



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 02_TrNg 2023

BỘ ĐỀ VỀ ĐÍCH

ÔN THI THPT QUỐC GIA 2023

Thời gian làm bài: 90 phút

Theo Ma trận Đề tham khảo 2023

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

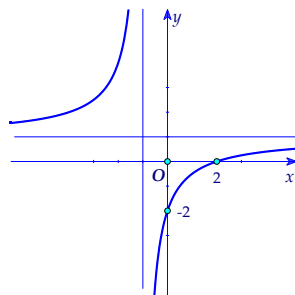
SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

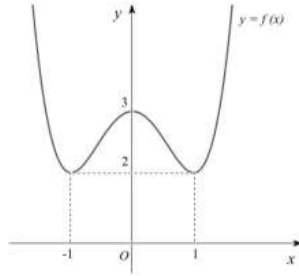
NỘI DUNG ĐỀ BÀI

- Câu 1:** Cho số phức $z = -2 + 3i$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm biểu diễn số phức z là điểm có tọa độ là
- A. $(-2; 3)$. B. $(3; -2)$. C. $(3; 2)$. D. $(-2; -3)$.
- Câu 2:** Đạo hàm của hàm số $y = 10^x$ là
- A. $y' = \frac{10^x}{\ln 10}$. B. $y' = 10^x \cdot \ln 10$. C. $y' = 10^x$. D. $y' = 10^x \log_{10} e$.
- Câu 3:** Tập xác định D của hàm số $y = (2 - x)^{\frac{1}{3}}$ là
- A. $D = (-\infty; 2]$. B. $D = (-\infty; +\infty)$. C. $D = (-\infty; 2)$. D. $D = (2; +\infty)$.
- Câu 4:** Bất phương trình $3^x - 81 \leq 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm nguyên dương?
- A. 3. B. 4. C. vô số. D. 5.
- Câu 5:** Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 1$ và $u_4 = 8$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng
- A. 2. B. 7. C. 8. D. 4.
- Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 4y + 3z - 2 = 0$. Vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?
- A. $\vec{n}_2 = (1; 4; 3)$. B. $\vec{n}_3 = (-1; 4; -3)$. C. $\vec{n}_4 = (1; -4; 3)$. D. $\vec{n}_1 = (-1; 4; 3)$.
- Câu 7:** Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục hoành là

- A. $(0; -2)$. B. $(2; 0)$. C. $(-2; 0)$. D. $(0; 2)$.
- Câu 8:** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} , $f(-1) = -2$ và $f(3) = 2$. Tính $I = \int_{-1}^3 f'(x) dx$.
- A. $I = -4$. B. $I = 0$. C. $I = 3$. D. $I = 4$.
- Câu 9:** Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình bên dưới?



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

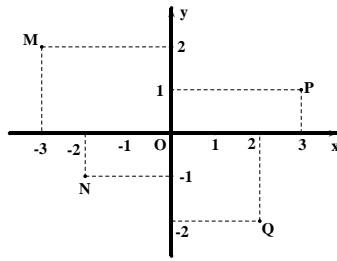
Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y - 4z - 2 = 0$. Xác định tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $I(1; -3; 2), R = 16$. B. $I(1; -3; 2), R = 4$. C. $I(-1; 3; -2), R = 16$. D. $I(-1; 3; -2), R = 4$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng (Oyz) và (Oxz) bằng

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 12: Các điểm M, N, P, Q trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn lần lượt của các số phức z_1, z_2, z_3, z_4 . Khi đó $w = 3z_1 + z_2 + z_3 + z_4$ bằng

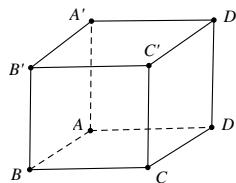


- A. $w = 6 + 4i$. B. $w = -6 + 4i$. C. $w = 4 - 3i$. D. $w = 3 - 4i$.

Câu 13: Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là

- A. $V = \frac{1}{2}Bh$. B. $V = \frac{1}{3}Bh$. C. $V = \frac{1}{6}Bh$. D. $V = Bh$.

Câu 14: Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 2, AD = 3, AA' = 4$ (tham khảo hình vẽ).



Thể tích khối hộp đã cho bằng

- A. 24. B. 20. C. 9. D. 8.

Câu 15: Một khối cầu có bán kính bằng 2, một mặt phẳng (α) cắt khối cầu đó theo một hình tròn có diện tích là 2π . Khoảng cách từ tâm khối cầu đến mặt phẳng (α) bằng

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

Câu 16: Môđun của số phức $z = 3 + 4i$ bằng

- A. 5. B. 3. C. 7. D. $\sqrt{7}$.

Câu 17: Tính chiều cao h của hình trụ biết chiều cao h bằng bán kính đáy và thể tích khối trụ đó là 8π .

- A. $h = \sqrt[3]{32}$. B. $h = \sqrt[3]{4}$. C. $h = 2\sqrt{2}$. D. $h = 2$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây **không** thuộc đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{-1}$?

A. $Q(1;-2;0)$. B. $M(-1;2;0)$. C. $N(-1;-3;1)$. D. $P(3;-1;-1)$.

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

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

Câu 20: Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-2}{x+1}$ có phương trình là

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

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x \leq 1$ là

A. $(0;1]$. B. $(-\infty;2]$. C. $[0;2]$. D. $(0;2]$.

Câu 22: Số cách phân công 3 học sinh trong 12 học sinh đi lao động là

A. P_{12} . B. 36. C. C_{12}^3 . D. A_{12}^3 .

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 2 + 7 \cos x$, $f(0) = 3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $f(x) = 2x - 7 \sin x + 3$. B. $f(x) = 2 + 7 \sin x + 3$.
 C. $f(x) = 2x - \sin x + 9$. D. $f(x) = 2x + 7 \sin x + 3$.

Câu 24: Nếu $\int_0^4 f(x) dx = 5$ và $\int_2^4 f(x) dx = -1$ thì $\int_0^2 f(x) dx$ bằng

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

Câu 25: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x + 4x$ là

A. $2^x \ln 2 + 2x^2 + C$. B. $\frac{2^x}{\ln 2} + 2x^2 + C$. C. $2^x \ln 2 + C$. D. $\frac{2^x}{\ln 2} + C$.

Câu 26: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây:

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

Mệnh đề nào sau đây **sai** ?

