

Câu 1. Hàm số $y = e^x \sin 2x$ có đạo hàm là

- (A) $y' = e^x \cos 2x$. (B) $y' = e^x (\sin 2x + 2 \cos 2x)$.
(C) $y' = e^x (\sin 2x - \cos 2x)$. (D) $y' = e^x (\sin 2x + \cos 2x)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

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

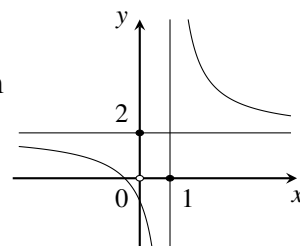
Câu 3. Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 10 = 0$ trong đó z_1 có phần ảo âm. Phần thực và phần ảo của số phức $z_1 + 2z_2$ lần lượt là

- (A) $4; -10$. (B) $-3; 1$. (C) $3; 3$. (D) $2; 0$.

Câu 4.

Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số có phương trình là

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



Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-4; 1; 1)$ và mặt phẳng $(P) : x - 2y - z + 4 = 0$. Mặt phẳng (Q) đi qua điểm A và song song với mặt phẳng (P) có phương trình là

- (A) $(Q) : x - 2y + z - 5 = 0$. (B) $(Q) : x - 2y - z + 7 = 0$.
(C) $(Q) : x - 2y - z - 7 = 0$. (D) $(Q) : x - 2y + z + 5 = 0$.

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ điểm M trên trục Ox cách đều hai điểm $A(1; 2; -1)$ và điểm $B(2; -1; -2)$.

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

Câu 7. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) tùy ý. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

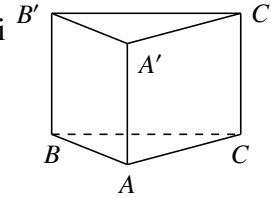
- (A) $z^2 = |z|^2$.
(B) Số phức liên hợp của z có mô đun bằng mô đun của iz .
(C) Điểm $M(-a; b)$ là điểm biểu diễn của \bar{z} .
(D) Mô đun của z là một số thực dương.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(2, 0, 0)$, $B(0, -3, 0)$, $C(0, 0, 2)$.

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

Câu 9.

Khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $BC = a\sqrt{2}$. Tính thể tích lăng trụ $ABC.A'B'C'$ biết $A'B = 3a$.



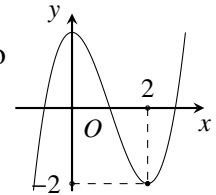
- (A) $V = 2a^3$. (B) $V = a^3\sqrt{2}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. (D) $V = 6a^3$.

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 3x + 2y - z + 4 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x-2}{4} = \frac{y-4}{3} = \frac{z+2}{1}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- (A) $d \parallel (P)$. (B) d cắt (P) . (C) $d \perp (P)$. (D) $d \subset (P)$.

Câu 11.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?



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

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Tìm điểm cực tiểu của hàm số $y = f(x)$.

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

- (A) 0. (B) 3. (C) -1. (D) 1.

Câu 13. Cho số phức $z = a + bi$, $a, b \in \mathbb{R}$. Biết $z + 2\bar{z} + i^2 = 5 - i$. Giá trị $a + b$ là

- (A) 3. (B) 1. (C) 5. (D) 7.

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 4)$, $B(3; -2; 2)$, mặt cầu đường kính AB có phương trình là

- (A) $(x-2)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 6$. (B) $(x+2)^2 + y^2 + (z+3)^2 = 6$.
 (C) $(x-2)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 24$. (D) $(x-2)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 36$.

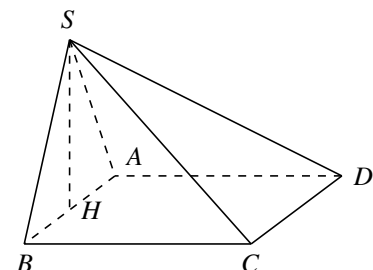
Câu 15. Cho số phức $z = -1 + 3i$. Tính $|z|$.

- (A) $|z| = \sqrt{2}$. (B) $|z| = 2$. (C) $|z| = 10$. (D) $|z| = \sqrt{10}$.

Câu 16.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Mặt bên SAB là tam giác đều cạnh a và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

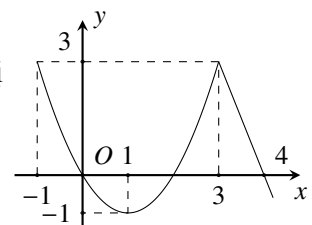
- (A) a^3 . (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (C) $\frac{a^3}{3}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.



Câu 17.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-1; +\infty)$ và có đồ thị như hình vẽ. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $[1; 4]$.

- (A) 0. (B) 3. (C) 4. (D) 1.



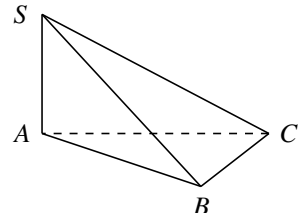
Câu 18. Cho số phức $z = 3 + 4i$. Phần thực của số phức $w = \bar{z} + |z|$ là

- (A) 5. (B) 4. (C) 3. (D) 8.

Câu 19.

Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = a$ và SA vuông góc với đáy. Biết đáy là tam giác vuông cân tại A và $BC = a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) .

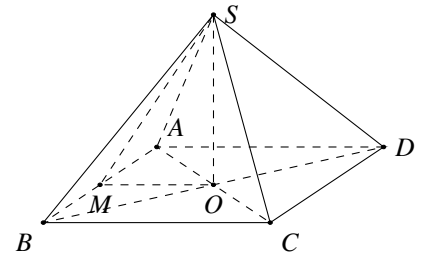
- (A) $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. (B) $\frac{a}{3}$. (C) $a\sqrt{3}$. (D) $\frac{a\sqrt{5}}{5}$.



Câu 20.

Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$. Gọi M là trung điểm của cạnh AB và $SM = 2a$. Tính cosin góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt đáy.

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



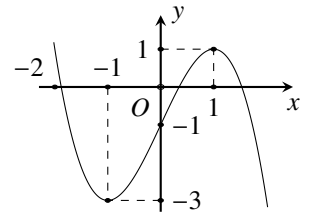
Câu 21. Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y = \frac{x^7}{42} + mx - \frac{1}{12x^3} + 1$ đồng biến trên $(0; +\infty)$.

- (A) $m \leq 0$. (B) $m \leq \frac{1}{2}$. (C) $m \geq \sqrt{3}$. (D) $m \geq -\frac{5}{12}$.

Câu 22.

Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào sau đây

- (A) $y = -x^3 + 3x - 1$. (B) $y = -x^3 + x - 1$.
 (C) $y = -x^4 + x^2 - 1$. (D) $y = x^3 - 3x - 1$.



Câu 23. Tổng số đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ là

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

Câu 24. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, khoảng cách từ tâm mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 4y - 4z - 1 = 0$ đến mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z - 10 = 0$ bằng

- (A) 0. (B) $\frac{7}{3}$. (C) $\frac{8}{3}$. (D) $\frac{4}{3}$.

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có $f'(x) = x(1-x)^3(x-2)^4$. Hàm số $y = f(x)$ nghịch trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 26. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = 0$ có bao nhiêu điểm chung?

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

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

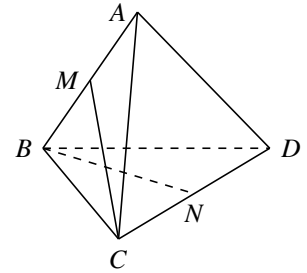
Câu 27. Cho số phức $z = 3m - 1 + (m + 2)i$, $m \in \mathbb{R}$. Biết số phức $w = m - 1 + (m^2 - 4)i$ là số thuần ảo. Phần ảo của số phức z là

- (A) 1. (B) 2. (C) -2. (D) 3.

Câu 28.

Cho tứ diện đều $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AB và CD . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng BN và CM .

- (A) $\frac{a\sqrt{10}}{10}$. (B) $\frac{a\sqrt{22}}{22}$. (C) $\frac{a\sqrt{22}}{11}$. (D) $\frac{a\sqrt{7}}{7}$.



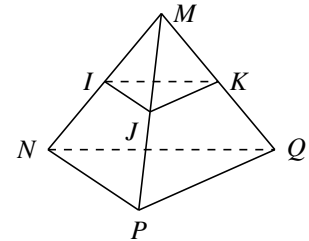
Câu 29. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ trên đoạn $[-1; 1]$. Tính $m + M$.

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

Câu 30.

