

ĐỀ THI THỬ

Mã đề thi 137

Họ và tên: Lớp:

Câu 1. Với $a > 0$, $a \neq 1$, $\log_2(2a)$ bằng

- A. $1 - \log_2 a$. B. $2 \cdot \log_2 a$. C. $1 + \log_2 a$. D. $2 + \log_2 a$.

Câu 2. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 60° . Tính thể tích khối lăng trụ đã cho.

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

Câu 3. Trong một cuộc thi pha chế, hai đội chơi A, B được sử dụng tối đa 24g hương liệu, 9 lít nước và 210g đường để pha chế nước cam và nước táo. Để pha chế 1 lít nước cam cần 30g đường, 1 lít nước và 1g hương liệu; pha chế 1 lít nước táo cần 10g đường, 1 lít nước và 4g hương liệu. Mỗi lít nước cam nhận được 60 điểm thưởng, mỗi lít nước táo nhận được 80 điểm thưởng. Đội A pha chế được a lít nước cam và b lít nước táo và dành được điểm thưởng cao nhất. Hiệu số $a - b$ là

- A. -6. B. 1. C. 3. D. -1.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình sau

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

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 5. Biết rằng $\int_1^2 \frac{4dx}{(x+4)\sqrt{x+x\sqrt{x+4}}} = \sqrt{a} + \sqrt{b} - \sqrt{c} - d$. Lúc đó giá trị $T = a + b + c + d$ bằng:

- A. 52. B. 48. C. 46. D. 54.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): x + 2y - 3z - 4 = 0$ có một vector pháp tuyến là

- A. $(4; 3; -1)$. B. $(-1; -2; 3)$. C. $(3; -2; -1)$. D. $(-2; 3; 4)$.

Câu 7. Đồ thị hàm số nào dưới đây có tiệm cận đứng?

- A. $y = \frac{x^2 + 1}{x - 1}$. B. $y = \frac{x - 1}{x^2 + 1}$. C. $y = \sqrt{x^2 - 1}$. D. $y = \frac{x^2 + x + 1}{x^2 + 1}$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và tam giác SAB là tam giác cân tại đỉnh S . Góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng đáy bằng 45° , góc giữa mặt phẳng và mặt phẳng đáy bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$, biết rằng khoảng cách giữa hai đường thẳng CD và SA bằng $a\sqrt{6}$.

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

Câu 9. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + e^x$ là

A. $2x + e^x + C$. B. $\frac{1}{3}x^3 + e^{x+1} + C$. C. $\frac{1}{3}x^3 + e^x + C$. D. $x^2 + e^x + C$.

Câu 10. Nghiệm của phương trình: $\log_3(6 \cdot 2^x - 3) - \log_3(4^x - 4) = 1$ là:

A. $x = \log_2 3$. B. $x = \log_3 2$. C. $x = -\log_2 3$ D. $x = \log_2 6$.

Câu 11. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh $4a$. Trên cạnh AB và AD lần lượt lấy hai điểm H và K sao cho $BH = 3HA$ và $AK = 3KD$. Trên đường thẳng vuông góc tại H lấy điểm S sao cho $\widehat{SBH} = 30^\circ$. Gọi E là giao điểm của CH và BK . Tính thể tích của khối cầu ngoại tiếp của hình chóp $SAHEK$.

A. $\frac{52a^3\sqrt{13}}{3}$. B. $\frac{52a^3\sqrt{12}}{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{13}}{3}$. D. $\frac{54a^3\sqrt{13}}{3}$.

Câu 12. Với k và n là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn $k \leq n$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

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

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $(d_1): \frac{x-3}{-1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+2}{1}$,

$(d_2): \frac{x-5}{-3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{1}$ và mặt phẳng $(P): x + 2y + 3z - 5 = 0$. Đường thẳng vuông góc với (P) , cắt cả

(d_1) và (d_2) có phương trình là

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

Câu 14. Tính tích phân $\int_0^3 \frac{dx}{x+2}$ bằng

A. $\log \frac{5}{2}$. B. $\ln \frac{5}{2}$. C. $\frac{5}{2}$. D. $\frac{25}{4}$.

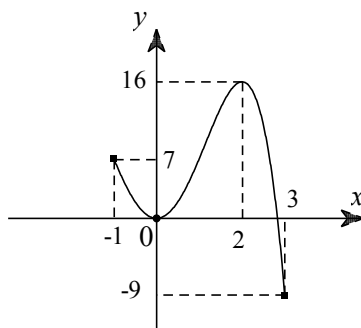
Câu 15. Hình chóp $S.ABC$ có $SA = 3a$ và $SA \perp (ABC)$, $AB = BC = 2a$, $\widehat{ABC} = 120^\circ$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là

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

Câu 16. Gọi là đa giác đều $4n$ đỉnh nội tiếp trong đường tròn tâm $O (n \in \mathbb{N}^*)$ và X là tập hợp các tam giác có ba đỉnh là các đỉnh của đa giác. Chọn ngẫu nhiên một tam giác thuộc tập X . Biết rằng xác suất chọn được một tam giác vuông thuộc tập X là $\frac{1}{13}$. Giá trị của n là

A. 9. B. 14. C. 10. D. 12.

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ có đồ thị như hình vẽ sau.



Có bao nhiêu giá trị của m để giá trị lớn nhất của hàm số $y = |f(x) + m|$ trên đoạn $[-1; 3]$ bằng 2018?

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

Câu 18. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 5$. Giá trị của S_4 bằng.

- A. 17. B. 34. C. 19. D. 38.