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

Câu 27: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Giá trị cực tiểu của hàm số là

- A. $y = -3$. B. $y = 1$. C. $y = -4$. D. $y = 4$.

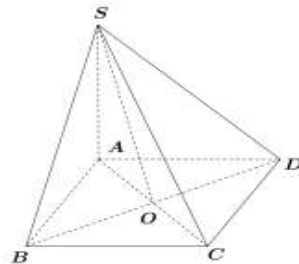
Câu 28: Biết $y = \log_2 x^5$. Khi đó

- A. $y = 5 \log x$. B. $y = 5 \log_2 x$. C. $y = 5 + \log_2 x$. D. $y = \frac{1}{5} \log_2 x$.

Câu 29: Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 5x + 4$ và trục Ox . Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi quay hình (H) quanh trục Ox là

- A. $V = \frac{9\pi}{2}$. B. $V = \frac{81}{10}$. C. $V = \frac{81\pi}{10}$. D. $V = \frac{9}{2}$.

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O , ΔABD đều cạnh $a\sqrt{2}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \frac{3a\sqrt{2}}{2}$ (minh họa như hình bên dưới).



Góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 45° . B. 30° . C. 60° . D. 90° .

Câu 31: Cho hàm số $y = \frac{2x+3}{x+2}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = x + m$. Với tất cả giá trị nào của m thì d cắt (C) tại hai điểm phân biệt?

- A. $m < 2$. B. $m = 2$. C. $m > 6$. D. $\begin{cases} m < 2 \\ m > 6 \end{cases}$.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , có đạo hàm $f'(x) = (2-x)^2(x+2)^3(x-5), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 33: Một hộp chứa 10 quả cầu được đánh số theo thứ tự từ 1 đến 10, lấy ngẫu nhiên 5 quả cầu. Xác suất để tích các số ghi trên 5 quả cầu đó chia hết cho 3 bằng

- A. $\frac{11}{12}$. B. $\frac{5}{12}$. C. $\frac{7}{12}$. D. $\frac{1}{12}$.

Câu 34: Biết phương trình $\log_2^2 x - 2 \log_2(2x) - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $x_1 x_2$.

- A. $x_1 x_2 = 4$. B. $x_1 x_2 = \frac{1}{8}$. C. $x_1 x_2 = \frac{1}{2}$. D. $x_1 x_2 = -3$.

Câu 35: Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp các điểm biểu diễn số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z + 2 + i| = |\bar{z} - 3i|$ là đường thẳng có phương trình là

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

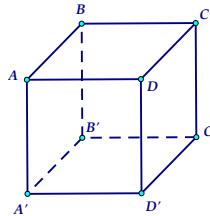
Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d qua $M(-3; 5; 6)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): 2x - 3y + 4z - 2 = 0$ thì đường thẳng d có phương trình là

- A. $\frac{x-3}{2} = \frac{y+5}{-3} = \frac{z+6}{4}$. B. $\frac{x+3}{2} = \frac{y-5}{3} = \frac{z-6}{4}$.
 C. $\frac{x+3}{2} = \frac{y-5}{-3} = \frac{z-6}{-4}$. D. $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-10}{4}$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$. Điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là

- A. $(1; 2; 3)$. B. $(1; 2; -3)$. C. $(-1; 0; -3)$. D. $(1; -2; 3)$.

Câu 38: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh a .



Khoảng cách từ A đến $(BDD'B')$ bằng

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

Câu 39: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $(3^{x^2-x} - 9)(2^{x^2} - m) \leq 0$ có 5 nghiệm nguyên?

- A. 65021. B. 65024. C. 65022. D. 65023.

Câu 40: Biết $F(x)$ và $G(x)$ là hai nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} và $\int_0^3 f(x)dx = F(3) - G(0) + a$, ($a > 0$). Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = F(x)$, $y = G(x)$, $x = 0$ và $x = 3$. Khi $S = 15$ thì a bằng

- A. 15. B. 12. C. 18. D. 5.

Câu 41: Hàm số $y = x^2 - mx + \sqrt{x - m + 2}$ đồng biến trên tập xác định khi và chỉ khi

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

Câu 42: Cho số phức z thỏa mãn $|z + 2 + 3i| = |(1 + i)\bar{z}|$. Giá trị lớn nhất của $|z + 1|$ bằng

- A. $\sqrt{38} + \sqrt{13}$. B. $\sqrt{26} + \sqrt{13}$. C. $3\sqrt{2} + \sqrt{38}$. D. $3\sqrt{2} + \sqrt{26}$.

Câu 43: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Tam giác SAD cân tại S và mặt bên (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng a^3 . Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) .

- A. $\frac{6a}{\sqrt{37}}$. B. $\frac{a}{\sqrt{37}}$. C. $3a$. D. $\frac{3a}{\sqrt{37}}$.

Câu 44: Cho đường cong $(C): y = x^3$. Xét điểm A có hoành độ dương thuộc đồ thị (C) . Tiếp tuyến của (C) tại A tạo với (C) một hình phẳng có diện tích bằng 27. Hoành độ của điểm A thuộc khoảng nào dưới đây?

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

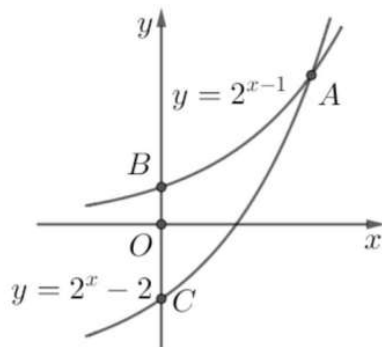
Câu 45: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $z^2 - 2mz + 6m - 5 = 0$ có hai nghiệm phức phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = |z_2|$?

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

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; 1), B(3; -4; 1)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oxz) tại M . Tỉ số $\frac{MB}{MA}$ bằng

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

Câu 47: Cho hàm số $y = 2^{x-1}$ và $y = 2^x - 2$ có đồ thị như hình vẽ bên. Diện tích tam giác ABC bằng



- A. 3. B. $\frac{3}{2}$. C. $\frac{3}{4}$. D. 6.