Cho tứ diện $MNPQ$. Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm các cạnh MN, MP, MQ . Tỷ số thể tích $\frac{V_{MIJK}}{V_{MNPQ}}$ là

- (A) $\frac{1}{4}$. (B) $\frac{1}{8}$. (C) $\frac{1}{3}$. (D) $\frac{1}{6}$.



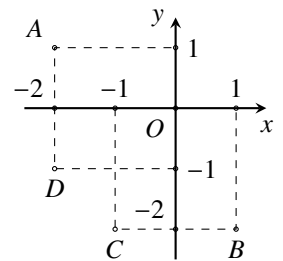
Câu 31. Số nghiệm thực của phương trình $\log_3 x + \log_3(x - 6) = \log_3 7$ là

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

Câu 32.

Cho bốn điểm A, B, C, D trên hình vẽ biểu diễn 4 số phức khác nhau. Chọn mệnh đề sai.

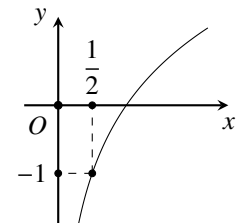
- (A) Điểm A biểu diễn số phức $z = -2 + i$.
 (B) Điểm C biểu diễn số phức $z = -1 - 2i$.
 (C) Điểm B biểu diễn số phức $z = 1 - 2i$.
 (D) Điểm D biểu diễn số phức $z = -1 + 2i$.



Câu 33.

Đường cong trong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

- (A) $y = \log_{\sqrt{2}} x$. (B) $y = \log_2(2x)$. (C) $y = \log_2 x$. (D) $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.



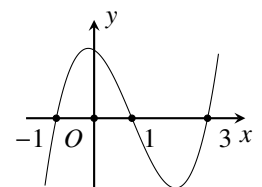
Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ với $A(-2; 3; 1)$, $B(3; 0; -1)$, $C(6; 5; 0)$. Tọa độ đỉnh D là

- (A) $D(11; 2; 2)$. (B) $D(11; 2; -2)$. (C) $D(1; 8; -2)$. (D) $D(1; 8; 2)$.

Câu 35.

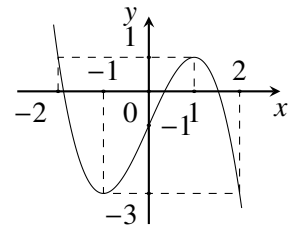
Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} . Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $y = f(x^2 + 2x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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



Câu 36.

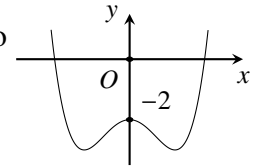
Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x^2 - 2x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?



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

Câu 37.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = |f(x)|$ có bao nhiêu cực trị?



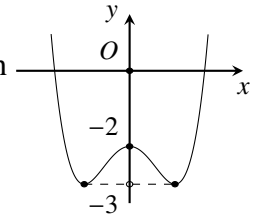
- (A) 5. (B) 6. (C) 3. (D) 4.

Câu 38. Cho phương trình $\log_2(x-1) = \log_2(x-2)m$. Tất cả các giá trị của m để phương trình trên có nghiệm là

- (A) $\begin{cases} m < 0 \\ m > 2 \end{cases}$. (B) $0 < m < 1$. (C) $1 \leq m$. (D) $\begin{cases} m < 0 \\ m > 1 \end{cases}$.

Câu 39.

Đường cong trong hình vẽ là đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 2$. Tìm m để phương trình $x^4 - 2x^2 = m$ có bốn nghiệm phân biệt.



- (A) $-1 < m < 0$. (B) $m > -3$. (C) $m < -2$. (D) $-3 < m < -2$.

Câu 40. Cho $\log_2 6 = a$. Khi đó giá trị của $\log_3 18$ được tính theo a là

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

Câu 41. Cho $z \in \mathbb{C}$, $|z - 2 + 3i| = 5$. Biết rằng tập hợp biểu diễn số phức $w = i\bar{z} + 12 - i$ là một đường tròn có bán kính R . Bán kính R là

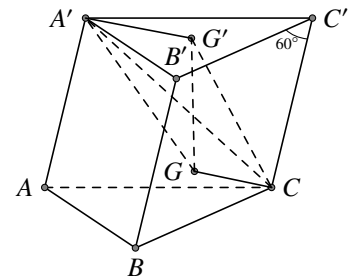
- (A) $2\sqrt{5}$. (B) $3\sqrt{5}$. (C) 5. (D) $\sqrt{5}$.

Câu 42. Tìm tất cả các giá trị thực của m để đường thẳng $y = mx - m$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ tại ba điểm phân biệt A, B, C sao cho $AB = BC$.

- (A) $m \in \mathbb{R}$. (B) $m \in (-1; +\infty)$.
(C) $m \in (-\infty; -1] \cup [2; +\infty)$. (D) $m \in (-3; +\infty)$.

Câu 43.

Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích V . Biết tam giác ABC là tam giác đều cạnh a , các mặt bên là hình thoi, $\widehat{CC'B'} = 60^\circ$. Gọi G, G' lần lượt là trọng tâm của tam giác BCB' và tam giác $A'B'C'$. Tính theo V thể tích của khối đa diện $GG'CA'$.



- (A) $V_{GG'CA'} = \frac{V}{6}$. (B) $V_{GG'CA'} = \frac{V}{8}$. (C) $V_{GG'CA'} = \frac{V}{12}$. (D) $V_{GG'CA'} = \frac{V}{9}$.

Câu 44. Cho phương trình $2^{2x} - 5.2^x + 6 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $P = x_1.x_2$.

- (A) $P = 6$. (B) $P = \log_2 3$. (C) $P = \log_2 6$. (D) $P = 2\log_2 3$.

Câu 45. Cho $z \in \mathbb{C}$ thỏa mãn $|\bar{z} + 2i| \leq |z - 4i|$ và $(z - 3 - 3i)(\bar{z} - 3 + 3i) = 1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $|z - 2|$ là

- (A) $\sqrt{13}$. (B) $\sqrt{10}$. (C) $\sqrt{13} + 1$. (D) $\sqrt{10} + 1$.

Câu 46. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z| = 5$ và $(4 - 3i)z$ là một số thực. Giá trị $|a| + |b| + 3$ là

- (A) 9. (B) 10. (C) 11. (D) 7.

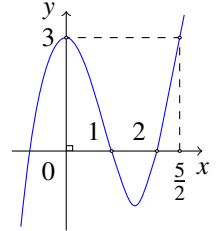
Câu 47. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba mặt phẳng $(P): x+y+z+5 = 0$; $(Q): x+y+z+1 = 0$ và $(R): x + y + z + 2 = 0$. Ứng với mỗi cặp A, B lần lượt thuộc hai mặt phẳng (P) và (Q) thì mặt cầu đường kính AB luôn cắt mặt phẳng (R) tạo thành một đường tròn. Tìm bán kính nhỏ nhất của đường tròn đó.

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

Câu 48.

Cho $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Định m để bất phương trình dưới đây đúng $\forall x \geq 1$.

$$\log_2 [f(x+m) + 1] < \log_{\sqrt{3}} f(x+m)$$



- (A) $m < \frac{3}{2}$. (B) $m \geq \frac{3}{2}$. (C) $m > \frac{3}{2}$. (D) $0 \leq m < \frac{3}{2}$.

Câu 49. Tìm tất cả giá trị m để phương trình $(m - 1) \log_{\frac{1}{2}}^2(x - 2) - (m - 5) \log_{\frac{1}{2}}(x - 2) + m - 1 = 0$ có đúng hai nghiệm thực thuộc $(2; 4)$.

- (A) $-3 < m < 1$. (B) $-3 < m < \frac{7}{3}$. (C) $-3 < m \leq 1$. (D) $-3 < m \leq \frac{7}{3}$.

Câu 50. Có bao nhiêu số nguyên x nghiệm đúng bất phương trình $\frac{1}{\log_x 2} + \frac{1}{\log_{x^4} 2} < 10$?

