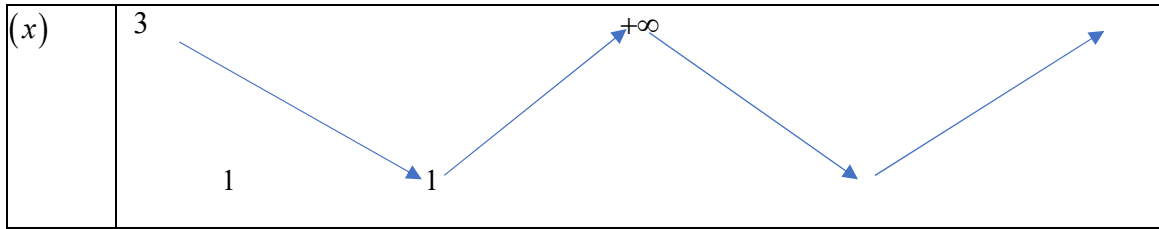




ĐỀ BÀI

- Câu 1.** [Mức độ 1] Nếu $\int_1^4 f(x)dx = 5$ và $\int_1^4 g(x)dx = -4$ thì $\int_1^4 [f(x) - g(x)]dx$ bằng
- A. 9. B. -1 C. -9. D. 1.
- Câu 2.** [Mức độ 1] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 3 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P) ?
- A. $\vec{n}_2 = (1; 2; -2)$. B. $\vec{n}_1 = (1; -2; 2)$. C. $\vec{n}_4 = (1; -2; -3)$. D. $\vec{n}_3 = (1; 2; 2)$.
- Câu 3.** [Mức độ 1] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3; 2; -4)$. Tọa độ của vectơ \vec{OA} là
- A. $(3; -2; -4)$. B. $(3; 2; 4)$. C. $(3; 2; -4)$. D. $(-3; -2; 4)$.
- Câu 4.** [Mức độ 1] Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 7a^2$ và chiều cao $h = a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng
- A. $\frac{7}{2}a^3$. B. $\frac{7}{6}a^3$. C. $\frac{7}{3}a^3$. D. $7a^3$.
- Câu 5.** [Mức độ 1] Với n là số nguyên dương bất kì, $n \geq 2$, công thức nào dưới đây đúng?
- A. $A_n^2 = \frac{(n-2)!}{n!}$. B. $A_n^2 = \frac{2!}{(n-2)!}$. C. $A_n^2 = \frac{n!}{2!(n-2)!}$. D. $A_n^2 = \frac{n!}{(n-2)!}$.
- Câu 6.** [Mức độ 1] Nghiệm của phương trình $\log_3(2x) = 2$ là
- A. $x = 8$. B. $x = 4$. C. $x = 9$. D. $x = \frac{9}{2}$.
- Câu 7.** [Mức độ 1] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(0; 1; -2)$ và bán kính bằng 3. Phương trình của (S) là
- A. $x^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 9$. B. $x^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 3$.
 C. $x^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 9$. D. $x^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 9$.
- Câu 8.** [Mức độ 1] Phần thực của số phức $z = 3 - 2i$ bằng
- A. -2. B. -3. C. 3. D. 2.
- Câu 9.** [Mức độ 1] Đồ thị hàm số $y = -x^3 + 2x^2 - 1$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng
- A. 3. B. 0. C. 1. D. -1.
- Câu 10.** [Mức độ 1] Tập nghiệm của bất phương trình $2^x > 3$ là
- A. $(\log_3 2; +\infty)$. B. $(-\infty; \log_3 2)$. C. $(-\infty; \log_2 3)$. D. $(\log_2 3; +\infty)$.
- Câu 11.** [Mức độ 1] Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	-2	0	2	$+\infty$			
(x)	-	0	+	0	-	0	+



Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

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

Câu 12. [Mức độ 1] Nếu $\int_0^3 f(x)dx = 2$ thì $\int_0^3 3f(x)dx$ bằng

- A. 2. B. 6. C. 3. D. 18.

Câu 13. [Mức độ 1] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua điểm $M(-3;1;2)$ và có một vector chỉ phương $\vec{u} = (2;4;-1)$. Phương trình của d là:

- A. $\begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 4 + t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = 2 - t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = 2 - t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = 2 + t \end{cases}$

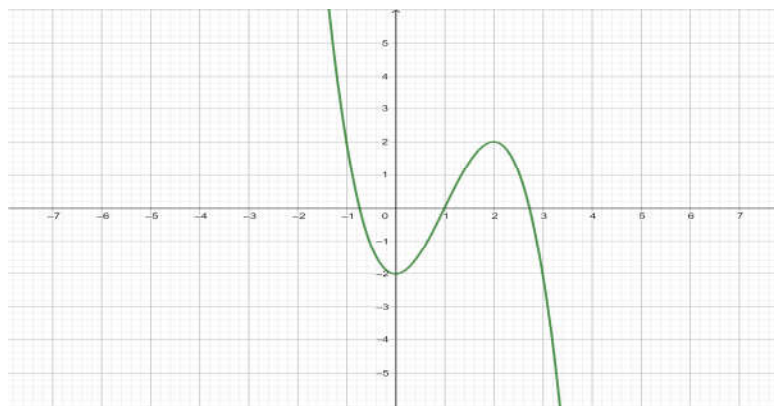
Câu 14. [Mức độ 1] Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 15$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

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

Câu 15. [Mức độ 1] Cho $a > 0$ và $a \neq 1$, khi đó $\log_a \sqrt{a}$ bằng

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

Câu 16. [Mức độ 1] Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào

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

Câu 17. [Mức độ 1] Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ là đường thẳng nào?

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



Câu 18. [Mức độ 1] Diện tích S của mặt cầu bán kính R được tính bởi công thức nào sau đây :

- A. $S = 16\pi R^2$. B. $S = \pi R^2$. C. $S = 4\pi R^2$. D. $S = \frac{4}{3}\pi R^2$.

Câu 19. [Mức độ 1] Trên mặt phẳng tọa độ, điểm $M(-2;3)$ là điểm biểu diễn của số phức nào sau đây :

- A. $z = 2 - 3i$. B. $z = 2 + 3i$. C. $z = -2 + 3i$. D. $z = -2 - 3i$.

Câu 20. [Mức độ 1] Cho khối trụ có bán kính đáy $r = 2$, chiều cao khối trụ $h = 3$. Thể tích khối trụ là

- A. 18π . B. 4π . C. 6π . D. 12π

Câu 21. [Mức độ 1] Cho hàm số $f(x) = x^2 + 1$. Khẳng định nào sau đây ?

- A. $\int f(x)dx = x^3 + x + C$. B. $\int f(x)dx = x^2 + x + C$.
C. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} + x + C$. D. $\int f(x)dx = 2x + C$.

