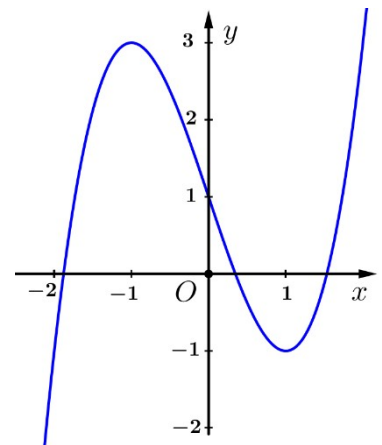


ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ I

MÔN: TOÁN 12 – ĐỀ SỐ: 09

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu – 7,0 điểm)

- Câu 1:** Hàm số $y = -\frac{x^4}{2} + x^2 + \frac{3}{2}$ có bao nhiêu điểm cực trị?
A. 4. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 3.
- Câu 2:** Khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $3a^2$, chiều cao bằng a có thể tích bằng
A. a^3 . **B.** $3a^3$. **C.** $\frac{3}{2}a^3$. **D.** $\frac{1}{2}a^3$.
- Câu 3:** Phương trình $2^{x+1} = 8$ có nghiệm là
A. $x=2$. **B.** $x=1$. **C.** $x=3$. **D.** $x=4$.
- Câu 4:** Cho khối tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau tại O và $OA=2, OB=4, OC=6$. Thể tích khối tứ diện đã cho bằng
A. 8. **B.** 24. **C.** 48. **D.** 16.
- Câu 5:** Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích V . Các điểm $B'; C'$ tương ứng là trung điểm các cạnh SB, SC . Thể tích khối chóp $S.AB'C'$ bằng
A. $\frac{V}{8}$. **B.** $\frac{V}{2}$. **C.** $\frac{V}{4}$. **D.** $\frac{V}{16}$.
- Câu 6:** Cho hàm số $y = \frac{2019}{2-x}$ có đồ thị (H) . Số đường tiệm cận của (H) là
A. 3. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 2.
- Câu 7:** Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên
A. $y = -x^3 - 3x + 1$. **B.** $y = -x^3 + 3x - 1$.
C. $y = x^3 - 3x + 1$. **D.** $y = x^3 + 3x + 1$.
- Câu 8:** Cho a là một số dương, biểu thức $a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là
A. $a^{\frac{4}{3}}$. **B.** $a^{\frac{5}{6}}$.
C. $a^{\frac{7}{6}}$. **D.** $a^{\frac{6}{7}}$.
- Câu 9:** Với a là số thực dương bất kì, mệnh đề nào sau đây đúng?
A. $\ln a^5 = \frac{1}{5} \ln a$. **B.** $\ln 3a = \ln 3 + \ln a$. **C.** $\ln \frac{a}{3} = \frac{1}{3} \ln a$. **D.** $\ln (3+a) = \ln 3 + \ln a$.



- Câu 10:** Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị (C) . Gọi m là số giao điểm của (C) và trục hoành. Tìm m .
- A. $m = 2$. B. $m = 1$. C. $m = 3$. D. $m = 0$.
- Câu 11:** Hàm số $y = (4 - x^2)^2 + 1$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[-1; 1]$ bằng
- A. 10. B. 12. C. 14. D. 17.
- Câu 12:** Tập xác định của hàm số $y = (x - 3)^{-\sqrt{5}}$ là
- A. $(3; +\infty)$. B. $(1; 3)$. C. $\mathbb{R}$. D. $\mathbb{R} \setminus \{3\}$.
- Câu 13:** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên sau:
- | | | | | |
|---------|-----------|-----|-----|-----------|
| x | $-\infty$ | 0 | 2 | $+\infty$ |
| $f'(x)$ | $+$ | 0 | $-$ | 0 |
| $f(x)$ | $-\infty$ | 5 | 1 | $+\infty$ |
- Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng 2.
- B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$ và đạt cực đại tại $x = 5$.
- C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 2$.
- D. Giá trị cực đại của hàm số bằng 0.
- Câu 14:** Hàm số $y = x^3 + 3x^2$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?
- A. $(-\infty; -2)$ và $(0; +\infty)$. B. $\mathbb{R}$. C. $(-2; 0)$. D. $(-1; +\infty)$.
- Câu 15:** Cho khối chóp có đáy là tam giác đều cạnh bằng 2 và có chiều cao 4. Thể tích khối chóp bằng
- A. $2\sqrt{3}$. B. 2. C. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$. D. 4.
- Câu 16:** Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{6 - x^2}}{x^2 + 3x - 4}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 0.
- Câu 17:** Hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ đạt cực đại tại điểm
- A. $x = -2$. B. $x = 1$. C. $x = -1$. D. $x = 0$.
- Câu 18:** Tổng diện tích các mặt của một khối lập phương là 96cm^2 . Thể tích khối lập phương đó bằng
- A. 84cm^3 . B. 48cm^3 . C. 64cm^3 . D. 91cm^3 .
- Câu 19:** Hình trụ có hai đường tròn đáy ngoại tiếp hai mặt của một hình lập phương cạnh a thì có diện tích xung quanh bằng
- A. πa^2 . B. $2\pi a^2$. C. $2\sqrt{2}\pi a^2$. D. $\sqrt{2}\pi a^2$.
- Câu 20:** Trong các hàm số sau hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \log_3 x$. B. $y = 2018^{\sqrt{x}}$. C. $y = -\left(\frac{1}{2}\right)^{x^3+x}$. D. $\log_5\left(\frac{1}{x^2}\right)$.