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

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

BẢNG ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ

Mã đề thi 111

1	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/>	10	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/>	19	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/>	28	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/>	37	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/>	46	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/>
2	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/>	11	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	20	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/>	29	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/>	38	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	47	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> C
3	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> C	12	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	21	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	30	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/>	39	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/>	48	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> C
4	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/>	13	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/>	22	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/>	31	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	40	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/>	49	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/>
5	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/>	14	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/>	23	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	32	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	41	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> C	50	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/>
6	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	15	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	24	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/>	33	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> C	42	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
7	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/>	16	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/>	25	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> C	34	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	43	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		
8	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	17	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/>	26	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/>	35	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/>	44	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/>		
9	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/>	18	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	27	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	36	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> C	45	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/>		

Mã đề thi 222

1	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> C	5	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/>	9	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/>	13	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> C	17	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/>	21	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> C
2	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> C	6	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/>	10	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/>	14	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> C	18	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	22	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/>
3	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/>	7	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/>	11	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	15	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/>	19	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/>	23	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/>
4	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/>	8	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/>	12	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/>	16	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> C	20	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	24	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> C

- 25 (A) 30 (A) 35 (C) 40 (B) 45 50 (C)
- 26 31 (B) 36 (C) 41 46 (A)
- 27 (C) 32 (B) 37 42 47 (A)
- 28 33 38 43 (C) 48 (C)
- 29 (A) 34 (A) 39 (A) 44 49 (C)

Mã đề thi 333

- 1 (C) 10 (B) 19 (C) 28 (B) 37 (A) 46 (D)
- 2 (A) 11 (B) 20 (A) 29 38 (B) 47 (D)
- 3 (A) 12 (A) 21 (B) 30 (A) 39 (C) 48 (B)
- 4 (B) 13 (B) 22 (C) 31 (B) 40 (A) 49 (B)
- 5 (B) 14 (C) 23 32 (B) 41 (A) 50 (B)
- 6 (A) 15 (B) 24 (A) 33 (A) 42 (A)
- 7 (B) 16 (B) 25 (A) 34 (B) 43 (D)
- 8 (B) 17 26 (A) 35 (B) 44 (C)
- 9 18 (B) 27 36 (A) 45 (C)

Mã đề thi 444

- | | | | | | |
|------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1 (A) ○ ○ ○
○ | 10 (A) ○ ○ ○
○ | 19 ○ ○ ○
D | 28 ○ ○ ○
D | 37 ○ (B) ○ ○
○ | 46 (A) ○ ○ ○
○ |
| 2 ○ ○ (C) ○
○ | 11 ○ (B) ○ ○
○ | 20 ○ (B) ○ ○
○ | 29 ○ ○ (C) ○
○ | 38 ○ ○ ○
D | 47 ○ ○ (C) ○
○ |
| 3 ○ ○ ○
D | 12 ○ (B) ○ ○
○ | 21 ○ ○ (C) ○
○ | 30 ○ (B) ○ ○
○ | 39 ○ ○ ○
D | 48 ○ ○ ○
D |
| 4 ○ ○ (C) ○
○ | 13 ○ ○ (C) ○ ○
○ | 22 (A) ○ ○ ○
○ | 31 ○ (B) ○ ○
○ | 40 ○ ○ (C) ○
○ | 49 (A) ○ ○ ○
○ |
| 5 ○ ○ ○
D | 14 ○ (B) ○ ○
○ | 23 ○ (B) ○ ○
○ | 32 (A) ○ ○ ○
○ | 41 ○ ○ ○
D | 50 ○ ○ ○
D |
| 6 ○ ○ (C) ○
○ | 15 ○ (B) ○ ○
○ | 24 (A) ○ ○ ○
○ | 33 (A) ○ ○ ○
○ | 42 ○ ○ ○
D | |
| 7 ○ ○ (C) ○
○ | 16 ○ ○ ○
D | 25 ○ (B) ○ ○
○ | 34 ○ ○ ○
D | 43 ○ (B) ○ ○
○ | |
| 8 ○ ○ (C) ○
○ | 17 (A) ○ ○ ○
○ | 26 ○ ○ (C) ○
○ | 35 ○ ○ ○
D | 44 ○ ○ ○
D | |
| 9 (A) ○ ○ ○
○ | 18 ○ (B) ○ ○
○ | 27 (A) ○ ○ ○
○ | 36 ○ ○ ○
D | 45 ○ ○ ○
D | |

Mã đề thi 555

- | | | | | | |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1 ○ ○ (C) ○
○ | 7 (A) ○ ○ ○
○ | 13 ○ ○ ○
D | 19 ○ (B) ○ ○
○ | 25 ○ ○ (C) ○
○ | 31 ○ ○ ○
D |
| 2 ○ ○ ○
D | 8 (A) ○ ○ ○
○ | 14 ○ (B) ○ ○
○ | 20 ○ (B) ○ ○
○ | 26 ○ ○ ○
D | 32 (A) ○ ○ ○
○ |
| 3 ○ ○ ○
D | 9 ○ ○ (C) ○
○ | 15 ○ (B) ○ ○
○ | 21 ○ (B) ○ ○
○ | 27 ○ (B) ○ ○
○ | 33 ○ ○ ○
D |
| 4 (A) ○ ○ ○
○ | 10 (A) ○ ○ ○
○ | 16 ○ ○ (C) ○
○ | 22 ○ ○ ○
D | 28 ○ (B) ○ ○
○ | 34 ○ (B) ○ ○
○ |
| 5 ○ ○ (C) ○
○ | 11 ○ ○ (C) ○
○ | 17 (A) ○ ○ ○
○ | 23 (A) ○ ○ ○
○ | 29 (A) ○ ○ ○
○ | 35 (A) ○ ○ ○
○ |
| 6 (A) ○ ○ ○
○ | 12 ○ (B) ○ ○
○ | 18 ○ (B) ○ ○
○ | 24 ○ ○ ○
D | 30 ○ (B) ○ ○
○ | 36 ○ (B) ○ ○
○ |

- 37 (A) 42 (A) (D) 47 (C) (D)
- 38 (D) 40 (A) 43 (D) 45 (B) 48 (C) (D) 50
- 39 (A) (D) 41 44 46 (C) 49

Mã đề thi 666

- 1 (C) 10 (A) 19 (D) 28 (D) 37 (D) 46 (A)
- 2 (A) 11 (D) 20 (B) 29 (B) 38 (B) 47 (C)
- 3 (C) 12 (C) 21 (B) 30 (D) 39 (C) 48 (A)
- 4 (D) 13 (B) 22 (C) 31 (C) 40 (C) 49 (A)
- 5 (A) 14 (C) 23 (A) 32 (B) 41 (B) 50 (D)
- 6 (C) 15 (A) 24 (A) 33 (A) 42 (A)
- 7 (A) 16 (C) 25 (C) 34 (C) 43 (B)
- 8 (C) 17 (C) 26 (D) 35 (A) 44 (C)
- 9 (B) 18 (B) 27 (A) 36 (D) 45 (D)

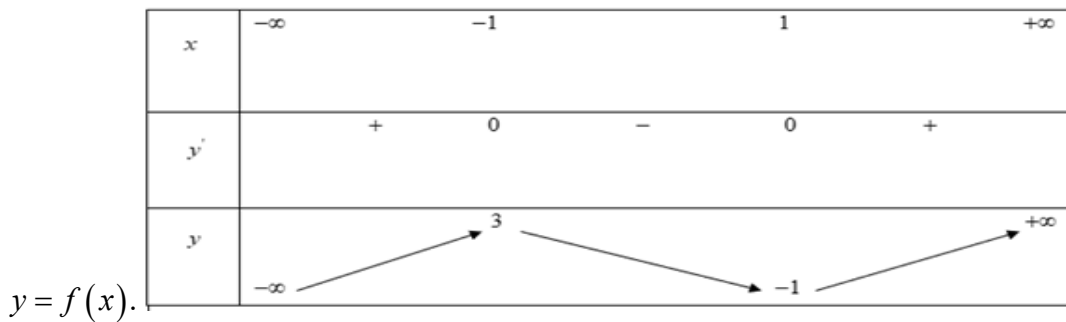
Mã đề thi 777

- 1 (D) 4 (A) 7 (B) 10 (A) 13 (A) 16 (A)
- 2 (C) 5 (A) 8 (D) 11 (A) 14 (C) 17 (A)
- 3 (D) 6 (C) 9 (C) 12 (A) 15 (B) 18 (B)

- 19 (D) 25 (C) 31 (D) 37 (B) 43 (C) 49 (B)
- 20 (D) 26 (B) 32 (A) 38 (D) 44 (B) 50 (D)
- 21 (B) 27 (A) 33 (B) 39 (A) 45 (B)
- 22 (D) 28 (A) 34 (D) 40 (B) 46 (D)
- 23 (D) 29 (C) 35 (D) 41 (D) 47 (D)
- 24 (D) 30 (A) 36 (B) 42 (A) 48 (A)