Câu 48: Cho một hình trụ có chiều cao bằng 6 và bán kính bằng 5. Lấy hai điểm A và A' thuộc hai đường tròn đáy khác nhau của hình trụ và $AA' = 10$. Khoảng cách giữa đường thẳng AA' và trục của hình trụ đã cho bằng

- A. 3. B. $2\sqrt{21}$. C. 5. D. $4\sqrt{21}$.

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 1; 1)$, mặt phẳng $(P): x + y + z - 3 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{-1}$. Xét đường thẳng Δ qua A , nằm trong mặt phẳng (P) và cách đường thẳng d một khoảng lớn nhất. Đường thẳng Δ đi qua điểm nào dưới đây?

- A. $M(2; 1; 0)$. B. $N(1; -1; 3)$. C. $P(-3; 3; 3)$ D. $Q(1; 2; 4)$.

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+2)(x^2 + mx + 5), \forall x \in \mathbb{R}$. Số giá trị nguyên âm của m để hàm số $g(x) = f(x^2 + x - 2)$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ là

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 7.

HẾT

Huế, 13h30' Ngày 02 tháng 3 năm 2023



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 02_TrNg 2023

BỘ ĐỀ VỀ ĐÍCH

ÔN THI THPT QUỐC GIA 2023

Thời gian làm bài: 90 phút

Theo Ma trận Đề tham khảo 2023

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Cho số phức $z = -2 + 3i$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm biểu diễn số phức z là điểm có tọa độ là

A. $(-2; 3)$.

B. $(3; -2)$.

C. $(3; 2)$.

D. $(-2; -3)$.

Lời giải:

Câu 2: Đạo hàm của hàm số $y = 10^x$ là

A. $y' = \frac{10^x}{\ln 10}$.

B. $y' = 10^x \cdot \ln 10$.

C. $y' = 10^x$.

D. $y' = 10^x \log_{10} e$.

Lời giải:

$y = 10^x \Rightarrow y' = 10^x \cdot \ln 10$.

Câu 3: Tập xác định D của hàm số $y = (2-x)^{\frac{1}{3}}$ là

A. $D = (-\infty; 2]$.

B. $D = (-\infty; +\infty)$.

C. $D = (-\infty; 2)$.

D. $D = (2; +\infty)$.

Lời giải:

Tập xác định: $2 - x > 0 \Leftrightarrow x < 2$

Vậy tập xác định của hàm số là $D = (-\infty; 2)$.

Câu 4: Bất phương trình $3^x - 81 \leq 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

A. 3.

B. 4.

C. vô số.

D. 5.

Lời giải:

Ta có: $3^x - 81 \leq 0 \Leftrightarrow 3^x \leq 81 \Leftrightarrow x \leq 4 \xrightarrow{x \in \mathbb{N}^+} x \in \{1; 2; 3; 4\}$.

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 1$ và $u_4 = 8$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

A. 2.

B. 7.

C. 8.

D. 4.

Lời giải:

Ta có: $u_4 = u_1 \cdot q^3 \Rightarrow q^3 = 8 \Rightarrow q = 2$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 4y + 3z - 2 = 0$. Vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

A. $\vec{n}_2 = (1; 4; 3)$.

B. $\vec{n}_3 = (-1; 4; -3)$.

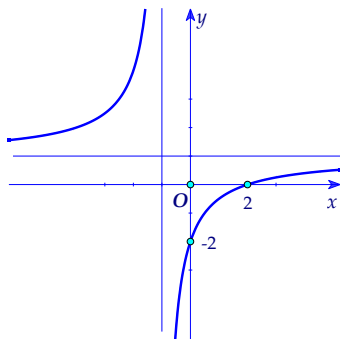
C. $\vec{n}_4 = (1; -4; 3)$.

D. $\vec{n}_1 = (-1; 4; 3)$.

Lời giải:

Mặt phẳng $(P): x + 4y + 3z - 2 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_2 = (1; 4; 3)$.

Câu 7: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục hoành là

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

Câu 8: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} , $f(-1) = -2$ và $f(3) = 2$. Tính $I = \int_{-1}^3 f'(x) dx$.

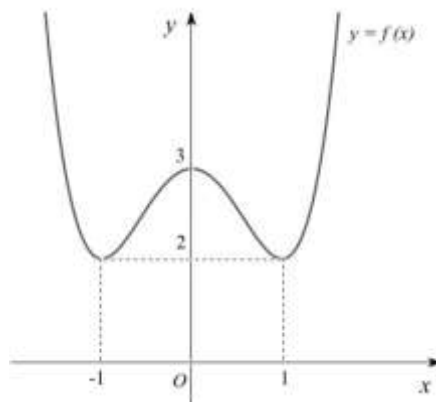
- A. $I = -4$. B. $I = 0$. C. $I = 3$. D. $I = 4$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } I = \int_{-1}^3 f'(x) dx = f(x) \Big|_{-1}^3 = f(3) - f(-1) = 2 - (-2) = 4.$$

Vậy $I = 4$.

Câu 9: Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình bên dưới?



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

Lời giải:

Nhìn hình vẽ ta thấy là đồ thị hàm bậc 4 trùng phương $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có hệ số a dương. Do vậy chọn đáp án D.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y - 4z - 2 = 0$. Xác định tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $I(1; -3; 2), R = 16$. B. $I(1; -3; 2), R = 4$. C. $I(-1; 3; -2), R = 16$. D. $I(-1; 3; -2), R = 4$.

