

ĐỀ THI THỬ

Mã đề thi 138

Họ và tên: **Lớp:**

Câu 1. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2m+1-x}} + \log_3 \sqrt{x-m}$ xác định trên $(2;3)$.

- A. $-1 < m < 2$ B. $-1 \leq m \leq 2$ C. $1 \leq m \leq 2$ D. $1 < m \leq 2$

Câu 2. Cho số phức z thỏa mãn $|z+1-i| = |z-3i|$. Tính môđun nhỏ nhất của $z-i$.

- A. $\frac{3\sqrt{5}}{10}$. B. $\frac{4\sqrt{5}}{5}$. C. $\frac{3\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{7\sqrt{5}}{10}$.

Câu 3. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x}{\sqrt{8-x^2}}$ thỏa mãn $F(2) = 0$. Khi đó phương trình $F(x) = x$ có nghiệm là

- A. $x = 0$. B. $x = 1 - \sqrt{3}$. C. $x = 1$. D. $x = -1$.

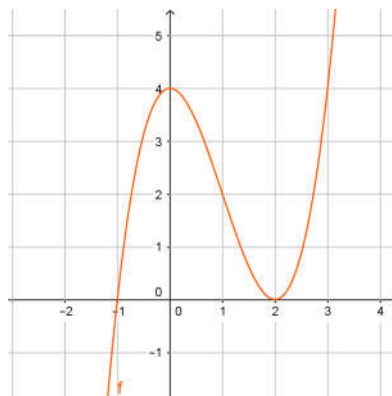
Câu 4. Trong các dãy số sau, dãy số nào là cấp số cộng?

- A. $-3, 1, 5, 9, 14$. B. $5, 2, -1, -4, -7$.
 C. $\frac{5}{3}, 1, \frac{1}{3}, -\frac{1}{3}, -3$. D. $-\frac{7}{2}, -\frac{5}{2}, -2, -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$.

Câu 5. Bất phương trình $\sqrt{2x^3 + 3x^2 + 6x + 16} - \sqrt{4-x} \geq 2\sqrt{3}$ có tập nghiệm là $[a; b]$. Hỏi tổng $a+b$ có giá trị là bao nhiêu?

- A. 4. B. 5. C. 3. D. -2.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ:



Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có mấy điểm cực trị?

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

Câu 7. Có tất cả bao nhiêu số dương a thỏa mãn đẳng thức $\log_2 a + \log_3 a + \log_5 a = \log_2 a \cdot \log_3 a \cdot \log_5 a$

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

Câu 8. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ cạnh đáy bằng 1 và chiều cao bằng x . Tìm x để góc tạo bởi đường thẳng B_1D và (B_1D_1C) đạt giá trị lớn nhất.

- A. $x = \sqrt{2}$. B. $x = 1$. C. $x = 0,5$. D. $x = 2$.

Câu 9. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x-1}$ có các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là:

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

Câu 10. Trong các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - 2 - 4i| = |z - 2i|$. Số phức z có môđun nhỏ nhất là?

- A. $z = -2 + 2i$. B. $z = 2 - 2i$. C. $z = 2 + 2i$. D. $z = -2 - 2i$.

Câu 11. Cho số phức $z = 5 - 4i$. Số phức đối của z có tọa độ điểm biểu diễn là

- A. $(-5; -4)$. B. $(5; 4)$. C. $(-5; 4)$. D. $(5; -4)$.

Câu 12. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-2}$ có đồ thị (C) . Gọi I là giao điểm của hai đường tiệm cận. Tiếp tuyến Δ của (C) tại M cắt các đường tiệm cận tại A và B sao cho đường tròn ngoại tiếp tam giác IAB có diện tích nhỏ nhất. Khi đó tiếp tuyến Δ của (C) tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích lớn nhất thuộc khoảng nào?

- A. $(26; 27)$. B. $(29; 30)$. C. $(27; 28)$. D. $(28; 29)$.

Câu 13. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3z + 2 = 0$. Vector nào dưới đây là vector pháp tuyến của (α) ?

- A. $\vec{n}_2 = (2; 0; -3)$. B. $\vec{n}_3 = (2; 2; -3)$. C. $\vec{n}_1 = (2; -3; 2)$. D. $\vec{n}_4 = (2; 3; 2)$.

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(2; 1; -2)$ và $N(4; -5; 1)$. Tìm độ dài đoạn thẳng MN .

- A. 7. B. $\sqrt{7}$. C. $\sqrt{41}$. D. 49.

Câu 15. Cho hai điểm $A(1; 2; 1)$ và $B(4; 5; -2)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $3x - 4y + 5z + 6 = 0$.

Đường thẳng AB cắt (P) tại điểm M . Tính tỷ số $\frac{MB}{MA}$.

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

Câu 16. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 + 3x + 2$ là hàm số nào trong các hàm số sau?

- A. $F(x) = 3x^2 + 3x + C$. B. $F(x) = \frac{x^4}{3} + 3x^2 + 2x + C$.
C. $F(x) = \frac{x^4}{4} + \frac{x^2}{2} + 2x + C$. D. $F(x) = \frac{x^4}{4} + \frac{3x^2}{2} + 2x + C$.

Câu 17. Một hợp tác xã nuôi cá thí nghiệm trong hồ. Người ta thấy rằng nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có n con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cân nặng $P(n) = 480 - 20n$. Hỏi phải thả bao nhiêu cá trên một đơn vị diện tích của mặt hồ để sau một vụ thu hoạch được nhiều gam cá nhất?

- A. 12. B. 24. C. 6. D. 32.

Câu 18. Cho hình chóp đều $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , các cạnh bên tạo với đáy góc 45° . Diện tích toàn phần của hình chóp trên theo a là.

- A. $2\sqrt{3}a^2$. B. $(\sqrt{3} + 1)a^2$. C. $(\sqrt{3} - 1)a^2$. D. $4a^2$.

Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{3}$ và mặt phẳng $(P): x+2y-2z+3=0$. Tìm tọa độ điểm M có tọa độ âm thuộc d sao cho khoảng cách từ M đến (P) bằng 2.

- A. $M(-1; -3; -5)$ B. $M(-1; -5; -7)$ C. $M(-2; -5; -8)$ D. $M(-2; -3; -1)$

Câu 20. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{mx+4}{x+m}$ giảm trên khoảng $(-\infty; 1)$?