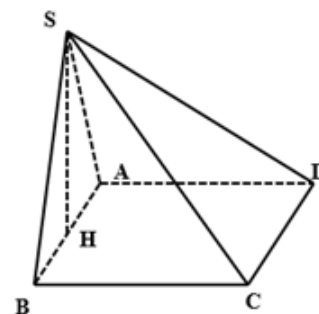
Mã đề thi 888

- 1 (D) 10 (A) 19 (D) 28 (A) 37 (B) 46 (C)
- 2 (C) 11 (A) 20 (C) 29 (A) 38 (A) 47 (C)
- 3 (B) 12 (A) 21 (D) 30 (C) 39 (B) 48 (B)
- 4 (B) 13 (C) 22 (C) 31 (B) 40 (A) 49 (C)
- 5 (C) 14 (C) 23 (A) 32 (C) 41 (B) 50 (D)
- 6 (C) 15 (D) 24 (D) 33 (A) 42 (A)
- 7 (C) 16 (B) 25 (D) 34 (C) 43 (B)
- 8 (D) 17 (B) 26 (C) 35 (B) 44 (A)
- 9 (B) 18 (A) 27 (A) 36 (D) 45 (A)



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

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Mặt bên SAB là tam giác đều cạnh a và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

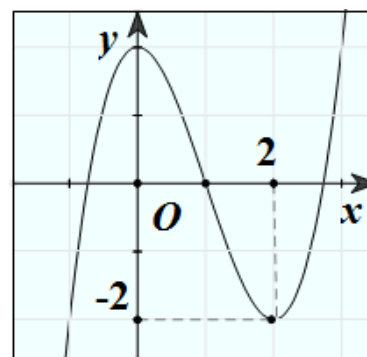


- A. a^3 . B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.
 C. $\frac{a^3}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 9. Cho số phức $z = -1 + 3i$. Tính $|z|$.

- A. $|z| = \sqrt{10}$. B. $|z| = 2$. C. $|z| = \sqrt{2}$. D. $|z| = 10$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đồng biến trên khoảng nào?

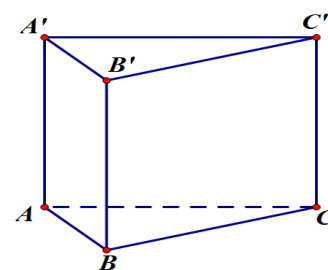


- A. $(1; 2)$. B. $(-\infty; 0)$.
 C. $(0; 2)$. D. $(-1; 1)$.

Câu 11. Hàm số $y = e^x \cdot \sin 2x$ có đạo hàm là

- A. $y' = e^x \cdot \cos 2x$.
 B. $y' = e^x \cdot (\sin 2x - \cos 2x)$.
 C. $y' = e^x \cdot (\sin 2x + \cos 2x)$.
 D. $y' = e^x \cdot (\sin 2x + 2 \cos 2x)$.

Câu 12. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $BC = a\sqrt{2}$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ biết $A'B = 3a$



- A. $V = 2a^3$. B. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{2}$.
 C. $V = 6a^3$. D. $V = a^3\sqrt{2}$.

Câu 13. Cho số phức $z = 3 + 4i$. Phần thực của số phức $w = \bar{z} + |z|$ là

- A. 3 . B. 8 . C. 4 . D. 5 .

Câu 14. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 4), B(3; -2; 2)$, mặt cầu đường kính AB có phương trình là

- A. $(x-2)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 36$. B. $(x+2)^2 + y^2 + (z+3)^2 = 6$.
 C. $(x-2)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 6$. D. $(x-2)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 24$.

Câu 15. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + 2y - z + 4 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-2}{4} = \frac{y-4}{3} = \frac{z+2}{1}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. d cắt (P) . B. $d \subset (P)$. C. $d \perp (P)$. D. $d \parallel (P)$.

Câu 16. Cho số phức $z = a + bi, a, b \in R$. Biết $z + 2\bar{z} + i^2 = 5 - i$. Giá trị $a + b$ là

đường thẳng BN và CM .

A. $\frac{a\sqrt{10}}{10}$.

B. $\frac{a\sqrt{22}}{22}$.

C. $\frac{a\sqrt{7}}{7}$.

D. $\frac{a\sqrt{22}}{11}$.

Câu 27. Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y = \frac{x^7}{42} + mx - \frac{1}{12x^3} + 1$ đồng biến trên $(0; +\infty)$?

A. $m \leq 0$.

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

C. $m \geq -\frac{5}{12}$.

D. $m \geq \sqrt{3}$.

Câu 28. Số nghiệm thực của phương trình $\log_3 x + \log_3 (x-6) = \log_3 7$ là

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. 3.

Câu 29. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có $f'(x) = x(1-x)^3(x-2)^4$. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(0; 2)$.

B. $(0; 1)$.

C. $(1; 2)$.

D. $(-\infty; 1)$.

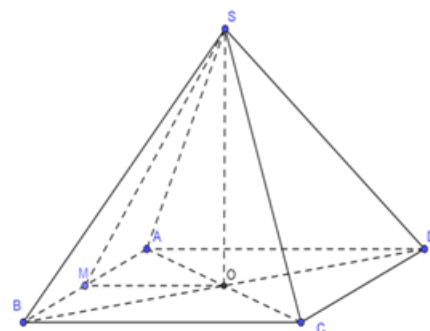
Câu 30. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$. Gọi M là trung điểm của cạnh AB và $SM = 2a$. Tính cosin góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt đáy.

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

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

C. 2.

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



Câu 31. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = 0$ có bao nhiêu điểm chung.

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

\swarrow -1 \searrow

A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 1.

Câu 32. Cho số phức $z = 3m - 1 + (m+1)i, m \in \mathbb{R}$. Biết số phức $w = m - 1 + (m^2 - 4)i$ là số thuần ảo. Phần ảo của số phức z là

A. 3.

B. -2.

C. 1.

D. 2.

Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ với $A(-2; 3; 1), B(3; 0; -1), C(6; 5; 0)$. Tọa độ đỉnh D là

A. $D(11; 2; 2)$.

B. $D(11; 2; -2)$.

C. $D(1; 8; -2)$.

D. $D(1; 8; 2)$.

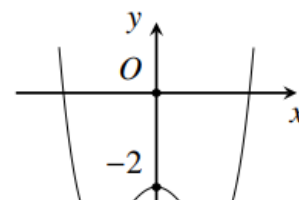
Câu 34. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 2$. Tìm m để phương trình $x^4 - 2x^2 = m$ có bốn nghiệm phân biệt.

A. $-1 < m < 0$.

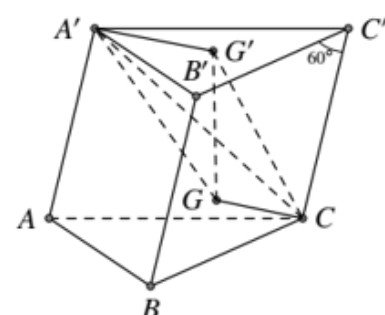
B. $m > -3$.

C. $m < -2$.

D. $-3 < m < -2$.



Câu 35. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích V . Biết tam giác ABC là tam giác đều cạnh a , các mặt bên là hình thoi, $\widehat{CC'B'} = 60^\circ$. Gọi



G, G' lần lượt là trọng tâm của tam giác BCB' và $A'B'C'$ (hình vẽ bên dưới). Tính theo V thể tích của khối đa diện $GG'CA'$.

A. $V_{GG'CA'} = \frac{V}{6}$. B. $V_{GG'CA'} = \frac{V}{8}$.

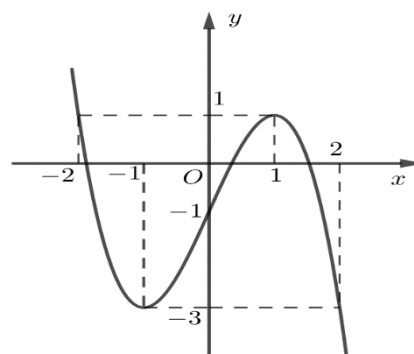
C. $V_{GG'CA'} = \frac{V}{12}$. D. $V_{GG'CA'} = \frac{V}{9}$.

Câu 36. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và có đồ thị như

hình vẽ. Hàm số $y = f(x^2 - 2x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 3. B. 5.

C. 2. D. 4.



Câu 37. Tìm tất cả các giá trị thực của m để đường thẳng $y = mx - m$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ tại ba điểm phân biệt A, B, C sao cho $AB = BC$.

A. $m \in (-\infty; -1] \cup [2; +\infty)$. B. $m \in (-3; +\infty)$

C. $m \in \mathbb{R}$. D. $m \in (-1; +\infty)$.

Câu 38. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} . Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $y = f(x^2 + 2x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 39. Cho phương trình $\log_2(x-1) = \log_2(x-2)m$. Tất cả các giá trị của m để phương trình trên có nghiệm là

A. $\begin{cases} m > 0 \\ m < 2 \end{cases}$. B. $m \geq 1$. C. $0 < m < 1$. D. $\begin{cases} m > 1 \\ m < 0 \end{cases}$.