Lời giải:

Ta có mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y - 4z - 2 = 0$. có tâm $I(1; -3; 2)$ và bán kính

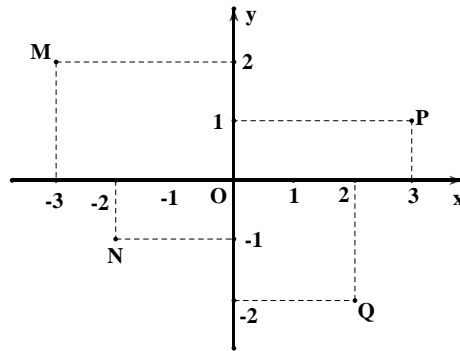
$$R = \sqrt{1^2 + (-3)^2 + 2^2 + 2} = 4.$$

Vậy mặt cầu (S) có tâm $I(1; -3; 2)$ và bán kính $R = 4$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng (Oyz) và (Oxz) bằng

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 12: Các điểm M, N, P, Q trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn lần lượt của các số phức z_1, z_2, z_3, z_4 . Khi đó $w = 3z_1 + z_2 + z_3 + z_4$ bằng



- A. $w = 6 + 4i$. B. $w = -6 + 4i$. C. $w = 4 - 3i$. D. $w = 3 - 4i$.

Lời giải:

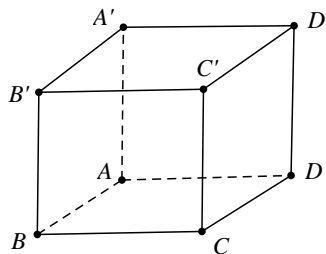
Ta có $z_1 = -3 + 2i; z_2 = -2 - i; z_3 = 3 + i; z_4 = 2 - 2i$.

Suy ra $w = 3z_1 + z_2 + z_3 + z_4 = 3(-3 + 2i) + (-2 - i) + (3 + i) + (2 - 2i) = -6 + 4i$.

Câu 13: Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là

- A. $V = \frac{1}{2} Bh$. B. $V = \frac{1}{3} Bh$. C. $V = \frac{1}{6} Bh$. D. $V = Bh$.

Câu 14: Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 2, AD = 3, AA' = 4$ (tham khảo hình vẽ).



Thể tích khối hộp đã cho bằng

- A. 24. B. 20. C. 9. D. 8.

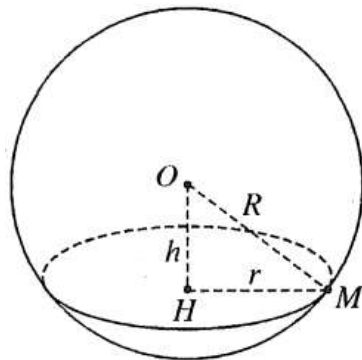
Lời giải:

Thể tích khối hộp chữ nhật đã cho bằng: $V = 2.3.4 = 24$.

Câu 15: Một khối cầu có bán kính bằng 2, một mặt phẳng (α) cắt khối cầu đó theo một hình tròn có diện tích là 2π . Khoảng cách từ tâm khối cầu đến mặt phẳng (α) bằng

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

Lời giải:



Vậy đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -1$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x \leq 1$ là

- A. $(0;1]$. B. $(-\infty; 2]$. C. $[0;2]$. **D. $(0;2]$.**

Lời giải:

Điều kiện: $x > 0$.

Bất phương trình đã cho tương đương $\begin{cases} x > 0 \\ x \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x \leq 2$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (0;2]$.

Câu 22: Số cách phân công 3 học sinh trong 12 học sinh đi lao động là

- A. P_{12} . B. 36. **C. C_{12}^3 .** D. A_{12}^3 .

Lời giải:

Cách chọn 3 học sinh trong 12 học sinh không xếp thứ tự là tổ hợp chập 3 của 12: C_{12}^3

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 2 + 7 \cos x$, $f(0) = 3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $f(x) = 2x - 7 \sin x + 3$. B. $f(x) = 2 + 7 \sin x + 3$.
C. $f(x) = 2x - \sin x + 9$. **D. $f(x) = 2x + 7 \sin x + 3$.**

Lời giải:

Ta có: $f(x) = \int (2 + 7 \cos x) dx = 2x + 7 \sin x + C$.

Mặt khác: $f(0) = 3 \Rightarrow C = 3 \Rightarrow f(x) = 2x + 7 \sin x + 3$.

Câu 24: Nếu $\int_0^4 f(x) dx = 5$ và $\int_2^4 f(x) dx = -1$ thì $\int_0^2 f(x) dx$ bằng

- A. 6.** B. 4. C. -4. D. -6.

Lời giải:

Ta có $\int_0^4 f(x) dx = \int_0^2 f(x) dx + \int_2^4 f(x) dx \Leftrightarrow \int_0^2 f(x) dx = \int_0^4 f(x) dx - \int_2^4 f(x) dx = 5 - (-1) = 6$.

Câu 25: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x + 4x$ là

- A. $2^x \ln 2 + 2x^2 + C$. **B. $\frac{2^x}{\ln 2} + 2x^2 + C$.** C. $2^x \ln 2 + C$. D. $\frac{2^x}{\ln 2} + C$.

Lời giải:

Ta có $\int f(x) dx = \int (2^x + 4x) dx = \frac{2^x}{\ln 2} + 2x^2 + C$.

Câu 26: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây:

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$
y'	-		0	+
y	$-\infty$	$+\infty$	-1	$+\infty$

Mệnh đề nào sau đây **sai** ?

- A. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.**
B. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.

C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

D. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-3; -2)$.

Lời giải:

Câu A: Sai vì hàm số không liên tục từ $(-\infty; -1)$.

Câu B: Đúng vì hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 1)$ và khoảng $(-2; 1)$ chứa khoảng $(0; 1)$ Câu C: Đúng quá rõ ràng.

Câu D: Đúng vì hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và khoảng $(-\infty; -2)$ chứa khoảng $(-3; -2)$

Câu 27: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Giá trị cực tiểu của hàm số là

A. $y = -3$.

B. $y = 1$.

C. $y = -4$.

D. $y = 4$.

Lời giải:

Từ bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$, suy ra giá trị cực tiểu của hàm số là $y = -4$ (đạt tại $x = -3$).

Câu 28: Biết $y = \log_2 x^5$. Khi đó

A. $y = 5 \log x$.

B. $y = 5 \log_2 x$.

C. $y = 5 + \log_2 x$.

D. $y = \frac{1}{5} \log_2 x$.

Lời giải:

Ta có $y = \log_2 x^5 = 5 \log_2 x$.