Câu 22. [Mức độ 2] Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^{\frac{4}{3}}$ là:

- A. $y' = \frac{7}{3}x^{\frac{7}{3}}$. B. $y' = \frac{4}{3}x^{\frac{1}{3}}$. C. $y' = \frac{4}{3}x^{-\frac{1}{3}}$ D. $y' = \frac{3}{4}x^{\frac{1}{3}}$

Câu 23. [Mức độ 2] Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau :

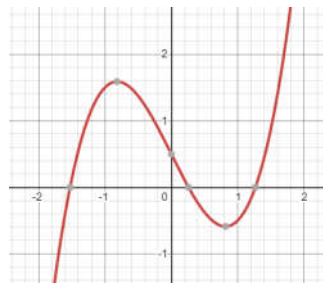
x	$-\infty$	-3	-1	1	2	$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$
		$+$	0	$-$	0	$+$

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 24. [Mức độ 2] Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?

- A. $y = x^4 + 2x^2 + \frac{1}{2}$. B. $y = -x^4 + 2x^2 + \frac{1}{2}$.
C. $y = x^3 - 2x + \frac{1}{2}$. D. $y = -x^3 - 2x + \frac{1}{2}$.



Câu 25. [Mức độ 1] Thể tích của khối lập phương cạnh $3a$ bằng

- A. $3a^3$. B. a^3 . C. $9a^3$. D. $27a^3$.

Câu 26. [Mức độ 1] Cho hàm số $f(x) = e^x + 3$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x)dx = e^x + 3x + C$. B. $\int f(x)dx = e^{x-3} + C$.
C. $\int f(x)dx = e^x + C$. D. $\int f(x)dx = e^x - 3x + C$.

Câu 27. [Mức độ 1] Tập xác định của hàm số $y = 6^x$ là



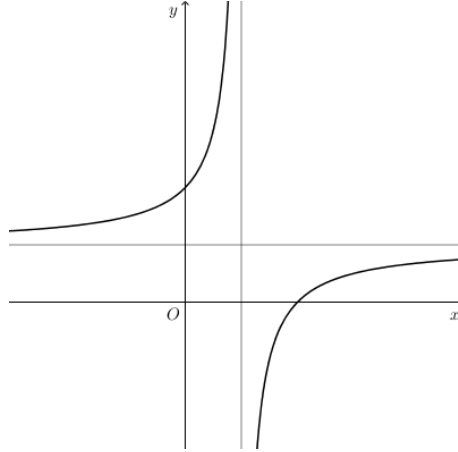
- A. $[0; +\infty)$. B. \mathbb{R} . C. $(0; +\infty)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Câu 28. [Mức độ 1] Cho hai số phức $z = 1 + 2i$ và $w = 3 - 4i$. Số phức $z + w$ bằng

- A. $2 - 6i$. B. $4 + 2i$. C. $4 - 2i$. D. $-2 + 6i$.

Câu 29. [Mức độ 2] Biết hàm số $y = \frac{x+a}{x-1}$ (a là số thực cho trước, $a \neq -1$) có đồ thị như trong hình bên.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $y' < 0, \forall x \neq 1$. B. $y' > 0, \forall x \neq 1$. C. $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. D. $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 30. [Mức độ 2] Trên đoạn $[0; 3]$, hàm số $y = x^3 - 3x + 4$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

- A. $x = 3$. B. $x = 2$. C. $x = 0$. D. $x = 1$.

Câu 31. [Mức độ 2] Từ một hộp chứa 10 quả bóng gồm 4 quả màu đỏ và 6 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả màu đỏ bằng:

- A. $\frac{1}{30}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{2}{5}$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 32. [Mức độ 2] Nếu $\int_0^2 f(x) dx = 6$ thì $\int_0^2 [2f(x) - 1] dx$ bằng

- A. 11. B. 14. C. 10. D. 12.

Câu 33. [Mức độ 2] Với mọi a, b thỏa mãn $\log_2 a^3 + \log_2 b = 7$, khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $a^3 b = 49$. B. $a^3 b = 128$. C. $a^3 + b = 128$. D. $a^3 + b = 49$.

Câu 34. [Mức độ 2] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 0; 1)$ và $B(1; 2; 3)$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với AB có phương trình là:

- A. $x + 2y + 4z - 4 = 0$. B. $x + 2y + 4z - 17 = 0$.
C. $x + 2y + 2z - 11 = 0$. D. $x + 2y + 2z - 2 = 0$.

Câu 35. [Mức độ 2] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; -1)$ và mặt phẳng $(P): 2x + y - 3z + 1 = 0$.

Đường thẳng đi qua M và vuông góc với (P) có phương trình là:

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

Câu 36. [Mức độ 2] Cho một chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại C , $AC = a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) bằng:



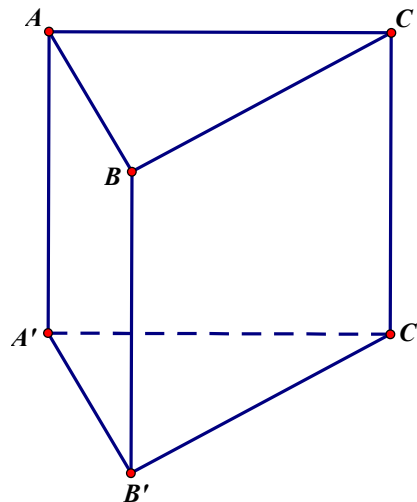
A. $\sqrt{2}a$.

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

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

D. a .

Câu 37. [Mức độ 2] Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng nhau (tham khảo hình bên). Góc giữa hai đường thẳng $A'B$ và CC' bằng:



A. 90° .

B. 45° .

C. 30° .

D. 60° .

Câu 38. [Mức độ 2] Cho số phức z thỏa mãn $iz = 3 + 2i$. Số phức liên hợp của z là:

A. $\bar{z} = 2 - 3i$.

B. $\bar{z} = -2 - 3i$.

C. $\bar{z} = -2 + 3i$.

D. $\bar{z} = 2 + 3i$.

Lời giải

Câu 39. [Mức độ 2] Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $(2^{x^2} - 4^x) \left[\log_2(x + 14) - 4 \right] \leq 0$?

A. 14.

B. 13.

C. 15.

D. Vô số

Câu 40. [Mức độ 2] Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & \text{khi } x \geq 1 \\ 3x^2 + 2 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$. Giả sử F là nguyên hàm của f trên \mathbb{R}

thỏa mãn $F(0) = 2$. Giá trị của $F(-1) + 2F(2)$ bằng

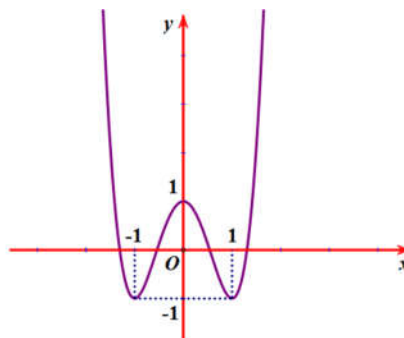
A. 23.