Câu 19. Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng $2\pi a^2$ và bán kính đáy bằng a . Độ dài đường cao của hình trụ đó bằng

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

Câu 20. Cho số phức z thỏa $|z - 1| = \sqrt{2}$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $T = |z + i| + |z - 2 - i|$ bằng

- A. 4. B. 8. C. $4\sqrt{2}$. D. $8\sqrt{2}$.

Câu 21. Tổng giá trị tất cả các nghiệm của phương trình $\log_3 x \cdot \log_9 x \cdot \log_{27} x \cdot \log_{81} x = \frac{2}{3}$ bằng

- A. $\frac{82}{9}$. B. $\frac{80}{9}$. C. 9. D. 0.

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi K là trung điểm của SC . Mặt phẳng qua AK cắt các cạnh SB, SD lần lượt tại M và N . Gọi V_1, V thứ tự là thể tích của khối chóp $S.AMKN$ và khối chóp $S.ABCD$. Giá trị nhỏ nhất của tỷ số $\frac{V_1}{V}$ bằng

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{3}{8}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 23. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in (-15; 15)$ sao cho hàm số $y = \frac{\tan x - 10}{\tan x - m}$ đồng biến trên

khoảng $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$?

- A. 20. B. 9 C. 10. D. 29.

Câu 24. Cho $a, b, c > 0, a, c, ac \neq 1$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định **đúng**?

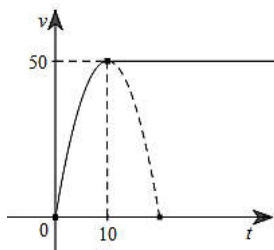
- A. $\frac{\log_a c}{\log_{ab} c} = 1 + \log_a b$. B. $\frac{\log_a c}{\log_{ab} c} = 1 + \log_a c$.
C. $\frac{\log_a c}{\log_{ab} c} = 1 - \log_a b$. D. $\frac{\log_a c}{\log_{ab} c} = 1 - \log_a c$.

Câu 25. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn đường thẳng $(d_1): \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{-2}$,

$(d_2): \frac{x-2}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{-1}$, $(d_3): \frac{x}{2} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-4}{-4}$ và $(d_4): \frac{x-4}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{1}$. Hỏi có bao nhiêu đường thẳng cắt cả bốn đường thẳng đã cho?

- A. 2. B. Vô số. C. Không có. D. 1.

Câu 26. Một ô tô bắt đầu chuyển động với vận tốc $v(t) = at^2 + bt$ với t tính bằng giây và v tính bằng mét/giây, sau 10 giây thì đạt vận tốc cao nhất $v = 50$ và giữ nguyên vận tốc đó, có đồ thị vận tốc như hình sau.



Tính quãng đường s ô tô đi được trong 20 giây ban đầu.

- A. $s = 800$. B. $s = \frac{2000}{3}$. C. $s = \frac{2500}{3}$. D. $s = \frac{2600}{3}$.

Câu 27. Tập nghiệm của $3^{2x} > 3^{x+4}$ là

- A. $(0; 81)$. B. $(4; +\infty)$. C. $(0; 4)$. D. $(-\infty; 4)$.

Câu 28. Xét các số phức z thỏa mãn $|\bar{z} + 1 + 3i| = |2z - 1|$. Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp tất cả các điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn có bán kính bằng

- A. 11. B. $\sqrt{5}$. C. 5. D. $\sqrt{11}$.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $(d): \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-2}{4}$ có một vector chỉ phương là

- A. $(4; 3; 2)$. B. $(2; 3; 4)$. C. $(1; -1; 2)$. D. $(-1; 1; -2)$.

Câu 30. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	4	-2	$+\infty$	

Số nghiệm của phương trình $f(x) - 4 = 0$ là

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

Câu 31. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = \frac{x+2}{x+3m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -6)$?

- A. 6. B. vô số. C. 1. D. 2.

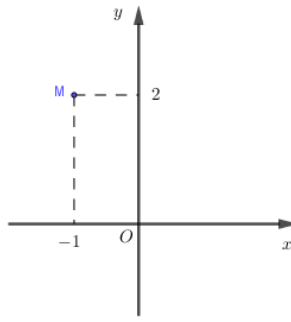
Câu 32. Cho hàm số $y = \frac{-x+2}{x-1}$ có đồ thị (C) và điểm $A(a; 1)$. Gọi S là tập hợp tất cả giá trị thực của a để có duy nhất một tiếp tuyến của (C) đi qua điểm A . Số phần tử của S là

- A. 4. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 33. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $16^x - 2 \cdot 12^x + (m-2) \cdot 9^x = 0$ có nghiệm dương?

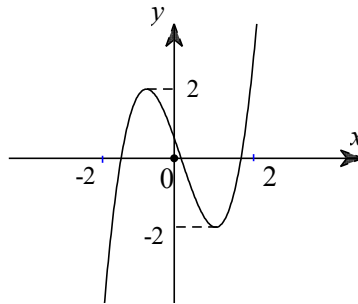
- A. 2. B. 3. C. 4. D. 1.

Câu 34. Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn số phức



- A. $z = 2 + i$. B. $z = -1 + 2i$. C. $z = 1 - 2i$. D. $z = 2 - i$.

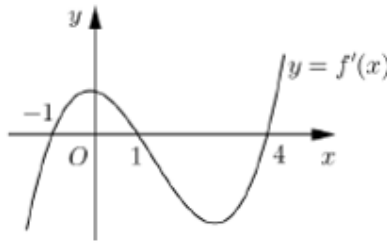
Câu 35. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có hai cực trị x_1, x_2 thỏa $-2 < x_1 < 0 < x_2 < 2$ và có đồ thị như hình vẽ.