Câu 29: Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 5x + 4$ và trục Ox . Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi quay hình (H) quanh trục Ox là

A. $V = \frac{9\pi}{2}$.

B. $V = \frac{81}{10}$.

C. $V = \frac{81\pi}{10}$.

D. $V = \frac{9}{2}$.

Lời giải:

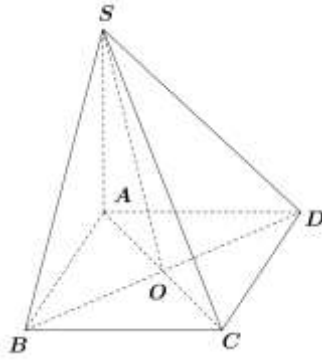
Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^2 - 5x + 4$ và trục Ox ta có:

$$x^2 - 5x + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 4 \end{cases}$$

Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi quay hình (H) quanh trục Ox

$$V = \pi \int_1^4 f^2(x) dx = \pi \int_1^4 (x^2 - 5x + 4)^2 dx = \frac{81\pi}{10}.$$

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O , ΔABD đều cạnh $a\sqrt{2}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \frac{3a\sqrt{2}}{2}$ (minh họa như hình bên dưới).



Góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

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

Lời giải:

Do $SA \perp (ABCD)$ nên hình chiếu vuông góc của SO lên mặt phẳng $(ABCD)$ là AO . Khi đó góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng $(ABCD)$ là SOA .

$$\Delta ABD \text{ đều cạnh } a\sqrt{2} \text{ nên } AO = AB \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{6}}{2}.$$

$$\Delta SOA \text{ vuông tại } A \text{ có } SA = \frac{3a\sqrt{2}}{2}, AO = \frac{a\sqrt{6}}{2} \text{ nên } \tan SOA = \frac{SA}{AO} = \frac{3a\sqrt{2}}{2} : \frac{a\sqrt{6}}{2} = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow SOA = 60^\circ.$$

Vậy góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° .

Câu 31: Cho hàm số $y = \frac{2x+3}{x+2}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = x + m$. Với tất cả giá trị nào của m thì d cắt (C) tại hai điểm phân biệt?

- A. $m < 2$. B. $m = 2$. C. $m > 6$. **D. $\begin{cases} m < 2 \\ m > 6 \end{cases}$.**

Lời giải:

Phương trình hoành độ giao điểm là

$$\frac{2x+3}{x+2} = x+m \quad (x \neq -2) \Leftrightarrow 2x+3 = (x+2)(x+m) \Leftrightarrow x^2 + mx + 2m - 3 = 0 \quad (1)$$

Để d cắt (C) tại hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (1) có hai nghiệm phân

$$\text{biệt khác } -2 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ (-2)^2 - 2m + 2m - 3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 2 \\ m > 6 \end{cases}$$

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , có đạo hàm $f'(x) = (2-x)^2(x+2)^3(x-5), \forall x \in \mathbb{R}$.

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-\infty; -2)$. B. $(5; +\infty)$. **C. $(-2; 5)$.** D. $(-2; +\infty)$.

Lời giải:

$$\text{Xét phương trình } f'(x) = 0 \Leftrightarrow (2-x)^2(x+2)^3(x-5) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \\ x = 5 \end{cases}$$

Bảng xét dấu:

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

Suy ra hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2;5)$.

Câu 33: Một hộp chứa 10 quả cầu được đánh số theo thứ tự từ 1 đến 10, lấy ngẫu nhiên 5 quả cầu. Xác suất để tích các số ghi trên 5 quả cầu đó chia hết cho 3 bằng

- A. $\frac{11}{12}$. B. $\frac{5}{12}$. C. $\frac{7}{12}$. D. $\frac{1}{12}$.

Lời giải:

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{10}^5$.

Gọi A là biến cố: "Lấy được 5 quả cầu có tích các số trên 5 quả cầu đó chia hết cho 3"

\Rightarrow Biến cố \bar{A} : "Lấy được 5 quả cầu có tích các số trên 5 quả cầu đó **không** chia hết cho 3"

Tính $n(\bar{A})$:

Để tích các số trên 5 quả cầu được chọn không chia hết cho 3 thì trong 5 quả cầu đó không có các quả cầu mang số 3, 6, 9. Vậy $n(\bar{A}) = C_7^5$.

$$\Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{C_7^5}{C_{10}^5} = \frac{1}{12}.$$

$$\Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}) = \frac{11}{12}.$$

Câu 34: Biết phương trình $\log_2^2 x - 2\log_2(2x) - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $x_1 x_2$.

- A. $x_1 x_2 = 4$. B. $x_1 x_2 = \frac{1}{8}$. C. $x_1 x_2 = \frac{1}{2}$. D. $x_1 x_2 = -3$.

Lời giải:

ĐKXD: $x > 0$.

Ta có

$$\log_2^2 x - 2\log_2(2x) - 1 = 0 \Leftrightarrow \log_2^2 x - 2\log_2 x - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 x = -1 \\ \log_2 x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = 8 \end{cases}$$

Vậy $x_1 x_2 = 4$.

Câu 35: Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp các điểm biểu diễn số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z + 2 + i| = |\bar{z} - 3i|$ là đường thẳng có phương trình là

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

Lời giải:

$$|z + 2 + i| = |\bar{z} - 3i| \Leftrightarrow |(x + 2) + (y + 1)i| = |x - (y + 3)i|$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{(x + 2)^2 + (y + 1)^2} = \sqrt{x^2 + (y + 3)^2} \Leftrightarrow x^2 + 4x + 4 + y^2 + 2y + 1 = x^2 + y^2 + 6y + 9$$

$$4y = 4x - 4 \Leftrightarrow y = x - 1.$$

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d qua $M(-3;5;6)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): 2x - 3y + 4z - 2 = 0$ thì đường thẳng d có phương trình là

A. $\frac{x-3}{2} = \frac{y+5}{-3} = \frac{z+6}{4}$.

B. $\frac{x+3}{2} = \frac{y-5}{3} = \frac{z-6}{4}$.

C. $\frac{x+3}{2} = \frac{y-5}{-3} = \frac{z-6}{-4}$.

D. $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-10}{4}$.

Lời giải:

Ta có $(P): 2x - 3y + 4z - 2 = 0$ có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; -3; 4)$.

