

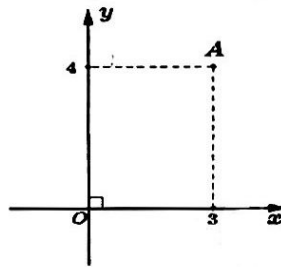
(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1. Biết $\int_0^2 f(x) dx = 2$, $\int_0^2 g(x) dx = 3$. Khi đó tích phân $\int_0^2 f(x) + 2g(x) dx$ bằng:

- A. 8. B. 7. C. 4. D. 6.

Câu 2. Điểm A trong hình vẽ bên biểu diễn số phức z . Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?



- A. $z = 4 + 3i$. B. $z = 3 - 4i$. C. $z = 3 + 4i$. D. $z = -3 + 4i$.

Câu 3. Cho hai số phức $z_1 = 2 - 3i$, $z_2 = 3 + 2i$. Số phức $z_1 z_2$ bằng

- A. $12 + 5i$. B. $-12 + 5i$. C. $12 - 5i$. D. $-12 + 18i$.

Câu 4. Cho khối nón có chiều cao $h = 4\sqrt{2}$ và đường sinh $l = 6$. Bán kính đáy r của khối nón đã cho bằng

- A. $r = 2$. B. $r = 2\sqrt{2}$. C. $r = 4$. D. $r = 3\sqrt{2}$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; -1; 3)$, $B(0; -2; 1)$, $C(-1; 0; 1)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

- A. $G\left(\frac{1}{3}; -1; \frac{5}{3}\right)$. B. $G\left(\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}; \frac{5}{2}\right)$. C. $G(1; -3; 5)$. D. $G\left(\frac{5}{3}; 0; \frac{1}{3}\right)$.

Câu 6. Đạo hàm của hàm số $y = \ln x^2 + 2$ là.

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

Câu 7. Nghiệm của phương trình $9^{x-1} = 27$ là

- A. $x = \frac{5}{2}$. B. $x = 3$. C. $x = 2$. D. $x = \frac{3}{2}$.

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $\int f(x) dx = x^3 - x^2 + x + C$. B. $\int f(x) dx = 3x^3 - 2x^2 + x + C$.
C. $\int f(x) dx = 6x^3 - 4x^2 + 2x + C$. D. $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + x + C$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm $f' x$ như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là:

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

Câu 11. Thể tích của khối lăng trụ có chiều cao h và diện tích đáy B là

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

Câu 12. Bạn An có 6 áo sơ mi và 7 quần âu đôi một khác nhau. Trong ngày tổng kết năm học, An muốn chọn trang phục gồm một quần âu và một áo sơ mi để đi dự lễ. Hỏi An có bao nhiêu cách chọn trang phục?

- A. 25. B. 49. C. 42. D. 13.

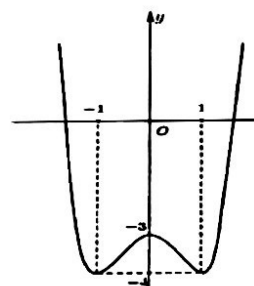
Câu 13. Số phức $z = (1-i)^2(1-2i)$ có phần ảo là

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

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số giao điểm của đồ thị

hàm số trên và đường thẳng $y = -\frac{7}{2}$ là:

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



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

x	$-\infty$		0		3		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$		5		-1		$+\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là:

- A. 3. B. 0. C. -1. D. 5.

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Đồ thị hàm số trên có tiệm cận ngang là:

- A. $x = -1$. B. $y = -1$. C. $x = 1$. D. $y = 1$.

Câu 17. Cho khối trụ có bán kính đáy $r = 4$ và chiều cao $h = 5$. Thể tích V của khối trụ đã cho bằng

- A. $V = 40\pi$. B. $V = 20\pi$. C. $V = 100\pi$. D. $V = 80\pi$.

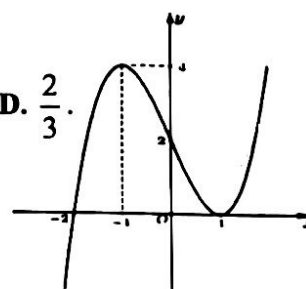
Câu 18. Tập xác định của hàm số $y = (x-2)^{\frac{1}{3}}$ là

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

Câu 19. Tích phân $\int_0^1 x^2 dx$ bằng:

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

Câu 20. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình vẽ sau?



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

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

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

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

Câu 21. Cho các số dương bất kì a, b, c với $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\log_a b - \log_a c = \log_a \frac{b}{c}$.

B. $\log_a b - \log_a c = \log_a (bc)$.

C. $\log_a b - \log_a c = \log_a |b - c|$.

D. $\log_a b - \log_a c = \log_a (b - c)$.

Câu 22. Cho các hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ bất kì liên tục trên tập số thực $\mathbb{R}$. Công thức nào sau đây Sai?