Câu 21: Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: 2x - y - 1 = 0$. Biết d cắt (C) tại hai điểm phân biệt $M(x_1; y_1)$ và $N(x_2; y_2)$. Tính $y_1 + y_2$.

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

Câu 22: Tập nghiệm S của phương trình $2^{2x+1} - 5 \cdot 2^x + 2 = 0$ là

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

Câu 23: Cho hình nón có bán kính đáy bằng 3cm , độ dài đường sinh bằng 5cm . Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đó bằng

A. $75\pi \text{ cm}^3$. B. $12\pi \text{ cm}^3$. C. $45\pi \text{ cm}^3$. D. $16\pi \text{ cm}^3$.

Câu 24: Tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{\log_3(2x-1)}$ là

A. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$. B. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right) \setminus \{1\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. D. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Câu 25: Tìm các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_3^2 x - 3\log_3 x + 2m - 7 = 0$ có hai nghiệm thực $x_1; x_2$ thỏa mãn $(x_1 + 3)(x_2 + 3) = 72$.

A. $m = \frac{9}{2}$. B. $m = \frac{61}{2}$. C. $m = 3$. D. không tồn tại.

Câu 26: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x-1)(x^2-3x+2)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số là

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

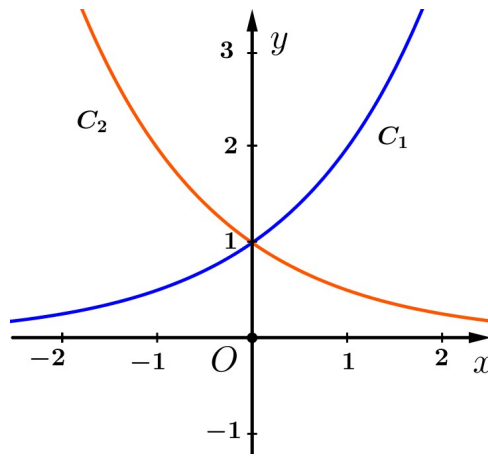
Câu 27: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ có đồ thị (C) . Số các giá trị nguyên của tham số $m \in [-2020; 2020]$ để đường thẳng $d: y = -x + m$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt là

A. 4035. B. 4036. C. 4037. D. 2020.

Câu 28: Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , góc nhọn $\angle BCD = 60^\circ$ và $BD' = AC$. Tính thể tích của khối chóp đó bằng

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

Câu 29: Cho hàm số $y = a^x$, $y = b^x$ với a, b là hai số thực dương khác 1, lần lượt có đồ thị là C_1, C_2 như hình vẽ, mệnh đề nào sau đây đúng?



- A. $0 < a < b < 1$. B. $0 < a < 1 < b$. C. $0 < b < a < 1$. D. $0 < b < 1 < a$.

Câu 30: Nghiệm của phương trình $\log_3(x+1) = 1 + \log_3(x-1)$ là $x = a$. Tính giá trị biểu thức $T = a^2 + a + 1$.

- A. $T = 2$. B. $T = 4$. C. $T = 7$. D. $T = 5$.

Câu 31: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - mx - 4$. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ là

- A. $(-1; 5)$. B. $(-\infty; -3]$. C. $\mathbb{R}$. D. $(-1; +\infty)$.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

$\swarrow$ $\nearrow$ $\searrow$ $\nearrow$
 -1 -1

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) - 1 = m$ có đúng hai nghiệm.

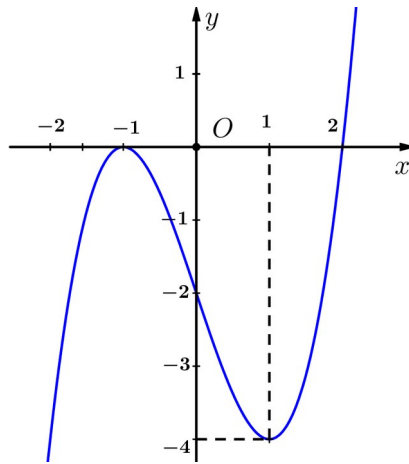
- A. $\begin{cases} m > 0 \\ m = -1 \end{cases}$. B. $\begin{cases} m = -2 \\ m \geq -1 \end{cases}$. C. $-2 < m < -1$. D. $\begin{cases} m = -2 \\ m > -1 \end{cases}$.

Câu 33: Một chiếc cốc có dạng hình trụ, chiều cao 16cm , đường kính đáy bằng 8cm , bề dày của thành cốc và đáy cốc bằng 1cm . Nếu đổ lượng nước vào cốc cách miệng cốc 5cm thì được thể tích

V_1 , nếu đổ đầy cốc ta được khối trụ (tính cả thành cốc và đáy cốc) có thể tích V_2 . Tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng

- A. $\frac{2}{3}$. B. $\frac{245}{512}$. C. $\frac{45}{128}$. D. $\frac{11}{16}$.

Câu 34: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(5-3x)$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây.



- A. $(2;5)$. B. $(2;+\infty)$. C. $(-3;1)$. D. $(0;3)$.

Câu 35: Cho hàm số $f(x) = \ln\left(\frac{x}{x+2}\right) - \ln 2020$. Biết $f'(2) + f'(4) + \dots + f'(2020) = \frac{a}{b}$, với $a, b \in \mathbb{N}^*$

và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính giá trị biểu thức $S = b - 2a$.

- A. $S = \frac{2021}{2022}$. B. $S = 0$. C. $S = 1$. D. $S = -1$.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 36: Tìm tham số m để hàm số $y = \frac{mx+5}{x-m}$ đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0;1]$ bằng -7 .

- A. $m=5$. B. $m=2$. C. $m=0$. D. $m=1$.

