

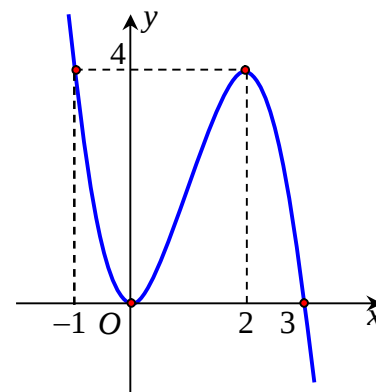
Họ, tên:.....Số báo danh:.....

Mã đề thi 823

Câu 1: Cho số phức z thỏa mãn $|iz - 2i| = |1 - 2i|$. Biết rằng trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn. Hãy xác định tọa độ tâm I của đường tròn đó.
A. $I(0; 2)$. **B.** $I(0; -2)$. **C.** $I(-2; 0)$. **D.** $I(2; 0)$.

Câu 2: Tìm các số thực x, y thỏa mãn $(1 - 2i)x + (1 + 2y)i = 1 + i$.
A. $x = 1, y = -1$. **B.** $x = 1, y = 1$. **C.** $x = -1, y = 1$. **D.** $x = -1, y = -1$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình dưới đây:
Hãy chọn đáp án đúng:



- A.** Hàm số nghịch biến trên $(0; 2)$.
B. Hàm số đồng biến trên $(-1; 0)$ và $(2; 3)$.
C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$.
D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 4: Tìm m để hàm số $y = 2\sin x + 3\cos 2x + mx^2$ đạt cực đại tại $x = \pi$.

- A.** $m = -\frac{1}{\pi}$. **B.** $m = \frac{1}{\pi}$. **C.** $m = \pi$. **D.** $m = 1$.

Câu 5: Viết phương trình mặt cầu tâm $I(1; -1; 1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (α) có phương trình $x + 2y - 2z - 3 = 0$:

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

Câu 6: Trong các hàm số dưới đây, hàm nào có $y_{CD} = 1$.

- A.** $y = \frac{2x - 1}{x + 1}$. **B.** $y = x^3 - 3x + 3$.
C. $y = x^2 - 2x + 2$. **D.** $y = -3x^4 + 2x^3 + 6x^2 - 6x - 6$.

Câu 7: Xác định số phức liên hợp $\bar{z}$ của số phức z biết $\frac{(i - 1)z + 2}{1 - 2i} = 2 + 3i$.

- A.** $\bar{z} = -\frac{7}{2} + \frac{5}{2}i$. **B.** $\bar{z} = \frac{7}{2} - \frac{5}{2}i$. **C.** $\bar{z} = -\frac{7}{2} - \frac{5}{2}i$. **D.** $\bar{z} = \frac{7}{2} + \frac{5}{2}i$.

Câu 8: Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = x \cdot 2^x$.

- A.** $f'(x) = x \cdot 2^{x-1}$. **B.** $f'(x) = (1 + x \ln 2) 2^x$.
C. $f'(x) = 2^{x-1}$. **D.** $f'(x) = 2^x$.

Câu 9: Cho tam giác ABC vuông cân tại A biết $BC = a\sqrt{2}$. Gọi I là trung điểm của BC . Tính diện tích toàn phần của khối nón tròn xoay sinh ra khi cho $\triangle ABC$ quay quanh AI một góc 360°

- A.** $\frac{(2\sqrt{2} + 1)\pi a^2}{2}$. **B.** $(2\sqrt{2} + 1)\pi a^2$. **C.** $\frac{(\sqrt{2} + 1)\pi a^2}{2}$. **D.** $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$.

- Câu 19:** Cho tứ diện $ABCD$ biết $A(0;-1;3)$, $B(2;1;0)$, $C(-1;3;3)$, $D(1;-1;-1)$. Tính chiều cao AH của tứ diện.
- A. $AH = \frac{\sqrt{29}}{2}$. B. $AH = \frac{8}{\sqrt{29}}$. C. $AH = \sqrt{29}$. D. $AH = \frac{1}{\sqrt{29}}$.
- Câu 20:** Cho $a = \log_2 3$, $b = \log_2 5$. Tính theo a, b biểu thức $P = \log_2 30$.
- A. $P = 1 + ab$. B. $P = a + b$. C. $P = 1 + a + b$. D. $P = ab$.
- Câu 21:** Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$ (C). Có bao nhiêu tiếp tuyến của (C) song song với đường thẳng $d: y = 9x + 2017$
- A. Có 1. B. Có 2. C. Có 3. D. Không có tiếp tuyến.
- Câu 22:** Tính thể tích V của vật thể tròn xoay được sinh ra khi hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^{\sqrt{3x+1}}$, $x = 0$, $x = 1$, $y = 0$ quay quanh Ox .
- A. $V = \frac{1}{3}\pi(e^3 - e)$ B. $V = \frac{\pi}{6}(3e^4 - e^2)$ C. $V = \pi\left(\frac{1}{3}e^3 - e\right)$ D. $V = \frac{1}{3}\pi(e^3 + e)$
- Câu 23:** Giá trị lớn nhất của hàm số $y = xe^{-2x^2}$ trên đoạn $[1; 2]$ là
- A. $\frac{1}{2e^3}$. B. $\frac{1}{e^2}$. C. $\frac{2}{e^3}$. D. $\frac{1}{2\sqrt{e}}$
- Câu 24:** Cho số phức $z = m + (m-3)i$, $m \in \mathbb{R}$. Tìm m để điểm biểu diễn của số phức z nằm trên đường phân giác của góc phần tư thứ hai và thứ tư.
- A. $m = \frac{3}{2}$ B. $m = \frac{1}{2}$ C. $m = \frac{2}{3}$ D. $m = 0$
- Câu 25:** Giải bất phương trình $\log_3(3x-2) \geq 2\log_9(2x-1)$, ta được tập nghiệm là
- A. $(-\infty; 1)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(-\infty; 1]$. D. $[1; +\infty)$
- Câu 26:** Tìm các tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$
- A. $x = -1$. B. $y = 2$. C. $x = 2$. D. $x = 0$.
- Câu 27:** Cho hàm số $f(x)$ thỏa $\int_0^{2017} f(x)dx = 1$. Tính $\int_0^1 f(2017x)dx$.
- A. $\int_0^1 f(2017x)dx = 2017$. B. $\int_0^1 f(2017x)dx = 0$.
C. $\int_0^1 f(2017x)dx = 1$. D. $\int_0^1 f(2017x)dx = \frac{1}{2017}$.
- Câu 28:** Tìm các đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{\sqrt{4x^2+1}}$.
- A. $x = \pm 1$. B. $x = 2$. C. $y = 2$. D. $y = \pm 1$.
- Câu 29:** Cho hình vuông $ABCD$ biết cạnh bằng a . Gọi I, K lần lượt là trung điểm của AB, CD . Tính diện tích xung quanh của hình trụ tròn xoay khi cho hình vuông $ABCD$ quay quanh IK một góc 360° .
- A. $2\pi a^2$. B. πa^2 . C. $\frac{\pi a^2}{3}$. D. $\frac{2\pi a^2}{3}$.