Câu 40. Cho $z \in \mathbb{C}, |z - 2 + 3i| = 5$. Biết rằng tập hợp biểu diễn số phức $w = i\bar{z} + 12 - i$ là một đường tròn có bán kính R . Bán kính R là

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

Câu 41. Cho phương trình $2^{2x} - 5 \cdot 2^x + 6 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $P = x_1 \cdot x_2$.

A. $P = \log_2 3$. B. $P = \log_2 6$. C. $P = 2 \log_2 3$. D. $P = 6$.

Câu 42. Cho $z \in \mathbb{C}$, thỏa mãn $|z - 2 + 3i| = 5$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn số phức $w = i\bar{z} + 12 - i$ là đường tròn có bán kính bằng R . Bán kính R là

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

Câu 43. Cho $z \in \mathbb{C}$, thỏa mãn $|\bar{z} + 2i| \leq |z - 4i|$ và $(z - 3 - 3i)(\bar{z} - 3 + 3i) = 1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $|z - 2|$ là

A. $\sqrt{13}$. B. $\sqrt{10}$. C. $\sqrt{13} + 1$. D. $\sqrt{10} + 1$.

Câu 44. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z| = 5$ và $(4 - 3i)z$ là một số thực. Giá trị $|a| + |b| + 3$ là

A. 10. B. 7. C. 9. D. 11.

Câu 45. Cho $\log_2 6 = a$. Khi đó giá trị của $\log_3 18$ tính theo a là

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

Câu 46. Có bao nhiêu số nguyên x nghiệm đúng bất phương trình $\frac{1}{\log_x 2} + \frac{1}{\log_{x^4} 2} < 10$?

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

Câu 47. Cho $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Định m để bất phương trình dưới đây đúng $\forall x \geq 1$.

$$\log_2 [f(x+m)+1] < \log_{\sqrt{3}} f(x+m)$$

A. $m < \frac{3}{2}$.

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

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

D. $0 \leq m < \frac{3}{2}$.

Câu 48. Tìm tất cả giá trị m để phương trình $(m-1)\log_{\frac{1}{2}}(x-2) - (m-5)\log_{\frac{1}{2}}(x-2) + m - 1 = 0$ có

đúng hai nghiệm thực thuộc $(2; 4)$.

A. $-3 < m < 1$.

B. $-3 < m \leq 1$.

C. $-3 < m < \frac{7}{3}$.

D. $-3 < m \leq \frac{7}{3}$.

Câu 49. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, Cho ba mặt phẳng $(P): x + y + z + 5 = 0$; $(Q): x + y + z + 1 = 0$; và $(R): x + y + z + 2 = 0$. Ứng với mỗi cặp A, B lần lượt thuộc hai mặt phẳng $(P), (Q)$ thì mặt cầu đường kính AB luôn cắt mặt phẳng (R) theo một đường tròn. Tìm bán kính nhỏ nhất của đường tròn đó.

A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

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

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

D. 1.

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN ĐỀ THI

1.D	2.D	3.C	4.A	5.D	6.A	7.C	8.B	9.A	10.B
11.D	12.D	13.B	14.C	15.A	16.D	17.D	18.B	19.D	20.B
21.B	22.D	23.D	24.B	25.B	26.B	27.A	28.C	29.A	30.C
31.B	32.C	33.A	34.D	35.A	36.D	37.A	38.B	39.A	40.D
41.D	42.A	43.C	44.A	45.A	46.B	47.A	48.C	49.A	50.D

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Chọn D

Dựa vào đồ thị trên, ta có giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $[1; 4]$ bằng 3.

Câu 2. Chọn D

Dựa vào bảng biến thiên trên, ta có hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(2; 4)$.

Câu 3. Chọn C

Phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(2; 0; 0), B(0; -3; 0), C(0; 0; 2)$ là $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{2} = 1$.

Câu 4. Chọn A

Ta có: $\bar{z} = a - bi \Rightarrow |\bar{z}| = \sqrt{a^2 + b^2}$.

$$iz = -b + ai \Rightarrow |iz| = \sqrt{a^2 + b^2}.$$

Vậy $|\bar{z}| = |iz|$.

Câu 5. Chọn D

Vì M trên trục Ox nên tọa độ điểm M có dạng $(x; 0; 0)$.

Ta có $\overline{MA} = (1-x; 2; -1)$ và $\overline{MB} = (2-x; -1; -2)$.

Để M cách đều hai điểm A và B thì

$$MA = MB \Leftrightarrow \sqrt{(1-x)^2 + 4 + 1} = \sqrt{(2-x)^2 + 1 + 4} \Leftrightarrow 1 - 2x + x^2 = 4 - 4x + x^2 \Leftrightarrow 2x = 3 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}.$$

Vậy $M\left(\frac{3}{2}; 0; 0\right)$.

Câu 6. Chọn A

Quan sát hình vẽ dễ dàng ta thấy đồ thị hàm số nhận đường thẳng $x = 1$ làm tiệm cận đứng.

Câu 7. Chọn C

Quan sát bảng biến thiên ta có:

y' đổi dấu từ “-” sang “+” khi qua điểm $x = 1$. Vậy điểm cực tiểu của hàm số là $x = 1$.

Câu 8. Chọn B

Ta có ΔSAB là tam giác đều suy ra $SH = \frac{AB\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Lại có $ABCD$ là hình vuông nên $S_{ABCD} = a^2$.

$$\text{Vậy } V = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}.$$

Câu 9. Chọn A

Ta có $z = -1 + 3i \Rightarrow |z| = \sqrt{(-1)^2 + 3^2} = \sqrt{10}$.

Câu 10. Chọn B

Dựa vào đồ thị thì hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 11. Chọn D

Ta có: $y' = (e^x)' \cdot \sin 2x + e^x \cdot (\sin 2x)' = e^x \cdot \sin 2x + 2 \cdot e^x \cdot \cos 2x = e^x \cdot (\sin 2x + 2 \cos 2x)$.

Câu 12. Chọn B

Tam giác ABC vuông cân tại A nên $AB = AC = \frac{BC}{\sqrt{2}} = a$ và $S_{\Delta ABC} = \frac{a^2}{2}$.

$$A'A = \sqrt{A'B^2 - AB^2} = \sqrt{(3a)^2 - a^2} = 2a\sqrt{2}.$$

$$V_{ABC.A'B'C'} = AA' \cdot S_{\Delta ABC} = 2a\sqrt{2} \cdot \frac{a^2}{2} = a^3\sqrt{2}.$$

Câu 13. Chọn B

Ta có: $\bar{z} = 3 - 4i; |z| = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$.

$$w = \bar{z} + |z| = 3 - 4i + 5 = 8 - 4i.$$

Vậy phần thực của số phức w bằng 8.

Câu 14. Chọn C

Mặt cầu đường kính AB có tâm I là trung điểm của AB và bán kính $R = \frac{AB}{2}$

$$\Rightarrow I(2; 0; 3); R = \sqrt{6}$$

Vậy phương trình mặt cầu có đường kính AB là: $(x - 2)^2 + y^2 + (z - 3)^2 = 6$.

Câu 15. Chọn A

$$\text{Ta có } d: \begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = 4 + 3t \\ z = -2 + t \end{cases} \quad (t \text{ tham số}).$$

Tọa độ giao điểm của (P) và (d) là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = 4 + 3t \\ z = -2 + t \\ 3x + 2y - z + 4 = 0 \end{cases} \Rightarrow 3(2 + 4t) + 2(4 + 3t) - (-2 + t) + 4 = 0 \Leftrightarrow t = -\frac{20}{17}$$

$\Rightarrow d$ cắt (P) .

Câu 16. Chọn D

Ta có: $z + 2\bar{z} + i^2 = 5 - i \Leftrightarrow a + bi + 2(a - bi) - 1 - 5 + i = 0$

$$\Leftrightarrow 3a - bi - 6 + i = 0$$

$$\Leftrightarrow (3a - 6) + (1 - b)i = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3a - 6 = 0 \\ 1 - b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 1 \end{cases}$$

Do đó: $a + b = 3$.

Câu 17. Chọn D

$$\text{Ta có: } z^2 - 2z + 10 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = 1 - 3i = z_1 \\ z = 1 + 3i = z_2 \end{cases}.$$

Do đó: $z_1 + 2z_2 = 1 - 3i + 2(1 + 3i) = 3 + 3i$.

Vậy phần thực và phần ảo của số phức $z_1 + 2z_2$ lần lượt là 3 và 3.

Câu 18. Chọn B

Mặt phẳng (Q) đi qua điểm $A(-4; 1; 1)$ và song song với mặt phẳng (P) có véc tơ pháp tuyến $\vec{n}(1; -2; -1)$.

