

ĐỀ THI THỬ

Mã đề thi 189

Họ và tên: Lớp:

Câu 1. Giá trị của a sao cho phương trình $\log_2(x+a)=3$ có nghiệm $x=2$ là

- A. 10 B. 5 C. 6 D. 1

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua điểm $M(3;2;1)$ và có vector phương $\vec{u}=(-1;5;2)$

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

Câu 3. Tìm tất cả các giá thực của tham số m sao cho hàm số $y=2x^3-3x^2-6mx+m$ nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

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

Câu 4. Biết rằng đồ thị hàm số $y=f(x)=ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$, ($a,b,c,d,e \in \mathbb{R}$; $a \neq 0$, $b \neq 0$) cắt trục Ox tại 4 điểm phân biệt. Khi đó đồ thị hàm số $y=g(x)=(4ax^3+3bx^2+2cx+d)^2-2(6ax^2+3bx+c).(ax^4+bx^3+cx^2+dx+e)$ cắt trục Ox tại bao nhiêu điểm?

- A. 0. B. 4. C. 2. D. 6.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $I(2;4;-1)$ và $A(0;2;3)$. Phương trình mặt cầu có tâm I và đi qua điểm A là:

- A. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-1)^2=2\sqrt{6}$ B. $(x-2)^2+(y-4)^2+(z+1)^2=2\sqrt{6}$
- C. $(x-2)^2+(y-4)^2+(z+1)^2=24$ D. $(x+2)^2+(y+4)^2+(z-1)^2=24$

Câu 6. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y			0		$-\frac{5}{2}$		0		
	$-\infty$								$-\infty$

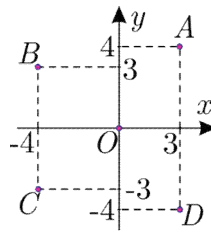
Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A. 1. B. -1. C. 0. D. $-\frac{5}{2}$.

Câu 7. Một nhóm gồm 10 học sinh trong đó có An và Bình, đứng ngẫu nhiên thành một hàng. Xác suất để An và Bình đứng cạnh nhau là

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{1}{10}$. C. $\frac{1}{5}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 8. Điểm nào trong hình vẽ bên dưới là điểm biểu diễn của số phức $z=3-4i$?



A. Điểm A.

B. Điểm B.

C. Điểm C.

D. Điểm D.

Câu 9. Biết thể tích khí CO_2 năm 1998 là $V(m^3)$. 10 năm tiếp theo, thể tích CO_2 tăng $a\%$, 10 năm tiếp theo nữa, thể tích CO_2 tăng $n\%$. Thể tích khí CO_2 năm 2016 là

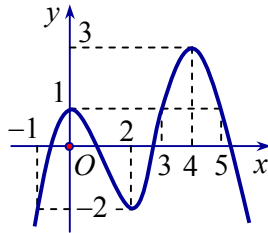
A. $V_{2016} = V \cdot \frac{((100+a)(100+n))^{10}}{10^{20}} (m^3)$.

B. $V_{2016} = V + V \cdot (1+a+n)^{18} (m^3)$.

C. $V_{2016} = V \cdot \frac{(100+a)^{10} \cdot (100+n)^8}{10^{36}} (m^3)$.

D. $V_{2016} = V \cdot (1+a+n)^{18} (m^3)$.

Câu 10. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 5]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên $[-1; 5]$. Giá trị của $M - m$ bằng ?



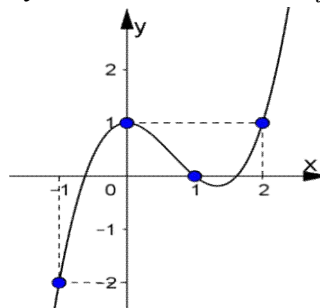
A. 4.

B. 1.

C. 6.

D. 5.

Câu 11. Cho hàm số $f(x)$, hình vẽ dưới đây là đồ thị của đạo hàm $f'(x)$.



Hàm số $g(x) = f(x) - \frac{x^3}{3} + x^2 - x + 2$ đạt cực đại tại điểm nào?

A. $x = 0$

B. $x = 1$

C. $x = -1$

D. $x = 2$

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 1)$ và đường thẳng $(d): \frac{x+2}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{2}$. Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua M và chứa đường thẳng (d) .

A. $(\alpha): 2y + z - 5 = 0$.

B. $(\alpha): -2y + z + 3 = 0$.

C. $(\alpha): 6x + 10y - 11z - 16 = 0$.

D. $(\alpha): 6x + 10y - 11z - 36 = 0$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): x + y + z - 1 = 0$; $(\beta): 2x - y + mz - m + 1 = 0$ ($m \in \mathbb{R}$). Để $(\alpha) \perp (\beta)$ thì m phải có giá trị bằng:

A. 1.

B. -4.

C. -1.

D. 0.

Câu 14. Nếu 2 số thực x, y thỏa: $x(3+2i) + y(1-4i) = 1+24i$ thì $x+y$ bằng:

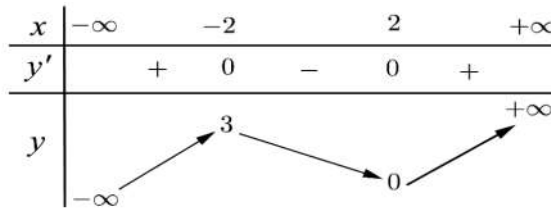
A. -3.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(3-x)-2}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng

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

Câu 16. Đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 1$ cắt trục Ox tại mấy điểm?

- A. 3. B. 4. C. 0. D. 2.

Câu 17. Có bao nhiêu giá trị nguyên m để phương trình $(8\sin^3 x - m)^3 = 162\sin x + 27m$ có nghiệm thỏa mãn $0 < x < \frac{\pi}{3}$?

- A. 1. B. 3. C. Vô số. D. 2.

Câu 18. Trên mặt phẳng phức, tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - (2 - 3i)| = 2$ là đường tròn có phương trình nào sau đây?

- A. $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 9 = 0$. B. $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 9 = 0$.
C. $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 11 = 0$. D. $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 11 = 0$.