- A. $-2 \leq m \leq 2$ B. $-2 < m < 2$ C. $-2 \leq m \leq -1$ D. $-2 < m \leq -1$

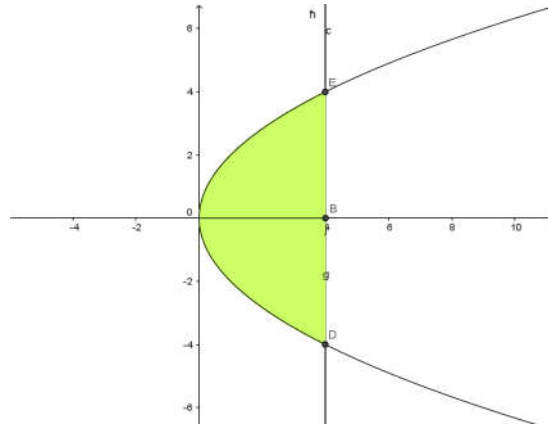
Câu 21. Biết phương trình $4^{\log_9 x} - 6 \cdot 2^{\log_9 x} + 2^{\log_3 27} = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Khi đó $x_1^2 + x_2^2$ bằng :

- A. 90. B. 6642. C. $\frac{82}{6561}$ D. 20.

Câu 22. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số: $y = x^4 - 2m^2x^2 + 1$ có ba điểm cực trị là ba đỉnh của một tam giác vuông cân.

- A. $m = 1$ B. $m = \pm 1$ C. $m = -1$ D. $m \neq 0$

Câu 23. Cho hình phẳng D giới hạn bởi các đường $y^2 = 4x$ và đường thẳng $x = 4$. Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi D xoay quanh trục Ox là:



- A. 4π B. 64π C. 16π D. 32π

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng 1, SA vuông góc với đáy, góc giữa mặt bên SBC và đáy bằng 60° . Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{43\pi}{12}$ B. $\frac{43\pi}{36}$ C. $\frac{4\pi a^3}{16}$ D. $\frac{43\pi}{4}$

Câu 25. Cho hàm số f liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa $f(x) + f(-x) = \sqrt{2 + 2\cos 2x}$, với mọi $x \in \mathbb{R}$. Giá trị của tích

phân $I = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx$ là

- A. -2. B. -7. C. 7. D. 2.

Câu 26. Gọi x_1, x_2 là nghiệm của phương trình $\log_x 2 - \log_{16} x = 0$. Khi đó tích $x_1 \cdot x_2$ bằng:

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

Câu 27. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 1; 1)$ và $B(0; -1; 1)$. Viết phương trình mặt cầu đường kính AB .

- A. $(x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 8$ B. $(x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 2$
C. $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 8$ D. $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 2$

Câu 28. Cắt khối lăng trụ $MNP.M'N'P'$ bởi các mặt phẳng $(MN'P')$ và (MNP') ta được những khối đa diện nào?

- A. Ba khối tứ diện. B. Hai khối tứ diện và một khối chóp tứ giác.
C. Hai khối tứ diện và hai khối chóp tứ giác. D. Một khối tứ diện và một khối chóp tứ giác.

Câu 29. Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ được tính theo công thức

- A. $S = \pi \int_a^b f(x) dx$. B. $S = \int_a^b f'(x) dx$. C. $S = \int_a^b |f(x)|^2 dx$. D. $S = \int_a^b |f(x)| dx$.

Câu 30. Xét các số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau được lập từ các số 1, 3, 5, 7, 9. Tính xác suất để tìm được một số không bắt đầu bởi 135.

- A. $\frac{59}{60}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{5}{6}$. D. $\frac{1}{60}$.

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-1}{3}$. Viết phương trình đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của d lên mặt phẳng (Oyz) .

- A. $d': \begin{cases} x=0 \\ y=3+2t \\ z=0 \end{cases}$. B. $d': \begin{cases} x=2+t \\ y=-3+2t \\ z=0 \end{cases}$. C. $d': \begin{cases} x=0 \\ y=-3+2t \\ z=1+3t \end{cases}$. D. $d': \begin{cases} x=t \\ y=2t \\ z=0 \end{cases}$.

Câu 32. Phương trình $3^{1-x} = 2 + \left(\frac{1}{9}\right)^x$ có bao nhiêu nghiệm âm?

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

Câu 33. Tất cả giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $(C): y = -2x^3 + 3x^2 + 2m - 1$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt là

- A. $-\frac{1}{2} < m < \frac{1}{2}$. B. $0 < m < \frac{1}{2}$. C. $0 \leq m \leq \frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{4} \leq m < \frac{1}{2}$.

Câu 34. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_2(5^x - 1) \cdot \log_4(2.5^x - 2) = m$ có nghiệm $x \geq 1$.

- A. $m \in [2; +\infty)$. B. $m \in [3; +\infty)$. C. $m \in (-\infty; 2]$. D. $m \in (-\infty; 3]$.

Câu 35. Cho phương trình $\sin^{2018} x + \cos^{2018} x = 2(\sin^{2020} x + \cos^{2020} x)$. Tính tổng các nghiệm của phương trình trong khoảng $(0; 2018)$.

- A. $\left(\frac{1285}{2}\right)^2 \pi$. B. $(643)^2 \pi$. C. $(642)^2 \pi$. D. $\left(\frac{1285}{4}\right)^2 \pi$.

Câu 36. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a và AB' vuông góc với BC' . Thể tích của lăng trụ đã cho là.

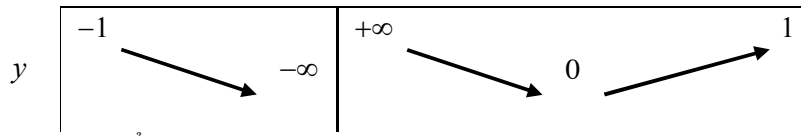
- A. $\frac{a^3 \sqrt{6}}{12}$. B. $\frac{a^3 \sqrt{6}}{4}$. C. $\frac{a^3 \sqrt{6}}{8}$. D. $\frac{a^3 \sqrt{6}}{24}$.

Câu 37. Tính $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n-3}{2n^2+3n+1}$.

- A. $I = 1$. B. $I = -\infty$. C. $I = 0$. D. $I = +\infty$.

Câu 38. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây.

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



Khẳng định nào sau đây và khẳng định đúng?

- A. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1 và giá trị nhỏ nhất bằng 0.
- B. Đồ thị hàm số có 3 đường tiệm cận.
- C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$.
- D. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

Câu 39. Biết $I = \int_1^5 \frac{2|x-2|+1}{x} dx = 4 + a \ln 2 + b \ln 5$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính $S = a + b$.

- A. $S = -3$.
- B. $S = 5$.
- C. $S = 9$.
- D. $S = 11$.

Câu 40. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua $M(2;1;2)$ đồng thời cắt các tia Ox , Oy , Oz lần lượt tại A , B , C sao cho tứ diện $OABC$ có thể tích nhỏ nhất. Phương trình mặt phẳng (α) là:

- A. $x + 2y + z - 1 = 0$.
- B. $2x + y - 2z - 1 = 0$.
- C. $2x + y + z - 7 = 0$.
- D. $x + 2y + z - 6 = 0$.