Câu 30: Giải phương trình $2\log_2(x^2 - x - 1) = \log_{\sqrt{2}}(x - 1)$.

- A. vô nghiệm. B. $x = 2$. C. $x = 0, x = 2$. D. $x = 0$.

Câu 31: Cho hàm số $f(x) = \ln|x + \sqrt{x^2 + 1}|$. Tính $\int_0^1 f'(x) dx$

- A. $\int_0^1 f'(x) dx = \ln \sqrt{2}$. B. $\int_0^1 f'(x) dx = \ln|1 + \sqrt{2}|$.
C. $\int_0^1 f'(x) dx = 1 + \ln \sqrt{2}$. D. $\int_0^1 f'(x) dx = 2 \ln 2$.

Câu 32: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ (C) và đường thẳng $d_m: y = x + m$. Tìm m để (C) cắt d_m tại hai điểm phân biệt A, B sao cho ΔOAB vuông tại O.

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

Câu 33: Một chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 9t^2$, với t (giây) là khoảng thời gian từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật là bao nhiêu?

- A. 54 (m/s). B. 216 (m/s). C. 30 (m/s). D. 400 (m/s).

Câu 34: Viết phương trình tổng quát của mặt phẳng (α) đi qua giao tuyến của hai mặt phẳng (β_1): $2x - y - z - 1 = 0$, (β_2): $3x - y + z - 1 = 0$ và vuông góc với mặt phẳng (β_3): $x - 2y - z + 1 = 0$.

- A. $7x + y + 9z - 1 = 0$. B. $7x - y + 9z - 1 = 0$.
C. $7x + y - 9z - 1 = 0$. D. $7x - y - 9z - 1 = 0$.

Câu 35: Cho hình chóp $S.ABC$ có M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB . Tính thể tích khối chóp $S.MNC$ biết thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng $8a^3$.

- A. $V_{SMNC} = 6a^3$. B. $V_{SMNC} = 4a^3$. C. $V_{SMNC} = a^3$. D. $V_{SMNC} = 2a^3$.

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABC$ có thể tích $V = 2a^3$ và đáy ABC là tam giác vuông cân tại A biết $AB = a$. Tính h là khoảng cách từ S đến mặt phẳng (ABC).

- A. $h = 12a$. B. $h = 6a$. C. $h = \frac{3}{2}a$. D. $h = 3a$.

Câu 37: Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ (C) và đường thẳng $d_m: y = -2x + m$. Tìm m để (C) cắt d_m tại hai điểm phân biệt A, B sao cho $AB = \sqrt{30}$.

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

Câu 38: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 \ln x$ trên đoạn $\left[\frac{1}{e}; e\right]$.

- A. $\min y = -\frac{1}{e^2}$. B. $\min y = -\frac{1}{2e}$. C. $\min y = -e$. D. $\min y = -\frac{1}{e}$.

- Câu 39:** Tìm hoành độ các điểm cực đại của hàm số $y = e^{\frac{x^3 - 5}{2}x^2 + 2x - 1}$.
- A. $x_{CD} = 1$. B. Không có cực đại.
C. $x_{CD} = \frac{2}{3}$. D. $x_{CD} = 0$.
- Câu 40:** Cho số phức z có số phức liên hợp là $\bar{z}$. Gọi M và M' tương ứng, lần lượt là điểm biểu diễn hình học của z và $\bar{z}$. Hãy chọn mệnh đề đúng.
- A. M và M' đối xứng qua trục thực. B. M và M' trùng nhau.
C. M và M' đối xứng qua gốc tọa độ. D. M và M' đối xứng qua trục ảo.
- Câu 41:** Cho hai hàm số $y = x^3 - 2x$ và $y = x^2 - x - 1$. Biết rằng đồ thị của hai hàm số trên cắt nhau tại A và tiếp xúc nhau tại B . Xác định tọa độ điểm A .
- A. $A(1; 1)$. B. $A(1; -1)$. C. $A(-1; -1)$. D. $A(-1; 1)$.
- Câu 42:** Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác đều cạnh bằng $2a$. Tính theo a thể tích V của khối nón.
- A. $\frac{\pi a^3}{\sqrt{3}}$. B. $\frac{\pi a^3}{3}$. C. $\frac{a^3 \pi \sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{6}$.
- Câu 43:** Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = a$, đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng a . Tính thể tích của khối tứ diện $S.ABC$
- A. $\frac{\sqrt{3}}{12}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{12}$. C. $\frac{a^2 \sqrt{3}}{12}$. D. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{12}$.
- Câu 44:** Cho hàm số $f(x) = (2x + 1)^{2017}$. Tìm tất cả các hàm số $F(x)$ thỏa mãn $F'(x) = f(x)$ và $F\left(-\frac{1}{2}\right) = 2018$.
- A. $F(x) = \frac{(2x + 1)^{2018}}{4036} + 2018$. B. $F(x) = 2017(2x + 1)^{2016} + 2018$.
C. $\frac{(2x + 1)^{2018}}{2018} + 2018$. D. $F(x) = 4034(2x + 1)^{2016} + 2018$.
- Câu 45:** Cho số phức z thỏa mãn $|iz + 4 - 3i| = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z|$.
- A. 6. B. 4. C. 3. D. 5.
- Câu 46:** Tìm m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2(m + 1)x^2 + m$ có ba điểm cực trị tạo thành tam giác vuông cân.
- A. $m = 0$. B. $m = -1$.
C. $m = 2$. D. $m = 1$.
- Câu 47:** Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $2z^2 - 3z + 2 = 0$ trên tập số phức. Tính giá trị biểu thức $P = \sqrt{z_1^2 + z_1 z_2 + z_2^2}$.
- A. $P = \frac{\sqrt{5}}{2}$. B. $P = \frac{5}{\sqrt{2}}$.
C. $P = \frac{3\sqrt{3}}{4}$. D. $P = \frac{\sqrt{3}}{4}$.