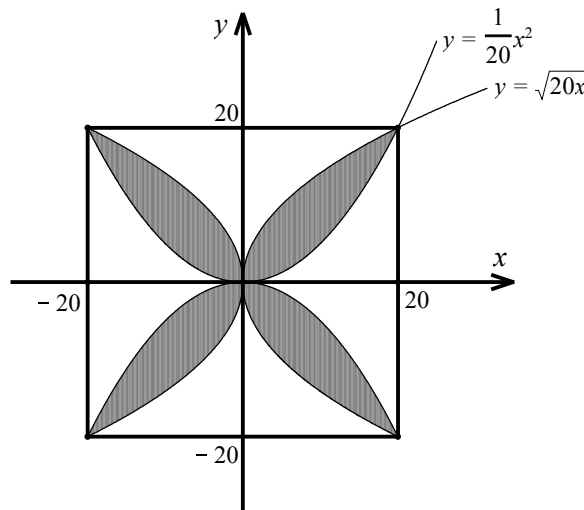
Câu 19. Cho $\int_1^3 f(x)dx = 3$ và $\int_1^3 g(x)dx = 4$, khi đó $\int_1^3 [4f(x) + g(x)]dx$ bằng

- A. 7. B. 16. C. 19. D. 11.

Câu 20. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $AA' = a\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt đáy trùng với trung điểm I của đoạn thẳng AB . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{33}}{24}$. B. $\frac{3a^3}{4}$. C. $\frac{a^3\sqrt{33}}{8}$. D. $\frac{a^3\sqrt{11}}{4}$.

Câu 21. Một viên gạch hoa hình vuông cạnh $40cm$ được thiết kế như hình bên dưới. Diện tích mỗi cánh hoa bằng



- A. $250cm^2$. B. $800cm^2$. C. $\frac{800}{3}cm^2$. D. $\frac{400}{3}cm^2$.

Câu 22. Giá trị của $I = \int \left(\frac{x^2 + 2}{x} \right) \ln x dx$ bằng:

- A. $I = 2\ln^2 x + \frac{x^2}{2}\ln x - \frac{x^2}{4} + C$. B. $I = \frac{\ln^2 x}{2} + \frac{x^2}{2}\ln x - \frac{x^2}{4} + C$.

C. $I = \ln^2 x + \frac{x^2}{2} \ln x - \frac{x^2}{4} + C.$

D. $I = \ln^2 x + \frac{x^2}{2} \ln x - \frac{x^2}{2} + C.$

Câu 23. Biết $\log_6 2 = a$, $\log_6 5 = b$. Tính $I = \log_3 5$ theo a, b .

A. $I = \frac{b}{1-a}$

B. $I = \frac{b}{a-1}$

C. $I = \frac{b}{a}$

D. $I = \frac{b}{1+a}$

Câu 24. Một người gửi tiết kiệm ngân hàng, mỗi tháng gửi 1 triệu đồng, với lãi suất kép 1% trên tháng. Gửi được hai năm 3 tháng người đó có công việc nên đã rút toàn bộ gốc và lãi về. Số tiền người đó được rút là.

A. $100 \cdot [(1,01)^6 - 1]$ triệu đồng.

B. $101 \cdot [(1,01)^{27} - 1]$ triệu đồng.

C. $100 \cdot [(1,01)^{27} - 1]$ triệu đồng.

D. $101 \cdot [(1,01)^{26} - 1]$ triệu đồng.

Câu 25. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{-x} + 1$ là

A. $-e^{-x} + x + C.$

B. $e^{-x} + x + C.$

C. $e^x + x + C.$

D. $-e^x + x + C.$

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(10;6;-2)$, $B(5;10;-9)$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x + 2y + z - 12 = 0$. Điểm M di động trên mặt phẳng (α) sao cho MA, MB luôn tạo với (α) các góc bằng nhau. Biết rằng M luôn thuộc một đường tròn (ω) cố định. Hoành độ của tâm đường tròn (ω) bằng

A. 2.

B. 10.

C. -4.

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

Câu 27. Tập nghiệm của phương trình $4^x - 5 \cdot 2^x + 4 = 0$ là

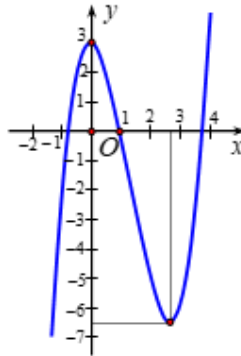
A. $\{1; 4\}.$

B. $\{1\}.$

C. $\{0\}.$

D. $\{0; 2\}.$

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên dưới. Đặt $g(x) = f[f(x)]$. Tìm số nghiệm của phương trình $g'(x) = 0$.



A. 4

B. 6

C. 2

D. 8

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d song song với đường thẳng

$(\Delta): \begin{cases} x = -2 + t \\ y = -1 - 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$, có vectơ chỉ phương là:

A. $\vec{u} = (-1; -3; 4).$

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

C. $\vec{u} = (1; -2; 1).$

D. $\vec{u} = (0; -2; 3).$

Câu 30. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = \frac{1}{4}$, $d = -\frac{1}{4}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau đây?

A. $S_5 = -\frac{5}{4}.$

B. $S_5 = -\frac{3}{4}.$

C. $S_5 = -\frac{15}{4}.$

D. $S_5 = -\frac{9}{4}.$

Câu 31. Cho $I = \int_1^2 \frac{x + \ln x}{(x+1)^2} dx = \frac{a}{b} \ln 2 - \frac{1}{c}$ với a, b, m là các số nguyên dương và các phân số là phân số tối giản. Tính giá trị của biểu thức $S = \frac{a+b}{c}.$

A. $S = \frac{1}{3}$.

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

C. $S = \frac{5}{6}$.

D. $S = \frac{1}{2}$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AD . Tính khoảng cách từ điểm D đến mặt phẳng (SCN) theo a .

A. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

B. $\frac{a\sqrt{2}}{4}$.

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

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

Câu 33. Biết phương trình $z^2 + az + b = 0$ với $a, b \in \mathbb{R}$ có một nghiệm $z = 1 + 2i$. Tính $a + b$

A. 1.

B. -5.

C. -3.

D. 3.

Câu 34. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_2(x + e^x)$.