Câu 37: Cho khối chóp tam giác $S.ABC$ có các góc $\angle ASB = \angle BSC = \angle CSA = 60^\circ$ và độ dài các cạnh $SA=1$, $SB=2$, $SC=3$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng:

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

Câu 38: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hỏi hàm số $g(x) = f(2x) - x$ có bao nhiêu điểm cực trị?

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-\infty$	1	-1	$+\infty$

Câu 39: Giải phương trình sau: $\frac{1}{2} \log_{\sqrt{3}}(x+3) + \frac{1}{2} \log_3(x-1)^2 = \log_3(4x)$.

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu – 7,0 điểm)

- Câu 1:** Hàm số $y = -\frac{x^4}{2} + x^2 + \frac{3}{2}$ có bao nhiêu điểm cực trị?
A. 4. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

Ta có $y' = -2x^3 + 2x = -2x(x^2 - 1)$. Suy ra $y' = 0 \Leftrightarrow -2x(x^2 - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$

Vì có 3 nghiệm phân biệt và đổi dấu khi qua ba nghiệm đó nên hàm số đã cho có 3 cực trị.

- Câu 2:** Khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $3a^2$, chiều cao bằng a có thể tích bằng
A. a^3 . **B.** $3a^3$. **C.** $\frac{3}{2}a^3$. **D.** $\frac{1}{2}a^3$.

Lời giải

Chọn B

Áp dụng công thức tính thể tích khối lăng trụ ta có $V = B.h = 3a^2.a = 3a^3$.

- Câu 3:** Phương trình $2^{x+1} = 8$ có nghiệm là
A. $x = 2$. **B.** $x = 1$. **C.** $x = 3$. **D.** $x = 4$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $2^{x+1} = 8 \Leftrightarrow 2^{x+1} = 2^3 \Leftrightarrow x+1 = 3 \Leftrightarrow x = 2$.

- Câu 4:** Cho khối tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau tại O và $OA = 2$, $OB = 4$, $OC = 6$. Thể tích khối tứ diện đã cho bằng
A. 8. **B.** 24. **C.** 48. **D.** 16.

Lời giải

Chọn A

Thể tích khối tứ diện $OABC$ là $V = \frac{1}{6}OA.OB.OC = \frac{1}{6}.2.4.6 = 8$.

- Câu 5:** Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích V . Các điểm B' ; C' tương ứng là trung điểm các cạnh SB , SC . Thể tích khối chóp $S.AB'C'$ bằng

A. $\frac{V}{8}$.

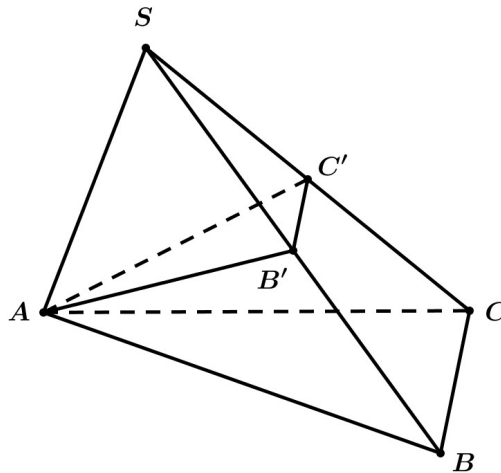
B. $\frac{V}{2}$.

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

D. $\frac{V}{16}$.

Lời giải

Chọn C



Ta có: $\frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC'}{SC} = \frac{1}{4}$.

Vậy: $V_{S.A'B'C'} = \frac{V}{4}$.

Câu 6: Cho hàm số $y = \frac{2019}{2-x}$ có đồ thị (H) . Số đường tiệm cận của (H) là

A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Lời giải

Chọn D

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2019}{2-x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{2019}{x}}{\frac{2}{x} - 1} = 0, \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2019}{2-x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\frac{2019}{x}}{\frac{2}{x} - 1} = 0.$$

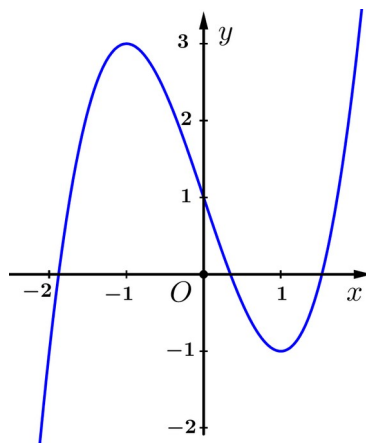
Ta có

Vậy đường thẳng $y=0$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2019}{2-x} = -\infty; \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2019}{2-x} = +\infty.$$

Vậy đường thẳng $x=2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số

Câu 7: Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên



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

Lời giải

Chọn C

Giả sử hàm số cần tìm có dạng $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ với $a \neq 0$.

Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ nên suy ra $a > 0$. Vậy loại đáp án A, **B.**

Đồ thị hàm số đạt cực đại tại điểm có tọa độ là $(-1; 3)$ và đạt cực tiểu tại điểm có tọa độ là $(1; -1) \Rightarrow$ phương trình $y' = 0$ phải có hai nghiệm $x = -1; x = 1$. Ta thấy chỉ có hàm số

$$y = x^3 - 3x + 1 \text{ có } \begin{cases} y' = 3x^2 - 3; \\ y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases} \end{cases}$$

Vậy chọn $y = x^3 - 3x + 1$

- Câu 8:** Cho a là một số dương, biểu thức $a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là
A. $a^{\frac{4}{3}}$. B. $a^{\frac{5}{6}}$. C. $a^{\frac{7}{6}}$. D. $a^{\frac{6}{7}}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a} = a^{\frac{2}{3}} \cdot a^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{7}{6}}$.