Câu 41. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn: $z - (2 + 3i)\bar{z} = 1 - 9i$. Giá trị của $ab + 1$ là:

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

Câu 42. Khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a . $SA = SB = SC = a$, Cạnh SD thay đổi. Thể tích lớn nhất của khối chóp $S.ABCD$ là:

- A. $\frac{a^3}{4}$.
- B. $\frac{a^3}{2}$.
- C. $\frac{a^3}{8}$.
- D. $\frac{3a^3}{8}$.

Câu 43. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (2x - 1)^{-2}$.

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

Câu 44. Tập giá trị của hàm số $y = a^x$ ($a > 0; a \neq 1$) là:

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

Câu 45. Cho hình trụ có hai đường tròn đáy $(O; R)$ và $(O'; R)$, chiều cao $h = \sqrt{3}R$. Đoạn thẳng AB có hai đầu mút nằm trên hai đường tròn đáy hình trụ sao cho góc hợp bởi AB và trục của hình trụ là $\alpha = 30^\circ$. Thể tích tứ diện $ABOO'$ là:

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

Câu 46. Cho V là thể tích khối nón tròn xoay có bán kính đáy r và chiều cao h . V được cho bởi công thức nào sau đây:

- A. $V = \pi r^2 h$.
- B. $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$.
- C. $V = \frac{4}{3} \pi r^2 h$.
- D. $V = \frac{4}{3} \pi r^2 h$

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{2}$ và mặt phẳng $(\alpha): x + y + z - 1 = 0$. Gọi d là đường thẳng nằm trên (α) đồng thời cắt đường thẳng Δ và trục Oz . Một vectơ chỉ phương của d là:

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

Câu 48. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AB=1, AC=2, AA'=3$ và $\widehat{BAC}=120^\circ$. Gọi M, N lần lượt là các điểm trên cạnh BB', CC' sao cho $BM=3B'M, CN=2C'N$. Tính khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng $(A'BN)$.

- A. $\frac{9\sqrt{3}}{16\sqrt{46}}$. B. $\frac{9\sqrt{138}}{46}$. C. $\frac{9\sqrt{138}}{184}$. D. $\frac{3\sqrt{138}}{46}$.

Câu 49. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 6 = 0$. Trong đó z_1 có phần ảo âm. Giá trị biểu thức $M = |z_1| + |3z_1 - z_2|$ là:

- A. $\sqrt{6} - 4\sqrt{21}$ B. $\sqrt{6} - 2\sqrt{21}$ C. $\sqrt{6} + 2\sqrt{21}$ D. $\sqrt{6} + 4\sqrt{21}$

Câu 50. Tìm tất cả các giá trị m để đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x^2 + 2(m-1)x + m^2 - 2}$ có đúng hai tiệm cận đứng.

- A. $m < \frac{3}{2}$. B. $m > -\frac{3}{2}; m \neq 1$.
C. $m > -\frac{3}{2}$. D. $m < \frac{3}{2}; m \neq 1; m \neq -3$.

----- HẾT -----

MA TRẬN ĐỀ THI

Lớp	Chương	Nhận Biết	Thông Hiểu	Vận Dụng	Vận dụng cao
Đại số					
Lớp 12 (90%)	Chương 1: Hàm Số	C6 C9	C17 C33 C38	C12 C20 C22 C50	
	Chương 2: Hàm Số Lũy Thừa Hàm Số Mũ Và Hàm Số Lôgarit	C43 C44	C1 C7 C26 C32 C34	C21	
	Chương 3: Nguyên Hàm - Tích Phân Và Ứng Dụng	C29	C3 C16 C23	C25 C39	
	Chương 4: Số Phức	C11	C2 C41	C10 C49	
	Hình học				
	<u>Chương 1: Khối Đa Diện</u>		C18 C28	C8 C24 C36	C48
	Chương 2: Mặt Nón, Mặt Trụ, Mặt Cầu	C46	C45		
	Chương 3: Phương Pháp Tọa Độ Trong Không Gian	C13 C14	C15 C27	C19 C31 C40 C42 C47	

Đại số					
Lớp 11 (8%)	Chương 1: Hàm Số Lượng Giác Và Phương Trình Lượng Giác			C35	
	Chương 2: Tổ Hợp - Xác Suất		C30		
	Chương 3: Dãy Số, Cấp Số Cộng Và Cấp Số Nhân	C4			
	Chương 4: Giới Hạn	C37			
	Chương 5: Đạo Hàm				
Hình học					
	Chương 1: Phép Dời Hình Và Phép Đồng Dạng Trong Mặt Phẳng				
	Chương 2: Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian. Quan hệ song song				
	Chương 3: Vectơ trong không gian. Quan hệ vuông góc trong không gian				
Đại số					
Lớp 10 (2%)	Chương 1: Mệnh Đề Tập Hợp				
	Chương 2: Hàm Số Bậc Nhất Và Bậc Hai				
	Chương 3: Phương Trình, Hệ Phương Trình.				
	Chương 4: Bất Đẳng Thức. Bất Phương Trình			C5	
	Chương 5: Thống Kê				
	Chương 6: Cung Và Góc Lượng Giác. Công Thức Lượng Giác				
Hình học					
	Chương 1: Vectơ				

	Chương 2: Tích Vô Hướng Của Hai Vector Và Ứng Dụng				
	Chương 3: Phương Pháp Tọa Độ Trong Mặt Phẳng				
Tổng số câu		11	19	19	1
Điểm		2.2	3.8	3.8	0.2

ĐÁNH GIÁ ĐỀ THI

Mức độ đề thi: TRUNG BÌNH

+ Đánh giá sơ lược:

Kiến thức tập trung trong chương trình 12 còn lại 1 số câu hỏi lớp 11+10 chiếm 10%

Cấu trúc tương tự đề minh họa ra năm 2018-2019

20 câu VD-VDC phân loại học sinh

Chỉ có 1 câu hỏi khó ở mức VDC : C48

Chủ yếu câu hỏi ở mức thông hiểu và vận dụng

Đề phân loại học sinh ở mức khá

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

Câu 1.

Lời giải

$$\text{Hàm số xác định} \Leftrightarrow \begin{cases} 2m+1-x > 0 \\ x-m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 2m+1 \\ x > m \end{cases}$$

Suy ra, tập xác định của hàm số là $D = (m; 2m+1)$, với $m \geq -1$.

$$\text{Hàm số xác định trên } (2; 3) \text{ suy ra } (2; 3) \subset D \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 2 \\ 2m+1 \geq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 2 \\ m \geq 1 \end{cases}$$

Câu 2.