Số điểm cực tiểu của hàm số $y = f(f(x))$ là

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

Câu 36. Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $y = f(2-x)$ đồng biến trên khoảng



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

Câu 37. Cho $\int_1^e (2 + x \ln x) dx = ae^2 + be + c$ với a, b, c là các số hữu tỉ. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $a - b - c = 0$. B. $a - b + c = 0$. C. $a + b + c = 0$. D. $a + b - c = 0$.

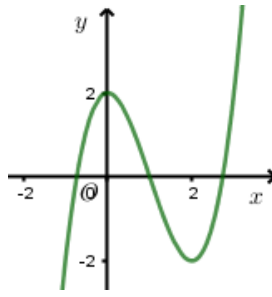
Câu 38. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [-6; 8]$ để phương trình $\log_{\frac{3}{2}} |x-2| - \log_{\frac{2}{3}} (x+1) = m$ có ba nghiệm phân biệt?

- A. 6. B. 8. C. 9. D. 15.

Câu 39. Thê tích khối lăng trụ có chiều cao h và diện tích đáy bằng B là

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

Câu 40. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y = -x^4 + 2x^2 + 2$.

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

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

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

Câu 41. Trong không gian cho tam giác OIM vuông tại I , $\widehat{IOM} = 30^\circ$, $IM = a$. Khi quay tam giác OIM quanh cạnh OI thì tạo thành một hình nón tròn xoay. Tính thể tích khối nón tròn xoay được tạo thành.

A. $\frac{\pi a^3}{\sqrt{3}}$.

B. $\pi a^3 \sqrt{3}$.

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

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

Câu 42. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(1) = \frac{1}{3}$ và $f'(x) = [xf(x)]^2$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Giá trị $f(2)$ bằng

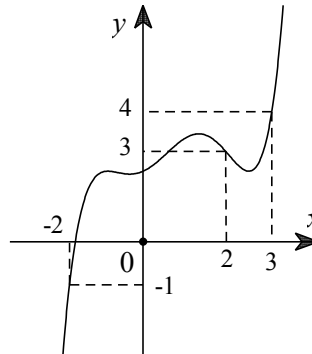
A. $\frac{16}{3}$.

B. $\frac{3}{16}$.

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

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

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Đặt $g(x) = 2f(x) - (x+1)^2$. Biết $f(-2) = f(3)$. Mệnh đề nào **đúng**?

A. $\max_{[-2;3]} g(x) = g(3)$, $\min_{[-2;3]} g(x) = g(-2)$.

B. $\max_{[-2;3]} g(x) = g(2)$, $\min_{[-2;3]} g(x) = g(3)$.

C. $\max_{[-2;3]} g(x) = g(2)$, $\min_{[-2;3]} g(x) = g(-2)$.

D. $\max_{[-2;3]} g(x) = g(-2)$, $\min_{[-2;3]} g(x) = g(2)$.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(2;0;0)$, $N(0;0;3)$, $P(0;2;0)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là

A. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2} = 0$.

B. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2} = 1$.

C. $\frac{x}{2} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$.

D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 0$.

Câu 45. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 4x^2 + 2$ trên đoạn $[-1;2]$ bằng

A. -5 .

B. -14 .

C. 2 .

D. -25 .

Câu 46. Cho số phức $z = (2+i)(1-i) + 1 + 2i$. Mô-đun của số phức z là

A. $2\sqrt{2}$.

B. $4\sqrt{2}$.

C. $\sqrt{17}$.

D. $2\sqrt{5}$.

Câu 47. Xét các số phức z, w thỏa $|z-1-3i| \leq |z+2i|$ và $|w+1+3i| \leq |w-2i|$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=|z-w|$ là

- A. $\frac{3}{13}$. B. $\frac{3\sqrt{26}}{13}$. C. $\frac{\sqrt{26}}{4}$. D. $\frac{\sqrt{13}+1}{2}$.

Câu 48. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho điểm A và đường thẳng d có phương trình

$\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z}{1}$. Phương trình đường thẳng qua điểm A , vuông góc với đường thẳng d và cắt đường thẳng d là

- A. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-10}{-8}$. B. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-10}{-10}$.
C. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-3}{6}$. D. $\frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z+3}{6}$.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(d): \frac{x-1}{4} = \frac{y+1}{-6} = \frac{z-2}{-2}$. Mặt phẳng đi qua $A(5; -4; 2)$ và vuông góc với đường thẳng (d) có phương trình là

- A. $x-y+2z-13=0$. B. $x-y+2z+13=0$.
C. $2x-3y-z+8=0$. D. $2x-3y-z-20=0$.

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt cầu $(S_1), (S_2)$ có phương trình lần lượt là $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 16$ và $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-5)^2 = 4$. Gọi (P) là mặt phẳng thay đổi tiếp xúc với cả hai mặt cầu $(S_1), (S_2)$. Khoảng cách lớn nhất từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng bằng:

- A. $\frac{9}{2} - \sqrt{15}$. B. $\sqrt{15}$. C. $\frac{9+\sqrt{15}}{2}$. D. $\frac{8\sqrt{3}+\sqrt{5}}{2}$.