$d \perp (P) \Rightarrow d$ nhận vectơ pháp tuyến của (P) làm vectơ chỉ phương.

Do đó đường thẳng d qua $M(-3; 5; 6)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (2; -3; 4)$.

Kiểm tra phương án D thỏa mãn.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$. Điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là

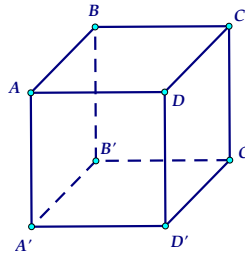
A. $(1; 2; 3)$.

B. $(1; 2; -3)$.

C. $(-1; 0; -3)$.

D. $(1; -2; 3)$.

Câu 38: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh a .



Khoảng cách từ A đến $(BDD'B')$ bằng

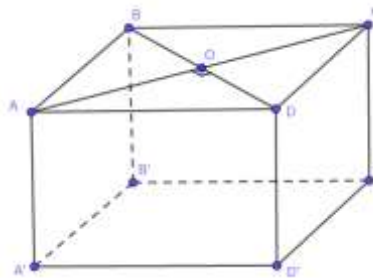
A. $\sqrt{2}a$.

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

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

D. a .

Lời giải:



Trong $(ABCD)$, gọi $O = AC \cap BD$.

Hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $DD' \perp (ABCD)$. Suy ra $DD' \perp AC$.

Mà $ABCD$ là hình vuông nên $AC \perp BD$.

Do đó, $AC \perp (BDD'B')$. Lại có, $AC \cap (BDD'B') = O$.

Xét hình vuông $ABCD$ có $AO = \frac{AC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Nên khoảng cách từ A đến $(BDD'B')$ là $d(A, (BDD'B')) = AO = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 39: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $(3^{x^2-x} - 9)(2^{x^2} - m) \leq 0$ có 5 nghiệm nguyên?

A. 65021.

B. 65024.

C. 65022.

D. 65023.

Lời giải:

TH1: $3^{x^2-x} - 9 \leq 0 \Leftrightarrow x^2 - x \leq 2 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 2$

Bất phương trình đã cho không thể có 5 nghiệm nguyên.

TH2: $\begin{cases} 3^{x^2-x} - 9 = 0 \\ 2^{x^2} - m > 0 \end{cases}$: không thoả mãn bất phương trình có 5 nghiệm nguyên.'

TH3: $\begin{cases} 3^{x^2-x} - 9 \geq 0 \\ 2^{x^2} - m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -1 \\ x \geq 2 \\ x^2 \leq \log_2 m \end{cases}$

Để bất phương trình đã cho có 5 nghiệm nguyên thì $3 \leq \sqrt{\log_2 m} < 4 \Leftrightarrow m \in [512; 65536)$

Vậy có 65024 giá trị nguyên của m để bất phương trình đã cho có 5 nghiệm nguyên.

Câu 40: Biết $F(x)$ và $G(x)$ là hai nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} và

$\int_0^3 f(x)dx = F(3) - G(0) + a, (a > 0)$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường

$y = F(x), y = G(x), x = 0$ và $x = 3$. Khi $S = 15$ thì a bằng

A. 15.

B. 12.

C. 18.

D. 5.

Lời giải:

Ta có: $F(x), G(x)$ là nguyên hàm của $f(x) \Rightarrow F(x) = G(x) + C$

$\Rightarrow S = \int_0^3 |F(x) - G(x)| dx = \int_0^3 |C| dx = \left| \int_0^3 C dx \right| = |3C| = 15 \Rightarrow |C| = 5 \Rightarrow C = \pm 5$

$\int_0^3 f(x)dx = F(3) - F(0) = F(3) - (G(0) + C) = F(3) - G(0) - C = F(3) - G(0) + a$

$\Rightarrow a = -C = 5$ (do $a > 0$)

Câu 41: Hàm số $y = x^2 - mx + \sqrt{x-m+2}$ đồng biến trên tập xác định khi và chỉ khi

A. $m \in (1; +\infty)$.

B. $m \in \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$.

C. $m \in [1; +\infty)$.

D. $m \in \left[\frac{5}{2}; +\infty\right)$.

Lời giải:

Điều kiện: $x - m + 2 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq m - 2$

Ta có: $y' = 2x - m + \frac{1}{2\sqrt{x-m+2}} \geq 0, \forall x > m - 2$

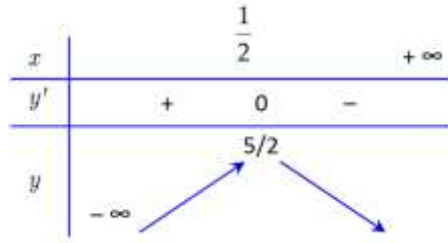
$\Leftrightarrow y' = 2x - 2m + 4 + \frac{1}{2\sqrt{x-m+2}} + m - 4 \geq 0, \forall x > m - 2$

Đặt $t = \sqrt{x-m+2}, t > 0$

Ta có: $y' = 2t^2 + \frac{1}{2t} + m - 4 \geq 0, \forall t > 0 \Leftrightarrow m \geq -2t^2 - \frac{1}{2t} + 4$

Đặt $g(t) = -2t^2 - \frac{1}{2t} + 4 \Rightarrow g'(t) = -4t + \frac{1}{2t^2} = 0 \Leftrightarrow t = \frac{1}{2}$

Bảng biến thiên:



$$\Rightarrow \max g(t) = \frac{5}{2} \text{ khi } t = \frac{1}{2}.$$

$$\text{Vậy } m \geq \frac{5}{2}.$$

Câu 42: Cho số phức z thỏa mãn $|z+2+3i| = |(1+i)\bar{z}|$. Giá trị lớn nhất của $|z+1|$ bằng

A. $\sqrt{38} + \sqrt{13}$.

B. $\sqrt{26} + \sqrt{13}$.

C. $3\sqrt{2} + \sqrt{38}$.

D. $3\sqrt{2} + \sqrt{26}$.

Lời giải:

Gọi $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) có điểm biểu diễn là $M(x; y)$.

$$\text{Ta có } |z+2+3i| = |(1+i)\bar{z}| \Leftrightarrow (x+2)^2 + (y+3)^2 = 2(x^2 + y^2) \Leftrightarrow x^2 + y^2 - 4x - 6y - 13 = 0 \quad (1).$$

Nhận thấy (1) là phương trình của đường tròn (C) có tâm $I(2; 3)$ và bán kính $R = \sqrt{26}$.