Câu 48: Giải bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{-3x^2} < 3^{2x+1}$ ta được tập nghiệm:

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

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

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

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

Câu 49: Tìm khoảng đồng biến của hàm số $y = 4x^3 - x^2 - 4x - 2$.

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

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

C. $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$.

D. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$ và $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$

Câu 50: Cho hàm số $y = \sqrt{6 - x - x^2}$. Hãy chọn đáp án đúng:

A. Hàm số đồng biến trên $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$ và $\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$.

B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -3)$ và $(2; +\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$ và $\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$.

D. Hàm số đồng biến trên $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$.

-----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
D	B	D	B	B	D	A	B	C	B	D	C	D	D	A	B	D	A	B	C	B	B	B	A	A
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
A	D	D	B	B	B	C	A	B	C	A	B	B	C	A	D	A	D	A	B	A	A	C	A	D

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: Cho số phức z thỏa mãn $|iz - 2i| = |1 - 2i|$. Biết rằng trong mặt phẳng tọa độ Oxy, tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn. Hãy xác định tọa độ tâm I của đường tròn đó.

- A. $I(0; 2)$. B. $I(0; -2)$. C. $I(-2; 0)$. **D. $I(2; 0)$.**

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Giả sử $z = x + iy$ suy ra là $M(x; y)$ điểm biểu diễn cho số phức z .

Ta có $|iz - 2i| = |1 - 2i| \Leftrightarrow |i(x + iy) - 2i| = |1 - 2i| \Leftrightarrow |-y + (x - 2)i| = |1 - 2i|$

$$\Leftrightarrow \sqrt{(x-2)^2 + y^2} = \sqrt{1^2 + 2^2} \Leftrightarrow (x-2)^2 + y^2 = 5.$$

Câu 2: Tìm các số thực x, y thỏa mãn $(1 - 2i)x + (1 + 2y)i = 1 + i$.

- A. $x = 1, y = -1$. **B. $x = 1, y = 1$.** C. $x = -1, y = 1$. D. $x = -1, y = -1$.

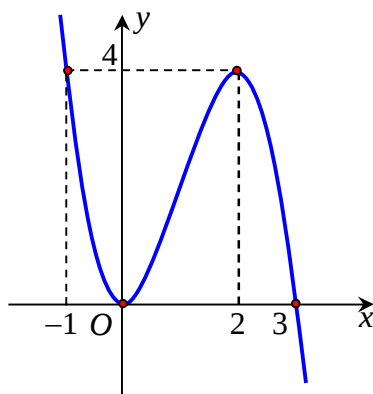
Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có $(1 - 2i)x + (1 + 2y)i = 1 + i \Leftrightarrow x + (1 + 2y - 2x)i = 1 + i$

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

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình dưới đây:



Hãy chọn đáp án đúng:

- A. Hàm số nghịch biến trên $(0; 2)$.
 B. Hàm số đồng biến trên $(-1; 0)$ và $(2; 3)$.
 C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$.
D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Nhìn hình dễ thấy đáp án D.

Câu 4: Tìm m để hàm số $y = 2\sin x + 3\cos 2x + mx^2$ đạt cực đại tại $x = \pi$.

A. $m = -\frac{1}{\pi}$.

B. $m = \frac{1}{\pi}$.

C. $m = \pi$.

D. $m = 1$.

Hướng dẫn giải

Chọn nB.

Ta có $y' = 2\cos x - 6\sin 2x + 2mx$.

$$y'' = -2\sin x - 12\cos 2x + 2m.$$

Hàm số đạt cực đại tại $x = \pi$ thì $y'(\pi) = 0 \Leftrightarrow -2 + 2m\pi = 0 \Leftrightarrow m = \frac{1}{\pi}$.

Với $m = \frac{1}{\pi}$ thì $y''(\pi) = -12 + \frac{2}{\pi} < 0$.

Câu 5: Viết phương trình mặt cầu tâm $I(1; -1; 1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (α) có phương trình $x + 2y - 2z - 3 = 0$:

A. $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 2$.

B. $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 4$.

C. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 2$.

D. $(x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 4$.

Hướng dẫn giải

Chọn nB.

Ta có: $R = d(I, (\alpha)) = 2$

Vậy phương trình mặt cầu $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 4$.

Câu 6: Trong các hàm số dưới đây, hàm nào có $y_{CD} = 1$.

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

B. $y = x^3 - 3x + 3$.

C. $y = x^2 - 2x + 2$.

D. $y = -3x^4 + 2x^3 + 6x^2 - 6x - 6$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Xét $y = -3x^4 + 2x^3 + 6x^2 - 6x - 6$.

Có $y' = -12x^3 + 6x^2 + 12x - 6$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1 \text{ hoặc } x = \frac{1}{2}.$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		$\frac{1}{2}$		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y			1				-7		
	$-\infty$				$\frac{-119}{16}$				$-\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy: $y_{CD} = y(-1) = 1$.

Câu 7: Xác định số phức liên hợp $\bar{z}$ của số phức z biết $\frac{(i-1)z+2}{1-2i} = 2+3i$.

A. $\bar{z} = -\frac{7}{2} + \frac{5}{2}i$.

B. $\bar{z} = \frac{7}{2} - \frac{5}{2}i$.

C. $\bar{z} = -\frac{7}{2} - \frac{5}{2}i$.

D. $\bar{z} = \frac{7}{2} + \frac{5}{2}i$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$$\frac{(i-1)z+2}{1-2i} = 2+3i \Leftrightarrow (i-1)z+2 = 8-i$$

$$\Leftrightarrow z = \frac{6-i}{i-1} = -\frac{7}{2} - \frac{5}{2}i.$$

$$\text{Vậy } \bar{z} = -\frac{7}{2} + \frac{5}{2}i.$$

Câu 8: Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = x \cdot 2^x$.