----- HẾT -----

MA TRẬN ĐỀ THI

Lớp	Chương	Nhận Biết	Thông Hiểu	Vận Dụng	Vận dụng cao
Đại số					
Lớp 12 (94%)	Chương 1: Hàm Số	C4 C40	C7 C30 C45	C3 C17 C23 C31 C32 C35 C36	C43
	Chương 2: Hàm Số Lũy Thừa Hàm Số Mũ Và Hàm Số Lôgarit	C1 C24	C10 C27 C38	C21 C33	
	Chương 3: Nguyên Hàm - Tích Phân Và Ứng Dụng		C5 C9 C14	C26 C37 C42	
	Chương 4: Số Phức		C28 C34 C46	C20 C47	
	Hình học				
	Chương 1: Khối Đa Diện		C2 C15	C8 C11 C22	
	Chương 2: Mặt Nón, Mặt Trụ, Mặt Cầu	C39 C41	C19		
	Chương 3: Phương Pháp Tọa Độ Trong Không Gian	C6 C29	C44 C49	C13 C25 C48	C50
Đại số					
Lớp 11 (6%)	Chương 1: Hàm Số Lượng Giác Và Phương Trình Lượng Giác				
	Chương 2: Tổ Hợp - Xác Suất	C12	C16		
	Chương 3: Dãy Số, Cấp Số Cộng Và Cấp Số Nhân	C18			
	Chương 4: Giới Hạn				
	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 (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	18	20	2
Điểm		2	3.6	4	0.4

ĐÁNH GIÁ ĐỀ THI

Mức độ đề thi: KHÁ

+ Đánh giá sơ lược:

Kiến thức tập trung trong chương trình 12 còn lại 3 câu hỏi lớp 11

Không có câu hỏi lớp 10.

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

22 câu VD-VDC phân loại học sinh
 2 câu hỏi khó ở mức VDC C43 C50
 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	C	D	A	D	B	A	D	C	A	A	D	C	B	D	C	A	D	C	A	D	A	B	A	B
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
C	B	B	B	A	D	B	A	B	D	C	A	B	D	C	A	D	B	C	B	C	B	A	D	C

Câu 1.

Lời giải:

Đáp án A

Câu 2.

Lời giải:

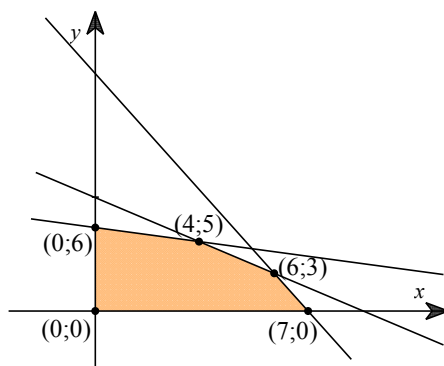
Câu 3.

Lời giải:

Gọi x, y lần lượt là số lít nước cam và nước táo cần pha chế.

Số điểm thưởng nhận được là $F = 60x + 80y$.

Ta có hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 30x + 10y \leq 210 \\ x + y \leq 9 \\ x + 4y \leq 24 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$
. Miền nghiệm của hệ như hình vẽ.



Giá trị lớn nhất của F đạt được tại điểm $(4;5)$. Vậy đội A đã pha chế 4 lít nước cam và 5 lít nước táo.

Đáp án A.

Câu 4.

Lời giải:

Đáp án D

Câu 5.

Lời giải:

Ta có

$$\int_1^2 \frac{4dx}{(x+4)\sqrt{x+x\sqrt{x+4}}} = \int_1^2 \frac{4dx}{\sqrt{x(x+4)}[\sqrt{x}+\sqrt{x+4}]} = \int_1^2 \frac{\sqrt{x+4}-\sqrt{x}}{\sqrt{x(x+4)}} dx = 2[\sqrt{x}-\sqrt{x+4}]_1^2 = \sqrt{8}+\sqrt{20}-\sqrt{24}-2$$

Vậy $T = a + b + c + d = 54$. **Đáp án**

C.

Câu 6.

Lời giải:

Đáp án A

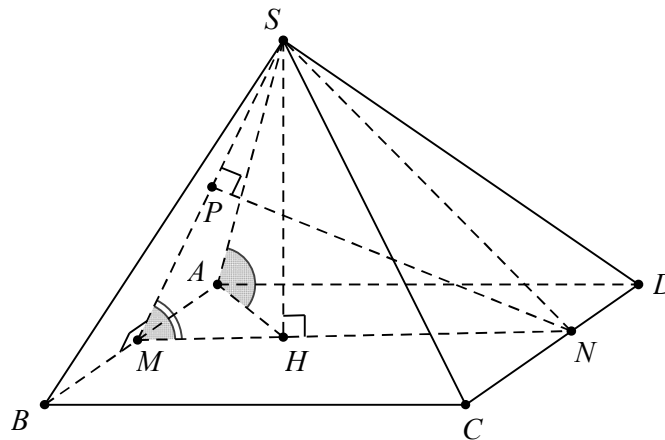
Câu 7.

Lời giải:

Đáp án D

Câu 8.

Lời giải:



+ Gọi H là hình chiếu vuông góc của S lên mặt đáy, M là trung điểm AB , $N = MH \cap CD$.

Ta có $(\widehat{SA, (ABCD)}) = \widehat{SAH} = 45^\circ \Rightarrow SA = SH\sqrt{2}$

+ Tam giác SAB cân tại S nên $SM \perp AB$. Mặt khác $AB \perp SH \Rightarrow AB \perp (SMN)$

Vậy góc giữa hai mặt phẳng và là $\widehat{SMH} = 60^\circ \Rightarrow SM = SH \cdot \frac{2}{\sqrt{3}}$

+ Từ điểm N dựng $NP \perp SM$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và CD là $NP = a\sqrt{6}$.