B. 21.

C. 10.

D. 11.

Câu 41. [Mức độ 3] Cho hàm bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(f(x)) = 0$ là



A. 12.

B. 4.

C. 8.

D. 10.



Câu 42. [Mức độ 3] Xét các số phức z, w thỏa mãn $|z|=1$ và $|w|=2$. Khi $|z+i\bar{w}-6+8i|$ đạt giá trị nhỏ nhất, $|z-w|$ bằng

- A. $\sqrt{5}$. B. $\frac{\sqrt{29}}{5}$. C. $\frac{\sqrt{221}}{5}$. D. 3.

Câu 43. [Mức độ 4] Có bao nhiêu số nguyên y sao cho tồn tại $x \in \left(\frac{1}{3}; 5\right)$ thỏa mãn $27^{3x^2+xy} = (1+xy) \cdot 27^{15x}$?

- A. 18. B. 17. C. 15. D. 16.

Câu 44. [Mức độ 4] Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông, $BD=2a$, góc giữa mặt phẳng $(A'BD)$ và $(ABCD)$ là 60° . Thể tích khối hộp chữ nhật đã cho bằng:

- A. $6\sqrt{3}a^3$. B. $2\sqrt{3}a^3$. C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}a^3$. D. $\frac{2\sqrt{3}}{9}a^3$.

Câu 45. [Mức độ 3] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{-2}$ và mặt phẳng $(P): x+2y-z-6=0$. Hình chiếu vuông góc của d trên (P) là đường thẳng có phương trình:

- A. $\frac{x+1}{3} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{1}$. B. $\frac{x+1}{-1} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-1}{7}$. C. $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{4} = \frac{z+1}{7}$. D. $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+1}{1}$.

Câu 46. [Mức độ 4] Cho hàm số $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ với a, b, c là các số thực. Biết hàm số $g(x) = f(x) + f'(x) + f''(x)$ có hai giá trị cực trị là -5 và 3 . Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{f(x)}{g(x)+6}$ và $y=1$ bằng:

- A. $\ln 2$. B. $2 \ln 3$. C. $\ln 15$. D. $3 \ln 2$.

Câu 47. [Mức độ 3] Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2 - 2(m+1)z + m^2 = 0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị của m để phương trình đó có nghiệm z_0 thỏa mãn $|z_0| = 8$?

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

Câu 48. [Mức độ 3] Cắt hình nón (\mathfrak{N}) bởi mặt phẳng đi qua đỉnh và tạo với mặt phẳng chứa đáy một góc bằng 30° , ta được thiết diện là tam giác đều cạnh $4a$. Diện tích xung quanh của (\mathfrak{N}) bằng

- A. $4\sqrt{7}\pi a^2$. B. $4\sqrt{13}\pi a^2$. C. $8\sqrt{7}\pi a^2$. D. $8\sqrt{13}\pi a^2$.

Câu 49. [Mức độ 4] Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-10)(x^2-25), \forall x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = f(|x^3+8x|+m)$ có ít nhất 3 điểm cực trị?

- A. 5. B. 10. C. 9. D. 25.

Câu 50. [Mức độ 4] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -3; 2)$ và $B(-2; 1; -4)$. Xét hai điểm M và N thay đổi thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho $MN = 4$. Giá trị lớn nhất của $|AM - BN|$ bằng

- A. $5\sqrt{2}$. B. $3\sqrt{13}$. C. $\sqrt{61}$. D. $\sqrt{85}$.



Câu 6. [**Mức độ 1**] Nghiệm của phương trình $\log_3(2x) = 2$ là

A. $x = 8$.

B. $x = 4$.

C. $x = 9$.

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

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Ngọc Ánh

$$\log_3(2x) = 2 \Leftrightarrow 2x = 3^2 \Leftrightarrow x = \frac{9}{2}.$$

Câu 7. [**Mức độ 1**] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(0;1;-2)$ và bán kính bằng 3. Phương trình của (S) là

A. $x^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 9$.

B. $x^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 3$.

C. $x^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 9$.

D. $x^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 9$.

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Ngọc Ánh

Chọn C.

Câu 8. [**Mức độ 1**] Phần thực của số phức $z = 3 - 2i$ bằng

A. -2 .

B. -3 .

C. 3 .

D. 2 .

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Ngọc Ánh

Chọn C.

Câu 9. [**Mức độ 1**] Đồ thị hàm số $y = -x^3 + 2x^2 - 1$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

A. 3 .

B. 0 .

C. 1 .

D. -1 .

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Ngọc Ánh

Đồ thị hàm số $y = -x^3 + 2x^2 - 1$ cắt trục tung tại điểm $I(0; -1)$.

Câu 10. [**Mức độ 1**] Tập nghiệm của bất phương trình $2^x > 3$ là

A. $(\log_3 2; +\infty)$.

B. $(-\infty; \log_3 2)$.

C. $(-\infty; \log_2 3)$.

D. $(\log_2 3; +\infty)$.

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Ngọc Ánh

$$2^x > 3 \Leftrightarrow x > \log_2 3.$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (\log_2 3; +\infty)$.

Câu 11. [**Mức độ 1**] Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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



Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

A. 0 .

B. 1 .

C. 2 .

D. 3 .

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Văn Sỹ

Giá trị cực đại của hàm số đã cho là $y = 3$.

Câu 12. [Mức độ 2] Nếu $\int_0^3 f(x) dx = 2$ thì $\int_0^3 3f(x) dx$ bằng

A. 2 .

B. 6 .

C. 3 .

D. 18 .

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Văn Sỹ

Ta có $\int_0^3 3f(x) dx = 3 \int_0^3 f(x) dx = 3.2 = 6$.

Câu 13. [Mức độ 1] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua điểm $M(-3; 1; 2)$ và có một vector chỉ phương $\vec{u} = (2; 4; -1)$. Phương trình của d là:

A. $\begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 4 + t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = 2 - t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = 2 - t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = 2 + t \end{cases}$.

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Văn Sỹ

Vì đường thẳng d đi qua điểm $M(-3; 1; 2)$ và có một vector chỉ phương $\vec{u} = (2; 4; -1)$ nên phương

trình của đường thẳng d là: $\begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = 2 - t \end{cases}$.

Câu 14. [Mức độ 1] Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 15$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

A. 12 .

B. 5 .

C. -12 .

D. $\frac{1}{5}$.

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Văn Sỹ

Ta có $u_2 = u_1.q \Rightarrow q = \frac{u_2}{u_1} = 5$.

Câu 15. [Mức độ 1] Cho $a > 0$ và $a \neq 1$, khi đó $\log_a \sqrt{a}$ bằng

A. $-\frac{1}{2}$.

B. -2 .

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

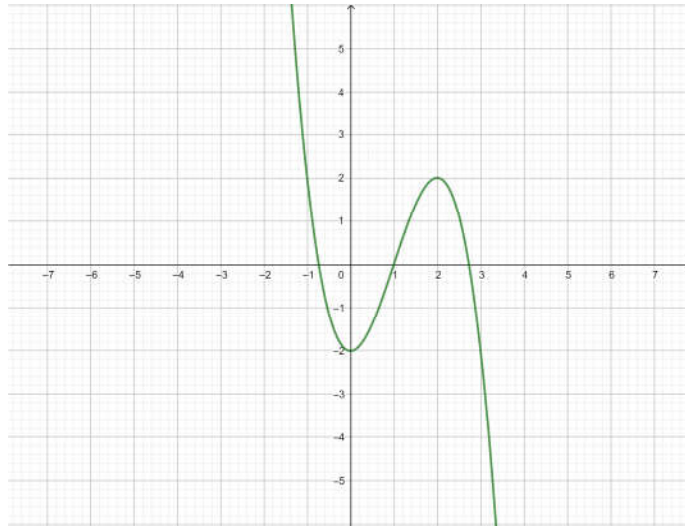
D. 2 .