A. $f'(x) = x \cdot 2^{x-1}$.

B. $f'(x) = (1+x \ln 2) 2^x$.

C. $f'(x) = 2^{x-1}$.

D. $f'(x) = 2^x$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$$f'(x) = 2^x + x \cdot (2^x)' = 2^x + x \cdot 2^x \cdot \ln 2$$

$$\text{Vậy } f'(x) = (1+x \ln 2) 2^x.$$

Câu 9: Cho tam giác ABC vuông cân tại A biết $BC = a\sqrt{2}$. Gọi I là trung điểm của BC . Tính diện tích toàn phần của khối nón tròn xoay sinh ra khi cho $\triangle ABC$ quay quanh AI một góc 360°

A. $\frac{(2\sqrt{2}+1)\pi a^2}{2}$.

B. $(2\sqrt{2}+1)\pi a^2$.

C. $\frac{(\sqrt{2}+1)\pi a^2}{2}$.

D. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

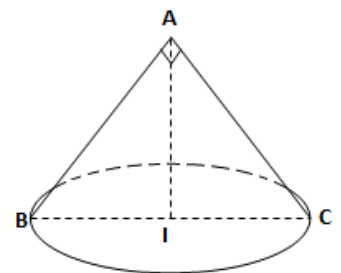
$$\text{Có } IC = r = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{Và } l = AC = a$$

$$\text{Vậy } S_{tp} = S_{xq} + S_{dáy} = \pi r l + \pi r^2$$

$$= \pi \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot a + \pi \left(\frac{a\sqrt{2}}{2} \right)^2 = \pi a^2 \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2} \right)$$

$$\text{Vậy } S_{tp} = \frac{(\sqrt{2}+1)\pi a^2}{2}.$$



Câu 10: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$.

A. $\min y = -1$.
(0; +∞)

B. $\min y = 3$.
(0; +∞)

C. $\min y = 1$.
(0; +∞)

D. Không tồn tại $\min y$.
(0; +∞)

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$$y' = 2x - \frac{2}{x^2} = \frac{2x^3 - 2}{x^2}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = 1 \text{ (nhận)}$$

Bảng biến thiên:

x	0	1	$+\infty$
y'		0	+
y	$+\infty$	3	$+\infty$

Vậy min $y = 3$.
(0; $+\infty$)

Câu 11: Tìm nguyên hàm $\int \sin \sqrt{x} dx$

A. $\int \sin \sqrt{x} dx = \frac{1}{2\sqrt{x}} \cos \sqrt{x} + C$.

B. $\int \sin \sqrt{x} dx = -\cos \sqrt{x} + C$.

C. $\int \sin \sqrt{x} dx = \cos \sqrt{x} + C$.

D. $\int \sin \sqrt{x} dx = -2 \cos \sqrt{x} + 2 \sin \sqrt{x} + C$.

Hướng dẫn giải

Chọn D

Đặt $t = \sqrt{x}$, ta có $\int \sin \sqrt{x} dx = \int 2t \sin t dt$

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = 2t \\ dv = \sin t dt \end{cases} \text{ ta có } \begin{cases} du = 2 dt \\ v = -\cos t \end{cases}$$

$$\int 2t \sin t dt = -2t \cos t + \int 2 \cos t dt = -2t \cos t + 2 \sin t + C = -2\sqrt{x} \cos \sqrt{x} + 2 \sin \sqrt{x} + C$$

Câu 12: Tìm m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 - (m-2)x + 1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $-1 < m < 2$.

B. $-1 \leq m \leq 2$.

C. $-2 \leq m \leq 1$.

D. $-2 < m < 1$.

Hướng dẫn giải

Chọn C

Ta có

$$y' = x^2 - 2mx - (m-2)$$

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

$$y' = x^2 - 2mx - (m-2) \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 > 0 \\ \Delta' = m^2 + m - 2 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -2 \leq m \leq 1.$$

Câu 13: Cho hàm số $y = \frac{(2m+1)x^2 + 3}{\sqrt{x^4 + 1}}$, (m là tham số thực). Tìm m để tiệm cận ngang của đồ thị hàm

số đi qua điểm $A(1; -3)$.

A. $m = \pm 1$.

B. $m = 0$.

C. $m = 2$.

D. $m = -2$.

Hướng dẫn giải

Chọn D

Ta có

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(2m+1)x^2 + 3}{\sqrt{x^4 + 1}} = 2m+1$$

Đường thẳng $y = 2m + 1$ đi qua điểm $A(1; -3)$ nên $2m + 1 = -3 \Leftrightarrow m = -2$

A. $A(-1; 3)$.

B. $A(-1; -3)$.

C. $A(1; -3)$.

D. $A(1;3)$.

Chọn D

$$iz = 1 + 2i - \frac{1+7i}{1-3i} \Leftrightarrow iz = 1 + 2i - (-2+i) \Leftrightarrow iz = 3+i \Leftrightarrow z = \frac{3+i}{i} = 1-3i \Rightarrow \bar{z} = 1+3i$$

A. $S = \frac{784}{15}$.

B. $S = \frac{487}{15}$.

C. $S = \frac{748}{15}$.

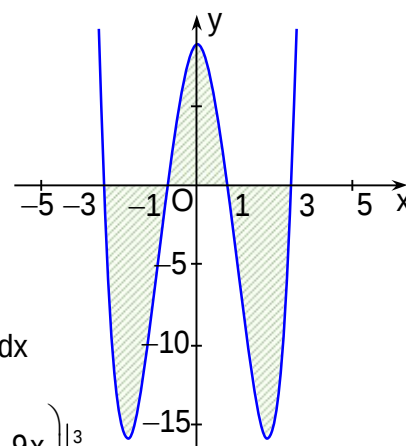
D. $S = \frac{847}{15}$.

Chọn A

$$x^4 - 10x^2 + 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ x = \pm 3 \end{cases}$$
$$S = -\int_{-3}^{-1} (x^4 - 10x^2 + 9)dx + \int_{-1}^1 (x^4 - 10x^2 + 9)dx - \int_1^3 (x^4 - 10x^2 + 9)dx$$

$$= -\left(\frac{x^5}{5} - \frac{10}{3}x^3 - 9x\right)\bigg|_{-3}^{-1} + \left(\frac{x^5}{5} - \frac{10}{3}x^3 - 9x\right)\bigg|_{-1}^1 - \left(\frac{x^5}{5} - \frac{10}{3}x^3 - 9x\right)\bigg|_1^3$$

$$= -\left(-\frac{88}{15} - \frac{72}{5}\right) + \left(\frac{88}{15} + \frac{88}{15}\right) - \left(-\frac{72}{5} - \frac{88}{15}\right) = \frac{784}{15}$$



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

$\nearrow$
 $\searrow$

$\nearrow$
 $\searrow$

A. Hàm số có 3 cực trị.

B. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$, cực tiểu tại $x = 0$.

C. Hàm số đạt cực đại tại $x = \pm 1$, cực tiểu tại $x = 0$

D. Hàm số có GTLN bằng 1 và GTNN bằng -1.

Hướng dẫn giải

Chọn B

Dựa vào bảng biến thiên.

Câu 17: Tìm m để hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 3mx + m - 1$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$.