Ta có $SH \cdot MN = NP \cdot SM \Leftrightarrow SH \cdot AB = a\sqrt{6} \cdot SH \cdot \frac{2}{\sqrt{3}} \Leftrightarrow AB = 2\sqrt{2}a \Leftrightarrow SH = a\sqrt{3}$

+ Trong tam giác SAM ta có $SA^2 = AM^2 + SM^2 \Leftrightarrow 2SH^2 = \frac{4SH^2}{3} + 2a^2 \Leftrightarrow SH = a\sqrt{3}$

Suy ra $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} = \frac{a\sqrt{3} \cdot 8a^2}{3} = \frac{8\sqrt{3}a^3}{3}$. **Đáp án A.**

Câu 9.

Lời giải:

Đáp án C

Câu 10.

Lời giải:

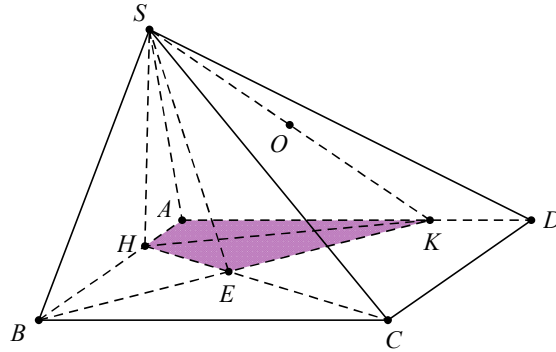
Phương trình $\log_3(6 \cdot 2^x - 3) - \log_3(4^x - 4) = 1 \Leftrightarrow \log_3 \frac{6 \cdot 2^x - 3}{4^x - 4} = 1 \Leftrightarrow 3 \cdot 4^x - 6 \cdot 2^x - 9 = 0 \Leftrightarrow 2^x = 3 \vee 2^x = -1$

Suy ra nghiệm $x = \log_2 3$. **Đáp án**

B.

Câu 11.

Lời giải:



Ta có:

– $AD \perp AB$ và $AD \perp SH$ nên $AD \perp SA \Rightarrow \angle SAK = 90^\circ$.

– $SH \perp HK$ nên $\angle SHK = 90^\circ$.

– $CH \perp BK$ và $BK \perp SH$ nên $BK \perp \Rightarrow \angle SEK = 90^\circ$.

Vậy $SAHEK$ nội tiếp mặt cầu có đường kính là SK .

Theo giả thiết ta có: $BH = 3a$; $HA = a$; $AK = 3a$ và $KD = a$.

$\triangle SHB$ vuông tại H có $\angle SBH = 30^\circ$ nên $SH = BH \cdot \tan 30^\circ = a\sqrt{3}$.

Ta có $SK^2 = SH^2 + HK^2 = 3a^2 + 10a^2 = 13a^2 \Rightarrow SK = a\sqrt{13}$.

Vậy $V_{mc} = \frac{4\pi}{3} R^3 = \frac{4\pi}{3} (a\sqrt{13})^3 = \frac{52\pi a^3 \sqrt{13}}{3}$. **Đáp án**

C.

Câu 12.

Lời giải:

Đáp án D

Câu 13.

Lời giải:

Đáp án B

$d \perp (P)$ nên suy ra vectơ chỉ phương của $d \Rightarrow$ loại C,

D.

Xét vị trí của d và d_1 , d và d_2 . Chọn C

Câu 14.

Lời giải:

Đáp án C

Câu 15.

Lời giải:

$$V = \frac{1}{3} S_{ABC} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot BC \cdot BA \cdot \sin B \cdot SA = 2a^3 \sqrt{3}$$

Chọn D

Câu 16.

Lời giải:

Số phần tử của tập X là C_{4n}^3

Gọi A là biến cố: “Chọn được tam giác vuông”

Đa giác đều $4n$ đỉnh nội tiếp trong đường tròn tâm O có $2n$ đường chéo qua tâm O .

Mỗi tam giác vuông tạo bởi hai đỉnh nằm trên cùng một đường chéo qua tâm O và một đỉnh trong $4n - 2$ đỉnh còn lại.

Suy ra số tam giác vuông được tạo thành là $C_{2n}^1 \cdot C_{4n-2}^1$.

$$\text{Từ giả thiết suy ra } P(A) = \frac{C_{2n}^1 \cdot C_{4n-2}^1}{C_{4n}^3} = \frac{1}{13} \Leftrightarrow n = 10$$

Câu 17.

Lời giải:

Xét hàm số $y = f(x) + m$. Từ đồ thị hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$, suy ra $-9 + m \leq f(x) + m \leq 16 + m$

$$\text{Vậy } \max_{[-1; 3]} |f(x) + m| = \max \{|16 + m|; |-9 + m|\}$$

$$\text{TH1. Nếu } |16 + m| \geq |-9 + m| \Leftrightarrow m \geq -\frac{7}{2} \text{ ta có } \max_{[-1; 3]} |f(x) + m| = |16 + m| = 16 + m = 2018 \Rightarrow m = 2002$$

$$\text{TH2. Nếu } |16 + m| < |-9 + m| \Leftrightarrow m < -\frac{7}{2} \text{ ta có } \max_{[-1; 3]} |f(x) + m| = |-9 + m| = 9 - m = 2018 \Rightarrow m = -2009.$$

Vậy có 2 giá trị nguyên cần tìm. **Đáp án**

B.

Câu 18.

Lời giải:

Đáp án A

Câu 19.

Lời giải:

Đáp án A

Câu 20.