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Văn Sỹ

Với $a > 0$ và $a \neq 1$ ta có: $\log_a \sqrt{a} = \log_a a^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \log_a a = \frac{1}{2}$.

Câu 16. [Mức độ 1] Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên .



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào

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

Lời giải

Dựa vào đồ thị hàm số, hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

Câu 17. [Mức độ 1] Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ là đường thẳng nào?

- A. $x = 1$.** B. $x = -\frac{1}{2}$. C. $x = 2$. D. $x = -1$

Lời giải

Ta có :

$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x+1}{x-1} = +\infty$ nên đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số

$$y = \frac{2x+1}{x-1}$$

Câu 18. [Mức độ 1] Diện tích S của mặt cầu bán kính R được tính bởi công thức nào sau đây :

- A. $S = 16\pi R^2$. B. $S = \pi R^2$. **C. $S = 4\pi R^2$.** D. $S = \frac{4}{3}\pi R^2$.

Lời giải

Diện tích mặt cầu bán kính R được tính bởi $S = 4\pi R^2$.

Câu 19. [Mức độ 1] Trên mặt phẳng tọa độ, điểm $M(-2; 3)$ là điểm biểu diễn của số phức nào sau đây :

- A. $z = 2 - 3i$. B. $z = 2 + 3i$. **C. $z = -2 + 3i$.** D. $z = -2 - 3i$.

Lời giải

Điểm $M(-2; 3)$ là điểm biểu diễn của số phức $z = -2 + 3i$.

Câu 20. [Mức độ 1] Cho khối trụ có bán kính đáy $r = 2$, chiều cao khối trụ $h = 3$. Thể tích khối trụ là

- A. 18π . B. 4π . C. 6π . **D. 12π .**

Lời giải

Thể tích khối trụ là : $V = \pi r^2 h = \pi 2^2 \cdot 3 = 12\pi$.



Lời giải

FB tác giả: Tuyet nguyen

Ta có: $\int f(x)dx = \int (x^2 + 1)dx = \frac{x^3}{3} + x + C.$

Câu 22. [**Mức độ 2**] Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^{\frac{4}{3}}$ là:

A. $y' = \frac{7}{3}x^{\frac{7}{3}}$.

B. $y' = \frac{4}{3}x^{\frac{1}{3}}$.

C. $y' = \frac{4}{3}x^{-\frac{1}{3}}$

D. $y' = \frac{3}{4}x^{\frac{1}{3}}$

Lời giải

FB tác giả: Tuyet nguyen

Ta có: $y' = \frac{4}{3}x^{\frac{1}{3}}$.

Câu 23. [**Mức độ 2**] Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau :

x	$-\infty$	-3	-1	1	2	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$	0

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 4.

B. 3.

C. 2

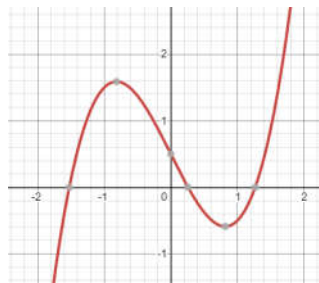
D. 5

Lời giải

FB tác giả: Tuyet nguyen

Đạo hàm của hàm số đã cho đổi dấu 4 lần. do đó hàm số đã cho có 4 điểm cực trị.

Câu 24. [**Mức độ 2**] Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



A. $y = x^4 + 2x^2 + \frac{1}{2}$.

B. $y = -x^4 + 2x^2 + \frac{1}{2}$.

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

D. $y = -x^3 - 2x + \frac{1}{2}$.

Lời giải

FB tác giả: Tuyet nguyen

Đáp án C.

Câu 25. [**Mức độ 1**] Thể tích của khối lập phương cạnh $3a$ bằng

A. $3a^3$.

B. a^3 .

C. $9a^3$.

D. $27a^3$.

Lời giải

FB tác giả: Tuyet nguyen



Thể tích khối lập phương cạnh $3a$ bằng $(3a)^3 = 27a^3$.

Câu 26. [Mức độ 1] Cho hàm số $f(x) = e^x + 3$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x) dx = e^x + 3x + C$.

B. $\int f(x) dx = e^{x-3} + C$.

C. $\int f(x) dx = e^x + C$.

D. $\int f(x) dx = e^x - 3x + C$.

Lời giải

Tác giả: Vinh Phan

Ta có $\int f(x) dx = \int (e^x + 3) dx = e^x + 3x + C$.

Câu 27. [Mức độ 1] Tập xác định của hàm số $y = 6^x$ là

A. $[0; +\infty)$.

B. \mathbb{R} .

C. $(0; +\infty)$.

D. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Lời giải

Tác giả: Vinh Phan

Hàm số $y = 6^x$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$.

Câu 28. [Mức độ 1] Cho hai số phức $z = 1 + 2i$ và $w = 3 - 4i$. Số phức $z + w$ bằng

A. $2 - 6i$.

B. $4 + 2i$.

C. $4 - 2i$.

D. $-2 + 6i$.

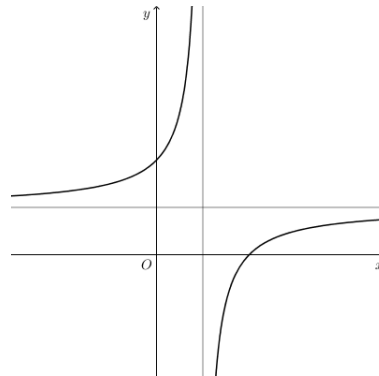
Lời giải

Tác giả: Vinh Phan

Ta có $z + w = (1 + 2i) + (3 - 4i) = 4 - 2i$.

Câu 29. [Mức độ 2] Biết hàm số $y = \frac{x+a}{x-1}$ (a là số thực cho trước, $a \neq -1$) có đồ thị như trong hình bên.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $y' < 0, \forall x \neq 1$.

B. $y' > 0, \forall x \neq 1$.

C. $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

D. $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Lời giải

Tác giả: Vinh Phan

Dựa vào biểu thức hàm số, ta có tập xác định của hàm số đã cho là $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. (1)

Dựa vào đồ thị hàm số, ta suy ra: hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định. (2)

Từ (1) và (2), suy ra hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$, $(1; +\infty) \Rightarrow y' > 0, \forall x \neq 1$.