A. $y' = \frac{1 + e^x}{(x + e^x) \ln 2}$.

B. $y' = \frac{1 + e^x}{x + e^x}$.

C. $y' = \frac{1}{(x + e^x) \ln 2}$.

D. $y' = \frac{1 + e^x}{\ln 2}$.

Câu 35. Với k và n là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn $k \leq n$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $A_n^k = n!k!$

B. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$

C. $A_n^k = \frac{n!}{k!}$

D. $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$ cho $A(-3; 0; 0)$, $B(0; 0; 3)$, $C(0; -3; 0)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 3 = 0$. Tìm trên (P) điểm M sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}|$ nhỏ nhất

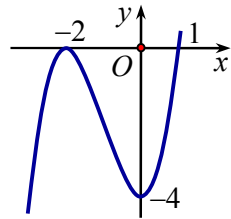
A. $M(-3; 3; 3)$.

B. $M(-3; -3; 3)$.

C. $M(3; -3; 3)$.

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

Câu 37. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y = \frac{x-4}{x+1}$.

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

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

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

Câu 38. Tính bán kính r của mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật có 3 kích thước là a, b, c .

A. $r = \frac{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}{3}$

B. $r = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

C. $r = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

D. $r = \frac{1}{2}(a + b + c)$

Câu 39. Hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $AC = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = 2a$. Gọi φ là góc tạo bởi hai mặt phẳng $(SAC), (SBC)$. Tính $\cos \varphi = ?$

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

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

C. $\frac{\sqrt{15}}{5}$.

D. $\frac{\sqrt{3}}{5}$.

Câu 40. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_2 \frac{1}{5^{x-x^2}} = \log_{\frac{1}{2}} 5^{6x-1}$ bằng

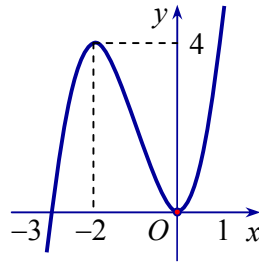
A. $P = 5$.

B. $P = -5$.

C. $P = -7$.

D. $P = 7$.

Câu 41. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-2; 0)$. B. $(-\infty; -2)$. C. $(-2; 1)$. D. $(0; 4)$.

Câu 42. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}, a > 0$) thỏa $z\bar{z} - 12|z| + (z - \bar{z}) = 13 - 10i$. Tính $S = a + b$.

- A. $S = 17$. B. $S = -17$. C. $S = 5$. D. $S = 7$.

Câu 43. Tập nghiệm của bất phương trình $(0,125)^{x^2} > \left(\frac{1}{8}\right)^{5x-6}$

- A. $(3; +\infty)$. B. $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$. C. $(-\infty; 2)$. D. $(2; 3)$.

Câu 44. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có các kích thước là $AB = 2$, $AD = 3$, $AA' = 4$. Gọi (N) là hình nón có đỉnh là tâm của mặt $ABB'A'$ và đường tròn đáy là đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật $CDD'C'$. Tính thể tích V của khối nón (N) .

- A. 5π . B. 8π . C. $\frac{25}{6}\pi$. D. $\frac{13}{3}\pi$.

Câu 45. Thể tích khối nón có bán kính bằng $2a$ và chiều cao bằng $3a$ là:

- A. $2\pi a^3$ B. $4\pi a^3$ C. $12\pi a^3$ D. πa^3

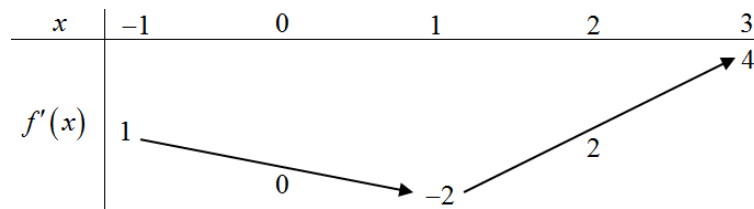
Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; -1)$, $B(-3; 3; 1)$. Trung điểm M của đoạn thẳng AB có tọa độ là

- A. $(-1; 2; 0)$. B. $(-2; 4; 0)$. C. $(-2; 1; 1)$. D. $(-4; 2; 2)$.

Câu 47. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M , N , P lần lượt là các điểm thuộc các cạnh AA' , BB' , CC' sao cho $AM = 2MA'$, $NB' = 2NB$, $PC = PC'$. Gọi V_1 , V_2 lần lượt là thể tích của hai khối đa diện $ABCMNP$ và $A'B'C'MNP$. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$. B. $\frac{V_1}{V_2} = 1$. C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3}$. D. $\frac{V_1}{V_2} = 2$.

Câu 48. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Bảng biến thiên của hàm số $y = f'(x)$ được cho như hình vẽ.



Hàm số $y = f\left(1 - \frac{x}{2}\right) + x$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(2; 4)$ B. $(-4; -2)$ C. $(-2; 0)$ D. $(0; 2)$

Câu 49. Cho khối nón tròn xoay có chiều cao h , đường sinh l và bán kính đường tròn đáy bằng R . Tính diện tích toàn phần của khối nón.

- A. $S_{tp} = 2\pi R(l + R)$. B. $S_{tp} = \pi R(2l + R)$. C. $S_{tp} = \pi R(l + R)$. D. $S_{tp} = \pi R(l + 2R)$.

Câu 50. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

Tìm số nghiệm thực của phương trình $f(x)+1=0$.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 0

----- 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 C37 C41	C3 C10 C15 C16 C50	C11 C28	C4 C48
	Chương 2: Hàm Số Lũy Thừa Hàm Số Mũ Và Hàm Số Lôgarit	C1	C23 C24 C25 C27 C43	C9 C40	
	Chương 3: Nguyên Hàm - Tích Phân Và Ứng Dụng		C19 C21	C22 C31	
	Chương 4: Số Phức	C8	C14 C18 C33	C26 C42	
	Hình học				
	<u>Chương 1: Khối Đa Diện</u>		C20	C32 C39 C44	C47
	Chương 2: Mặt Nón, Mặt Trụ, Mặt Cầu	C45 C49	C38		
	Chương 3: Phương Pháp Tọa Độ Trong Không Gian	C2 C29	C5 C13 C46	C12 C36	
	Đại số				
	Chương 1: Hàm Số Lượng Giác Và Phương Trình Lượng Giác		C17		
Lớp 11 (10%)	Chương 2: Tổ Hợp - Xác Suất	C35	C7		

	Chương 3: Dãy Số, Cấp Số Cộng Và Cấp Số Nhân		C30		
	Chương 4: Giới Hạn				
	Chương 5: Đạo Hàm		C34		
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 (0%)	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				
	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 Vectơ Và Ứng Dụng				
	Chương 3: Phương Pháp Tọa Độ Trong Mặt Phẳng				
Tổng số câu		10	24	13	3

Điểm	2	4.8	2.6	0.6
------	---	-----	-----	-----

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 chiếm 10%

Không có câu hỏi lớp 10.

