2|=|i-x-yi| \Leftrightarrow \sqrt{(x+2)^2+y^2} = \sqrt{x^2+(1-y)^2} \Leftrightarrow 4x+2y+3=0$.

Câu 38: Hàm số $y = -x^3 + 2x^2 - x + 1$ đồng biến trên khoảng

A. $\left(\frac{2}{5}; \frac{1}{2}\right)$.

B. $(-\infty; 1)$.

C. $(0; +\infty)$.

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

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$y = -x^3 + 2x^2 - x + 1 \Rightarrow y' = -3x^2 + 4x - 1$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	$\frac{1}{3}$	1	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$				CD		
			CT				$-\infty$

</

Ta có $\left(\frac{2}{5}; \frac{1}{2}\right) \subset \left(\frac{1}{3}; 1\right)$ nên hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(\frac{2}{5}; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 39: Cho hình nón đỉnh S , đáy là hình tròn tâm O , thiết diện qua trục là tam giác đều cạnh a . Thể tích của khối nón là

A. $V = \frac{1}{24}a^3\pi\sqrt{3}$.

B. $V = \frac{1}{8}a^3\pi\sqrt{3}$.

C. $V = \frac{1}{4}a^3\pi\sqrt{3}$.

D. $V = \frac{1}{2}a^3\pi\sqrt{3}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Thiết diện qua trục của hình nón là tam giác đều cạnh a suy ra hình nón có

$$\begin{cases} r = \frac{a}{2} \\ h = \frac{a\sqrt{3}}{2} \end{cases} \Rightarrow V = \frac{1}{3}\pi\left(\frac{a}{2}\right)^2 \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \pi \frac{a^3\sqrt{3}}{24}.$$

Câu 40: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau

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

Dựa vào bảng biến thiên ta có mệnh đề đúng là

- A. Hàm số đạt giá trị lớn nhất trên khoảng $(-\infty; -1)$.
- B. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất trên nửa khoảng $[2; +\infty)$.
- C. Hàm số không có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0; 2]$.
- D. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất trên đoạn $[-2; 1]$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Câu 41: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A\left(-\frac{3}{2}; 0; 0\right)$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 3 = 0$. M là điểm bất kỳ trên mặt cầu (S) , khoảng cách AM nhỏ nhất là

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

Hướng dẫn giải

Chọn D.

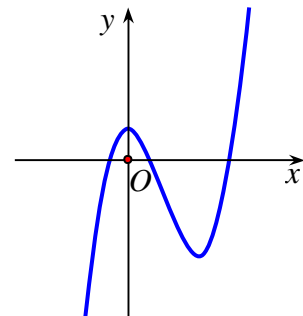
Mặt cầu (S) có tâm $I(1; 0; 0)$ và bán kính $R = 2$.

Ta có $AI - R \leq AM \leq AI + R$. Do đó khoảng cách AM nhỏ nhất là

$$AI - R = \sqrt{\left(1 + \frac{3}{2}\right)^2 + 0 + 0} - 2 = \frac{1}{2}.$$

Câu 42: Hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a \neq 0$) có đồ thị sau, thì

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



Hướng dẫn giải

Chọn D.

Từ đồ thị ta có: $a > 0$

Hàm số có hai cực trị nên $ab < 0 \Rightarrow b < 0$.

Mặt khác giao điểm của đồ thị với trục tung nằm phía trên trục hoành, từ đó suy ra $d > 0$.

Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$, suy ra $c = 0$.

Câu 43: Cho số phức z có $|z| = 2$ thì số phức $w = z + 3i$ có modun nhỏ nhất và lớn nhất lần lượt là

- A. 2 và 5.
- B. 1 và 6.
- C. 2 và 6.
- D. 1 và 5.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

$$w = z + 3i \Leftrightarrow z = w - 3i \Rightarrow |z| = |w - 3i| \Rightarrow 3 - |z| \leq |w| \leq 3 + |z| \Leftrightarrow 1 \leq |w| \leq 5.$$

- Câu 44:** Nếu phương trình $3^{2x} - 4.3^x + 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ và $x_1 < x_2$ thì
- A. $x_1.x_2 = 1$. B. $x_1+x_2 = 0$. C. $x_1+2x_2 = -1$. D. $2x_1+x_2 = 1$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$x_1; x_2$ là nghiệm của phương trình đã cho nên $3^{x_1} + 3^{x_2} = -\frac{b}{a} = 4$; $3^{x_1}.3^{x_2} = \frac{c}{a} = 1$.

Suy ra $x_1 + x_2 = \log_3(3^{x_1+x_2}) = \log_3(3^{x_1}.3^{x_2}) = \log_3(1) = 0$.