- Câu 9:** Với a là số thực dương bất kì, mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\ln a^5 = \frac{1}{5} \ln a$. B. $\ln 3a = \ln 3 + \ln a$.
C. $\ln \frac{a}{3} = \frac{1}{3} \ln a$. D. $\ln (3+a) = \ln 3 + \ln a$.

Lời giải

Chọn B

Dựa vào quy tắc tính logarit với ba số dương a, b, c và $a \neq 1$, ta có $\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c$.

Câu 10: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị (C) . Gọi m là số giao điểm của (C) và trục hoành. Tìm m .

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

Lời giải

Chọn C

Xét phương trình hoành độ giao điểm của (C) và trục hoành: $x^3 - 3x^2 + 2 = 0$. Sử dụng MTBT, ta có phương trình trên có 3 nghiệm phân biệt: $x = 1; x = 1 \pm \sqrt{3}$. Mỗi hoành độ tương ứng với một giao điểm. Vậy có 3 giao điểm của (C) và trục hoành. Ta **Chọn C**

Câu 11: Hàm số $y = (4 - x^2)^2 + 1$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[-1; 1]$ bằng

- A. 10. B. 12. C. 14. D. 17.

Lời giải

Chọn D

TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

$$y' = 2(4 - x^2)(-2x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \notin [-1; 1] \\ x = 0 \\ x = 2 \notin [-1; 1] \end{cases}$$

Xét

Ta so sánh các giá trị sau: $f(-1) = 10; f(0) = 17$, ta có:

Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 1]$ bằng 17 khi $x = 0$. Ta chọn phương án **D**.

Câu 12: Tập xác định của hàm số $y = (x - 3)^{\sqrt{5}}$ là

- A. $(3; +\infty)$. B. $(1; 3)$. C. $\mathbb{R}$. D. $\mathbb{R} \setminus \{3\}$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện xác định: $x - 3 > 0 \Leftrightarrow x > 3$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = (3; +\infty)$.

Câu 13: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	5	1	$+\infty$	

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** Giá trị cực tiểu của hàm số bằng 2.
B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=1$ và đạt cực đại tại $x=5$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=2$.
D. Giá trị cực đại của hàm số bằng 0.

Lời giải

Chọn C

Theo bảng biến thiên thì hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=2$.

Câu 14: Hàm số $y=x^3+3x^2$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-\infty; -2)$ và $(0; +\infty)$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $(-2; 0)$. **D.** $(-1; +\infty)$.

Lời giải

Chọn A

$\mathbb{R}$.

Tập xác định

Ta có $y'=3x^2+6x; y'=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=-2 \end{cases}$.

Bảng xét dấu của y'

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và $(0; +\infty)$.

Câu 15: Cho khối chóp có đáy là tam giác đều cạnh bằng 2 và có chiều cao 4. Thể tích khối chóp bằng

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

Lời giải

Thể tích của khối chóp là $V = \frac{1}{3} \cdot B \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2 \cdot \sin 60^\circ \cdot 4 = \frac{4\sqrt{3}}{3}$.

Câu 16: Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{6-x^2}}{x^2+3x-4}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?
A. 1. **B.** 2. **C.** 3.

Lời giải

Chọn A

Ta có tập xác định của hàm số là $D = [-\sqrt{6}; \sqrt{6}] \setminus \{1\}$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{6 - x^2}}{x^2 + 3x - 4} = +\infty$ suy ra đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$.

Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

Vậy đồ thị hàm số có 1 đường tiệm cận.

Câu 17: Hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ đạt cực đại tại điểm

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

Lời giải

Chọn C

Ta có: $y = x^3 - 3x + 2 \Rightarrow y' = 3x^2 - 3$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = 1 \text{ hoặc } x = -1$$

Mà $y'' = 6x$ nên hàm số đạt cực đại tại $x = -1$ vì $y''(-1) = -6 < 0$

Câu 18: Tổng diện tích các mặt của một khối lập phương là 96cm^2 . Thể tích khối lập phương đó bằng

A. 84cm^3 . **B.** 48cm^3 . **C.** 64cm^3 . **D.** 91cm^3 .

Lời giải

Chon C

Khối lập phương có 6 mặt bằng nhau nên diện tích 1 mặt $S_0 = \frac{96}{6} = 16 \text{ cm}^2$

$\Rightarrow$ Độ dài cạnh khối lập phương 4 cm .

⇒ Thể tích khối lập phương $4^3 = 64 \text{ cm}^3$

Câu 19: Hình trụ có hai đường tròn đáy ngoại tiếp hai mặt của một hình lập phương cạnh a thì có diện tích xung quanh bằng

A. πa^2 . **B.** $2\pi a^2$. **C.** $2\sqrt{2}\pi a^2$. **D.** $\sqrt{2}\pi a^2$.

Lời giải

Chọn A

Hình trụ có hai đường tròn đáy ngoại tiếp hai mặt của một hình lập phương có chiều cao là

cạnh của hình lập phương, tức $h = a$. Bán kính đường tròn đáy là $r = \frac{a}{\sqrt{2}}$.

Diện tích xung quanh hình trụ là $2\pi rh = 2\pi \cdot \frac{a}{\sqrt{2}} \cdot a = \sqrt{2}\pi a^2$.

Câu 20: Trong các hàm số sau hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \log_3 x$. B. $y = 2018^{\sqrt{x}}$. C. $y = -\left(\frac{1}{2}\right)^{x^3+x}$. D. $y = \log_5 \left(\frac{1}{x^2}\right)$.