Câu 30. [Mức độ 2] Trên đoạn $[0; 3]$, hàm số $y = x^3 - 3x + 4$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

A. $x = 3$.

B. $x = 2$.

C. $x = 0$.

D. $x = 1$.

Lời giải

Tác giả: Vinh Phan

Hàm số đã cho liên tục trên $[0; 3]$.



Ta có $y' = 3x^2 - 3$, $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \text{ (nhận)} \\ x = -1 \text{ (loại)} \end{cases}$.

Mà $y(0) = 4$, $y(1) = 2$ và $y(3) = 22$.

Suy ra, $\min_{[0;3]} y = 2$ tại $x = 1$.

Câu 31. [**Mức độ 2**] Từ một hộp chứa 10 quả bóng gồm 4 quả màu đỏ và 6 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả màu đỏ bằng:

A. $\frac{1}{30}$.

B. $\frac{1}{6}$.

C. $\frac{2}{5}$.

D. $\frac{1}{5}$.

Lời giải

Fb tác giả: Ánh Hồng

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{10}^3$.

Gọi A là biến cố: “ lấy được 3 quả màu đỏ”.

Số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_4^3$

Câu 32. [**Mức độ 2**] Nếu $\int_0^2 f(x) dx = 6$ thì $\int_0^2 [2f(x) - 1] dx$ bằng

A. 11.

B. 14.

C. 10.

D. 12.

Lời giải

Fb tác giả: Ánh Hồng

Ta có $\int_0^2 [2f(x) - 1] dx = \int_0^2 2f(x) dx - \int_0^2 dx = 12 - x \Big|_0^2 = 12 - (2 - 0) = 10$.

Câu 33. [**Mức độ 2**] Với mọi a, b thỏa mãn $\log_2 a^3 + \log_2 b = 7$, khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $a^3 b = 49$.

B. $a^3 b = 128$.

C. $a^3 + b = 128$.

D. $a^3 + b = 49$.

Lời giải

Fb tác giả: Ánh Hồng

Ta có $\log_2 a^3 + \log_2 b = 7 \Rightarrow \log_2 (a^3 b) = 7 \Rightarrow a^3 b = 2^7 \Rightarrow a^3 b = 128$.

Câu 34. [**Mức độ 2**] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;0;1)$ và $B(1;2;3)$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với \overline{AB} có phương trình là:

A. $x + 2y + 4z - 4 = 0$.

B. $x + 2y + 4z - 17 = 0$.

C. $x + 2y + 2z - 11 = 0$.

D. $x + 2y + 2z - 2 = 0$.

Lời giải

Fb tác giả: Ánh Hồng

Ta có $\overline{AB} = (1; 2; 2)$.

Mặt phẳng vuông góc với \overline{AB} nên nhận $\overline{AB} = (1; 2; 2)$ làm vectơ pháp tuyến, đồng thời đi qua

$A(0;0;1)$ nên có phương trình là: $1(x - 0) + 2(y - 0) + 2(z - 1) = 0 \Leftrightarrow x + 2y + 2z - 2 = 0$.

Câu 35. [**Mức độ 2**] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;-1)$ và mặt phẳng $(P): 2x + y - 3z + 1 = 0$.

Đường thẳng đi qua M và vuông góc với (P) có phương trình là:



A. $\frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{1}$.

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

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

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

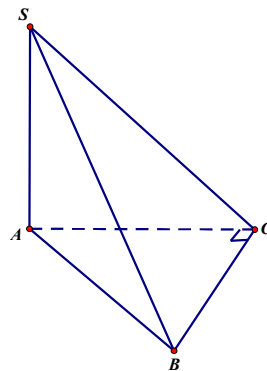
Lời giải**Fb tác giả: Ánh Hồng**Mặt phẳng (P) có vector pháp tuyến là: $\vec{n}_p = (2; 1; -3)$ Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (P) nên có vector chỉ phương là $\vec{u} = \vec{n}_p = (2; 1; -3)$, đồng thời đi qua điểm $M(1; 2; -1)$ nên có phương trình là: $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{-3}$.**Câu 36: [Mức độ 2]** Cho một chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại C , $AC = a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) bằng:

A. $\sqrt{2}a$.

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

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

D. a .

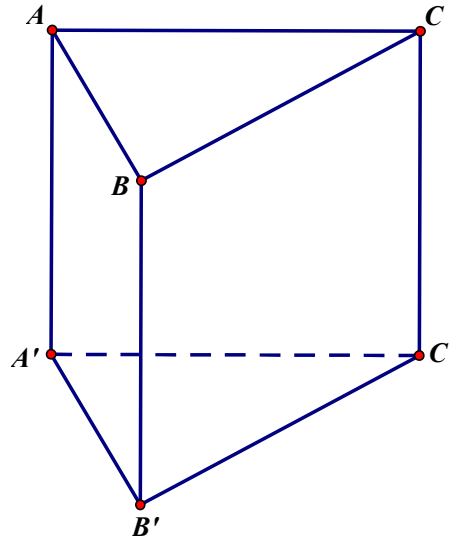
Lời giải**Tác giả: Phạm Văn Doanh ; Fb: Doanh Phạm**

Ta có: $\begin{cases} BC \perp AC \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAC)$

Nên $d(B, (SAC)) = BC$

Vì ΔABC cân tại $C \Rightarrow BC = AC = a \Rightarrow d(B, (SAC)) = a$.

Câu 37: [Mức độ 2] Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng nhau (tham khảo hình bên). Góc giữa hai đường thẳng $A'B$ và CC' bằng:



A. 90° .

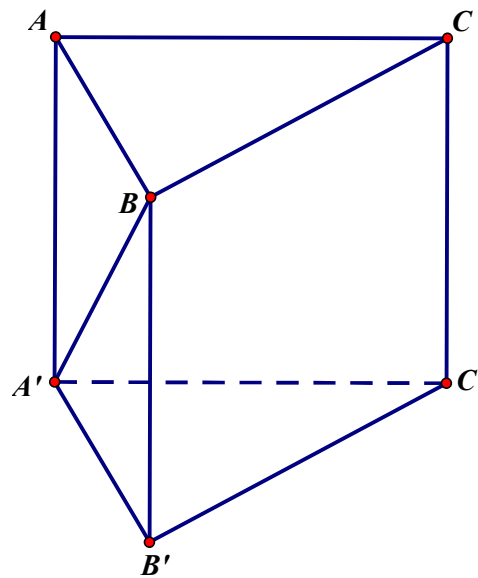
B. 45° .

C. 30° .

D. 60° .

Lời giải

Tác giả: Phạm Văn Doanh ; Fb: Doanh Phạm



Ta có $AA' // CC' \Rightarrow \widehat{(A'B, CC')} = \widehat{(A'B, AA')} = \widehat{AA'B}$

Vì $A'B = AB(gt) \Rightarrow \Delta ABA'$ vuông cân tại $A \Rightarrow \widehat{AA'B} = 45^\circ$

$\Rightarrow \widehat{(A'B, CC')} = 45^\circ$

Vậy xác suất để lấy được 3 quả màu đỏ là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_4^3}{C_{10}^3} = \frac{1}{10}$.