- Câu 45:** Cho $\int_{-1}^1 \frac{f(x)}{1+2^x} dx = 4$ trong đó hàm số $y = f(x)$ là hàm số chẵn trên $[-1; 1]$, lúc đó $\int_{-1}^1 f(x) dx$ bằng
- A. 2. B. 16. C. 4. D. 8.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Đặt $t = -x$ ta có $4 = \int_{-1}^1 \frac{f(x)}{1+2^x} dx = -\int_1^{-1} \frac{f(-t)}{1+2^{-t}} dt = \int_{-1}^1 \frac{2^t f(t)}{1+2^t} dt = \int_{-1}^1 \frac{2^x f(x)}{1+2^x} dx$.

Suy ra $4 + 4 = \int_{-1}^1 \frac{f(x)}{1+2^x} dx + \int_{-1}^1 \frac{2^x f(x)}{1+2^x} dx = \int_{-1}^1 \frac{(2^x + 1)f(x)}{1+2^x} dx = \int_{-1}^1 f(x) dx$.

- Câu 46:** Nếu một khối hộp chữ nhật có độ dài các đường chéo của các mặt lần lượt là $\sqrt{5}, \sqrt{10}, \sqrt{13}$ thì thể tích khối hộp chữ nhật đó bằng
- A. 6. B. 5. C. 4. D. 8.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Gọi các kích thước của hình hộp chữ nhật lần lượt là a, b, c . Ta có hệ:
$$\begin{cases} a^2 + b^2 = 5 \\ b^2 + c^2 = 10 \\ c^2 + a^2 = 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 1 \\ c = 3 \end{cases}$$

Thể tích khối hộp là $V = a.b.c = 6$.

- Câu 47:** Cho tam giác ABC biết $A(2; 4; -3)$ và trọng tâm G của tam giác có tọa độ là $G(2; 1; 0)$. Khi đó $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ có tọa độ là
- A. $(0; -9; 9)$. B. $(0; -4; 4)$. C. $(0; 4; -4)$. D. $(0; 9; -9)$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Gọi M là trung điểm đoạn BC , G là trọng tâm tam giác ABC .

Ta có $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AM} = 2.\frac{3}{2}\overrightarrow{AG} = 3\overrightarrow{AG} = 3(0; -3; 3) = (0; -9; 9)$.

- Câu 48:** Khi thiết kế vỏ lon sữa hình trụ các nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí làm vỏ lon là nhỏ nhất. Muốn thể tích khối trụ bằng V mà diện tích toàn phần của hình trụ là nhỏ nhất thì bán kính R của đường tròn đáy khối trụ bằng

- A. $\sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}$. B. $\sqrt{\frac{V}{\pi}}$. C. $\sqrt{\frac{V}{2\pi}}$. D. $\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Giả sử bán kính đáy của hình trụ là x ; $x > 0$, chiều cao hình trụ là h ; $h > 0$.

Theo giả thiết ta có: $\pi x^2 \cdot h = V \Rightarrow h = \frac{V}{\pi x^2}$.

Khi đó diện tích toàn phần của hình trụ là: $S = 2\pi x(x + h) = 2\pi x \left(x + \frac{V}{\pi x^2} \right) = 2\pi \left(x^2 + \frac{V}{\pi x} \right)$.

Xét hàm số $f(x) = x^2 + \frac{V}{\pi x}$; $x > 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số ta có

được: $\min_{(0; +\infty)} f(x) = 3\sqrt[3]{2\pi V^2}$ khi $R = x = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$.

- Câu 49:** Thể tích khối vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng (S) giới hạn bởi các đường $y = 1 - x^2$, $y = 0$ quanh trục hoành có kết quả dạng $\frac{\pi a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Khi đó $a + b$ bằng
- A. 31.** **B. 23.** **C. 21.** **D. 32.**

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$$V = \pi \int_{-1}^1 (1 - x^2)^2 dx = \pi \int_{-1}^1 (1 - 2x^2 + x^4) dx = \frac{16}{15} \pi. \text{ Vậy } a + b = 31.$$

- Câu 50:** Cho các số thực $a < b < 0$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A.** $\ln(ab) = \ln a + \ln b$. **B.** $\ln(a^2 - b)^3 = 3 \ln(a^2 - b)$.
- C.** $\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln|a| - \ln|b|$. **D.** $\ln\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \ln a^2 - \ln b^2$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Do $a < b < 0$ nên $\ln(ab) = \ln(-a) + \ln(-b)$. Vậy A sai.