A. $m > -1$

B. $m \leq 1$

C. $m < 1$

D. $m \leq -1$

Hướng dẫn giải

Chọn D

Ta có $y' = -3x^2 + 6x + 3m = 3(-x^2 + 2x + m)$.

Vì hàm số liên tục trên nửa khoảng $[0; +\infty)$ nên hàm số nghịch biến trên $(0; +\infty)$ cũng tương đương hàm số nghịch trên $[0; +\infty)$ khi chỉ khi $y' \leq 0, \forall x \in [0; +\infty)$

$$\Leftrightarrow -x^2 + 2x + m \leq 0 \quad \forall x \in [0; +\infty) \Leftrightarrow m \leq x^2 - 2x = f(x) \quad \forall x \in [0; +\infty)$$

$$\Leftrightarrow m \leq \min_{[0; +\infty)} f(x) = f(1) = -1$$

Câu 18: Tìm m để hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + mx^2 - (m+1)x - m + 3$ đồng biến trên đoạn có độ dài bằng 2.

A. $m = -1$ hoặc $m = 2$

B. $m = -1$

C. Không tồn tại m .

D. $m = 2$

Hướng dẫn giải

Chọn A

Ta có $y' = -x^2 + 2mx - (m+1)$.

Vì $a = -1 < 0$ nên yêu cầu bài toán thỏa mãn khi chỉ khi phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa $|x_1 - x_2| = 2$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ |x_1 - x_2| = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - m - 1 > 0 \\ (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < \frac{1-\sqrt{5}}{2} \\ m > \frac{1+\sqrt{5}}{2} \\ 4m^2 - 4(m+1) = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = -1 \end{cases}$$

Câu 19: Cho tứ diện $ABCD$ biết $A(0; -1; 3)$, $B(2; 1; 0)$, $C(-1; 3; 3)$, $D(1; -1; -1)$. Tính chiều cao AH của tứ diện.

A. $AH = \frac{\sqrt{29}}{2}$.

B. $AH = \frac{14}{\sqrt{29}}$.

C. $AH = \sqrt{29}$.

D. $AH = \frac{1}{\sqrt{29}}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Cách 1

Ta có $\overrightarrow{BA} = (-2; -2; 3)$, $\overrightarrow{BC} = (-3; 2; 3)$, $\overrightarrow{BD} = (-1; -2; -1)$.

$$\text{Độ dài } AH = \frac{|\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{BD}| \cdot |\overrightarrow{BA}|}{|\overrightarrow{BC} \times \overrightarrow{BD}|} = \frac{14}{\sqrt{29}}.$$

Cách 2.

Mặt phẳng (BCD) nhận vector $\overrightarrow{BC} \wedge \overrightarrow{BD} = (4; -6; 8)$ làm vector pháp tuyến và đi qua điểm $D(1; -1; -1)$ có phương trình là $2x - 3y + 4z - 1 = 0$.

$$\text{Khi đó } AH = d(A, (BCD)) = \frac{|2 \cdot 0 - 3 \cdot (-1) + 4 \cdot 3 - 1|}{\sqrt{2^2 + (-3)^2 + 4^2}} = \frac{14}{\sqrt{29}}.$$

Câu 20: Cho $a = \log_2 3$, $b = \log_2 5$. Tính theo a , b biểu thức $P = \log_2 30$.

A. $P = 1 + ab$

B. $P = a + b$

C. $P = 1 + a + b$

D. $P = ab$

Hướng dẫn giải

Chọn C

Ta có $P = \log_2 30 = \log_2 (2 \cdot 3 \cdot 5) = \log_2 2 + \log_2 3 + \log_2 5 = 1 + a + b$.

Câu 21: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 (C)$. Có bao nhiêu tiếp tuyến của (C) song song với đường thẳng $d: y = 9x + 2017$

A. Có 1.

B. Có 2.

C. Có 3.

D. Không có tiếp tuyến.

Hướng dẫn giải

Chọn B

Gọi Δ là tiếp tuyến của (C) tại $(x_0; y_0)$. Ta có $y' = 3x^2 - 6x$

$$\text{Tiếp tuyến song song với } d: y = 9x + 2017 \text{ nên } y'(x_0) = 9 \Leftrightarrow 3x_0^2 - 6x_0 = 9 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = -1 \\ x_0 = 3 \end{cases}$$

Với $x_0 = -1$. Ta có: $y_0 = -4$ nên $\Delta: y = 9(x + 1) - 4 = 9x + 5$ (nhận)

Với $x_0 = 3$. Ta có: $y_0 = 0$ nên $\Delta: y = 9(x - 1) - 0 = 9x - 9$ (nhận)

Vậy có 2 tiếp tuyến.

Câu 22: Tính thể tích V của vật thể tròn xoay được sinh ra khi hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^{\sqrt{3x+1}}$, $x = 0$, $x = 1$, $y = 0$ quay quanh Ox .

A. $V = \frac{1}{3}\pi(e^3 - e)$.

B. $V = \frac{\pi}{6}(3e^4 - e^2)$.

C. $V = \pi\left(\frac{1}{3}e^3 - e\right)$.

D. $V = \frac{1}{3}\pi(e^3 + e)$.

Hướng dẫn giải:

Chọn B

$$\text{Ta có } V = \pi \int_0^1 \left(e^{\sqrt{3x+1}} \right)^2 dx = \pi \int_0^1 e^{2\sqrt{3x+1}} dx. \text{ Đặt } t = \sqrt{3x+1} \Rightarrow dx = \frac{2tdt}{3}$$

$$\text{Suy ra: } V = \frac{2\pi}{3} \int_1^2 te^{2t} dt = \frac{2\pi}{3} \left(\frac{te^{2t}}{2} - \frac{1}{4}e^{2t} \right) \Big|_1^2 = \frac{\pi(3e^4 - e^2)}{6}.$$

Câu 23: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = xe^{-2x^2}$ trên đoạn $[1; 2]$ là:

A. $\frac{1}{2e^3}$.

B. $\frac{1}{e^2}$.

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

D. $\frac{1}{2\sqrt{e}}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B

$$y = xe^{-2x^2} \Rightarrow y' = e^{-2x^2} (1 - 4x^2); y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \text{ (I)} \\ x = -\frac{1}{2} \text{ (I)} \end{cases}$$

Ta có: $y(1) = \frac{1}{e^2}$, $y(2) = \frac{1}{e^8}$. Vậy giá trị lớn nhất trên $[1; 2]$ là $\frac{1}{e^2}$.