Lời giải

Chọn C

Các hàm số $y = \log_3 x$; $y = 2018^{\sqrt{x}}$; $y = \log_5 \left(\frac{1}{x^2}\right)$ không có tập xác định trên $\mathbb{R}$ nên loại.

$$y = -\left(\frac{1}{2}\right)^{x^3+x} \Rightarrow y' = -(3x^2+1) \cdot \ln\left(\frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{x^3+x} = (3x^2+1) \ln 2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{x^3+x} > 0 \forall x$$

Với

Ta **Chọn C**

Câu 21: Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: 2x - y - 1 = 0$. Biết d cắt (C) tại hai điểm phân biệt $M(x_1; y_1)$ và $N(x_2; y_2)$. Tính $y_1 + y_2$.

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

Lời giải

Chọn C

Ta có phương trình hoành độ giao điểm: $\frac{x+1}{x-1} = 2x-1 \Leftrightarrow 2x^2 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \Rightarrow y=-1 \\ x=2 \Rightarrow y=3 \end{cases}$.

Do đó đặt $M(0; -1)$ và $N(2; 3)$.

Vậy $y_1 + y_2 = 2$

Câu 22: Tập nghiệm S của phương trình $2^{2x+1} - 5 \cdot 2^x + 2 = 0$ là

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

Lời giải

Chọn D

Đặt $t = 2^x, t > 0$.

$$2^{2x+1} - 5 \cdot 2^x + 2 = 0 \Leftrightarrow 2t^2 - 5t + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 2 \\ t = \frac{1}{2} \end{cases} \text{ (thỏa).}$$

Với $t = 2 \Leftrightarrow 2^x = 2 \Leftrightarrow x = 1$.

Với $t = \frac{1}{2} \Leftrightarrow 2^x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = -1$.

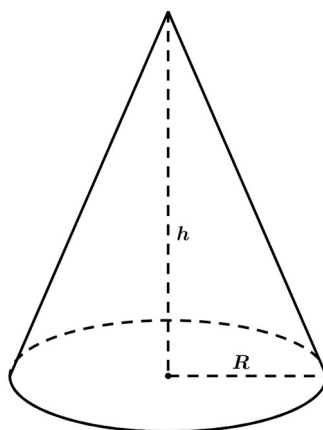
Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $S = \{-1; 1\}$.

Câu 23: Cho hình nón có bán kính đáy bằng 3cm , độ dài đường sinh bằng 5cm . Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đó bằng

- A. $75\pi \text{ cm}^3$. B. $12\pi \text{ cm}^3$. C. $45\pi \text{ cm}^3$. D. $16\pi \text{ cm}^3$.

Lời giải

Chọn B



Ta có chiều cao của khối nón $h = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4\text{cm}$.

Diện tích đáy $S = 9\pi \text{ cm}^2$.

Thể tích khối nón được giới hạn bởi hình nón: $V = \frac{1}{3} \cdot 9\pi \cdot 4 = 12\pi \text{ cm}^3$.

Câu 24: Tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{\log_3(2x-1)}$ là

- A. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$. B. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right) \setminus \{1\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. D. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Lời giải

Chọn B

Hàm số xác định khi và chỉ khi $\log_3(2x-1)$ xác định và $\log_3(2x-1) \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1 > 0 \\ 2x-1 \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{1}{2} \\ x \neq 1 \end{cases}$.
 $\Rightarrow D = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right) \setminus \{1\}$.

- Câu 25:** Tìm các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_3^2 x - 3\log_3 x + 2m - 7 = 0$ có hai nghiệm thực $x_1; x_2$ thỏa mãn $(x_1 + 3)(x_2 + 3) = 72$.
A. $m = \frac{9}{2}$. **B.** $m = \frac{61}{2}$. **C.** $m = 3$. **D.** không tồn tại.

Lời giải

Chọn A

Đặt $t = \log_3 x$. Phương trình trở thành $t^2 - 3t + 2m - 7 = 0$ (1).

Phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$ ($x_1 < x_2$) $\Leftrightarrow$ (1) có hai nghiệm $t_1; t_2$.

$$\Leftrightarrow \Delta = 9 - 4(2m - 7) \geq 0 \Leftrightarrow m \leq \frac{37}{8}.$$

Theo viết $t_1 + t_2 = 3$ và $t_1 t_2 = 2m - 7$.

Ta có $x_1 = 3^{t_1}; x_2 = 3^{t_2}$.

$$(x_1 + 3)(x_2 + 3) = 72 \Leftrightarrow 3^{t_1+t_2} + 3(3^{t_1} + 3^{t_2}) + 9 = 72 \Leftrightarrow 3^{t_1} + 3^{t_2} = 12$$
 (2)

Thế $t_2 = 3 - t_1$ vào phương trình (2) ta được $3^{t_1} + 3^{3-t_1} = 12$

$$\Leftrightarrow 3^{2t_1} - 12 \cdot 3^{t_1} + 27 = 0$$

Giải phương trình ta được $\begin{cases} 3^{t_1} = 3 \\ 3^{t_2} = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t_1 = 1 \\ t_2 = 2 \end{cases}$.

$$t_1 t_2 = 2 \Leftrightarrow 2m - 7 = 2 \Leftrightarrow m = \frac{9}{2} \text{ (nhận).}$$

- Câu 26:** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x-1)(x^2-3x+2), \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số là
A. 0. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

Chọn B

Hàm số $f(x)$ đã cho có đạo hàm là hàm đa thức nên hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

Ta có $f'(x) = x^2(x-1)(x^2-3x+2) = x^2(x-1)^2(x-2)$.

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=1 \\ x=2 \end{cases}$$

Bảng biến thiên (BBT)

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

$y(2)$

Dựa vào BBT, ta thấy hàm số $f(x)$ có duy nhất một điểm cực trị.