Mặt khác $|z+1| = \sqrt{(x+1)^2 + y^2} = MA$ với $M \in (C)$ còn $A(-1; 0)$ nằm trong đường tròn (C).

$$\text{Do đó } |z+1|_{\max} = R + IA = \sqrt{26} + 3\sqrt{2}.$$

Câu 43: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Tam giác SAD cân tại S và mặt bên (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng a^3 .

Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD).

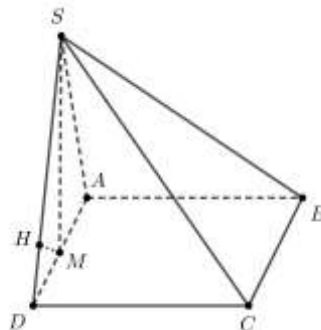
A. $\frac{6a}{\sqrt{37}}$.

B. $\frac{a}{\sqrt{37}}$.

C. $3a$.

D. $\frac{3a}{\sqrt{37}}$.

Lời giải:



Gọi M là trung điểm AD .

Vì tam giác SAD cân tại S và mặt bên (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy nên $SM \perp (ABCD)$.

$$\text{Ta có: } V_{ABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SM \Leftrightarrow SM = \frac{3V_{ABCD}}{S_{ABCD}} = \frac{3a^3}{a^2} = 3a.$$

$$\text{Ta có: } AB \parallel CD \Rightarrow AB \parallel (SCD) \Rightarrow d(B, (SCD)) = d(A, (SCD))$$

Mà $d(A, (SCD)) = 2d(M, (SCD))$ (do M là trung điểm AD)

Nên $d(B, (SCD)) = 2d(M, (SCD))$ (1).

Ta có: $CD \perp AD$ (gt), $CD \perp SM$ (vì $SM \perp (ABCD) \Rightarrow CD \perp (SAD)$).

Trong tam giác SMD , gọi H là hình chiếu vuông góc của M lên cạnh SD .

Khi đó ta có: $HM \perp SD$ và $HM \perp CD$ (vì $CD \perp (SAD)$ mà $HM \subset (SAD)$)

$\Rightarrow HM \perp (SCD) \Rightarrow d(M, (SCD)) = MH$ (2).

Trong ΔSMD vuông tại M , đường cao MH có:

$$\frac{1}{MH^2} = \frac{1}{SM^2} + \frac{1}{MD^2} = \frac{1}{(3a)^2} + \frac{1}{\left(\frac{1}{2}a\right)^2} = \frac{37}{9a^2} \Rightarrow MH = \frac{3a}{\sqrt{37}}.$$

Từ (1) và (2) suy ra $d(B, (SCD)) = \frac{6a}{\sqrt{37}}$.

Câu 44: Cho đường cong $(C): y = x^3$. Xét điểm A có hoành độ dương thuộc đồ thị (C) . Tiếp tuyến của (C) tại A tạo với (C) một hình phẳng có diện tích bằng 27. Hoành độ của điểm A thuộc khoảng nào dưới đây?

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

Lời giải:

Xét $A(a; a^3) \in (C), (a > 0) \Rightarrow$ tiếp tuyến tại $A: y = 3a^2(x - a) + a^3 = 3a^2x - 2a^3$

Phương trình hoành độ giao điểm:

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

$$\Rightarrow S = \int_{-2a}^a |x^3 - 3a^2x + 2a^3| dx = \int_{-2a}^a (x^3 - 3a^2x + 2a^3) dx = \frac{27}{4}a^4 = 27 \Leftrightarrow a = \sqrt{2} (a > 0).$$

Câu 45: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $z^2 - 2mz + 6m - 5 = 0$ có hai nghiệm phức phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = |z_2|$?

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

Lời giải:

$$z^2 - 2mz + 6m - 5 = 0 \quad (*)$$

+ TH1: Ycbt \Leftrightarrow Phương trình $(*)$ có hai nghiệm thực phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = |z_2|$

$$\Leftrightarrow z_1 = -z_2 \Leftrightarrow z_1 + z_2 = 0 \Leftrightarrow m = 0.$$

+ TH2: Ycbt $\Leftrightarrow \Delta' = m^2 - 6m + 5 < 0 \Leftrightarrow 1 < m < 5$.

$$\text{Vì } m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{2; 3; 4\}.$$

Vậy có tất cả 4 giá trị m cần tìm.

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; 1), B(3; -4; 1)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oxz) tại M . Tỉ số $\frac{MB}{MA}$ bằng

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

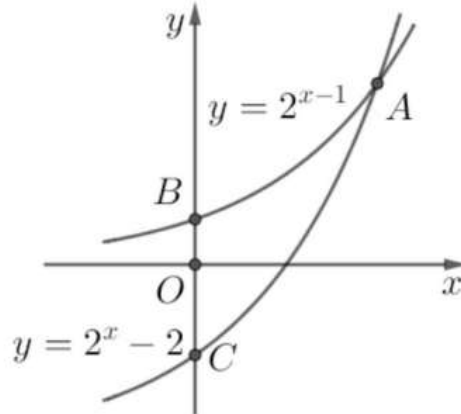
Lời giải:

Ta có $\overline{AB} = (2; -2; 0)$ là vtcp của đường thẳng AB nên AB có phương trình:
$$\begin{cases} x = 1+t \\ y = -2-t \\ z = 1 \end{cases}$$

Thay phương trình AB vào phương trình $(Ozx): y = 0$ ta được: $-2-t = 0 \Leftrightarrow t = -2$.

Suy ra $AB \cap (Ozx) = M(-1; 0; 1)$ nên ta có: $\frac{MB}{MA} = \frac{\sqrt{4^2 + 4^2 + 0}}{\sqrt{2^2 + 2^2}} = 2$.