Vậy (Q) có phương trình : $(x+4) - 2(y-1) - (z-1) = 0 \Leftrightarrow x - 2y - z + 7 = 0$.

Câu 19. Chọn D

Dựa vào hình vẽ ta chọn đáp án D.

Câu 20. Chọn B

Ta có: $y' = 3x^2 - 6x; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \in [-1; 1] \\ x = 2 \notin [-1; 1] \end{cases}$.

$y(0) = 2, y(1) = 0, y(-1) = -2$

Do đó $M = 2, m = -2$.

Vậy $M + m = 0$.

Câu 21. Chọn B

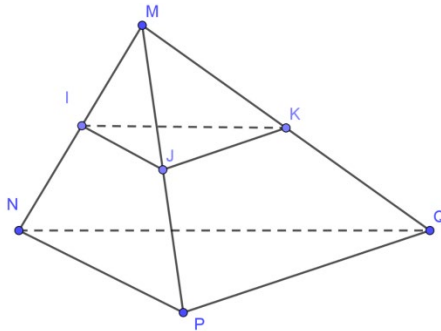
Từ đồ thị thấy hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$ nên loại C.

Đồ thị hàm số đi qua điểm $\left(\frac{1}{2}; -1\right)$ nên loại A, D chọn B.

Câu 22. Chọn D

Đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ có một tiệm cận đứng $x = 1$ và một tiệm cận ngang $y = 1$.

Câu 23. Chọn D



Vì $I; J; K$ lần lượt là trung điểm các cạnh $MN; MP; MQ$ nên ta có :

$$\frac{V_{MLJK}}{V_{MNPQ}} = \frac{MI}{MN} \cdot \frac{MJ}{MP} \cdot \frac{MK}{MQ} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}.$$

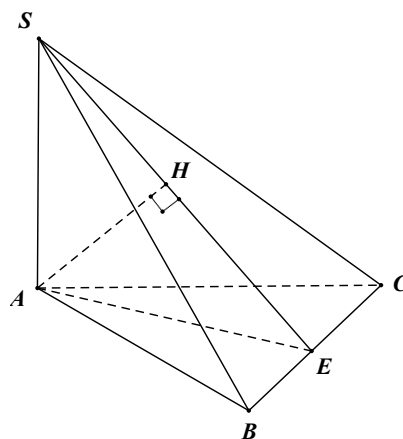
Câu 24. Chọn B

Mặt cầu có tâm $I(2; 2; 2)$ và bán kính $R = \sqrt{13}$.

Áp dụng công thức tính khoảng cách từ điểm đến mặt phẳng ta có:

$$d(I; (P)) = \frac{|2 + 2 \cdot 2 + 2 \cdot 2 - 10|}{\sqrt{1^2 + 2^2 + 2^2}} = 0.$$

Câu 25. Chọn B



Gọi E là trung điểm của $BC \Rightarrow AE = \frac{1}{2}BC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

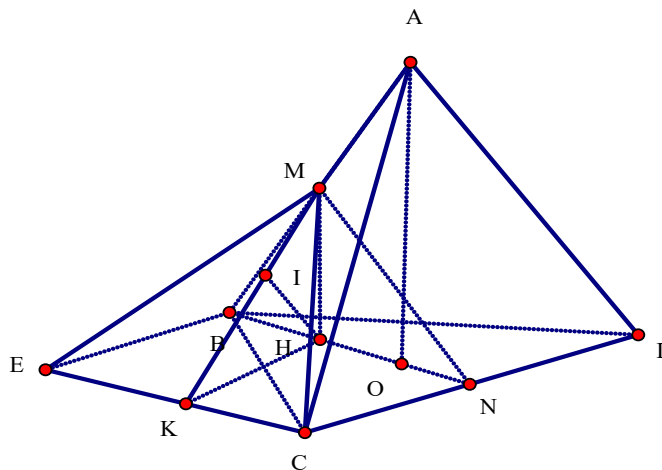
Kẻ $AH \perp SE \Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow AH$ là khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) .

Có $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AE^2} + \frac{1}{SA^2} = \frac{2}{a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{3}{a^2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 26. Chọn B

Từ đồ thị ta có đồ thị đi qua 2 điểm $(1;1);(-1;-3)$ thay vào 4 đáp án ta được hàm số cần tìm là $y = -x^3 + 3x - 1$.

Câu 27. Chọn A



Dựng hình chữ nhật $BNCE$.

Ta có: $AO \perp (BCD)$, Gọi H là trung điểm của BO thì $MH \perp (BCD)$.

$d(BN; CM) = d(BN; (CME)) = d(H; (CME))$.

Gọi K là trung điểm của CE khi đó $EC \perp (MHK)$.

Hạ $HI \perp MK$ thì $HI \perp (CME)$ và $d(H; (CME)) = HI$.

$AO = \frac{a\sqrt{6}}{3} \Rightarrow MH = \frac{a\sqrt{6}}{6}, KH = \frac{a}{2}$.

$\frac{1}{HI^2} = \frac{1}{MH^2} + \frac{1}{KH^2} = \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{6}}{6}\right)^2} + \frac{1}{\left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{10}{a^2} \Rightarrow HI = \frac{a\sqrt{10}}{10}$.

Câu 28. Chọn C

$y = \frac{x^7}{42} + mx - \frac{1}{12x^3} + 1$ đồng biến trên $(0; +\infty)$ khi và chỉ khi:

$y' = \frac{1}{6}x^6 + m + \frac{1}{4x^4} \geq 0, \forall x \in (0; +\infty)$

$\Leftrightarrow \frac{1}{6}x^6 + \frac{1}{4x^4} \geq -m, \forall x \in (0; +\infty)$

$\Leftrightarrow \min_{(0; +\infty)} f(x) \geq -m$ với $f(x) = \frac{1}{6}x^6 + \frac{1}{4x^4}$.

Vì $\frac{1}{6}x^6 + \frac{1}{4x^4} = \frac{1}{12}x^6 + \frac{1}{12}x^6 + \frac{1}{12x^4} + \frac{1}{12x^4} + \frac{1}{12x^4} \geq \frac{5}{12}, \forall x \in (0; +\infty) \Rightarrow \min_{(0; +\infty)} f(x) = \frac{5}{12}$

Nên hàm số đã cho đồng biến trên $(0; +\infty)$ thì điều kiện là:

$\min_{(0; +\infty)} f(x) \geq -m \Leftrightarrow \frac{5}{12} \geq -m \Leftrightarrow m \geq -\frac{5}{12}$.

Câu 29. Chọn A

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} x > 0 \\ x - 6 > 0 \end{cases} \Rightarrow x > 6.$$

$$\text{Phương trình trở thành } \log_3 x(x-6) = \log_3 7 \Leftrightarrow x(x-6) = 7 \Leftrightarrow x^2 - 6x - 7 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 7 \end{cases}.$$

Kết hợp với điều kiện ta có nghiệm của phương trình là $x = 7$.

Câu 30. Chọn C

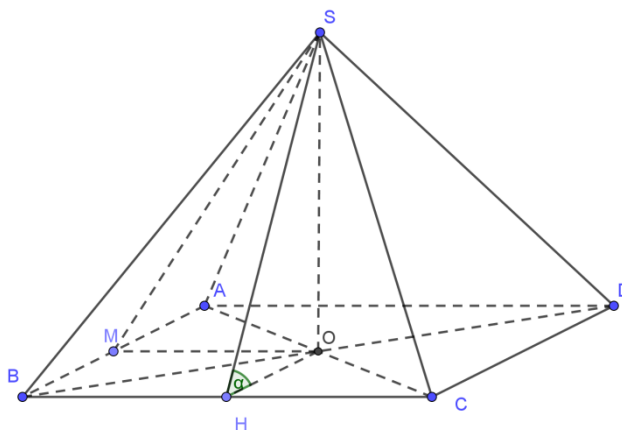
$$\text{Ta có } f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = 2 \end{cases}.$$

Ta có bảng xét dấu $f'(x)$

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

Từ bảng xét dấu ta thấy hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 0)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 31. Chọn B



Trong mặt phẳng $(ABCD)$ dựng $OH \perp BC$.

Khi đó $BC \perp mp(SHO) \Rightarrow SH \perp BC$

Vậy góc giữa mp (SBC) và $(ABCD)$ là $\widehat{SHO} = \alpha$

$$\text{Suy ra } \cos \alpha = \frac{OH}{SH} = \frac{OH}{SM} = \frac{a}{2a} = \frac{1}{2}$$

Câu 32. Chọn D

Dựa vào BBT Đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt đường thẳng $y = 0$ tại 3 điểm. Vậy đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = 0$ có 3 điểm chung.