Lời giải

Gọi $z = x + yi$; $(x; y \in \mathbb{R})$ có điểm $M(x; y)$ biểu diễn z trên mặt phẳng tọa độ.

Từ giả thiết $|z+1-i| = |z-3i|$ suy ra $M \in \Delta: 2x+4y-7=0$.

Ta có: $z-i = x+(y-1)i$ có điểm $M'(x; y-1)$ biểu diễn z trên mặt phẳng tọa độ.

Ta có: $2x+4y-7=0 \Leftrightarrow 2x+4(y-1)-3=0 \Rightarrow M' \in \Delta': 2x+4y-3=0$.

$$\text{Vậy } |z-i|_{\min} = d(O; \Delta') = \frac{|-3|}{\sqrt{2^2+4^2}} = \frac{3\sqrt{5}}{10}, \text{ khi } z = \frac{3}{10} + \frac{8}{5}i.$$

Câu 3.

Lời giải

$$\text{Đặt } t = \sqrt{8-x^2} \Rightarrow t^2 = 8-x^2 \Rightarrow -tdt = xdx$$

$$\int \frac{x}{\sqrt{8-x^2}} dx = -\int \frac{tdt}{t} = -t + C = -\sqrt{8-x^2} + C.$$

$$\text{Vì } F(2) = 0 \text{ nên } C = 2. \text{ Ta có phương trình } -\sqrt{8-x^2} + 2 = x \Leftrightarrow x = 1 - \sqrt{3}$$

Câu 4.**Lời giải.** Chọn B**Câu 5.****Lời giải**

Chọn B

$$\text{Điều kiện: } -2 \leq x \leq 4. \text{ Xét } f(x) = \sqrt{2x^3 + 3x^2 + 6x + 16} - \sqrt{4-x} \text{ trên đoạn } [-2; 4].$$

$$\text{Có } f'(x) = \frac{3(x^2 + x + 1)}{\sqrt{2x^3 + 3x^2 + 6x + 16}} + \frac{1}{2\sqrt{4-x}} > 0, \forall x \in (-2; 4).$$

$$\text{Do đó hàm số đồng biến trên } [-2; 4], \text{ bpt } \Leftrightarrow f(x) \geq f(1) = 2\sqrt{3} \Leftrightarrow x \geq 1.$$

$$\text{So với điều kiện, tập nghiệm của bpt là } S = [1; 4] \Rightarrow a + b = 5.$$

Câu 6.**Lời giải**

Chọn D

Theo định nghĩa cực trị

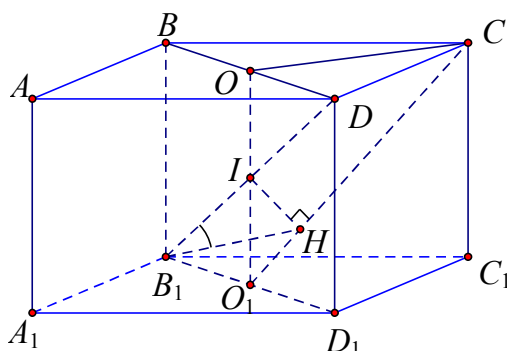
Câu 7.**Lời giải**

$$(*) \Leftrightarrow \log_2 a + \log_3 2 \cdot \log_2 a + \log_5 2 \cdot \log_2 a = \log_2 a \cdot \log_3 5 \cdot \log_5 a \cdot \log_5 a$$

$$\Leftrightarrow \log_2 a \cdot (1 + \log_3 2 + \log_5 2) = \log_2 a \cdot \log_3 5 \cdot \log_5^2 a$$

$$\Leftrightarrow \log_2 a \cdot (1 + \log_3 2 + \log_5 2 - \log_3 5 \cdot \log_5^2 a) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 a = 0 \\ 1 + \log_3 2 + \log_5 2 - \log_3 5 \cdot \log_5^2 a = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ \log_5 a = \pm \sqrt{\frac{1 + \log_3 2 + \log_5 2}{\log_3 5}} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a = 5^{\pm \sqrt{\frac{1 + \log_3 2 + \log_5 2}{\log_3 5}}} \end{cases}$$

Câu 8.**Lời giải**

Gọi O , O_1 lần lượt là tâm hình vuông $ABCD$ và $A_1B_1C_1D_1$; I là trung điểm của OO_1 ; H là hình chiếu vuông góc của I trên O_1C .

Ta có $B_1D_1 \perp (O_1IH) \Rightarrow IH \perp B_1D_1$ mà $IH \perp O_1C \Rightarrow IH \perp (B_1D_1C)$. Suy ra góc tạo bởi đường thẳng B_1D và (B_1D_1C) là $\varphi = \widehat{IB_1H}$.

$$\text{Ta có } B_1I = \frac{B_1D}{2} = \frac{\sqrt{x^2+2}}{2}; \quad \frac{1}{4IH^2} = \frac{1}{O_1O^2} + \frac{1}{OC^2} = \frac{1}{x^2} + 2 \Rightarrow IH = \frac{x}{2\sqrt{2x^2+1}}.$$

$$\text{Suy ra } \tan \varphi = \frac{IH}{B_1I} = \frac{\frac{x}{2\sqrt{2x^2+1}}}{\frac{\sqrt{x^2+2}}{2}} = \frac{x}{\sqrt{2x^2+1}\sqrt{x^2+2}}$$

Do $2x^2+1 \geq 3\sqrt[3]{x^4}$ và $x^2+2 \geq 3\sqrt[3]{x^2}$ nên $\tan \varphi \leq \frac{1}{3}$. Đẳng thức xảy ra khi $x=1$.

Câu 9.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x-3}{x-1} = -\infty$ và $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x-3}{x-1} = +\infty$ nên đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x=1$

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x-3}{x-1} = 2$ nên đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y=2$

Câu 10.

Lời giải

Gọi $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$).

Ta có $|x-2-4(y-4)i| = |x+(y-2)x| \Leftrightarrow y = -x+4$

Do đó tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là đường thẳng có phương trình $x+y-4=0$

Mặt khác $|z| = \sqrt{x^2+y^2} = \sqrt{x^2+x^2-8x+16} = \sqrt{2x^2-8x+16}$

Hay $|z| = \sqrt{2(x-2)^2+8} \geq 2\sqrt{2}$. Vậy $|z|_{\min} \Leftrightarrow x=2 \Rightarrow y=2$. Vậy $z=2+2i$

Câu 11.

Lời giải

Câu 12.