Câu 24: Cho số phức $z = m + (m-3)i$, $m \in \mathbb{R}$. Tìm m để điểm biểu diễn của số phức z nằm trên đường phân giác của góc phần tư thứ hai và thứ tư.

- A. $m = \frac{3}{2}$ B. $m = \frac{1}{2}$ C. $m = \frac{2}{3}$ D. $m = 0$

Hướng dẫn giải:

Chọn A

$$z = m + (m-3)i \Rightarrow M(m; m-3) \in d : y = -x \Leftrightarrow m = \frac{3}{2}.$$

Câu 25: Giải bất phương trình $\log_3(3x-2) \geq 2\log_9(2x-1)$, ta được tập nghiệm là:

- A. $(-\infty; 1)$ B. $(1; +\infty)$ C. $(-\infty; 1]$ D. $[1; +\infty)$

Hướng dẫn giải

Chọn B

Ta có:

$$\begin{aligned} \log_3(3x-2) \geq 2\log_9(2x-1) &\Leftrightarrow \log_3(3x-2) \geq \log_3(2x-1) \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1 > 0 \\ 3x-2 \geq 2x-1 \end{cases} \Leftrightarrow x > 1. \end{aligned}$$

Câu 26: Tìm các tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$

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

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} y = -\infty; \quad \lim_{x \rightarrow (-1)^-} y = +\infty.$$

Suy ra: tiệm cận đứng của đồ thị hàm số này là $x = -1$.

Câu 27: Cho hàm số $f(x)$ thỏa $\int_0^{2017} f(x)dx = 1$. Tính $\int_0^1 f(2017x)dx$.

- A. $\int_0^1 f(2017x)dx = 2017$. B. $\int_0^1 f(2017x)dx = 0$.

- C. $\int_0^1 f(2017x)dx = 1$. D. $\int_0^1 f(2017x)dx = \frac{1}{2017}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

$$\text{Đặt } t = 2017x \Rightarrow \frac{1}{2017} dt = dx$$

$$x = 0 \Rightarrow t = 0; x = 1 \Rightarrow t = 2017.$$

$$\text{Suy ra: } \int_0^1 f(2017x)dx = \frac{1}{2017} \int_0^{2017} f(t)dt = \frac{1}{2017} \int_0^{2017} f(x)dx = \frac{1}{2017}.$$

Câu 28: Tìm các đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{\sqrt{4x^2+1}}$.

A. $x = \pm 1$.

B. $x = 2$.

C. $y = 2$.

D. $y = \pm 1$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x-1}{\sqrt{4x^2+1}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2-\frac{1}{x}}{\sqrt{4+\frac{1}{x^2}}} = 1.$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x-1}{\sqrt{4x^2+1}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2-\frac{1}{x}}{-\sqrt{4+\frac{1}{x^2}}} = -1.$$

Vậy, đồ thị hàm số có các đường tiệm cận ngang là $y = \pm 1$.

Câu 29: Cho hình vuông $ABCD$ biết cạnh bằng a . Gọi I, K lần lượt là trung điểm của AB, CD . Tính diện tích xung quanh của hình trụ tròn xoay khi cho hình vuông $ABCD$ quay quanh IK một góc 360° .

A. $2\pi a^2$.

B. πa^2 .

C. $\frac{\pi a^2}{3}$.

D. $\frac{2\pi a^2}{3}$.

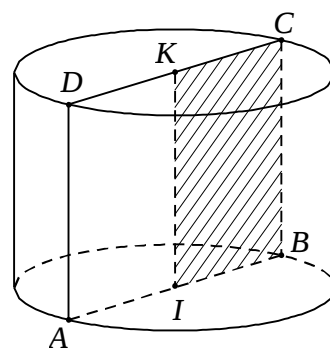
Hướng dẫn giải

Chọn B.

Hình trụ có đường sinh $l = BC = a$;

$$\text{Bán kính đáy } r = IB = \frac{a}{2}.$$

$$\text{Diện tích xung quanh của hình trụ là } S_{xq} = 2\pi rl = \pi a^2.$$



Câu 30: Giải phương trình $2\log_2(x^2 - x - 1) = \log_{\sqrt{2}}(x - 1)$.

A. vô nghiệm.

B. $x = 2$.

C. $x = 0, x = 2$.

D. $x = 0$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Phương trình tương đương với:

$$\log_2(x^2 - x - 1) = \log_2(x - 1) \Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 > 0 \\ x^2 - x - 1 = x - 1 \end{cases} \Leftrightarrow x = 2.$$

Câu 31: Cho hàm số $f(x) = \ln|x + \sqrt{x^2 + 1}|$. Tính $\int_0^1 f'(x)dx$

A. $\int_0^1 f'(x)dx = \ln \sqrt{2}$.

B. $\int_0^1 f'(x)dx = \ln|1 + \sqrt{2}|$.

$$\text{C. } \int_0^1 f'(x) dx = 1 + \ln \sqrt{2}.$$

$$\text{D. } \int_0^1 f'(x) dx = 2 \ln 2.$$

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$$\text{Ta có: } \int_0^1 f'(x) dx = f(x) \Big|_0^1 = \ln \left| x + \sqrt{x^2 + 1} \right| \Big|_0^1 = \ln(1 + \sqrt{2}).$$

Câu 32: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ (C) và đường thẳng $d_m: y = x + m$. Tìm m để (C) cắt d_m tại hai điểm phân biệt A, B sao cho ΔOAB vuông tại O.

$$\text{A. } m = \frac{1}{3}.$$

$$\text{B. } m = \frac{4}{3}.$$

$$\text{C. } m = \frac{2}{3}.$$

$$\text{D. } m = -\frac{1}{3}.$$

Hướng dẫn giải

Chọn C.

$$\text{Phương trình hoành độ giao điểm } \frac{2x+1}{x+1} = x + m \text{ với } x \neq -1$$

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

$$(C) \text{ cắt } d_m \text{ tại hai điểm phân biệt} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 6m + 5 > 0 \\ 1 - m + 1 + m - 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < 1 \text{ hoặc } m > 5.$$

$$\text{Theo Vi-et ta có: } \begin{cases} x_1 + x_2 = -m + 1 \\ x_1 x_2 = m - 1 \end{cases}$$

$$\text{Gọi } A(x_1; x_1 + m) \text{ và } B(x_2; x_2 + m)$$

$$\text{Khi đó: } \overrightarrow{OA} = (x_1; x_1 + m) \text{ và } \overrightarrow{OB} = (x_2; x_2 + m)$$

$$\Delta OAB \text{ vuông tại } O \Leftrightarrow \overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = 0 \Leftrightarrow x_1 x_2 + (x_1 + m)(x_2 + m) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x_1 x_2 + m(x_1 + x_2) + m^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2(m-1) + m(-m+1) + m^2 = 0 \Leftrightarrow 3m-2=0 \Leftrightarrow m = \frac{2}{3}.$$

Câu 33: Một chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 9t^2$, với t (giây) là khoảng thời gian từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật là bao nhiêu?

$$\text{A. } 54 \text{ (m/s)}.$$

$$\text{B. } 216 \text{ (m/s)}.$$

$$\text{C. } 30 \text{ (m/s)}.$$

$$\text{D. } 400 \text{ (m/s)}.$$

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$$v(t) = s' = -\frac{3}{2}t^2 + 18t \text{ và } a(t) = v'(t) = -3t + 18$$

$$\text{Cho } v'(t) = 0 \Rightarrow t = 6$$

Khi đó: $v(0) = 0$, $v(10) = 30$ và $v(6) = 54$.