16 câu VD-VDC phân loại học sinh

1 số câu hỏi khó như C4 C47 C48

Chủ yếu câu hỏi ở mức thông hiểu và nhận biết.

Đề phân loại học sinh ở mức trung bình

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

Câu 1.

Lời giải

Ta có: $\log_2(x+a) = 3 \Leftrightarrow x+a = 8 \Leftrightarrow 2+a = 8 \Leftrightarrow a = 6$.

Câu 2.

Lời giải

d là đường thẳng đi qua điểm $M(3;2;1)$ và có vtcp $\vec{u} = (-1;5;2)$. Vậy phương trình chính tắc cần tìm là:

$$d: \frac{x-3}{-1} = \frac{y-2}{5} = \frac{z-1}{2}.$$

Câu 3.

Lời giải

Ta có $y' = 6x^2 - 6x - 6m$.

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$ khi và chỉ khi $y' \leq 0$ với $\forall x \in (-1;1)$ hay $m \geq x^2 - x$ với

$\forall x \in (-1;1)$.

Xét $f(x) = x^2 - x$ trên khoảng $(-1;1)$ ta có $f'(x) = 2x - 1$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$.

Bảng biến thiên

x	-1	$\frac{1}{2}$	1
y'	-	0	+
y	2	$-\frac{1}{4}$	0

Dựa vào bảng biến thiên ta có $m \geq f(x)$ với $\forall x \in (-1;1) \Leftrightarrow m \geq 2$.

Câu 4.

Lời giải

Ta có $g(x) = (f'(x))^2 - f''(x).f(x)$

Đồ thị hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt bên phương trình $f(x) = 0 \Leftrightarrow a(x-x_1)(x-x_2)(x-x_3)(x-x_4)$, với $x_i, (i=1,2,3,4)$ là các nghiệm.

Suy ra

$$f'(x) = a[(x-x_2)(x-x_3)(x-x_4) + (x-x_1)(x-x_3)(x-x_4) + (x-x_1)(x-x_2)(x-x_4) + (x-x_1)(x-x_2)(x-x_3)]$$

$$\Rightarrow \frac{f'(x)}{f(x)} = \frac{1}{x-x_1} + \frac{1}{x-x_2} + \frac{1}{x-x_3} + \frac{1}{x-x_4} \Rightarrow \left(\frac{f'(x)}{f(x)} \right)' = \left(\frac{1}{x-x_1} + \frac{1}{x-x_2} + \frac{1}{x-x_3} + \frac{1}{x-x_4} \right)'$$
$$\Leftrightarrow \frac{f''(x)f(x) - (f'(x))^2}{f^2(x)} = - \left(\left(\frac{1}{x-x_1} \right)^2 + \left(\frac{1}{x-x_2} \right)^2 + \left(\frac{1}{x-x_3} \right)^2 + \left(\frac{1}{x-x_4} \right)^2 \right)$$

Nếu $x = x_i$ với $i=1,2,3,4$ thì $f(x) = 0, f'(x) \neq 0 \Rightarrow f''(x)f(x) < (f'(x))^2$.

Nếu $x \neq x_i (\forall i=1,2,3,4)$ thì $\frac{1}{(x-x_i)^2} > 0, f^2(x) > 0$. Suy ra $f''(x).f(x) - (f'(x))^2 < 0$

$\Leftrightarrow f''(x).f(x) < (f'(x))^2$. Vậy phương trình $(f'(x))^2 - f''(x).f(x) = 0$ vô nghiệm hay phương trình $g(x) = 0$ vô nghiệm. Do đó, số giao điểm của đồ thị hàm số và trục hoành là 0.

Câu 5.

Lời giải

Ta có $\vec{IA} = (-2; -2; 4)$. Bán kính mặt cầu $R = IA = \sqrt{(-2)^2 + (-2)^2 + 4^2} = 2\sqrt{6}$.

Phương trình mặt cầu: $(x-2)^2 + (y-4)^2 + (z+1)^2 = 24$

Câu 6.

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$ và giá trị cực tiểu là $y_{CT} = -\frac{5}{2}$.

Câu 7.

Lời giải

Xếp ngẫu nhiên 10 học sinh thành một hàng có $10!$ cách $\Rightarrow n(\Omega) = 10!$

Gọi biến cố A : “Xếp 10 học sinh thành một hàng sao cho An và Bình đứng cạnh nhau”.

Xem An và Bình là nhóm X .

Xếp X và 8 học sinh còn lại có $9!$ cách.

Hoán vị An và Bình trong X có $2!$ cách.

Vậy có $9!2!$ cách $\Rightarrow n(A) = 9!2!$

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{5}$.

Câu 8.

Lời giải

Vì $z = 3 - 4i$ nên điểm biểu diễn số phức z có tọa độ $(3; -4)$, đối chiếu hình vẽ ta thấy đó là điểm D .

Câu 9.

Lời giải

Sau 10 năm thể tích khí CO_2 là $V_{2008} = V \left(1 + \frac{a}{100} \right)^{10} = V \frac{(100+a)^{10}}{10^{20}}$

Do đó, 8 năm tiếp theo thể tích khí CO_2 là

$$V_{2016} = V_{2008} \left(1 + \frac{n}{100}\right)^8 = V \frac{(100+a)^{10}}{10^{20}} \left(1 + \frac{n}{100}\right)^8$$

$$= V \frac{(100+a)^{10}}{10^{20}} \frac{(100+n)^8}{10^{16}} = V \frac{(100+a)^{10} \cdot (100+n)^8}{10^{36}}$$

Câu 10.

Lời giải

Hàm số liên tục trên $[-1; 5]$. Dựa vào đồ thị hàm số, ta thấy:

Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên $[-1; 5]$ bằng 3. Suy ra $M = 3$.

Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên $[-1; 5]$ bằng -2 . Suy ra $m = -2$.

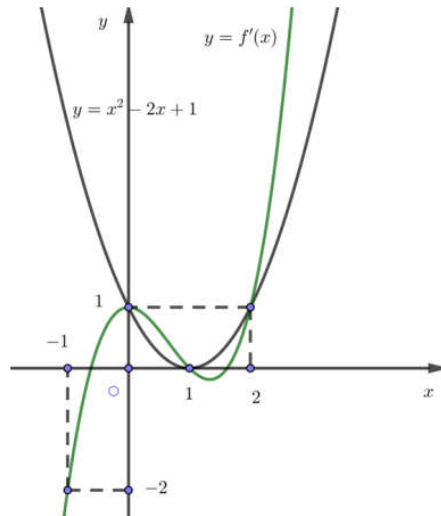
Vậy $M - m = 3 - (-2) = 5$.

Câu 11.

Lời giải

Ta có: $g'(x) = f'(x) - x^2 + 2x - 1$

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



Bảng xét dấu của $g'(x)$:

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

Từ bảng xét dấu của $g'(x)$ ta suy ra hàm số $g(x)$ đạt cực đại tại $x = 1$.

Câu 12.

Lời giải

Ta có: $N(-2; 2; 1) \in (d)$ và vectơ chỉ phương $\vec{u}_d(2; 1; 2)$ của đường thẳng (d) . Do đó $\overrightarrow{MN} = (-3; 0; 0)$ có giá nằm trong mặt phẳng (α) . Nên vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) là:

$$\vec{n}_\alpha = [\vec{u}_d, \overrightarrow{MN}] = (0; -6; 3).$$

Vậy $(\alpha): -2y + z + 3 = 0$.

Câu 13.

Lời giải

(α) có vtpt $\vec{n} = (1; 1; 1)$; (β) có vtpt $\vec{u} = (2; -1; m)$.

$$(\alpha) \perp (\beta) \Leftrightarrow \vec{n} \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow 2 - 1 + m = 0 \Leftrightarrow m = -1.$$

Câu 14.**Lời giải**

Ta có: $x(3+2i) + y(1-4i) = 1+24i \Leftrightarrow (3x+y) + (2x-4y)i = 1+24i \Leftrightarrow \begin{cases} 3x+y=1 \\ 2x-4y=24 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=-5 \end{cases}$. Vậy $x+y=-3$.

Câu 15.**Lời giải**

Theo bảng biến thiên ta thấy phương trình $f(x)=2$ có 3 nghiệm phân biệt. Do đó phương trình $f(3-x)-2=0$ có 3 nghiệm phân biệt. Suy ra đồ thị hàm số $y=\frac{1}{f(3-x)-2}$ có 3 tiệm cận đứng.

Câu 16.**Lời giải**

Vì phương trình $x^4-4x^2+1=0$ có 4 nghiệm phân biệt $\begin{cases} x=\pm\sqrt{2+\sqrt{3}} \\ x=\pm\sqrt{2-\sqrt{3}} \end{cases}$ nên đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại 4 điểm.

Câu 17.**Lời giải**

Đặt $t=2\sin x$, với $0 < x < \frac{\pi}{3}$ thì $t \in (0; \sqrt{3})$.

Phương trình đã cho trở thành $(t^3-m)^3=81t+27m$.

Đặt $u=t^3-m \Rightarrow t^3=u+m$.

Khi đó ta được $\begin{cases} u^3=27(3t+m) \\ (3t)^3=27(u+m) \end{cases} \Rightarrow u^3-(3t)^3=27(3t-u) \Leftrightarrow u^3+27u=(3t)^3+27.3t \quad (*)$

Xét hàm số $f(v)=v^3+27v$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có nên hàm số đồng biến.

Do đó $(*) \Leftrightarrow u=3t \Rightarrow t^3-3t=m \quad (1)$

Xét hàm số $f(t)=t^3-3t$ trên khoảng $(0; \sqrt{3})$.

có $f'(t)=3t^2-3$; $f'(t)=0 \Leftrightarrow t=1$.

Bảng biến thiên

t	0	1	$\sqrt{3}$		
$f'(t)$		-	0	+	
$f(t)$	0		-2		0

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy phương trình (1) có nghiệm khi.

Vậy có hai giá trị nguyên của m thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 18.**Lời giải**

+ Giả sử $z=x+yi$ với $x, y \in \mathbb{R}$.

+ Theo đề ta có:

$$|z-(2-3i)|=2 \Leftrightarrow \sqrt{(x-2)^2+(y+3)^2}=2 \Leftrightarrow x^2+y^2-4x+6y+9=0.$$

Câu 19.**Lời giải**

Ta có: $\int_1^3 [4f(x) + g(x)] dx = 4 \int_1^3 f(x) dx + \int_1^3 g(x) dx = 4.3 + 4 = 16.$

Câu 20.

Lời giải

$$S_{\Delta ABC} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}; \quad IA' = \sqrt{A'A^2 - AI^2} = \frac{a\sqrt{11}}{2}$$

Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là: $V = S_{\Delta ABC} \cdot IA' = \frac{a^3 \sqrt{33}}{8}$

Câu 21.

Lời giải

Diện tích một cánh hoa là diện tích hình phẳng được tính theo công thức sau:

$$S = \int_0^{20} \left(\sqrt{20x} - \frac{1}{20} x^2 \right) dx = \left(\frac{2}{3} \sqrt{20} \cdot \sqrt{x^3} - \frac{1}{60} x^3 \right) \Big|_0^{20} = \frac{400}{3} \text{ (cm}^2\text{)}.$$

Câu 22.

Lời giải

$$\begin{cases} u = \ln x \\ dv = \left(\frac{x^2 + 2}{x} \right) dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{x} dx \\ v = \frac{x^2}{2} + 2 \ln x \end{cases}$$

$$\Rightarrow I = \ln x \cdot \left(\frac{x^2}{2} + 2 \ln x \right) - \int \left(\frac{x}{2} + \frac{2}{x} \ln x \right) dx = 2 \ln^2 x + \frac{x^2}{2} \ln x - \frac{x^2}{4} - 2 \int \ln x \cdot d(\ln x)$$

$$= 2 \ln^2 x + \frac{x^2}{2} \ln x - \frac{x^2}{4} - \ln^2 x + C$$

$$= \ln^2 x + \frac{x^2}{2} \ln x - \frac{x^2}{4} + C.$$

Câu 23.