Lời giải:

$$\text{Ta có } |z - 1| = \sqrt{2} \Leftrightarrow (x - 1)^2 + y^2 = 2 \Rightarrow x^2 + y^2 = 2x + 1$$

$$T = |z + i| + |z - 2 - i| = \sqrt{x^2 + (y + 1)^2} + \sqrt{(x - 2)^2 + (y - 1)^2} = \sqrt{2(x + y + 1)} + \sqrt{2(-x - y + 3)}$$

Suy ra $T \leq \sqrt{4 \cdot 4} = 4$. Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức $T = |z + i| + |z - 2 - i|$ bằng 4. **Đáp án**

D.

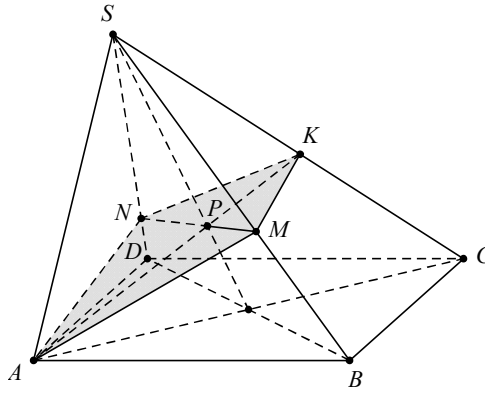
Câu 21.

Lời giải:

Đáp án D

Câu 22.

Lời giải:



Vì $ABCD$ là hình bình hành nên $V_{S.ABC} = V_{S.ADC} = \frac{1}{2}V_{S.ABCD} = \frac{1}{2}V$

Đặt $\frac{SM}{SB} = x$, $\frac{SN}{SD} = y$ thì $\frac{V_{SAMK}}{V_{SABC}} = \frac{SM}{SB} \cdot \frac{SK}{SC} \Rightarrow V_{SAMK} = \frac{x.V}{4}$

Suy ra $V_1 = V_{S.AMK} + V_{S.ANK} = \frac{1}{4}V(x + y) \Rightarrow \frac{V_1}{V} = \frac{x+y}{4}$

Lại có $V_1 = V_{S.AMN} + V_{S.MNK} = xy\frac{V}{2} + xy\frac{V}{4} = \frac{3xyV}{4} \Rightarrow \frac{V_1}{V} = \frac{3xy}{4}$.

Từ và suy ra $x + y = 3xy \Rightarrow y = \frac{x}{3x-1}$

Do $0 < x, y \leq 1$ nên $3x-1 > 0$ và $\frac{x}{3x-1} \leq 1 \Leftrightarrow 2x-1 \geq 0 \Rightarrow x \geq \frac{1}{2}$. Vậy $x \in \left[\frac{1}{2}; 1\right]$.

Từ đó suy ra $\frac{V_1}{V} = \frac{3x^2}{4(3x-1)} = f(x)$ với $x \in \left[\frac{1}{2}; 1\right]$.

Ta có $f'(x) = \frac{3x(3x-2)}{4(3x-1)^2}$. Lập bảng biến thiên

x	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1
$f'(x)$	-	0	+
$f(x)$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{3}{8}$

Suy ra $\frac{1}{3} \leq \frac{V_1}{V} \leq \frac{3}{8}$.

Vậy $\min\left(\frac{V_1}{V}\right) = \frac{1}{3}$ khi $x = \frac{2}{3}$ hay $SM = \frac{2}{3}SB$

Câu 23.

Lời giải:

Đặt $t = \tan x$. Với $x \in \left(0; \frac{\pi}{4}\right)$ thì $t \in (0; 1)$, hàm số trở thành $f(t) = \frac{t-10}{t-m}$.

Đạo hàm $f'(t) = \frac{-m+10}{(t-m)^2}$. Hàm số đồng biến trên $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$ khi $\begin{cases} -m+10 > 0 \\ m \leq 0 \vee m \geq 1 \end{cases} \Rightarrow 1 \leq m < 10$.

Vậy có 9 giá trị nguyên của m. **Đáp án**

C.

Câu 24.

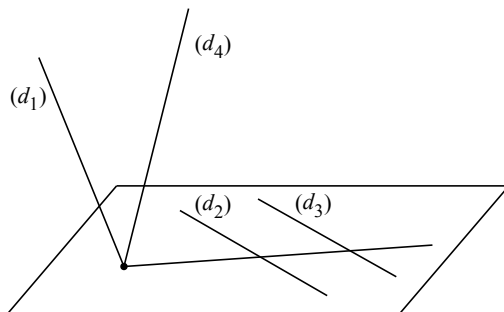
Lời giải:

Đáp án C

$$\frac{\log_a c}{\log_{ab} c} = \log_a c (\log_c ab) = \log_a c (\log_c a + \log_c b) = 1 + \log_a b$$

Câu 25.

Lời giải:



Hai đường thẳng $(d_1), (d_3)$ song song và nằm trong mặt phẳng $3y + z - 6 = 0$.

Hai đường thẳng $(d_2), (d_4)$ phân biệt cùng cắt mặt phẳng $3y + z - 6 = 0$ tại điểm $A(4; 2; 0)$.

Qua A có vô số đường thẳng cắt Hai đường thẳng $(d_1), (d_3)$. Vậy có vô số đường thẳng cắt bốn đường thẳng đã cho.

Câu 26.

Lời giải:

$$\text{Từ đồ thị ta có } \begin{cases} -\frac{b}{2a} = 10 \\ 100a + 10b = 50 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ b = 10 \end{cases} \Rightarrow v(t) = -\frac{1}{2}t^2 + 10t$$

quãng đường s ô tô đi được trong 20 giây ban đầu bằng $\int_0^{10} \left(-\frac{1}{2}t^2 + 10t\right) dt + \int_{10}^{20} 50 dt = \frac{2500}{3}$. **Đáp án A.**

Câu 27.