Câu 38: [Mức độ 2] Cho số phức z thỏa mãn $iz = 3 + 2i$. Số phức liên hợp của z là:

A. $\bar{z} = 2 - 3i$.

B. $\bar{z} = -2 - 3i$.

C. $\bar{z} = -2 + 3i$.

D. $\bar{z} = 2 + 3i$.

Lời giải

Tác giả: Phạm Văn Doanh ; Fb: Doanh Phạm



Ta có: $iz = 3 + 2i \Rightarrow z = \frac{3 + 2i}{i} = 2 - 3i \Rightarrow z = 2 + 3i$.

Câu 39: [**Mức độ 2**] Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $(2^{x^2} - 4^x) \left[\log_2(x + 14) - 4 \right] \leq 0$?

A. 14.

B. 13.

C. 15.

D. Vô số

Lời giải

Tác giả: Phạm Văn Doanh ; Fb: Doanh Phạm

ĐK: $x > -14$ (*)

$$\begin{aligned} & (2^{x^2} - 4^x) \left[\log_2(x + 14) - 4 \right] \leq 0 \\ \Leftrightarrow & \begin{cases} 2^{x^2} - 4^x \geq 0 \\ \log_2(x + 14) - 4 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2^{x^2} \geq 2^{2x} \\ x + 14 \leq 2^4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 \geq 2x \\ x \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x \leq 0 (**), \\ x \leq 2 \end{cases} \end{aligned}$$

Từ (**) & (*) $\Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ -14 < x \leq 0 \end{cases}$

Vậy có 15 giá trị x thỏa mãn.

Câu 40: [**Mức độ 2**] Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & \text{khi } x \geq 1 \\ 3x^2 + 2 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$. Giả sử F là nguyên hàm của f trên \mathbb{R} .

thỏa mãn $F(0) = 2$. Giá trị của $F(-1) + 2F(2)$ bằng

A. 23.

B. 21.

C. 10.

D. 11.

Lời giải

Tác giả: Phạm Văn Doanh ; Fb: Doanh Phạm

Ta có:

$$I = \int_0^1 f(x) dx + 2 \int_0^1 f(x) dx = F(-1) - F(0) + 2F(2) - 2F(0)$$

Do đó:

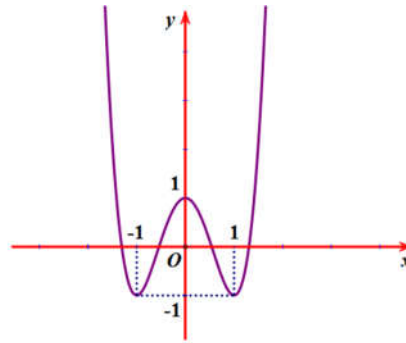
$$I = F(-1) + 2F(2) - 3F(0) = F(-1) + 2F(2) - 6 \Rightarrow F(-1) + 2F(2) = I + 6$$

$$\text{Mà } \int_0^1 f(x) dx = - \int_{-1}^0 (3x^2 + 2) dx = -3; 2 \int_0^1 f(x) dx = 2 \left(\int_0^1 (3x^2 + 2) dx + \int_1^2 (2x + 3) dx \right) = 18$$

Suy ra $I = 18 - 3 = 15$

Vậy $F(-1) + 2F(2) = 15 + 6 = 21$.

Câu 41. [**Mức độ 3**] Cho hàm bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(f(x)) = 0$ là



A. 12.

B. 4.

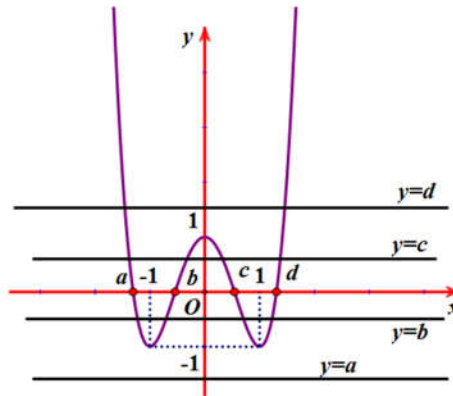
C. 8.

D. 10.

Lời giải

FB tác giả: Như Trinh Nguyễn

Dựa vào đồ thị ta có: $f(f(x)) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = a \ (a < -1) \\ f(x) = b \ (-1 < b < 0) \\ f(x) = c \ (0 < c < 1) \\ f(x) = d \ (d > 1) \end{cases}$



Ta có: Phương trình $f(x) = a$ vô nghiệm. Phương trình $f(x) = b$ và $f(x) = c$ đều có bốn nghiệm. Phương trình $f(x) = d$ có hai nghiệm. Các nghiệm của các phương trình trên đều phân biệt khác nhau. Vậy phương trình $f(f(x)) = 0$ có 10 nghiệm thực phân biệt.

Câu 42. [Mức độ 3] Xét các số phức z, w thỏa mãn $|z| = 1$ và $|w| = 2$. Khi $|z + i\bar{w} - 6 + 8i|$ đạt giá trị nhỏ nhất, $|z - w|$ bằng

A. $\sqrt{5}$.

B. $\frac{\sqrt{29}}{5}$.

C. $\frac{\sqrt{221}}{5}$.

D. 3.

Lời giải

FB tác giả: Như Trinh Nguyễn

Gọi M, N lần lượt là các điểm biểu diễn của số phức $z - 6 - 8i$ và $-i\bar{w}$.

Ta có: $|z| = 1 \Leftrightarrow |(z - 6 + 8i) + 6 - 8i| = 1$. Suy ra tập hợp điểm M là đường tròn (T_1) tâm $I(-6; 8)$ và bán kính $R_1 = 1$.

Ta có: $|w| = 2 \Leftrightarrow |-i\bar{w}| = 2$. Suy ra tập hợp điểm N là đường tròn (T_2) tâm O và bán kính $R_2 = 2$.



Vì $OI = 10 > R_1 + R_2$ nên hai đường tròn (T_1) và (T_2) rời nhau. Và $P = |z + i\bar{w} - 6 + 8i| = MN$.

Nên $MinP = OI - R_1 - R_2 = 7$.



Và $MinP$ đạt được khi
$$\begin{cases} \overline{OM} = \frac{9}{10} \overline{OI} \\ \overline{ON} = \frac{2}{5} \overline{OI} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} M\left(-\frac{27}{5}; \frac{36}{5}\right) \\ N\left(-\frac{6}{5}; \frac{8}{5}\right) \end{cases}.$$

Từ đó ta có:
$$\begin{cases} z - 6 + 8i = -\frac{27}{5} + \frac{36}{5}i \\ i\bar{w} = -\frac{6}{5} + \frac{8}{5}i \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z = \frac{3}{5} - \frac{4}{5}i \\ w = -\frac{8}{5} + \frac{6}{5}i \end{cases}.$$
 Vậy $|z - w| = \frac{\sqrt{221}}{5}$.