Lời giải

$$\text{Ta có } \log_3 5 = \frac{\log_6 5}{\log_6 3} = \frac{\log_6 5}{\log_6 6 - \log_6 2} = \frac{b}{1-a}.$$

Câu 24.

Lời giải

+ Đầu tháng 1: người đó có 1 triệu.

Cuối tháng 1: người đó có $1 + 1.0,01 = 1,01$ triệu.

+ Đầu tháng 2 người đó có: $(1 + 1,01)$ triệu.

Cuối tháng 2 người đó có:

$$1 + 1,01 + (1 + 1,01) \cdot 0,01 = (1 + 1,01)(1 + 0,01) = 1,01(1 + 1,01) = (1,01 + 1,01^2) \text{ triệu.}$$

+ Đầu tháng 3 người đó có: $(1 + 1,01 + 1,01^2)$ triệu.

Cuối tháng 3 người đó có: $(1 + 1,01 + 1,01^2) \cdot 1,01 = (1,01 + 1,01^2 + 1,01^3) \text{ triệu.}$

....

+ Đến cuối tháng thứ 27 người đó có:

$$(1,01 + 1,01^2 + 1,01^3 \dots + 1,01^{27}) = 1,01 \cdot \frac{1 - 1,01^{27}}{1 - 1,01} = 101(1,01^{27} - 1) \text{ triệu.}$$

Câu 25.

Lời giải

$$\text{Ta có: } \int (e^{-x} + 1) dx = \int e^{-x} dx + \int dx = -e^{-x} + x + C.$$

Câu 26.

Lời giải

Gọi $M(x; y; z) \Rightarrow \overrightarrow{AM} = (x-10; y-6; z+2); \overrightarrow{BM} = (x-5; y-10; z+9)$

Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A, B lên (α) , có $\widehat{AMH} = \widehat{BMK}$

$$AH = d(A; (P)) = \frac{|2 \cdot 10 + 2 \cdot 6 - 2 - 12|}{\sqrt{2^2 + 2^2 + 1^2}} = 6; BK = d(B; (P)) = \frac{|2 \cdot 5 + 2 \cdot 10 - 9 - 12|}{\sqrt{2^2 + 2^2 + 1^2}} = 3$$

$$\text{Khi đó } \begin{cases} \sin \widehat{AMH} = \frac{AH}{MA} \\ \sin \widehat{BMK} = \frac{BK}{MB} \end{cases} \Rightarrow \frac{AH}{MA} = \frac{BK}{MB} \Rightarrow MA = 2MB \Leftrightarrow MA^2 = 4MB^2$$

$$\text{Suy ra } (x-10)^2 + (y-6)^2 + (z+2)^2 = 4[(x-5)^2 + (y-10)^2 + (z+9)^2]$$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 + z^2 - \frac{20}{3}x - \frac{68}{3}y + \frac{68}{3}z + 228 = 0 \Leftrightarrow (S): \left(x - \frac{10}{3}\right)^2 + \left(y - \frac{34}{3}\right)^2 + \left(z + \frac{34}{3}\right)^2 = 40 \text{ có tâm}$$

$$I\left(\frac{10}{3}; \frac{34}{3}; -\frac{34}{3}\right)$$

Vậy $M \in (\omega)$ là giao tuyến của (α) và $(S) \Rightarrow$ Tâm K của (ω) là hình chiếu của

$$I\left(\frac{10}{3}; \frac{34}{3}; -\frac{34}{3}\right) \text{ trên mặt phẳng } (\alpha).$$

$$\text{Phương trình đường thẳng đi qua } I \text{ và vuông góc với } (\alpha) \text{ là } \begin{cases} x = \frac{10}{3} + 2t \\ y = \frac{34}{3} + 2t \\ z = -\frac{34}{3} + t \end{cases}$$

$$\Rightarrow K\left(\frac{10}{3} + 2t; \frac{34}{3} + 2t; -\frac{34}{3} + t\right), K \in (\alpha) \Rightarrow 2\left(\frac{10}{3} + 2t\right) + 2\left(\frac{34}{3} + 2t\right) + \left(-\frac{34}{3} + t\right) - 12 = 0$$

$$\Leftrightarrow 9t + 6 = 0 \Leftrightarrow t = -\frac{2}{3} \Rightarrow K(2; 10; -12) \Rightarrow x_K = 2$$

Câu 27.

Lời giải

$$\text{Ta có } 4^x - 5 \cdot 2^x + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2^x = 1 \\ 2^x = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}.$$

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $\{0; 2\}$.

Câu 28.

Lời giải

$$\text{Ta có } g'(x) = f'[f(x)] \cdot f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 \\ f'[f(x)] = 0 \end{cases}$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = x_3 \in (2; 3) \end{cases}$$

$$f'[f(x)] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 0 \\ f(x) = x_3 \in (2; 3) \end{cases}$$

$$+ f(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = x_1 \in (-1; 0) \\ x = 1 \\ x = x_3 \in (3; 4) \end{cases}$$

$$+ f(x) = x_3 \in (2;3) \Leftrightarrow \begin{cases} x = x_2 > x_1 \\ x = x_3 \in (0;1) \end{cases}.$$

Vậy phương trình $g'(x) = 0$ có 8 nghiệm phân biệt.

Câu 29.

Lời giải

Do đường thẳng d song song với đường thẳng (Δ) nên vtcp của (Δ) cũng là vtcp của d .

Vậy vtcp của d là $\vec{u} = (1; -2; 1)$

Câu 30.

Lời giải

$$\text{Ta có: } S_5 = 5u_1 + 10d = 5 \cdot \frac{1}{4} + 10 \left(-\frac{1}{4} \right) = -\frac{5}{4}$$

Câu 31.