Lời giải

□ Gọi $M\left(x_0; \frac{2x_0-1}{x_0-2}\right) \in (C), (x_0 \neq 2)$. Phương trình tiếp tuyến tại M có dạng

$$\Delta: y = -\frac{3}{(x_0-2)^2}(x-x_0) + \frac{2x_0-1}{x_0-2}.$$

□ Giao điểm của Δ với tiệm cận đứng là $A\left(2; \frac{2x_0+2}{x_0-2}\right)$.

□ Giao điểm của Δ với tiệm cận ngang là $B(2x_0-2; 2)$.

□ Xét $\begin{cases} x_A + x_B = 2 + 2x_0 - 2 = 2x_0 \\ y_A + y_B = \frac{2x_0+2}{x_0-2} + 2 = 2 \cdot \frac{2x_0-1}{x_0-2} = 2y_0 \end{cases} \Rightarrow M$ là trung điểm của AB .

□ ΔIAB vuông tại I nên M là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác IAB .

$$\Rightarrow S = \pi R^2 = \pi IM^2 = \pi \left[(x_0-2)^2 + \left(\frac{2x_0-1}{x_0-2} - 2 \right)^2 \right] = \pi \left[(x_0-2)^2 + \frac{9}{(x_0-2)^2} \right] \geq 6\pi$$

$$\square \text{ Dấu "=" xảy ra khi } (x_0 - 2)^2 = \frac{9}{(x_0 - 2)^2} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = \sqrt{3} + 2 \Rightarrow y_0 = \sqrt{3} + 2 \\ x_0 = -\sqrt{3} + 2 \Rightarrow y_0 = -\sqrt{3} + 2 \end{cases}$$

$\square$ Với $x_0 = \sqrt{3} + 2 \Rightarrow \Delta: y = -x + 2\sqrt{3} + 4$ cắt 2 trục tọa độ tại $E(0; 2\sqrt{3} + 4)$ và $F(2\sqrt{3} + 4; 0)$, suy ra $S_{OEF} = \frac{1}{2}OE \cdot OF = 14 + 8\sqrt{3} \approx 27,8564$

$\square$ Với $x_0 = -\sqrt{3} + 2 \Rightarrow \Delta: y = -x - 2\sqrt{3} + 4$ cắt 2 trục tọa độ tại $E(0; -2\sqrt{3} + 4)$ và $F(-2\sqrt{3} + 4; 0)$, suy ra $S_{OEF} = \frac{1}{2}OE \cdot OF = 14 - 8\sqrt{3} \approx 0,1435$

Câu 13.

Câu 14.

Lời giải

Ta có: $\overline{MN} = (2; -6; 3)$ nên $MN = \sqrt{2^2 + (-6)^2 + 3^2} = 7$.

Câu 15.

Lời giải

Ta có $\overline{AB} = (3; 3; -3)$. Phương trình đường thẳng AB là $(d): \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 1 - t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$.

Gọi M là giao điểm của (d) và (P) , ta có hệ:

$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 1 - t \\ 3x - 4y + 5z + 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 1 - t \\ 3 + 3t - 8 - 4t + 5 - 5t + 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ x = 2 \\ y = 3 \\ z = 0 \end{cases} \Rightarrow M(2; 3; 0) \dots$$

Ta có $\overline{MA} = (-1; -1; 1)$, $\overline{MB} = (2; 2; -2) \Rightarrow \overline{MB} = -2\overline{MA}$. Vậy $\frac{MB}{MA} = 2$.

Câu 16.

Lời giải. Sử dụng bảng nguyên hàm.

Câu 17.

Lời giải

Chọn **A**.

Sau một vụ, trung bình số cá trên mỗi đơn vị diện tích mặt hồ cân nặng: $f(n) = nP(n) = 480n - 20n^2$.

$$f'(n) = 480 - 40n = 0 \Leftrightarrow n = 12$$

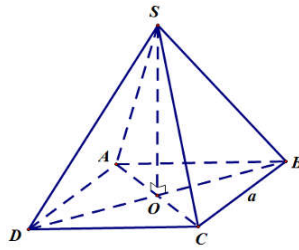
Bảng biến thiên:

n	0	12	$+\infty$
$f'(n)$		+	0 -
$f(n)$		$f(12)$	

Trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ, cần thả 12 con cá thì sau một vụ thu hoạch được nhiều gam cá nhất.

Câu 18.

Lời giải



Gọi O là tâm của hình vuông $ABCD$. Khi đó $SO \perp (ABCD)$.

Suy ra OB là hình chiếu của SB trên $(ABCD)$ nên góc giữa SB và $(ABCD)$ là $\widehat{SBO} = 45^\circ$.

$$\text{Ta có } \cos 45^\circ = \frac{BO}{SB} \Rightarrow SB = \frac{BO}{\cos 45^\circ} = a \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = a.$$

Suy ra $SB = SA = SC = SD = a$ hay SAB, SBC, SCD, SDA là các tam giác đều cạnh a .

Diện tích toàn phần của hình chóp $S.ABCD$ là.

$$S = S_{\Delta SAB} + S_{\Delta SBC} + S_{\Delta SCD} + S_{\Delta SDA} + S_{ABCD} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} + \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} + \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} + \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} + a^2 = (1 + \sqrt{3})a^2.$$

Câu 19.

Lời giải

Ta có: $M \in d$ nên $M(t; -1+2t; -2+3t)$.

$$d(M(P)) = \frac{|t+2(-1+2t)-2(-2+3t)+3|}{\sqrt{1^2+2^2+(-2)^2}} = \frac{|-t+5|}{3} = 2.$$

$$\Leftrightarrow |-t+5| = 6 \Leftrightarrow \begin{cases} -t+5 = 6 \\ -t+5 = -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = 11 > 0 \end{cases}.$$

Ta có $t = -1 \Rightarrow M(-1; -3; -5)$.

Câu 20.

Lời giải

Chọn D

Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{-m\}$. Ta có $y' = \frac{m^2 - 4}{(x+m)^2}$. Để hàm số giảm trên khoảng $(-\infty; 1)$

$$\Leftrightarrow y' < 0, \forall x \in (-\infty; 1) \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 4 < 0 \\ 1 \leq -m \end{cases} \Leftrightarrow -2 < m \leq -1$$

$$\widehat{(SBC), (ABC)} = \widehat{SMA} = 60^\circ.$$

Tam giác SAM vuông tại A : $\tan \widehat{SMA} = \frac{SA}{AM} \Rightarrow SA = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{3} = \frac{3}{2}.$

$$JA = \frac{SA}{2} = \frac{3}{4}.$$

$$\Delta IAG \text{ vuông tại } J: R = IA = \sqrt{IG^2 + AG^2} = \sqrt{JA^2 + AG^2} = \sqrt{\frac{9}{16} + \frac{1}{3}} = \frac{\sqrt{129}}{12}.$$

$$S = 4\pi R^2 = 4\pi \frac{129}{144} = \frac{43\pi}{12}.$$

Câu 25.