Lời giải:

Đáp án D

Câu 28.

Lời giải:

Đáp án A

Câu 29.

Lời giải:

Đáp án A

Câu 30.

Lời giải:

Đáp án C

Câu 31.

Lời giải:

$$Y_{cbt} \Leftrightarrow \begin{cases} 3m-2 > 0 \\ -3m \geq -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{2}{3} \\ m \leq 2 \end{cases} \Rightarrow m=1, m=2$$

Chọn D

Câu 32.

Lời giải:

$$\text{Phương trình tiếp tuyến tại điểm } (x_0; y_0) \text{ là } y = -\frac{x-x_0}{(x_0-1)^2} + \left(\frac{-x_0+2}{x_0-1}\right)$$

$$\text{Tiếp tuyến đi qua điểm } A \text{ suy ra } 1 = -\frac{a-x_0}{(x_0-1)^2} + \left(\frac{-x_0+2}{x_0-1}\right) \Rightarrow 2x_0^2 - 4x_0 + a + 3 = 0 \text{ có duy nhất nghiệm } x_0$$

khi $a=1$. Số phần tử của S là 1. **Đáp án A.**

Câu 33.

Lời giải:

$$16^x - 2 \cdot 12^x + (m-2) \cdot 9^x = 0 \Leftrightarrow \left(\frac{4}{3}\right)^{2x} - 2\left(\frac{4}{3}\right)^x - 2 = -m$$

$$Y_{cbt} \Leftrightarrow -m > \min f(t) = -3$$

$$\Leftrightarrow m < 3$$

$$\Rightarrow m=1, m=2$$

Có 2 giá trị. chọn B

Câu 34.

Lời giải:

Đáp án A

Câu 35.

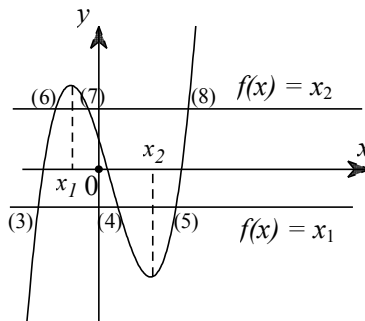
Lời giải:

+ Từ đồ thị hàm số $f(x)$ suy ra dấu đạo hàm $f'(x) > 0 \Leftrightarrow x < x_1 \vee x > x_2$.

+ Xét hàm số $y = f(f(x))$ có đạo hàm $y' = f'(x)f'(f(x))$. Ta có $f'(f(x)) > 0 \Leftrightarrow f(x) < x_1 \vee f(x) > x_2$.

Gọi x_3, x_4, x_5 ($x_3 < x_4 < x_5$) là các nghiệm phương trình $f(x) = x_1$ và x_6, x_7, x_8 ($x_6 < x_7 < x_8$) là các nghiệm phương trình $f(x) = x_2$

Ta có $f(x) < x_1 \Leftrightarrow x < x_3 \vee x_4 < x < x_5$ và $f(x) > x_2 \Leftrightarrow x_6 < x < x_7 \vee x > x_8$.



Các giá trị $f(f(x_3)) = f(f(x_4)) = f(f(x_5)) = f(x_1) = 2$

và $f(f(x_6)) = f(f(x_7)) = f(f(x_8)) = f(x_2) = -2$

Bảng biến thiên:

x	x_3	x_6	x_1	x_7	x_4	x_2	x_5	x_8
$f'(x)$	+	+	+	-	-	-	+	+
$f'(f(x))$	+	-	+	+	-	+	+	-
$y' = f'(x)f'(f(x))$	+	-	+	-	+	-	+	-
$y = f(f(x))$								

Suy ra số điểm cực tiểu của hàm số $y = f(f(x))$ là 4. **Đáp án**

D.

Câu 36.

Lời giải:

Chọn C

$$\text{Hàm số đồng biến } y' = -f'(2-x) \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2-x \leq -1 \\ 1 \leq 2-x \leq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ -2 \leq x \leq 1 \end{cases}$$

Câu 37.

Lời giải:

Đáp án C

$$\int_1^e (2+x \ln x) dx = (2x) \Big|_1^e + \left(\frac{x^2}{2} \ln x \right) \Big|_1^e - \int_1^e \frac{x}{2} dx$$

$$= (2e-2) + \frac{e^2}{2} - \left(\frac{e^2}{4} - \frac{1}{4} \right) = \frac{e^2}{4} + 2e - \frac{7}{4}$$

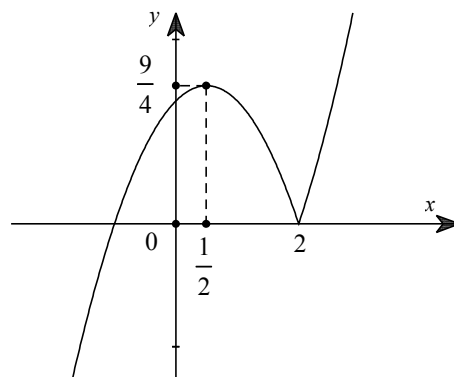
$$\Rightarrow a = \frac{1}{4}, b = 2, c = -\frac{7}{4} \Rightarrow a - b - c = 0.$$

Câu 38.

Lời giải:

$$\log_{\frac{3}{2}} |x-2| - \log_{\frac{2}{3}} (x+1) = m \Leftrightarrow \log_{\frac{3}{2}} |x-2|(x+1) = m \Leftrightarrow |x-2|(x+1) = \left(\frac{3}{2} \right)^m.$$

Đồ thị hàm số $y = |x-2|(x+1)$ như hình sau



Suy ra phương trình có ba nghiệm phân biệt khi $0 < \left(\frac{3}{2} \right)^m < \frac{9}{4} \Rightarrow m < 2.$

Vậy có 8 giá trị nguyên của m cần tìm. **Đáp án**

D.