- Câu 27:** Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ có đồ thị (C). Số các giá trị nguyên của tham số $m \in [-2020; 2020]$ để đường thẳng $d: y = -x + m$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt là
- A. 4035. B. 4036. C. 4037. D. 2020.

Lời giải

Chọn B

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và d là $\frac{2x-1}{x-1} = -x + m$

$$\Leftrightarrow 2x-1 = (x-1)(-x+m) \quad (\text{Vì } x=1 \text{ không phải là nghiệm của phương trình})$$

$$\Leftrightarrow x^2 + (1-m)x + m-1 = 0 (*)$$

Đường thẳng d cắt (C) tại hai điểm phân biệt $\Leftrightarrow (*)$ có hai nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow (1-m)^2 - 4(m-1) > 0 \Leftrightarrow m^2 - 6m + 5 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > 5 \\ m < 1 \end{cases}$$

Theo giả thiết: $m \in [-2020; 2020]$ và $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{-2020; -2019; \dots; -1; 0; 6; 7; 8; \dots; 2020\}$

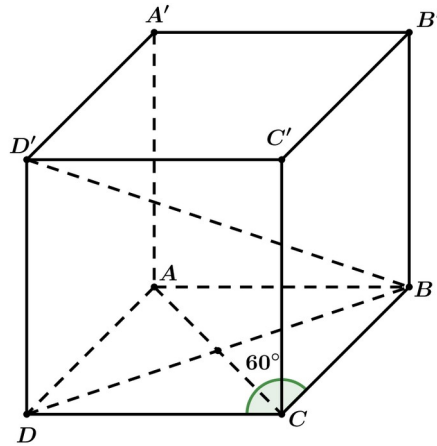
$\Rightarrow$ có 4036 số nguyên thỏa mãn đề bài.

- Câu 28:** Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , góc nhọn $\angle BCD = 60^\circ$ và $BD' = AC$. Tính thể tích của khối chóp đó bằng

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

Lời giải

Chọn D

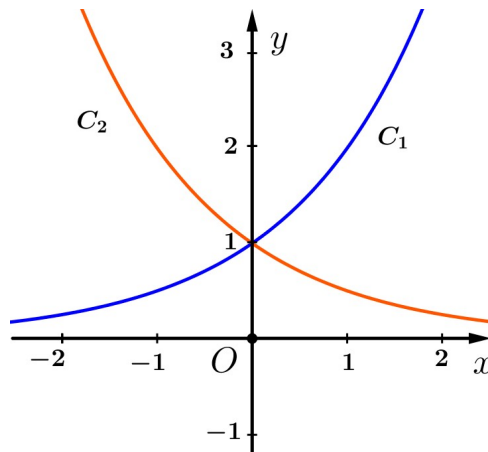


Ta có tam giác BCD đều nên $BD = a$ và $AC = a\sqrt{3}$, $BD' = a\sqrt{3}$.

Trong tam giác vuông BDD' : $DD' = \sqrt{BD'^2 - BD^2} = a\sqrt{2}$.

$$V_{ABCD.A'B'C'D'} = DD' \cdot S_{ABCD} = a\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2} a \cdot a\sqrt{3} = \frac{a^3\sqrt{6}}{2}.$$

Câu 29: Cho hàm số $y = a^x$, $y = b^x$ với a, b là hai số thực dương khác 1, lần lượt có đồ thị là C_1, C_2 như hình vẽ, mệnh đề nào sau đây đúng?



- A.** $0 < a < b < 1$. **B.** $0 < a < 1 < b$. **C.** $0 < b < a < 1$. **D.** $0 < b < 1 < a$.

Lời giải

Chọn D

Ta thấy hàm số có đồ thị C_1 đồng biến nên $a > 1$, hàm số có đồ thị C_2 nghịch biến nên $0 < b < 1$. Vậy $0 < b < 1 < a$.

Câu 30: Nghiệm của phương trình $\log_3(x+1) = 1 + \log_3(x-1)$ là $x = a$. Tính giá trị biểu thức $T = a^2 + a + 1$.

- A.** $T = 2$. **B.** $T = 4$. **C.** $T = 7$. **D.** $T = 5$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình $\log_3(x+1) = 1 + \log_3(x-1)$ (1),

Điều kiện: $\begin{cases} x+1 > 0 \\ x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 1$.

Phương trình (1) $\Leftrightarrow \log_3(x+1) = \log_3(3x-3) \Leftrightarrow 3x-3 = x+1 \Leftrightarrow x=2$ (nhận), suy ra $a=2$.

Vậy $T = 2^2 + 2 + 1 = 7$.

Câu 31: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - mx - 4$. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ là

- A. $(-1; 5)$. B. $(-\infty; -3]$. C. $\mathbb{R}$. D. $(-1; +\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $y' = 3x^2 + 6x - m$.

Để hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ thì $y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow 3x^2 + 6x - m \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Có $3 > 0$, nên suy ra $\Delta' = 9 + 3m \leq 0 \Leftrightarrow m \leq -3$ hay $m \in (-\infty; -3]$.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) - 1 = m$ có đúng hai nghiệm.