Vậy: Vận tốc lớn nhất của vật là 54 (m/s) tại thời điểm $t = 6$.

Câu 34: Viết phương trình tổng quát của mặt phẳng (α) đi qua giao tuyến của hai mặt phẳng $(\beta_1): 2x - y - z - 1 = 0$, $(\beta_2): 3x - y + z - 1 = 0$ và vuông góc với mặt phẳng $(\beta_3): x - 2y - z + 1 = 0$.

A. $7x + y + 9z - 1 = 0$. B. $7x - y + 9z - 1 = 0$. C. $7x + y - 9z - 1 = 0$. D. $7x - y - 9z - 1 = 0$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có: $\vec{a} = (2; -1; -1)$, $\vec{b} = (3; -1; 1)$ và $\vec{c} = (1; -2; -1)$

Gọi A điểm thuộc (β_1) và (β_2) nên $A(0; -1; 0)$

Khi đó: $\vec{u} = \vec{a} \wedge \vec{b} = (-2; -5; 1)$ và $\vec{n} = \vec{u} \wedge \vec{c} = (7; -1; 9)$

Do đó: $(\alpha): 7x - y + 9z - 1 = 0$.

Câu 35: Cho hình chóp $S.ABC$ có M , N lần lượt là trung điểm của SA , SB . Tính thể tích khối chóp $S.MNC$ biết thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng $8a^3$.

A. $V_{SMNC} = 6a^3$. B. $V_{SMNC} = 4a^3$. C. $V_{SMNC} = a^3$. D. $V_{SMNC} = 2a^3$.

Hướng dẫn giải

Chọn C

Ta có: $\frac{V_{S.MNC}}{V_{S.ABC}} = \frac{SM}{SA} \cdot \frac{SN}{SB} \cdot \frac{SC}{SC} \Rightarrow V_{S.MNC} = \frac{1}{4} V_{S.ABC} = 2a^3$.

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABC$ có thể tích $V = 2a^3$ và đáy ABC là tam giác vuông cân tại A biết $AB = a$. Tính h là khoảng cách từ S đến mặt phẳng (ABC) .

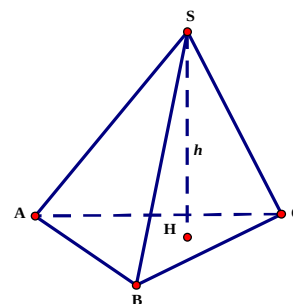
A. $h = 12a$. B. $h = 6a$. C. $h = \frac{3}{2}a$. D. $h = 3a$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

• Diện tích tam giác ABC là $S = \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{a^2}{2}$.

• Ta có $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} S_{\Delta ABC} \cdot SH \Rightarrow h = SH = \frac{3V_{S.ABC}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{3 \cdot 2a^3}{\frac{a^2}{2}} = 12a$.



Câu 37: Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ (C) và đường thẳng $d_m: y = -2x + m$. Tìm m để

(C) cắt d_m tại hai điểm phân biệt A , B sao cho $AB = \sqrt{30}$.

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

Hướng dẫn giải

Chọn B.

• Phương trình hoành độ giao điểm: $\frac{x-2}{x+1} = -2x + m \Leftrightarrow 2x^2 + (3-m)x - 2 - m = 0 = g(x)(*)$.

- (C) cắt d_m tại hai điểm phân biệt $A, B \Leftrightarrow (*)$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ g(-1) \neq 0 \end{cases}$
 $\Leftrightarrow m^2 + 2m + 25 > 0$ (luôn đúng).

- Theo định lý Vi – et thì $\begin{cases} x_A + x_B = \frac{m-3}{2} \\ x_A \cdot x_B = \frac{-2-m}{2} \end{cases}$.

• Ta có:

$$AB = \sqrt{30} \Leftrightarrow AB^2 = 30 \Leftrightarrow (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 = 30 \Leftrightarrow 5(x_B - x_A)^2 = 30$$

$$\Leftrightarrow (x_B - x_A)^2 = 6 \Leftrightarrow (x_B + x_A)^2 - 4x_B x_A - 6 = 0 \Leftrightarrow \left(\frac{m-3}{2}\right)^2 + 4 \frac{2+m}{2} - 6 = 0 \Leftrightarrow m = -1.$$

Câu 38: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 \ln x$ trên đoạn $\left[\frac{1}{e}; e\right]$.

A. $\min_{\left[\frac{1}{e}; e\right]} y = -\frac{1}{e^2}.$

B. $\min_{\left[\frac{1}{e}; e\right]} y = -\frac{1}{2e}.$

C. $\min_{\left[\frac{1}{e}; e\right]} y = -e.$

D. $\min_{\left[\frac{1}{e}; e\right]} y = -\frac{1}{e}.$

Hướng dẫn giải

Chọn B.

- Đạo hàm $y' = 2x \ln x + x^2 \frac{1}{x} = 2x \ln x + x = x(2 \ln x + 1); y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \notin \left(\frac{1}{e}; e\right) \\ x = \frac{1}{\sqrt{e}} \in \left(\frac{1}{e}; e\right) \end{cases}$.

- Tính các giá trị: $y\left(\frac{1}{e}\right) = -\frac{1}{e^2}, y(e) = e^2, y\left(\frac{1}{\sqrt{e}}\right) = -\frac{1}{2e}.$

- Vậy $\min_{\left[\frac{1}{e}; e\right]} y = -\frac{1}{2e}.$

Câu 39: Tìm hoành độ các điểm cực đại của hàm số $y = e^{x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 2x - 1}$.