Câu 47: Cho hàm số $y = 2^{x-1}$ và $y = 2^x - 2$ có đồ thị như hình vẽ bên. Diện tích tam giác ABC bằng



A. 3.

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

C. $\frac{3}{4}$.

D. 6.

Lời giải:

Ta có $(C_1): y = 2^{x-1}$ giao với trục Oy tại điểm $B\left(0; \frac{1}{2}\right)$ và $(C_2): y = 2^x - 2$ giao với trục Oy tại điểm $C(0; -1)$.

Giao điểm của hai đường $(C_1); (C_2)$ có hoành độ là nghiệm của phương trình

$$2^{x-1} = 2^x - 2 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot 2^x = 2^x - 2 \Leftrightarrow 2^x = 4 \Leftrightarrow x = 2 \Rightarrow A(2; 2).$$

$$\text{Vậy } S_{ABC} = \frac{1}{2} BC \cdot d(A, Oy) = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot 2 = \frac{3}{2}.$$

Câu 48: Cho một hình trụ có chiều cao bằng 6 và bán kính bằng 5. Lấy hai điểm A và A' thuộc hai đường tròn đáy khác nhau của hình trụ và $AA' = 10$. Khoảng cách giữa đường thẳng AA' và trục của hình trụ đã cho bằng

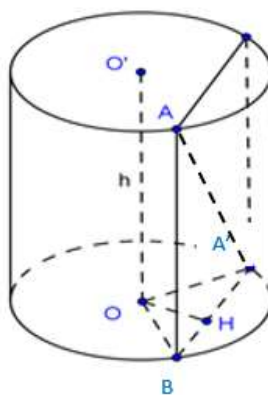
A. 3.

B. $2\sqrt{21}$.

C. 5.

D. $4\sqrt{21}$.

Lời giải:



Kẻ đường sinh AB , ta có:

$$OO' \parallel (AA'B) \Rightarrow d(OO'; AA') = d(OO'; (AA'B)) = d(O; (AA'B)) = OH$$

(H là trung điểm $A'B$)

$$\text{Ta có } A'B = \sqrt{AA'^2 - AB^2} = 8 \Rightarrow BH = \frac{1}{2} A'B = 4.$$

$$\text{Khi đó } OH = \sqrt{OB^2 - HB^2} = 3$$

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;1)$, mặt phẳng $(P): x+y+z-3=0$ và đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{-1}$. Xét đường thẳng Δ qua A , nằm trong mặt phẳng (P) và cách đường thẳng d một khoảng lớn nhất. Đường thẳng Δ đi qua điểm nào dưới đây?

A. $M(2;1;0)$. **B.** $N(1;-1;3)$. **C.** $P(-3;3;3)$ **D.** $Q(1;2;4)$.

Lời giải:

Gọi $H(x; y; z)$ là hình chiếu của A trên d ta có $\begin{cases} H \in d \\ \overrightarrow{AH} \cdot \vec{u}_d = 0 \end{cases}$ nên

$$\begin{cases} \frac{x-2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{-1} \\ 1(x-1) + 2(y-1) - 1(z-1) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=0 \\ z=0 \end{cases} \Rightarrow H(2;0;0).$$

$$\text{Khi đó: } d(A, d) \leq AH = \sqrt{3}.$$

$$\text{Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi } \Delta \perp AH \Rightarrow \begin{cases} \vec{u}_\Delta \perp \overrightarrow{AH} \\ \vec{u}_\Delta \perp \vec{n}_P \end{cases} \Rightarrow \vec{u}_\Delta = [\overrightarrow{AH}, \vec{n}_P] = (0; -2; 2).$$

$$\Rightarrow \Delta: \begin{cases} x=1 \\ y=1-2t, t \in \mathbb{R} \\ z=1+2t \end{cases} \text{ đi qua điểm } N(1; -1; 3).$$

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+2)(x^2+mx+5), \forall x \in \mathbb{R}$. Số giá trị nguyên âm của m để hàm số $g(x) = f(x^2+x-2)$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ là

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 7.

Lời giải:

$$g'(x) = (x^2 + x - 2)' \cdot f'(x^2 + x - 2) = (2x + 1) \cdot f'(x^2 + x - 2)$$

$$\Rightarrow g'(x) = (2x + 1) \cdot (x^2 + x - 2)^2 \cdot (x^2 + x) \cdot \left[(x^2 + x - 2)^2 + m(x^2 + x - 2) + 5 \right]$$

$$\forall x \in (1; +\infty), \text{ ta có: } 2x + 1 > 0, x^2 + x > 0, x^2 + x - 2 > 0.$$

$$\text{Yêu cầu bài toán} \Leftrightarrow g'(x) \geq 0, \forall x \in (1; +\infty).$$

$$\Leftrightarrow (x^2 + x - 2)^2 + m(x^2 + x - 2) + 5 \geq 0, \forall x \in (1; +\infty) \quad (*)$$

$$\text{Đặt } t = x^2 + x - 2 = h(x) \Rightarrow h'(x) = 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}.$$

Bảng biến thiên:

x	1	$+\infty$
$h'(x)$		+
$h(x)$	0	$+\infty$

Suy ra $t \in (0; +\infty)$. Khi đó (*) trở thành:

$$t^2 + mt + 5 \geq 0, \forall t \in (0; +\infty) \Leftrightarrow mt \geq -t^2 - 5, \forall t \in (0; +\infty) \Leftrightarrow m \geq -t - \frac{5}{t}, \forall t \in (0; +\infty).$$

$$\text{Đặt } k(t) = -t - \frac{5}{t} \Rightarrow k'(t) = -1 + \frac{5}{t^2} = \frac{-t^2 + 5}{t^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = \sqrt{5} & (N) \\ t = -\sqrt{5} & (L) \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

t	0	$\sqrt{5}$	$+\infty$	
$k'(t)$		+	0	-
$k(t)$			$-2\sqrt{5}$	

$$\Rightarrow m \geq -2\sqrt{5} \approx -4,47. \text{ Chọn } m \in \{-4; -3; -2; -1\}.$$

HẾT

Huế, 13h30' Ngày 02 tháng 3 năm 2023