Lời giải

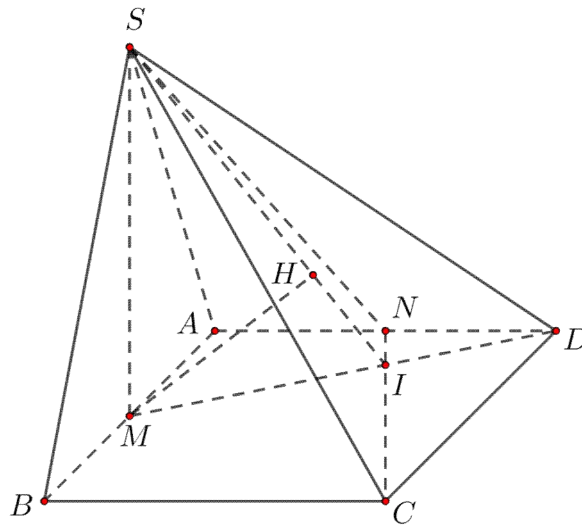
$$\text{Đặt } \begin{cases} x + \ln x = u \\ \frac{1}{(x+1)^2} dx = dv \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1+x}{x} dx = du \\ -\frac{1}{x+1} = v \end{cases}.$$

$$\begin{aligned} \text{Khi đó } I &= \int_1^2 \frac{x + \ln x}{(x+1)^2} dx = -\frac{1}{x+1} (x + \ln x) \Big|_1^2 + \int_1^2 \frac{1+x}{x} \cdot \frac{1}{x+1} dx = -\frac{1}{3} (2 + \ln 2) + \frac{1}{2} + \int_1^2 \frac{1}{x} dx \\ &= -\frac{1}{3} (2 + \ln 2) + \frac{1}{2} + \ln |x| \Big|_1^2 = \frac{2}{3} \ln 2 - \frac{1}{6} \end{aligned}$$

$$\text{Vậy } a=2; b=3; c=6 \Rightarrow S = \frac{a+b}{c} = \frac{5}{6}.$$

Câu 32.

Lời giải



M là trung điểm của AB thì $SM \perp (ABCD)$. Ta có $SM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Gọi I là giao điểm của NC và MD . Ta có $d(D; (SCN)) = \frac{ID}{IM} d(M; (SCN))$.

Vì $ABCD$ là hình vuông nên $NC \perp DM$ tại I . $ID.CN = DN.DC \Leftrightarrow ID = \frac{DN.DC}{CN} = \frac{\frac{a}{2}.a}{\frac{a\sqrt{5}}{2}} = \frac{a\sqrt{5}}{5}$

$$\Rightarrow IM = DM - ID = \frac{a\sqrt{5}}{2} - \frac{a\sqrt{5}}{5} = \frac{3a\sqrt{5}}{10} \Rightarrow \frac{ID}{IM} = \frac{2}{3}.$$

Do $\begin{cases} IM \perp CN \\ CN \perp SM \end{cases} \Rightarrow CN \perp (SMI)$. Kẻ $MH \perp SI$, vì $CN \perp MH$ nên $MH \perp (SCN) \Rightarrow MH = d(M; (SCN))$.

Trong tam giác SMI có $\frac{1}{MH^2} = \frac{1}{SM^2} + \frac{1}{MI^2} = \frac{4}{3a^2} + \frac{20}{9a^2} = \frac{32}{9a^2}$.

Vậy $MH = \frac{3a\sqrt{2}}{8} \Rightarrow d(D; (SCN)) = \frac{a\sqrt{2}}{4}$.

Câu 33.

Lời giải

Vì phương trình đã cho có 1 nghiệm $z = 1 + 2i$ nên ta có:

$$(1 + 2i)^2 + a(1 + 2i) + b = 0 \Leftrightarrow (a + b - 3) + (2a + 4)i = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 5 \end{cases}$$

Do đó $a + b = -2 + 5 = 3$

Câu 34.

Lời giải

$$y' = \frac{(x + e^x)'}{(x + e^x) \ln 2} = \frac{1 + e^x}{(x + e^x) \ln 2}.$$

Câu 35.

Lời giải

Theo lý thuyết công thức tính số các chỉnh hợp chập k của n : $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

Câu 36.

Lời giải

Gọi I là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} - \overrightarrow{IC} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{CB} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{IA} = \overrightarrow{BC} = (0; -3; 3) \Rightarrow I(-3; 3; 3)$

Ta có: $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}| = |\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IB} - \overrightarrow{MI} - \overrightarrow{IC}| = |\overrightarrow{MI}| = MI_{\min} \Leftrightarrow M$ là hình chiếu của I trên $(P): x + y + z - 3 = 0$, dễ thấy $I \in (P) \Rightarrow M \equiv I(-3; 3; 3)$.

Câu 37.

Lời giải

Theo hình vẽ ta thấy đây là đồ thị của hàm số bậc 3 có hệ số $a > 0$ nên ta chọn B.

Câu 38.

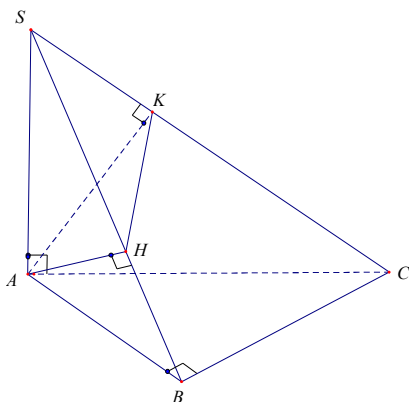
Lời giải

Gọi $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp chữ nhật có 3 kích thước a, b, c . Ta có bán kính

$$r = \frac{1}{2} AC' = \frac{1}{2} \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}.$$

Câu 39.

Lời giải



Gọi H , K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên các cạnh SB , SC

Ta có $SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp BC$

Mặt khác $BC \perp AB \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AH$

$AH \perp SC$

Từ và ta có $AH \perp (SBC) \Rightarrow AH \perp SC$

Mặt khác ta lại có $AK \perp SC$

Từ và ta có $SC \perp (AHK) \Rightarrow SC \perp HK$

Vậy $((SAC), (SBC)) = (AK, HK) = \widehat{AKH} = \varphi$

Do $AH \perp (SBC) \Rightarrow AH \perp HK$ hay tam giác AHK vuông tại H .