Câu 43. [Mức độ 4] Có bao nhiêu số nguyên y sao cho tồn tại $x \in \left(\frac{1}{3}; 5\right)$ thỏa mãn

$$27^{3x^2+xy} = (1+xy).27^{15x}?$$

A. 18.

B. 17.

C. 15.

D. 16.

Lời giải

Ta có: $27^{3x^2+xy} = (1+xy).27^{15x} \Leftrightarrow 27^{3x^2+xy-15x} = 1+xy \Leftrightarrow 27^{3x^2+xy-15x} - 1 - xy = 0$.

Mặt khác: $27^{3x^2+xy-15x} - 1 - xy = (1+26)^{3x^2+xy-15x} - 1 - xy \geq 1 + 26(3x^2 + xy - 15x) - 1 - xy$
 $= 78x^2 + 25xy - 390x$.

+ Với $y \geq 16 \Rightarrow 27^{3x^2+xy-15x} - 1 - xy \geq 78x^2 + 25xy - 390x \geq 78x^2 + 10x > 0 \forall x \in \left(\frac{1}{3}; 5\right)$ (loại).

+ Với $y \leq -3 \Rightarrow 27^{3x^2+xy-15x} = 1 + xy \leq 1 - 3x < 0 \forall x \in \left(\frac{1}{3}; 5\right)$ (loại).

+ Với $y = -2 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$ (thỏa mãn).

+ Với $y = -1 \Rightarrow x = 1$ (thỏa mãn).

+ Với $y = 0 \Rightarrow 27^{3x^2-15x} = 1 \Leftrightarrow 3x^2 - 15x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 5 \end{cases}$ (loại).

+ Với $y \geq 1$: Đặt $f(x) = 27^{3x^2+xy-15x} - 1 - xy$.

Do $f\left(\frac{1}{3}\right) = 3^{y-14} - 1 - \frac{y}{3} < 0 \forall y \in \{1; 2; \dots; 15\}$ và $f(5) = 27^{5y} - 5y - 1 > 0 \forall y \in \{1; 2; \dots; 15\}$ nên

phương trình $f(x) = 0$ luôn có nghiệm thuộc $\left(\frac{1}{3}; 5\right)$.



Tóm lại $y \in \{-2; -1; 1; 2; \dots; 15\}$.

Vậy có 17 số nguyên y thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 44. [Mức độ 4] Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông, $BD = 2a$, góc giữa mặt phẳng $(A'BD)$ và $(ABCD)$ là 60° . Thể tích khối hộp chữ nhật đã cho bằng:

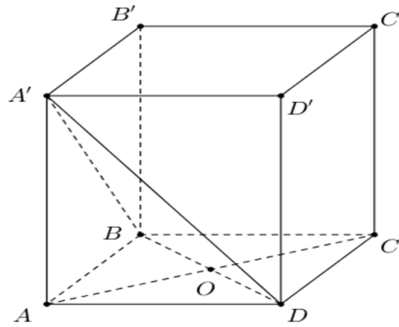
A. $6\sqrt{3}a^3$.

B. $2\sqrt{3}a^3$.

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

D. $\frac{2\sqrt{3}}{9}a^3$.

Lời giải



Gọi O là tâm của hình vuông $ABCD$. Ta có $BD = 2a \Rightarrow AO = a; AB = a\sqrt{2}$.

$$\left. \begin{array}{l} AO \perp BD \\ A'A \perp BD \end{array} \right\} \Rightarrow A'O \perp BD \text{ (hệ quả)}.$$

Do đó:

$$\left. \begin{array}{l} (A'BD) \cap (ABCD) = BD \\ AO \perp BD \\ A'O \perp BD \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{(A'BD); (ABCD)} = \widehat{AOA'} = 60^\circ.$$

$$\tan \widehat{AOA'} = \frac{AA'}{AO} \Rightarrow AA' = a\sqrt{3}.$$

$$\text{Thể tích khối hộp } V_{ABCD.A'B'C'D'} = AA' \cdot S_{ABCD} = a\sqrt{3} \cdot (a\sqrt{2})^2 = 2\sqrt{3}a^3.$$

Câu 45. [Mức độ 3] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{-2}$ và mặt phẳng $(P): x+2y-z-6=0$. Hình chiếu vuông góc của d trên (P) là đường thẳng có phương trình:

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

B. $\frac{x+1}{-1} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-1}{7}$.

C. $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{4} = \frac{z+1}{7}$.

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

Lời giải

FB tác giả: Lương Pho

Đường thẳng d có một VTCP là $\vec{u}_d = (1; 1; -2)$; Mặt phẳng (P) có một VTPT là $\vec{n}_p = (1; 2; -1)$.

Gọi giao điểm của d và (P) là M . Ta tìm được $M(1; 2; -1)$.



Hình chiếu của d trên (P) có một VTCP là $\vec{u} = \left[\left[\vec{u}_d, \vec{n}_P \right], \vec{n}_P \right] = (-1; 4; 7)$.

Vậy hình chiếu cần tìm qua M và có VTCP $\vec{u} = (-1; 4; 7)$ nên có pt là $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{4} = \frac{z+1}{7}$

Câu 46. [Mức độ 4] Cho hàm số $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ với a, b, c là các số thực. Biết hàm số $g(x) = f(x) + f'(x) + f''(x)$ có hai giá trị cực trị là -5 và 3 . Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{f(x)}{g(x)+6}$ và $y = 1$ bằng

A. $\ln 2$.

B. $2 \ln 3$.

C. $\ln 15$.

D. $3 \ln 2$.

Lời giải

FB tác giả: Lương Pho

Ta có: $f'''(x) = 6$ và $g'(x) = f'(x) + f''(x) + f'''(x) = g(x) - f(x) + 6$.

Theo đề bài $g'(x) = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa $g(x_1) = -5; g(x_2) = 3$.

Xét pt $\frac{f(x)}{g(x)+6} = 1 \Leftrightarrow g(x) - f(x) + 6 = 0 \Leftrightarrow g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = x_1 \\ x = x_2 \end{cases}$.

Diện tích hình phẳng cần tìm là

$$S = \int_{x_1}^{x_2} \left| \frac{f(x)}{g(x)+6} - 1 \right| dx = \left| \int_{x_1}^{x_2} \frac{g'(x)}{g(x)+6} dx \right| = \left| \ln |g(x)+6| \Big|_{x_1}^{x_2} \right| = 2 \ln 3$$

Câu 47. [Mức độ 3] Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2 - 2(m+1)z + m^2 = 0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị của m để phương trình đó có nghiệm z_0 thỏa mãn $|z_0| = 8$?

A. 1.

B. 4.

C. 2.

D. 3

Lời giải

Trường hợp 1: z_0 là nghiệm thực:

+ $z_0 = 8$: thế vào phương trình ta được:

$$64 - 2(m+1)8 + m^2 = 0 \Leftrightarrow m^2 - 16m + 48 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 12 \\ m = 4 \end{cases}$$

Thử lại: $m = 12$ và $m = 4$ phương trình có hai nghiệm thực nên thỏa mãn.