Lời giải

Ta có $I = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx = \int_{-\frac{\pi}{2}}^0 f(x)dx + \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx$

Tính $I_1 = \int_{-\frac{\pi}{2}}^0 f(x)dx$. Đặt $x = -t \Rightarrow dx = -dt \Rightarrow I_1 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(-t)dt = \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(-x)dx$.

Thay vào, ta được $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} [f(-x) + f(x)]dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{2(1 + \cos 2x)}dx = 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} |\cos x|dx = 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos xdx = 2.$

Câu 26.

Lời giải

Chọn A

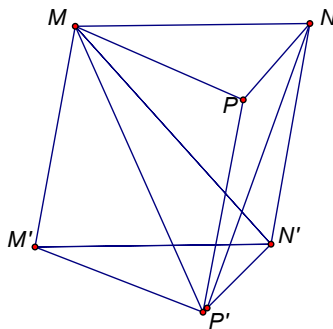
Câu 27.

Lời giải

Theo đề ta có mặt cầu đường kính AB có tâm là trung điểm $I(-1;0;1)$ của AB và bán kính $R = \frac{AB}{2} = \sqrt{2}.$

Nên phương trình mặt cầu là: $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 2.$

Câu 28.



Cắt khối lăng trụ $MNP.M'N'P'$ bởi các mặt phẳng (MNP') và (MNP') ta được ba khối tứ diện là $P.MNP'$; $P.MNN'$; $M'.MN'P'$.

Câu 29.

Câu 30.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu là: $n(\Omega) = 5!$.

Gọi A là biến cố “số tìm được không bắt đầu bởi 135”.

Thì biến cố $\bar{A}$ là biến cố “số tìm được bắt đầu bởi 135”

Buộc các số 135 lại thì ta còn 3 phần tử. Số các số tạo thành thỏa mãn số 135 đứng đầu là $1.2.1 = 2$ cách

$$\Rightarrow n(A) = 120 - 2 = 118 \text{ cách}$$

$$\text{Nên } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{118}{120} = \frac{59}{60}$$

Câu 31.

Lời giải

Do $d \subset (Oyz) \Rightarrow \vec{u_d} \cdot \vec{i} = 0 \Rightarrow$ loại đáp án A,

B. Lại có $d \cap (Oyz) = M(0; -7; -5) \Rightarrow M \in d'$

Câu 32.

Lời giải

Phương trình tương đương với $\frac{3}{3^x} = 2 + \left(\frac{1}{9}\right)^x \Leftrightarrow 3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x = 2 + \left(\frac{1}{3}\right)^{2x}$.

Đặt $t = \left(\frac{1}{3}\right)^x, t > 0$. Phương trình trở thành $3t = 2 + t^2 \Leftrightarrow t^2 - 3t + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = 2 \end{cases}$.

• Với $t = 1$, ta được $\left(\frac{1}{3}\right)^x = 1 \Leftrightarrow x = 0$.

• Với $t = 2$, ta được $\left(\frac{1}{3}\right)^x = 2 \Leftrightarrow x = \log_{\frac{1}{3}} 2 = -\log_3 2 < 0$.

Vậy phương trình có một nghiệm âm.

Câu 33.

Lời giải

Chọn

D.

Khảo sát hàm số $(C): y = -2x^4 + 2x^2 + 1$ tìm được $y_{CT} = 1, y_{CB} = \frac{3}{2}$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow 3m = 1 \Leftrightarrow m = \frac{1}{3}$. Vậy chọn $m = \frac{1}{3}$.

Câu 34.

Lời giải

Với $x \geq 1 \Rightarrow 5^x \geq 5 \Rightarrow \log_2(5^x - 1) \geq \log_2(5 - 1) = 2$ hay $t \geq 2$.

Khi đó bài toán được phát biểu lại là: “Tìm m để phương trình có nghiệm $t \geq 2$ ”.

Xét hàm số $f(t) = t^2 + t, \forall t \geq 2, f'(t) = 2t + 1 > 0, \forall t \geq 2$

Suy ra hàm số đồng biến với $t \geq 2$.

Khi đó phương trình có nghiệm khi $2m \geq 6 \Leftrightarrow m \geq 3$.

Vậy $m \geq 3$ là các giá trị cần tìm.

t	2	$+\infty$
f'	+	
f	6	$+\infty$

Câu 35.

Lời giải

Xét $\cos x = 0$, ta có $1 + 0 = 2 \cdot (1 + 0)$. Vậy $\cos x = 0$ không là nghiệm của phương trình.

Chia cả 2 vế phương trình cho $\cos^{2020} x \neq 0, \frac{1}{\cos^2 x} \cdot \tan^{2018} x + \frac{1}{\cos^2 x} = 2(\tan^{2020} x + 1)(1)$

$$(1) \Leftrightarrow (1 + \tan^2 x) \tan^{2018} x + 1 + \tan^2 x = 2(\tan^{2020} x + 1)$$

Đặt $t = \tan x$, phương trình trở thành $(1 + t^2)t^{2018} + 1 + t^2 = 2(1 + t^{2020}) \Leftrightarrow t^{2018} + t^{2020} + 1 + t^2 = 2 + 2t^{2020}$

$$\Leftrightarrow t^{2020} + 1 - t^{2018} - t^2 = 0 \Leftrightarrow t^{2018}(t^2 - 1) - (t^2 - 1) = 0 \Leftrightarrow (t^{2018} - 1)(t^2 - 1) = 0$$

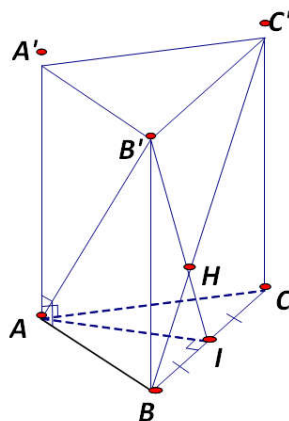
$$\Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = -1 \end{cases} \Rightarrow \tan x = \pm 1 \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{4} + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z}).$$

Do $x \in (0; 2018) \Rightarrow 0 < \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} < 2018 \Rightarrow 0 \leq k \leq 1284, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy tổng các nghiệm của phương trình trong khoảng $(0; 2018)$ bằng

$$\frac{\pi}{4} \cdot 1285 + (1 + 2 + \dots + 1284) \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{4} \cdot 1285 + \frac{1284 \cdot 1285}{4} \pi = \left(\frac{1285}{2} \right)^2 \pi.$$

Câu 36.