Câu 33. Chọn A

Ta có: w là số thuần ảo khi và chỉ khi $m - 1 = 0 \Leftrightarrow m = 1$. Khi đó $z = 2 + 3i$.

Vậy phần ảo của số phức z là 3.

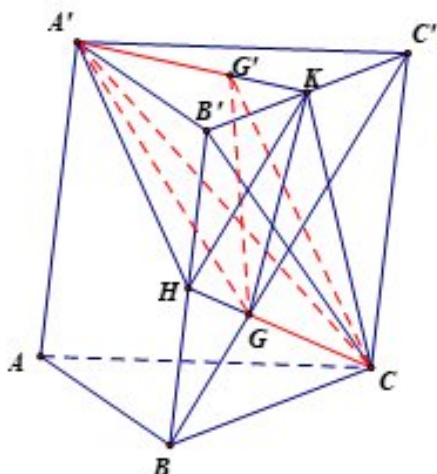
Câu 34. Chọn D

Điều kiện để ABCD là hình bình hành là $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ nên $D(1; 8; 2)$.

Câu 35. Chọn A

Phương trình $x^4 - 2x^2 = m \Leftrightarrow x^4 - 2x^2 - 2 = m - 2$. Dựa vào đồ thị, phương trình có bốn nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow -3 < m - 2 < -2 \Leftrightarrow -1 < m < 0$.

Câu 36. Chọn D



Gọi H, K lần lượt là trung điểm của $BB'; B'C'$. Ta có: $\frac{V_{A'GCG'}}{V_{A'GCK}} = \frac{A'G'}{A'K} = \frac{2}{3}$ và $\frac{V_{A'GCK}}{V_{A'HCK}} = \frac{CG}{CH} = \frac{2}{3}$

Suy ra $V_{A'GCG'} = \frac{4}{9}V_{A'HCK}$.

Mặt khác: $S_{\Delta HCK} = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{3}{4}CB'\right) \cdot \left(\frac{1}{2}C'B\right) = \frac{3}{8}S_{BB'C'C}$

Suy ra: $V_{A'HCK} = \frac{1}{3}d(A', (BB'C'C)) \cdot S_{\Delta HCK} = \frac{1}{3}d(A', (BB'C'C)) \cdot \frac{3}{8}S_{BB'C'C}$
 $= \frac{3}{8}V_{A'.BB'C'C} = \frac{3}{8} \cdot \frac{2V}{3} = \frac{V}{4}$. Vậy $V_{A'GCG'} = \frac{4}{9} \cdot \frac{V}{4} = \frac{V}{9}$.

Câu 37. Chọn A

Ta có $y = f(x^2 - 2x) \Rightarrow y' = (2x - 2)f'(x^2 - 2x)$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 2 = 0 \\ f'(x^2 - 2x) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x^2 - 2x = -1 \\ x^2 - 2x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 1 \text{ (ngheäm keùp)} \\ x = 1 \pm \sqrt{2} \end{cases}$$

Bảng xét dấu y'

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

Vậy hàm số $y = f(x^2 - 2x)$ có 3 điểm cực trị.

Câu 38. Chọn B

Phương trình hoành độ giao điểm: $mx - m = x^3 - 3x^2 + 2(1)$

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

Đường thẳng cắt đồ thị hàm số tại ba điểm phân biệt \Leftrightarrow Phương trình (1) có ba nghiệm phân biệt \Leftrightarrow

Phương trình (2) có ba nghiệm phân biệt khác 1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = 1 + 2 + m > 0 \\ 1 - 2 - 2 - m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -3 \\ m \neq -3 \end{cases} \Leftrightarrow m > -3$$

Mà $x = 1$ cũng là hoành độ điểm uốn của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ và $AB = BC$ nên $B(1; 0)$ là trung điểm đoạn AC , $A(x_1; mx_1 - m)$, $C(x_2; mx_2 - m)$, với x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (2).

Theo định lí Viet $x_1 + x_2 = 2$

$$\text{Ta có } \begin{cases} x_B = \frac{x_A + x_C}{2} \\ y_B = \frac{y_A + y_C}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 = \frac{x_1 + x_2}{2} \\ 0 = \frac{mx_1 - m + mx_2 - m}{2} \end{cases} (\forall m)$$

Vậy với $m > -3$ thì đường thẳng $y = mx - m$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ tại ba điểm phân biệt A, B, C sao cho $AB = BC$.

Câu 39. Chọn A

$$\text{Ta có } f'(x) > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < x < 1 \\ x > 3 \end{cases}$$

$$f'(x) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 1 < x < 3 \\ x < -1 \end{cases}$$

Xét hàm số $y = f(x^2 + 2x)$, ta có $y' = (2x + 2)f'(x^2 + 2x)$.

Khi đó $y' > 0 \Leftrightarrow (2x + 2)f'(x^2 + 2x) > 0$.

$$\text{TH1: } \begin{cases} 2x + 2 > 0 \\ f'(x^2 + 2x) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -1 \\ \begin{cases} -1 < x^2 + 2x < 1 \\ x^2 + 2x > 3 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -1 \\ \begin{cases} -1 - \sqrt{2} < x < -1 + \sqrt{2} \\ x > 1 \\ x < -3 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < x < -1 + \sqrt{2} \\ x > 1 \end{cases}$$

$$\text{TH 2: } \begin{cases} 2x + 2 < 0 \\ f'(x^2 + 2x) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < -1 \\ \begin{cases} x^2 + 2x < -1 \\ 1 < x^2 + 2x < 3 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < -1 \\ -3 < x < -1 - \sqrt{2} \end{cases}$$

Từ đó suy ra hàm số đồng biến trên các khoảng $(-3; -1 - \sqrt{2})$; $(-1; -1 + \sqrt{2})$ và $(1; +\infty)$

Nên nó đồng biến trên khoảng $(1; 2)$

Câu 40. Chọn D

$$\text{Ta có } \log_2(x-1) = \log_2(x-2)m \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 > 0 \\ x-1 = (x-2)m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ (m-1)x = 2m-1 (*) \end{cases}$$

Nếu $m = 1$ phương trình (*) trở thành $0x = 1$ (vô lý): phương trình vô nghiệm.

Nếu $m \neq 1$ phương trình (*) có nghiệm $x = \frac{2m-1}{m-1}$, nghiệm này thỏa mãn nếu

$$\frac{2m-1}{m-1} > 1 \Leftrightarrow \frac{2m-1}{m-1} - 1 > 0 \Leftrightarrow \frac{m}{m-1} > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m < 0 \end{cases}$$

Vậy để phương trình $\log_2(x-1) = \log_2(x-2)m$ có nghiệm thì $\begin{cases} m > 1 \\ m < 0 \end{cases}$.

Câu 41. Chọn D

Đặt $w = a + bi, (a, b \in \mathbb{R})$

$$w = i\bar{z} + 12 - i \Rightarrow \bar{z} = \frac{w + i - 12}{i} = \frac{a + bi + i - 12}{i} = b + 1 + (12 - a)i$$

Suy ra $z = b + 1 - (12 - a)i$

$$|b + 1 - (12 - a)i - 2 + 3i| = 5 \Rightarrow (b-1)^2 + (a-9)^2 = 25$$

Vậy bán kính đường tròn $R = 5$

Câu 42. Chọn A

$$2^{2x} - 5 \cdot 2^x + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2^x = 2 \\ 2^x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \log_2 3 \end{cases}$$

Do đó $P = x_1 \cdot x_2 = 1 \cdot \log_2 3 = \log_2 3$.

Câu 43. Chọn C

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

$$\Rightarrow x + yi = i\bar{z} + 12 - i$$

$$\Rightarrow \bar{z} = (y+1) - (x-12)i$$

$$\Rightarrow z = (y+1) + (x-12)i$$

Ta có: $|z - 2 + 3i| = 5 \Leftrightarrow |(y-1) + (x-9)i| = 5$

$$\Leftrightarrow (x-9)^2 + (y-1)^2 = 25.$$

Tập hợp các điểm biểu diễn số phức w là đường tròn tâm $I(9;1)$, bán kính $R = 5$.