Câu 39.

Lời giải:

Đáp án

C.

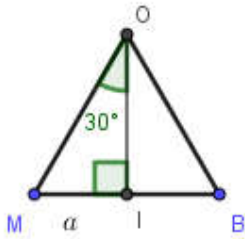
Câu 40.

Lời giải:

Đáp án C

Câu 41.

Lời giải:



$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi a^2 \frac{a}{\tan 30^\circ} = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$$

Chọn A

Câu 42.

Lời giải:

Từ giả thiết suy ra $\frac{f'(x)}{f^2(x)} = x^2 \Rightarrow \int_1^2 \frac{f'(x)}{f^2(x)} dx = \int_1^2 x^2 dx = \frac{7}{3} \Rightarrow \frac{1}{f(1)} - \frac{1}{f(2)} = \frac{7}{3}$.

Suy ra $f(2) = \frac{3}{2}$. **Đáp án**

B.

Câu 43.

Lời giải:

Hàm số $g(x) = 2f(x) - (x+1)^2$ có đạo hàm $g'(x) = 2[f'(x) - (x+1)]$.

Xét đường thẳng $y = x+1$ đi qua các điểm $(-2; -1), (2; 3), (3; 4)$ trên đồ thị đã cho.

Suy ra $g'(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (-2; 2) \cup (3; +\infty)$. Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-2	2	3	$+\infty$
$g'(x)$	-	0	+	0	-
$g(x)$					

Suy ra $\max_{[-2;3]} g(x) = g(2)$. Mặt khác $g(-2) = 2f(-2) - 1, g(3) = 2f(3) - 16$. Do $f(-2) = f(3)$ nên suy ra

$g(-2) > g(3)$. Vậy $\min_{[-2;3]} g(x) = g(3)$. **Đáp án A.**

Câu 44.

Lời giải:

Đáp án B

Câu 45.

Lời giải:

Đáp án B

Câu 46.

Lời giải:

$$z = (2+i)(1-i) + 1 + 2i = 4 + i$$

$$|z| = \sqrt{17} \text{ Đáp án C}$$

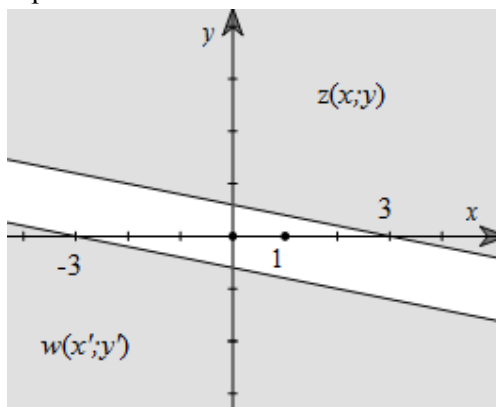
Câu 47.

Lời giải:

$$\text{Đặt } z = x + yi \text{ ta có } |z - 1 - 3i| \leq |z + 2i| \Leftrightarrow x + 5y - 3 \geq 0$$

$$\text{Đặt } w = x' + y'i \quad |w + 1 + 3i| \leq |w - 2i| \Leftrightarrow x' + 5y' + 3 \leq 0.$$

Suy ra tập các điểm biểu diễn hai số phức z và w như hình vẽ



Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |z - w|$ bằng khoảng cách giữa hai đường thẳng $x + 5y - 3 = 0$ và

$$x + 5y + 3 = 0 \text{ và bằng } \frac{3\sqrt{26}}{13}. \text{ Đáp án}$$

B.

Câu 48.

Lời giải:

Phương trình mặt phẳng qua A và vuông góc d là $2x - 2y + z - 12 = 0$

Khi đó và cắt nhau tại

$$\text{B. Đường thẳng cần tìm là đường thẳng qua hai điểm } A, B \text{ có phương trình } \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-10}{-8}. \text{ Đáp án A.}$$

Câu 49.

Lời giải:

Đáp án B

Câu 50.

Lời giải:

$$\text{Mặt cầu } (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 16 \text{ có tâm } I(2;1;1) \text{ và bán kính } R = 4.$$

$$\text{Mặt cầu } (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-5)^2 = 4 \text{ có tâm } J(2;1;5) \text{ và bán kính } r = 2$$

Suy ra tâm vị tự của hai mặt cầu trên là $K(2;1;9)$

$$\text{Phương trình mặt phẳng cần tìm có dạng } a(x-2) + b(y-1) + c(z-9) = 0.$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} d(I;(P))=4 \\ d(J;(P))=2 \end{cases} \Rightarrow \frac{|c|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \left(\frac{a}{c}\right)^2 + \left(\frac{b}{c}\right)^2 = 3$$

$$\text{Từ đó có } d(O;(P)) = \frac{|2a+b-9c|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}} = \frac{1}{2} \left| \frac{2a}{c} + \frac{b}{c} - 9 \right|.$$

$$\text{Đặt } t = \frac{2a}{c} + \frac{b}{c} \text{ ta có } \left(\frac{a}{c}\right)^2 + \left(t - \frac{2a}{c}\right)^2 = 3 \text{ và } d(O;(P)) = \frac{1}{2}|t-9|.$$

Phương trình có nghiệm khi $-\sqrt{15} \leq t \leq \sqrt{15}$. Suy ra khoảng cách lớn nhất từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng bằng $\frac{9+\sqrt{15}}{2}$. **Đáp án**

C.