Lời giải

Gọi I là trung điểm BC . Vì $ABCA'B'C'$ là lăng trụ tam giác đều nên.

$$AI \perp (BB'C'C) \Rightarrow AI \perp BC'.$$

Lại có giả thiết $AC' \perp BC'$ nên suy ra $BC' \perp (AIB') \Rightarrow BC' \perp B'I$.

Gọi $H = B'I \cap BC'$.

$$\text{Ta có } \triangle BHI \text{ đồng dạng } \triangle C'HB' \Rightarrow \frac{HI}{B'H} = \frac{BI}{B'C'} = \frac{1}{2} \Rightarrow B'H = 2HI \Rightarrow B'I = 3HI.$$

$$\text{Xét tam giác vuông } B'BI \text{ có } BI^2 = HI \cdot B'I = 3HI^2 \Rightarrow HI = \sqrt{\frac{BI^2}{3}} = \sqrt{\frac{a^2}{12}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

$$\text{Suy ra } BB' = \sqrt{B'I^2 - BI^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

$$\text{Vậy } V = S_{\triangle ABC} \cdot BB' = a^2 \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{a^3\sqrt{6}}{8}.$$

Câu 37.

Lời giải

$$\text{Ta có } I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n-3}{2n^2+3n+1} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{2}{n} - \frac{3}{n^2}}{2 + \frac{3}{n} + \frac{1}{n^2}} = 0.$$

Câu 38.

Lời giải

Chọn **A**.

Đáp án A đúng vì có tiệm cận đứng $x = -1$, tiệm cận ngang $y = 1$, $y = -1$.

Đáp án B sai vì hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$ và $(-1; 0)$

Đáp án C sai vì đồ thị hàm số có 3 tiệm cận.

Đáp án D sai vì hàm số không có giá trị lớn nhất.

Câu 39.

Lời giải

$$\text{Ta có } |x-2| = \begin{cases} x-2. & \text{Khi } x \geq 2 \\ 2-x. & \text{Khi } x \leq 2 \end{cases}$$

$$\text{Do đó } I = \int_1^2 \frac{2|x-2|+1}{x} dx + \int_2^5 \frac{2|x-2|+1}{x} dx.$$

$$= \int_1^2 \frac{2(2-x)+1}{x} dx + \int_2^5 \frac{2(x-2)+1}{x} dx.$$

$$= \int_1^2 \left(\frac{5}{x} - 2 \right) dx + \int_2^5 \left(2 - \frac{3}{x} \right) dx.$$

$$= (5 \ln x - 2x) \Big|_1^2 + (2x - 3 \ln x) \Big|_2^5.$$

$$= 4 + 8 \ln 2 - 3 \ln 5.$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 8 \\ b = -3 \end{cases} \Rightarrow S = a + b = 5.$$

Câu 40.

Lời giải

Gọi $A(a; 0; 0)$, $B(0; b; 0)$ và $C(0; 0; c)$ với $a > 0, b > 0, c > 0$.

Phương trình mặt phẳng $(\alpha): \frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$.

$$\text{Do } M \in (\alpha) \text{ nên } \frac{2}{a} + \frac{1}{b} + \frac{2}{c} = 1. \text{ Suy ra } 1 = \frac{2}{a} + \frac{1}{b} + \frac{2}{c} \geq 3 \sqrt[3]{\frac{2}{a} \cdot \frac{1}{b} \cdot \frac{2}{c}} \Rightarrow abc \geq 108.$$

Ta có: $V_{ABC} = \frac{1}{6} abc \geq \frac{1}{6} \cdot 108 = 18$. Đẳng thức xảy ra khi $a = c = 6; b = 3$.

Vậy phương trình $(\alpha): \frac{x}{6} + \frac{y}{3} + \frac{z}{6} = 1$ hay $(\alpha): x + 2y + z - 6 = 0$.

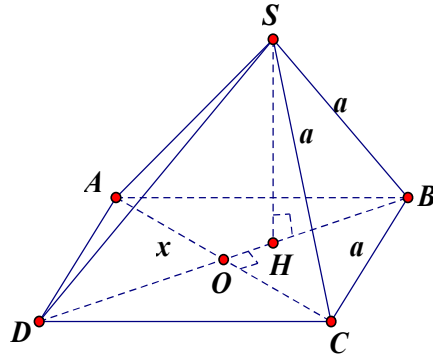
Câu 41.

Lời giải

$$z = a + bi \quad (a, b \in \mathbb{R}). \text{ Vậy ta có } a + bi - (2 + 3i)(a - bi) = 1 - 9i \Leftrightarrow \begin{cases} -a - 3b = 1 \\ 3a - 3b = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -1 \end{cases} \Rightarrow ab + 1 = -1$$

Câu 42.

Lời giải



Khi SD thay đổi thì AC thay đổi. Đặt $AC = x$. Gọi $O = AC \cap BD$.

Vì $SA = SB = SC$ nên chân đường cao SH trùng với tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác $ABC \Rightarrow H \in BO$.

$$\text{Ta có } OB = \sqrt{a^2 - \left(\frac{x}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{4a^2 - x^2}{4}} = \frac{\sqrt{4a^2 - x^2}}{2}.$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} OB \cdot AC = \frac{1}{2} x \cdot \frac{\sqrt{4a^2 - x^2}}{2} = \frac{x\sqrt{4a^2 - x^2}}{4}.$$

$$HB = R = \frac{a \cdot a \cdot x}{4S_{ABC}} = \frac{a^2 x}{4 \cdot \frac{x\sqrt{4a^2 - x^2}}{4}} = \frac{a^2}{\sqrt{4a^2 - x^2}}.$$

$$SH = \sqrt{SB^2 - BH^2} = \sqrt{a^2 - \frac{a^4}{4a^2 - x^2}} = \frac{a\sqrt{3a^2 - x^2}}{\sqrt{4a^2 - x^2}}.$$

$$V_{S.ABCD} = 2V_{S.ABC} = 2 \cdot \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABC} = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3a^2 - x^2}}{\sqrt{4a^2 - x^2}} \cdot \frac{x\sqrt{4a^2 - x^2}}{4}.$$

$$= \frac{1}{3} a \left(x \sqrt{3a^2 - x^2} \right) \leq \frac{1}{3} a \left(\frac{x^2 + 3a^2 - x^2}{2} \right) = \frac{a^3}{2}.$$

Câu 43.