Ta có $AH = \frac{AB \cdot SA}{\sqrt{AB^2 + SA^2}} = \frac{2a\sqrt{5}}{5}$; $AK = \frac{AC \cdot SA}{\sqrt{AC^2 + SA^2}} = a\sqrt{2} \Rightarrow HK = \frac{a\sqrt{30}}{5}$.

Vậy $\cos \varphi = \frac{HK}{AK} = \frac{\sqrt{15}}{5}$.

Câu 40.

Lời giải

$$\log_2 \frac{1}{5^{x-x^2}} = \log_{\frac{1}{2}} 5^{6x-1} \Leftrightarrow x - x^2 = 6x - 1 \Leftrightarrow x^2 + 5x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-5 + \sqrt{29}}{2} \\ x = \frac{-5 - \sqrt{29}}{2} \end{cases}$$

Do đó: $x_1 + x_2 = -5$

Câu 41.

Lời giải

Nhìn vào đồ thị đã cho, hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.

Câu 42.

Lời giải

Ta có:

$$\begin{aligned} z\bar{z} - 12|z| + (z - \bar{z}) &= 13 - 10i \Leftrightarrow a^2 + b^2 - 12\sqrt{a^2 + b^2} + 2bi = 13 - 10i \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 + b^2 - 12\sqrt{a^2 + b^2} = 13 \\ 2b = -10 \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 + 25 - 12\sqrt{a^2 + 25} = 13 \\ b = -5 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{a^2 + 25} = 13 \\ \sqrt{a^2 + 25} = -1 \text{ (VN)} \\ b = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \pm 12 \\ b = -5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 12 \\ b = -5 \end{cases}, \text{ vì } a > 0. \end{aligned}$$

Vậy $S = a + b = 7$.

Câu 43.

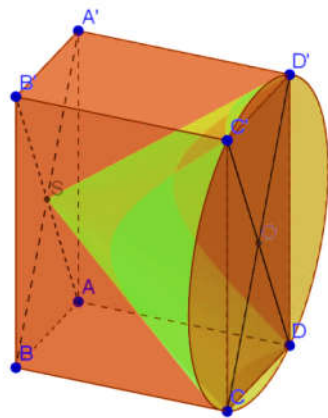
Lời giải

Ta có: $(0,125)^{x^2} > \left(\frac{1}{8}\right)^{5x-6} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{8}\right)^{x^2} > \left(\frac{1}{8}\right)^{5x-6} \Leftrightarrow x^2 < 5x-6 \Leftrightarrow x^2-5x+6 < 0 \Leftrightarrow 2 < x < 3$

Vậy tập nghiệm là $(2;3)$

Câu 44.

Lời giải



Ta có: $D'C = \sqrt{DD'^2 + DC^2} = \sqrt{AA'^2 + AB^2} = \sqrt{4^2 + 2^2} = 2\sqrt{5}$

Đường tròn đáy là đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật $CDD'C'$ nên có đường kính là $D'C$.

Suy ra bán kính đáy $r = \frac{D'C}{2} = \sqrt{5}$.

Chiều cao của hình nón là SO .

$\Rightarrow h = SO = AD = 3$

Vậy $V = \frac{1}{3} \cdot \pi r^2 h = 5\pi$.

Câu 45.

Lời giải

Thể tích khối nón là $V = \frac{1}{3} \pi (2a)^2 \cdot 3a = 4\pi a^3$

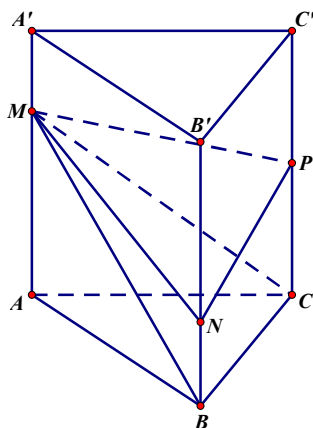
Câu 46.

Lời giải

Áp dụng công thức tính tọa độ trung điểm ta có tọa độ điểm M là $(-1;2;0)$.

Câu 47.

Lời giải



Gọi V là thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Ta có $V_1 = V_{M.ABC} + V_{M.BCPN}$.

$V_{M.ABC} = \frac{1}{3} S_{ABC} \cdot d(M, (ABC)) = \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} S_{ABC} \cdot d(A', (ABC)) = \frac{2}{9} V$.

$$V_{M.A'B'C'} = \frac{1}{3} S_{A'B'C'} \cdot d(M, (A'B'C')) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} S_{A'B'C'} \cdot d(M, (A'B'C')) = \frac{1}{9} V.$$

Do $BCC'B'$ là hình bình hành và $NB' = 2NB$, $PC = PC'$ nên $S_{B'C'PN} = \frac{7}{5} S_{BCPN}$.

Suy ra $V_{M.B'C'PN} = \frac{7}{5} V_{M.BCPN}$, Từ đó $V = V_{M.ABC} + V_{M.BCPN} + V_{M.A'B'C'} + V_{M.B'C'PN}$

$$\Leftrightarrow V = \frac{2}{9} V + V_{M.BCPN} + \frac{1}{9} V + \frac{7}{5} V_{M.BCPN} \Leftrightarrow V_{M.BCPN} = \frac{5}{18} V.$$

Như vậy $V_1 = \frac{2}{9} V + \frac{5}{18} V = \frac{1}{2} V \Rightarrow V_2 = \frac{1}{2} V$. Bởi vậy: $\frac{V_1}{V_2} = 1$.

Câu 48.

Lời giải

Xét hàm số $g(x) = f\left(1 - \frac{x}{2}\right) + x$, $g'(x) = -\frac{1}{2} f'\left(1 - \frac{x}{2}\right) + 1$

$$g'(x) < 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{2} f'\left(1 - \frac{x}{2}\right) + 1 < 0 \Leftrightarrow f'\left(1 - \frac{x}{2}\right) > 2$$

$$\Leftrightarrow 2 < 1 - \frac{x}{2} < 3 \Leftrightarrow -4 < x < -2$$

Vậy hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(-4; -2)$

Câu 49.

Lời giải

Ta có: $S_{tp} = S_{xq} + S_d = \pi Rl + \pi R^2 = \pi R(l + R)$

Câu 50.

Lời giải

Đường thẳng $y = -1$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại 2 điểm.

Vậy phương trình $f(x) + 1 = 0$ có 2 nghiệm.