Câu 44. Chọn D

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

$$|\bar{z} + 2i| \leq |z - 4i| \Leftrightarrow (y-2)^2 \leq (y-4)^2 \Leftrightarrow y \leq 3$$

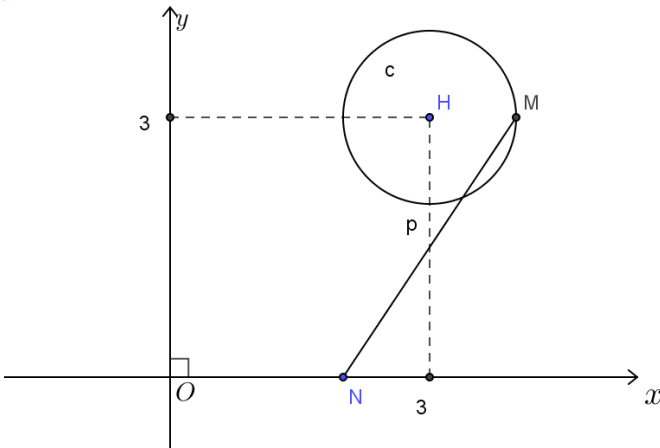
$$(z - 3 - 3i)(\bar{z} - 3 + 3i) = 1$$

$$\Leftrightarrow (x + yi - 3 - 3i)(x - yi - 3 + 3i) = 1$$

$$\Leftrightarrow (x-3 + (y-3)i)(x-3 - (y-3)i) = 1$$

$$\Leftrightarrow (x-3)^2 + (y-3)^2 = 1$$

Từ đó suy ra tập hợp các điểm $M(x; y)$ biểu diễn số phức z là nửa dưới của đường tròn tâm $I(3;3)$ bán kính $R = 1$.



Gọi $N(2;0)$ khi đó ta có $|z-2| = MN$ từ hình vẽ ta thấy MN lớn nhất khi điểm $M(4;3)$ khi đó $MN = \sqrt{13}$.

Giá trị lớn nhất của biểu thức $|z-2|$ là $\sqrt{13}$.

Câu 45. Chọn A

Ta có

$$|z| = 5 \Leftrightarrow a^2 + b^2 = 25 \quad (1)$$

$$(4-3i)z \text{ là một số thực suy ra } 4b-3a=0 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra

$$\begin{cases} a^2 + b^2 = 25 \\ 4b - 3a = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 + \left(\frac{3a}{4}\right)^2 = 25 \\ b = \frac{3a}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \pm 4 \\ b = \pm 3 \end{cases}$$

Vậy $|a| + |b| + 3 = 4 + 3 + 3 = 10$.

Câu 46. Chọn B

$$\text{Ta có: } \log_3 18 = \frac{\log_2 18}{\log_2 3} = \frac{\log_2 2 + \log_2 9}{\log_2 2 + \log_2 3 - \log_2 2} = \frac{2\log_2 2 + 2\log_2 3 - \log_2 2}{\log_2 6 - \log_2 2} = \frac{2a - 1}{a - 1}.$$

Câu 47. Chọn A

Điều kiện xác định: $\begin{cases} x > 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$ (*)

$$\frac{1}{\log_x 2} + \frac{1}{\log_{x^4} 2} < 10 \Leftrightarrow \frac{1}{\log_x 2} + \frac{4}{\log_x 2} < 10 \Leftrightarrow \frac{5}{\log_x 2} < 10 \Leftrightarrow 5\log_2 x < 10 \Leftrightarrow \log_2 x < 2 \Leftrightarrow x < 4.$$

Kết hợp điều kiện (*) ta có: $\begin{cases} 0 < x < 4 \\ x \neq 1 \end{cases}$

Mà $x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x \in \{2; 3\}$.

Câu 48. Chọn C

Điều kiện $f(x+m) > 0$. Đặt $t = f(x+m) > 0$.

Bất phương trình trở thành: $\log_2(t+1) < \log_{\sqrt{3}} t \Leftrightarrow \log_2(t+1) - \log_{\sqrt{3}} t < 0$ (*).

Xét hàm số $y = f(t) = \log_2(t+1) - \log_{\sqrt{3}} t$.

$$\text{Có } y' = \frac{1}{(t+1)\ln 2} - \frac{1}{t \ln \sqrt{3}} < 0 \quad \forall t > 0.$$

Suy ra hàm số nghịch biến trên $(0; +\infty)$.

Từ (*) $\Leftrightarrow f(t) < 0 \Leftrightarrow f(t) < f(3) \Leftrightarrow t > 3$.

Suy ra $f(x+m) > 3$.

Mà đồ thị hàm số $f(x+m)$ được tịnh tiến từ đồ thị hàm số $f(x)$ theo phương trục Ox một giá trị đại số $-m$.

$$\text{Dựa vào đồ thị hàm số } f(x), \text{ để } f(x+m) > 3 \quad \forall x \geq 1 \text{ thì } -m < -\left(\frac{5}{2} - 1\right) \Leftrightarrow m > \frac{3}{2}.$$

Câu 49. Chọn A

$$\text{Phương trình } \Leftrightarrow (m-1)\log_2^2(x-2) + (m-5)\log_2(x-2) + m-1 = 0.$$

Đặt $\log_2(x-2) = t$ với $x \in (2; 4) \Rightarrow t \in (-\infty; 1)$.

Khi đó phương trình trở thành $(m-1)t^2 + (m-5)t + m-1 = 0$ (*)

Yêu cầu bài toán tương đương phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt nhỏ hơn 1.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta > 0 \\ t_1 + t_2 < 2 \\ (t_1 - 1)(t_2 - 1) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ -3m^2 - 2m + 21 > 0 \\ \frac{-(m-5)}{m-1} < 2 \\ t_1 t_2 - (t_1 + t_2) + 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m \in \left(-3; \frac{7}{3}\right) \\ \frac{-3m+7}{m-1} < 0 \\ 1 + \frac{m-5}{m-1} + 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m \in \left(-3; \frac{7}{3}\right) \\ m \in (-\infty; 1) \cup \left(\frac{7}{3}; +\infty\right) \end{cases} \Leftrightarrow m \in (-3; 1).$$

Câu 50. Chọn D

Nhận thấy 3 mặt phẳng song song với nhau và mặt phẳng (R) nằm giữa $(P), (Q)$.

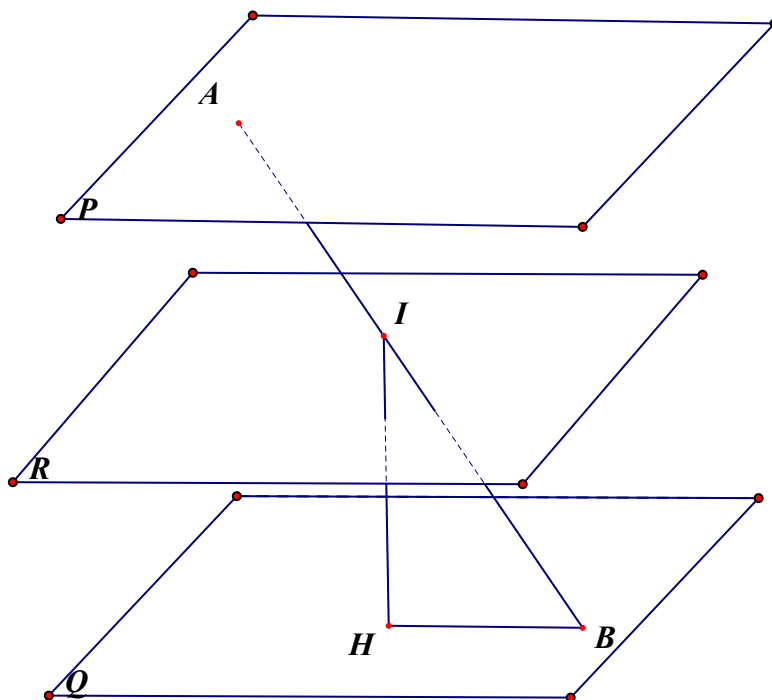
Gọi I là trung điểm của AB , H là hình chiếu của I lên mặt phẳng (Q) .

$$\text{Vì } d((P), (Q)) = \frac{4}{\sqrt{3}} \Rightarrow d(I; (Q)) = IH = \frac{2}{\sqrt{3}}; d((Q), (R)) = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow d(I; (R)) = \frac{1}{\sqrt{3}}.$$

$$\text{Ta có } \sin \widehat{IBH} = \frac{IH}{IB} \Rightarrow IB = \frac{2}{\sqrt{3} \sin \widehat{IBH}} \text{ là bán kính mặt cầu đường kính } AB.$$

$$\text{Bán kính đường tròn } r = \sqrt{IB^2 - d^2(I, (R))} = \sqrt{\frac{4}{3 \sin^2 \widehat{IBH}} - \frac{1}{3}} \geq 1 \text{ dấu bằng xảy ra khi}$$

$$\widehat{IBH} = 90^\circ \Leftrightarrow AB \perp (Q).$$



-----HẾT-----