Lời giải

Điều kiện: $2x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{1}{2}$. Chọn C

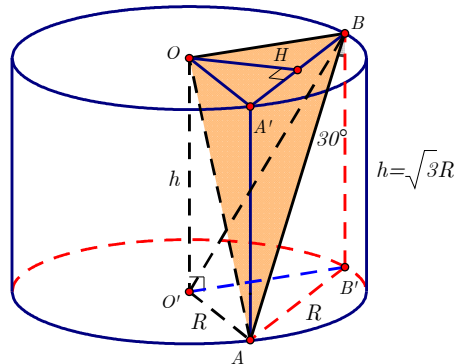
Câu 44.

Lời giải. Chọn D do tính chất của hàm mũ

Câu 45.

Lời giải

Ta có hình vẽ như sau:



Ta có: $OO' \parallel BB'$ nên $(\widehat{AB, OO'}) = (\widehat{AB, BB'}) = \widehat{ABB'} = 30^\circ$.

Đặt $V = V_{OA'B.O'AB'}$.

Ta có: $V_{OA'B.O'AB'} = V_{B.O'AB'} + V_{B.OA'AO} = \frac{1}{3}V + V_{B.OA'AO} \Rightarrow V_{B.OA'AO} = \frac{2}{3}V$.

Mà $\frac{d(A', (OBA))}{d(O', (OBA))} = \frac{IA'}{IO'} = 1$ nên $V_{A'.OAB} = V_{O'.OAB} = \frac{1}{3}V$.

Ta có $OB' = R, AB' = R$ nên tam giác $O'AB'$ đều nên có diện tích bằng $\frac{R^2\sqrt{3}}{4}$.

Vậy ta có $V_{O'.OAB} = \frac{1}{3}V = \frac{1}{3}\sqrt{3}R\left(\frac{R^2\sqrt{3}}{4}\right) = \frac{R^3}{4}$

Câu 46.

Câu 47.

Lời giải

+ Gọi $A = d \cap \Delta \Rightarrow A \in \Delta \Rightarrow A(2+t; 2+t; 1+2t)$.

Vì $A \in d \subset (\alpha) \Rightarrow A \in (\alpha) \Rightarrow 2+t+2+t+1+2t-1=0 \Leftrightarrow t=-1 \Rightarrow A(1; 1; -1)$.

+ Gọi $B = d \cap Oz \Rightarrow B(0; 0; b)$.

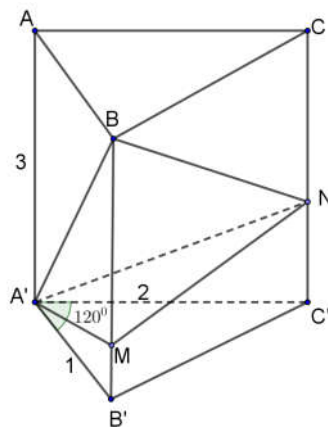
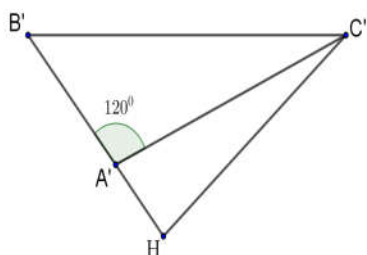
Vì $B \in d \subset (\alpha) \Rightarrow B \in (\alpha) \Rightarrow b-1=0 \Leftrightarrow b=1 \Rightarrow B(0; 0; 1)$.

Khi đó một VTCP của đường thẳng d là $\overrightarrow{AB} = (-1; -1; 2) = -(1; 1; -2)$. Vậy vectơ $\vec{u} = (1; 1; -2)$ cũng là một VTCP của đường thẳng d .

Câu 48.

Lời giải

Ta có



$$S_{\Delta A'BM} = \frac{1}{2} BM \cdot A'M = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot 3 \cdot 1 = \frac{9}{8}.$$

Trong mặt phẳng $(A'B'C')$ kẻ

$$C'H \perp A'B' (H \in A'B') \Rightarrow C'H \perp (A'BM).$$

$$\text{Khi đó } C'H = A'C' \cdot \sin \widehat{B'A'C'} = \sqrt{3}.$$

$$\text{Xét tam giác vuông } ABA': A'B^2 = AB^2 + AA'^2 = 10.$$

$$\text{Áp dụng định lý cosin cho tam giác } ABC: BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos \widehat{BAC} \Leftrightarrow BC^2 = 7$$

$$\text{Xét tam giác vuông } BCN: BN^2 = BC^2 + CN^2 = 11.$$

$$\text{Xét tam giác vuông } A'C'N: A'N^2 = A'C'^2 + CN^2 = 5.$$

$$\text{Áp dụng hệ quả của định lí cosin cho tam giác } A'BN: \cos \widehat{NBA'} = \frac{A'B^2 + BN^2 - A'N^2}{2.A'B.BN} = \frac{10+11-5}{2.\sqrt{10}.\sqrt{11}} = \frac{8}{\sqrt{110}}$$

$$\Rightarrow \sin \widehat{NBA'} = \sqrt{\frac{23}{55}}$$

$$\Rightarrow S_{\Delta A'BN} = \frac{1}{2} A'B.BN . \sin \widehat{NBA'} = \frac{1}{2} . \sqrt{10} . \sqrt{11} . \sqrt{\frac{23}{55}} = \frac{\sqrt{46}}{2} .$$

$$\text{Mà } S_{\Delta A'BN} . d(M, (A'BN)) = S_{\Delta A'BM} . CH \Rightarrow d(M, (A'BN)) = \frac{S_{\Delta A'BM} . CH}{S_{\Delta A'BN}} = \frac{9\sqrt{138}}{184} .$$

Câu 49.

Lời giải

$$z^2 - 2z + 6 = 0 \Leftrightarrow (z-1)^2 + 5 = 0 \Leftrightarrow z = 1 \pm \sqrt{5}i$$

$$\Rightarrow z_1 = 1 - \sqrt{5}i; z_2 = 1 + \sqrt{5}i$$

$$\Rightarrow M = |z_1| + |3z_1 - z_2| = |1 - \sqrt{5}i| + |2 - 4\sqrt{5}i| = \sqrt{6} + \sqrt{84} = \sqrt{6} + 2\sqrt{21}$$

Câu 50.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Đồ thị hàm số } y = \frac{x-1}{x^2 + 2(m-1)x + m^2 - 2} \text{ có đúng hai tiệm cận đứng}$$

$$\Leftrightarrow \text{phương trình } f(x) = x^2 + 2(m-1)x + m^2 - 2 = 0 \text{ có 2 nghiệm phân biệt khác 1.}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ f(1) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m-1)^2 - (m^2 - 2) > 0 \\ 1 + 2(m-1) + m^2 - 2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2m + 3 > 0 \\ m^2 + 2m - 3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < \frac{3}{2} \\ m \neq 1 \\ m \neq -3 \end{cases} .$$