- A. $\begin{cases} m > 0 \\ m = -1 \end{cases}$. B. $\begin{cases} m = -2 \\ m \geq -1 \end{cases}$. C. $-2 < m < -1$. D. $\begin{cases} m = -2 \\ m > -1 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $f(x) - 1 = m \Leftrightarrow f(x) = m + 1$. Để phương trình đã cho có đúng 2 nghiệm thì

$$\begin{cases} m+1 = -1 \\ m+1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -2 \\ m > -1 \end{cases}$$

Câu 33: Một chiếc cốc có dạng hình trụ, chiều cao 16cm, đường kính đáy bằng 8cm, bề dày của thành cốc và đáy cốc bằng 1cm. Nếu đổ lượng nước vào cốc cách miệng cốc 5cm thì được thể tích

V_1 , nếu đổ đầy cốc ta được khối trụ (tính cả thành cốc và đáy cốc) có thể tích V_2 . Tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng

- A. $\frac{2}{3}$. B. $\frac{245}{512}$. C. $\frac{45}{128}$. D. $\frac{11}{16}$.

Lời giải

Chọn C

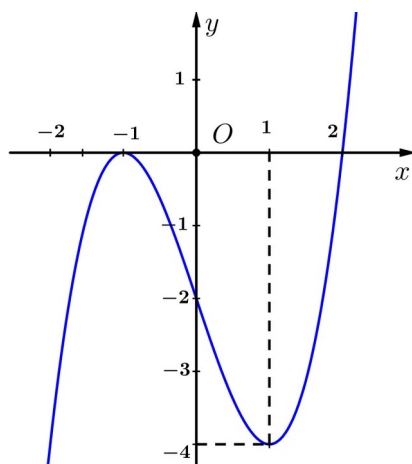
Khi đổ nước vào cách miệng cốc 5cm thì thể tích nước là V_1 có dạng hình trụ với chiều cao bằng $16 - 1 - 5 = 10\text{cm}$, đường kính đáy là $8 - 2 = 6\text{cm}$.

Do đó: $V_1 = \pi 3^2 \cdot 10 = 90\pi \text{cm}^3$.

Thể tích khi đổ đầy nước (tính cả thành cốc và đáy cốc): $V_2 = \pi 4^2 \cdot 16 = 256\pi \text{cm}^3$.

Suy ra: $\frac{V_1}{V_2} = \frac{90\pi}{256\pi} = \frac{45}{128}$.

Câu 34: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(5 - 3x)$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây.



- A. $(2; 5)$. B. $(2; +\infty)$. C. $(-3; 1)$. D. $(0; 3)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $y' = (5 - 3x)' f'(5 - 3x) = -3 f'(5 - 3x)$.

Hàm số nghịch biến $\Leftrightarrow -3f'(5-3x) \leq 0 \Leftrightarrow f'(5-3x) \geq 0$.

Quan sát đồ thị ta thấy $f'(5-3x) \geq 0 \Leftrightarrow 5-3x \geq 2 \Leftrightarrow x \leq 1$.

Dựa vào các đáp án ta **Chọn C**

- Câu 35:** Cho hàm số $f(x) = \ln\left(\frac{x}{x+2}\right) - \ln 2020$. Biết $f'(2) + f'(4) + \dots + f'(2020) = \frac{a}{b}$, với $a, b \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính giá trị biểu thức $S = b - 2a$.
- A. $S = \frac{2021}{2022}$. B. $S = 0$. C. $S = 1$. D. $S = -1$.

Lời giải

Chọn C

$$f(x) = \ln\left(\frac{x}{x+2}\right) - \ln 2020 \quad \text{điều kiện: } \frac{x}{x+2} > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x < -2 \end{cases}$$

$$f'(x) = \frac{\left(\frac{x}{x+2}\right)'}{\frac{x}{x+2}} = \frac{\frac{2}{(x+2)^2}}{\frac{x}{x+2}} = \frac{2}{x(x+2)} = \frac{1}{x} - \frac{1}{x+2}$$

Ta có

$$\text{Khi đó: } f'(2) + f'(4) + \dots + f'(2020)$$

$$= \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{6}\right) + \dots + \left(\frac{1}{2018} - \frac{1}{2020}\right) + \left(\frac{1}{2020} - \frac{1}{2022}\right) = \frac{1}{2} - \frac{1}{2022} = \frac{1010}{2022} = \frac{505}{1011}$$

$$\text{Ta có } \frac{505}{1011} \text{ là phân số tối giản} \Rightarrow \begin{cases} a = 505 \\ b = 1011 \end{cases} \Rightarrow S = b - 2a = 1011 - 1010 = 1$$

II. PHẦN TỰ LUẬN

- Câu 36:** Tìm tham số m để hàm số $y = \frac{mx+5}{x-m}$ đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0;1]$ bằng -7 .
- A. $m = 5$. B. $m = 2$. C. $m = 0$. D. $m = 1$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } y' = \frac{-m^2 - 5}{(x-m)^2} < 0; \forall x \neq m$$

Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0;1]$ bằng $-7 \Leftrightarrow \begin{cases} y(1) = -7 \\ m \notin [0;1] \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{m+5}{1-m} = -7 \\ m \notin [0;1] \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m \notin [0;1] \end{cases} \Leftrightarrow m = 2$. Vậy $m = 2$.

Câu 37: Cho khối chóp tam giác $S.ABC$ có các góc $\angle ASB = \angle BSC = \angle CSA = 60^\circ$ và độ dài các cạnh $SA = 1$, $SB = 2$, $SC = 3$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng:

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

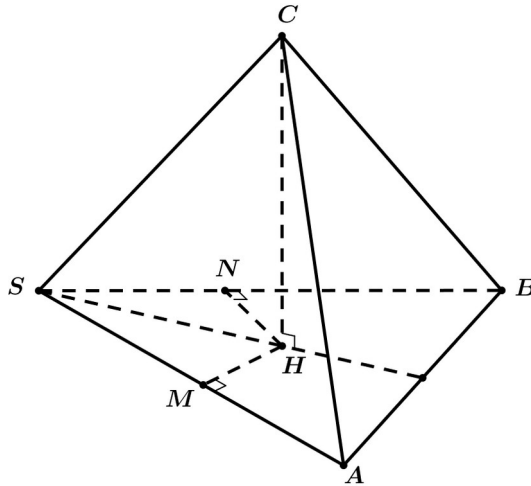
B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

C. $\frac{\sqrt{6}}{2}$.

D. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi H là hình chiếu của C lên mặt (SAB) , M và N là hình chiếu của H lên SA và SB .