A. $x_{CD} = 1.$

B. Không có cực đại.

C. $x_{CD} = \frac{2}{3}.$

D. $x_{CD} = 0.$

Hướng dẫn giải

Chọn C.

• Tập xác định: $D = \mathbb{R}.$

- Đạo hàm: $y' = (3x^2 - 5x + 2)e^{x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 2x - 1}; y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 5x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{2}{3} \end{cases}$.

• Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	$\frac{2}{3}$	1	$+\infty$		
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y						

- Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số đạt cực đại tại $x = \frac{2}{3}$.

Câu 40: Cho số phức z có số phức liên hợp là $\bar{z}$. Gọi M và M' tương ứng, lần lượt là điểm biểu diễn hình học của z và $\bar{z}$. Hãy chọn mệnh đề đúng.

- A. M và M' đối xứng qua trục thực. B. M và M' trùng nhau.
C. M và M' đối xứng qua gốc tọa độ. D. M và M' đối xứng qua trục ảo.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Gọi $z = a + bi \Rightarrow \bar{z} = a - bi$. Khi đó $M(a; b)$ và $M'(a; -b)$. Vậy M và M' đối xứng với nhau qua trục thực.

Câu 41: Cho hai hàm số $y = x^3 - 2x$ và $y = x^2 - x - 1$. Biết rằng đồ thị của hai hàm số trên cắt nhau tại A và tiếp xúc nhau tại B . Xác định tọa độ điểm A .

- A. $A(1; 1)$. B. $A(1; -1)$. C. $A(-1; -1)$. D. $A(-1; 1)$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Ta có phương trình hoành độ giao điểm là

$$x^3 - 2x = x^2 - x - 1 \Leftrightarrow (x-1)^2(x+1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}.$$

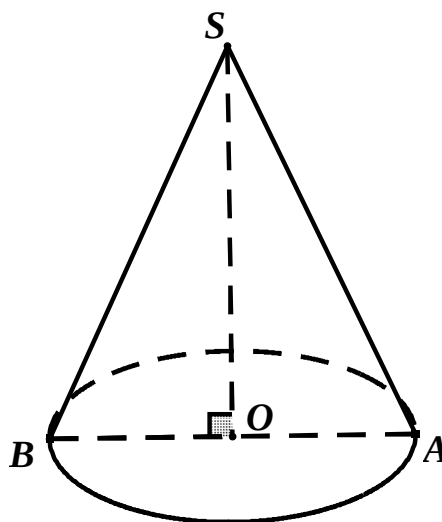
Dễ thấy $x = 1$ là nghiệm kép và $x = -1$ là nghiệm đơn. Vậy $A(-1; 1)$.

Câu 42: Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác đều cạnh bằng $2a$. Tính theo a thể tích V của khối nón.

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

Hướng dẫn giải

Chọn A.



Hình nón có bán kính đáy $R = \frac{AB}{2} = a$, chiều cao $h = SO = \frac{2a\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$

Vậy thể tích V của khối nón là $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h = \frac{1}{3}\pi a^2 \cdot a\sqrt{3} = \frac{a^3 \pi \sqrt{3}}{3}$

Câu 43: Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = a$, đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng a . Tính thể tích của khối tứ diện $S.ABC$

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

Hướng dẫn giải

Chọn D.

$$\text{Ta có } S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}, V_{SABC} = \frac{1}{3}SA.S_{ABC} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$$

Câu 44: Cho hàm số $f(x) = (2x+1)^{2017}$. Tìm tất cả các hàm số $F(x)$ thỏa mãn $F'(x) = f(x)$ và $F\left(-\frac{1}{2}\right) = 2018$.

- A. $F(x) = \frac{(2x+1)^{2018}}{4036} + 2018$. B. $F(x) = 2017(2x+1)^{2016} + 2018$.
C. $\frac{(2x+1)^{2018}}{2018} + 2018$. D. $F(x) = 4034(2x+1)^{2016} + 2018$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$$\text{Ta có } F(x) = \int (2x+1)^{2017} dx = \frac{(2x+1)^{2018}}{4036} + C.$$

Câu 45: Cho số phức z thỏa mãn $|iz + 4 - 3i| = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z|$.

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

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$$\text{Ta có } 1 = |z - (3 + 4i)| \geq |3 + 4i| - |z| = 5 - |z| \Leftrightarrow |z| \geq 5 - 1 = 4.$$

Câu 46: Tìm m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2(m+1)x^2 + m$ có ba điểm cực trị tạo thành tam giác vuông cân.

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

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Áp dụng công thức tính nhanh: đồ thị hàm số $y = x^4 - 2(m+1)x^2 + m$ có ba điểm cực trị tạo

$$\text{thành tam giác vuông cân} \Leftrightarrow \frac{b^3}{8a} + 1 = 0 \Leftrightarrow \frac{-8(m+1)^3}{8} + 1 = 0 \Leftrightarrow m = 0.$$

Câu 47: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $2z^2 - 3z + 2 = 0$ trên tập số phức. Tính giá trị biểu thức $P = \sqrt{z_1^2 + z_1z_2 + z_2^2}$.

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

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Ta có $P = \sqrt{z_1^2 + z_1 z_2 + z_2^2} = \sqrt{(z_1 + z_2)^2 - z_1 z_2} = \sqrt{\frac{9}{4} - 1} = \frac{\sqrt{5}}{2}$.

Câu 48: Giải bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{-3x^2} < 3^{2x+1}$ ta được tập nghiệm:

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

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta có $\left(\frac{1}{3}\right)^{-3x^2} < 3^{2x+1} \Leftrightarrow 3x^2 < 2x+1 \Leftrightarrow -\frac{1}{3} < x < 1$.

Câu 49: Tìm khoảng đồng biến của hàm số $y = 4x^3 - x^2 - 4x - 2$

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

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Ta có $y' = 12x^2 - 2x - 4$. $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2}{3} \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases}$.

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	$y\left(-\frac{1}{2}\right)$	$y\left(\frac{2}{3}\right)$	$+\infty$	

Câu 50: Cho hàm số $y = \sqrt{6 - x - x^2}$. Hãy chọn đáp án đúng:

- A. Hàm số đồng biến trên $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$ và $\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$.
 B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -3)$ và $(2; +\infty)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$ và $\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$.
 D. Hàm số đồng biến trên $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Điều kiện: $-3 \leq x \leq 2$.

Ta có $y' = \frac{-2x-1}{2\sqrt{6-x-x^2}}$. $y' = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$.

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$
y	$-\infty$	$y\left(-\frac{1}{2}\right)$	$-\infty$