+ $z_0 = -8$: thế vào phương trình ta được:

$$64 + 2(m+1)8 + m^2 = 0 \Leftrightarrow m^2 + 16m + 80 = 0 \Leftrightarrow m = -8 \pm 4i \text{ loại do điều kiện } m \in \mathbb{R}.$$

Trường hợp 2: z_0 là nghiệm ảo:

Ta gọi $z_1; z_2$ là 2 nghiệm phức của phương trình $\Rightarrow |z_1 z_2| = 64 \Leftrightarrow m^2 = 64 \Leftrightarrow m = \pm 8$.

Thử lại:

Với $m = 8$ phương trình đã cho có hai nghiệm thực nên không thỏa mãn.

Với $m = -8$ phương trình đã cho có hai nghiệm ảo nên thỏa mãn.



Vậy có 3 giá trị của m thỏa mãn yêu cầu đề.

Câu 48. [**Mức độ 3**] Cắt hình nón (\mathfrak{N}) bởi mặt phẳng đi qua đỉnh và tạo với mặt phẳng chứa đáy một góc bằng 30° , ta được thiết diện là tam giác đều cạnh $4a$. Diện tích xung quanh của (\mathfrak{N}) bằng

A. $4\sqrt{7}\pi a^2$.

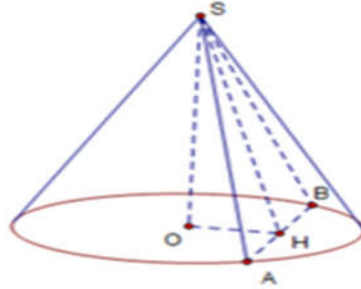
B. $4\sqrt{13}\pi a^2$.

C. $8\sqrt{7}\pi a^2$.

D. $8\sqrt{13}\pi a^2$.

Lời giải

FB tác giả: Cao Khả Thúc



Ta có $l = SA = 4a \Rightarrow SH = 2a\sqrt{3}$

$SO = SH \sin 30^\circ = a\sqrt{3} \Rightarrow r = \sqrt{SA^2 - SO^2} = a\sqrt{13}$

$\Rightarrow S_{xq} = \pi r l = 4\sqrt{13}\pi a^2$.

Câu 49. [**Mức độ 4**] Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-10)(x^2-25), \forall x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = f(|x^3+8x|+m)$ có ít nhất 3 điểm cực trị?

A. 5.

B. 10.

C. 9.

D. 25.

Lời giải

FB tác giả: Cao Khả Thúc

Ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 5 \end{cases}$

$g'(x) = \frac{(3x^2+8)(x^3+8x)}{|x^3+8x|} \cdot f'(|x^3+8x|+m)$

Để hàm số có ít nhất 3 điểm cực trị thì tồn tại ít nhất 3 giá trị mà $g'(x)$ đổi dấu.

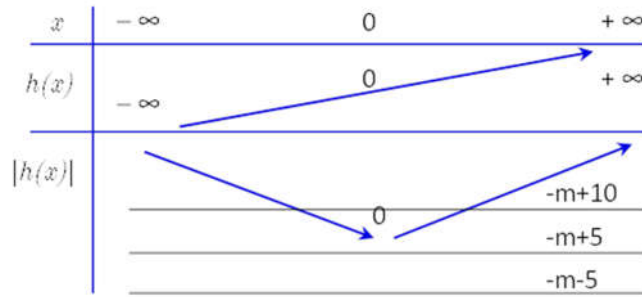
Ta có: $3x^2+8 > 0; |x^3+8x| \geq 0$

$x^3+8x = 0 \Leftrightarrow x = 0$

$f'(|x^3+8x|+m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} |x^3+8x|+m = 10 \\ |x^3+8x|+m = 5 \\ |x^3+8x|+m = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |x^3+8x| = -m+10 \\ |x^3+8x| = -m+5 \\ |x^3+8x| = -m-5 \end{cases}$

Xét hàm số $h(x) = x^3+8x, h'(x) = 3x^2+8 > 0$

Ta có bảng biến thiên:



(YCBT) $-m + 10 > 0 \Leftrightarrow m < 10$

Vậy có 9 số nguyên dương.

Câu 50. [**Mức độ 4**] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -3; 2)$ và $B(-2; 1; -4)$. Xét hai điểm M và N thay đổi thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho $MN = 4$. Giá trị lớn nhất của $|AM - BN|$ bằng

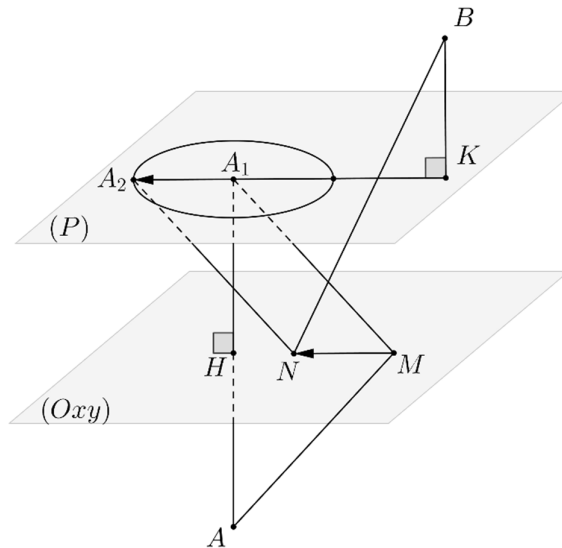
A. $5\sqrt{2}$.

B. $3\sqrt{13}$.

C. $\sqrt{61}$.

D. $\sqrt{85}$.

Lời giải



Vì $z_A, z_B < 0$ nên A, B nằm khác phía so với mặt phẳng (Oxy) .

Gọi A_1 là điểm đối xứng của A qua mặt phẳng (Oxy) suy ra $A_1(1; -3; -2)$.

Gọi mặt phẳng (P) chứa A_1 và song song mặt phẳng (Oxy) suy ra $(P): z = -2$.

Ta gọi A_2 thỏa $\overline{A_1A_2} = \overline{MN}$ và gọi K là hình chiếu của B lên (P) .

Đường thẳng d đi qua B và vuông góc với (P) có phương trình:
$$\begin{cases} x = -2 \\ y = 1 \\ z = -4 + t \end{cases}$$

Ta có tọa độ K là nghiệm hệ phương trình
$$\begin{cases} x = -2 \\ y = 1 \\ z = -4 + t \\ z = -2 \end{cases}$$

$\Rightarrow K(-2; 1; -2) \Rightarrow BK = 2, KA_1 = 5$.



Khi đó: $|AM - BN| = |A_2N - BN| \leq A_2B \leq \sqrt{BK^2 + (KA_1 + 4)^2} = \sqrt{85}$.

Suy ra giá trị lớn nhất của $|AM - BN|$ bằng $\sqrt{85}$, dấu bằng xảy ra khi $N = A_2B \cap (Oxy)$.