Ta có: $\begin{cases} CH \perp (SAB) \\ SA \perp HM \end{cases} \Rightarrow SA \perp CM$ (Định lý 3 đường vuông góc).

Tương tự: $SB \perp CN$.

Xét hai tam giác vuông CSM và CSN có: $\begin{cases} \angle CSN = \angle CSM = 60^\circ \\ \angle CNS = \angle CMS = 90^\circ \end{cases}$ và cạnh CS chung.

Suy ra: $\triangle CSM = \triangle CSN$ (g.c.g) $\Rightarrow HM = HN \Rightarrow H$ thuộc phân giác trong $\angle BSA$.

Xét tam giác vuông $CSN \Rightarrow \begin{cases} SN = SC \cdot \cos 60^\circ = \frac{3}{2} \\ CN = SC \cdot \sin 60^\circ = \frac{3\sqrt{3}}{2} \end{cases}$.

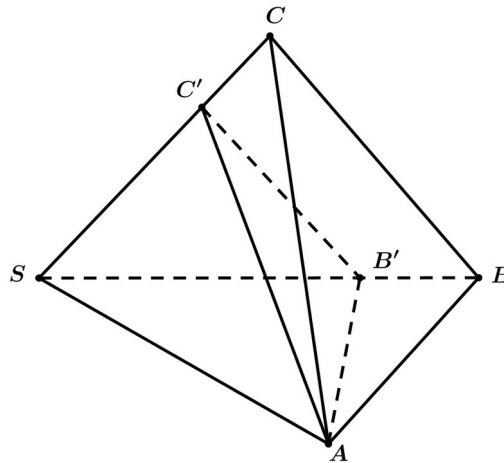
Xét tam giác vuông $SHN \Rightarrow HN = SN \cdot \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Xét tam giác vuông $CHN \Rightarrow CH^2 = CN^2 - HN^2 = 6 \Rightarrow CH = \sqrt{6}$.

Diện tích tam giác SAB : $S_{\Delta SAB} = \frac{1}{2} SA \cdot SB \cdot \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Thể tích khối chóp $S.ABC$: $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} CH \cdot S_{\Delta SAB} = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Cách 2.



Trên các cạnh SB, SC lấy các điểm B' và C' sao cho $SB' = SC' = SA = 1$.

Do $\angle ASB = \angle BSC = \angle CSA = 60^\circ$ nên hình chóp $S.AB'C'$ là tứ diện đều cạnh bằng 1.

Suy ra $V_{S.AB'C'} = \frac{\sqrt{2}}{12}$.

Ta có: $\frac{V_{S.AB'C'}}{V_{S.ABC}} = \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC'}{SC} = \frac{1}{6} \Rightarrow V_{S.ABC} = 6V_{S.AB'C'} = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 38: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hỏi hàm số $g(x) = f(2x) - x$ có bao nhiêu điểm cực trị?

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-\infty$	1	-1	$+\infty$

Lời giải

Ta có $g'(x) = 2f'(2x) - 1$.

Cho $g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(2x) = \frac{1}{2}$ (1).

Đặt $t = 2x$.

Phương trình (1) là phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị $y = f'(2x)$ và $y = \frac{1}{2}$ trở thành phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị $y = f'(t)$ và $y = \frac{1}{2}$.

Ta có bảng biến thiên

t	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
$f'(t)$	$-\infty$	1	-1	$+\infty$

Từ bảng biến thiên suy ra phương trình $f'(t) = \frac{1}{2}$ có ba nghiệm t phân biệt nên $f'(2x) = \frac{1}{2}$ có ba nghiệm x phân biệt.

Vậy hàm số $g(x)$ có 3 điểm cực trị.

Câu 39: Giải phương trình sau: $\frac{1}{2}\log_{\sqrt{3}}(x+3) + \frac{1}{2}\log_3(x-1)^2 = \log_3(4x)$.

Lời giải

$$\frac{1}{2}\log_{\sqrt{3}}(x+3) + \frac{1}{2}\log_3(x-1)^2 = \log_3(4x)$$

$$\begin{cases} x+3 > 0 \\ (x-1)^2 > 0 \\ 4x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -3 \\ x \neq 1 \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x > 0 \end{cases}$$

Điều kiện:

Với điều kiện trên phương trình đã cho tương đương

$$\log_3(x+3) + \log_3|x-1| = \log_3(4x)$$

$$\Leftrightarrow \log_3[(x+3)|x-1|] = \log_3(4x)$$

$$\Leftrightarrow (x+3)|x-1| = 4x$$

Trường hợp 1: $x > 1$

$$\Leftrightarrow (x+3)(x-1) = 4x$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 & (\text{loại}) \\ x = 3 & (\text{thỏa mãn}) \end{cases}$$

Trường hợp 2: $0 < x < 1$

$$\Leftrightarrow (x+3)(1-x) = 4x$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 6x - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 + 2\sqrt{3} \\ x = -3 - 2\sqrt{3} \end{cases} \quad (\text{loại})$$

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm $x = 3$ và $x = -3 + 2\sqrt{3}$.

----- **HẾT** -----