A. $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$.

B. $\int \frac{f(x)}{g(x)} dx = \frac{\int f(x) dx}{\int g(x) dx}$.

C. $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx$.

D. $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ (k là hằng số khác 0).

Câu 23. Một cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công sai $d = 2$. Số hạng thứ 3 của cấp số cộng đó bằng

A. $u_3 = 18$.

B. $u_3 = 10$.

C. $u_3 = 12$.

D. $u_3 = 7$.

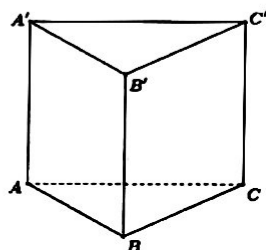
Câu 24. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$ (tham khảo hình vẽ bên). Thể tích V của khối lăng trụ đã cho bằng

A. $V = \frac{a^3}{3}$.

B. $V = a^3$.

C. $V = \frac{a^3}{6}$.

D. $V = \frac{a^3}{2}$.



Câu 25. Một lớp có 15 học sinh nữ và 20 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên bốn học sinh tham gia trực tuần cùng đoàn trường. Xác suất để trong bốn học sinh được chọn có số học sinh nữ ít hơn số học sinh nam là

A. $\frac{79}{136}$.

B. $\frac{855}{2618}$.

C. $\frac{3705}{5236}$.

D. $\frac{57}{136}$.

Câu 26. Cho số phức z thỏa mãn $z(1-i) = 5+i$. Khi đó môđun z của bằng

A. $|z| = \sqrt{13}$.

B. $|z| = 5$.

C. $|z| = 13$.

D. $|z| = \sqrt{5}$.

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua điểm $A(2; -2; -1)$ và song song với mặt phẳng $(\beta): x - y + 2z + 5 = 0$ có phương trình là

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

B. $x - y - 2z - 6 = 0$.

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

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

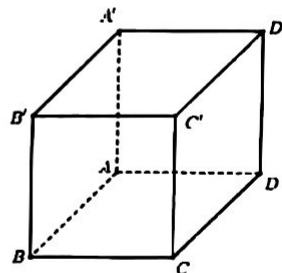
Câu 28. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a\sqrt{3}$, $AD = a$ (tham khảo hình vẽ bên). Khoảng cách từ A đến mặt phẳng $BDD'B'$ bằng

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

B. $2a$.

C. $a\sqrt{3}$.

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



Câu 29. Số nghiệm của phương trình $\log_2(x^2 - 6x + 7) - \log_2(x - 3) = 0$ là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

Câu 30. Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x-2}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
 B. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus 2$.
 C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$.

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = -3 + t \\ y = t \\ z = 2 + t \end{cases}$ đi qua điểm $M(-2; b; c)$. Giá trị của $b + 2c$ bằng

- A. 7. B. 1. C. -11. D. 5.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(2; -1; 3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha): x - y - 4z - 3 = 0$. Bán kính của mặt cầu (S) bằng

- A. $R = 2\sqrt{2}$. B. $R = \frac{7\sqrt{2}}{3}$. C. $R = 3$. D. $R = \frac{2}{3}$.

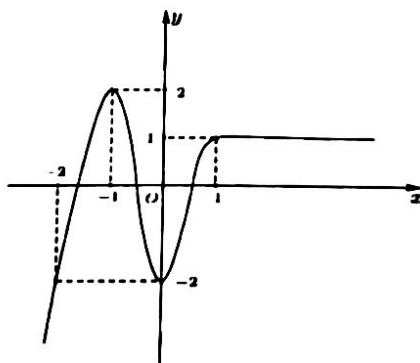
Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d đi qua điểm $M(-1; 2; 5)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): x + 3y - 2z + 1 = 0$ có phương trình là

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

Câu 34. Biết $\int_0^2 f(2x) dx = 6$. Khi đó tích phân $\int_0^4 f(x) dx$ bằng:

- A. 3. B. 24. C. 6. D. 12.

Câu 35. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x+1)$ khi $x \in [-3; 1]$ là



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

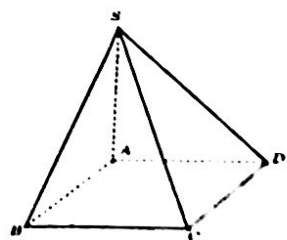
Câu 36. Cho chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật $AB = a$, $AD = 3a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAB) bằng

- A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

Câu 37. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-1} > 81$ là

- A. $(-\infty; -5) \cup (5; +\infty)$. B. $(-\infty; -\sqrt{5}) \cup (\sqrt{5}; +\infty)$.
 C. $(-\infty; -5] \cup [5; +\infty)$. D. $(-\infty; -\sqrt{5}] \cup [\sqrt{5}; +\infty)$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z + 2 = 0$ có tọa độ tâm và bán kính là



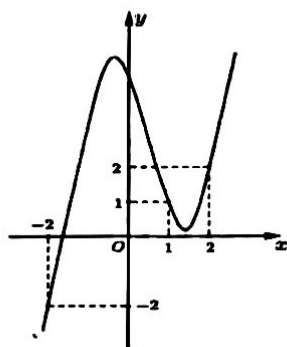
A. $I(1; -2; -1), R = 2$.

B. $I(1; -2; -1), R = 4$.

C. $I(-1; 2; 1), R = 2$.

D. $I(-1; 2; 1), R = 4$.

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm đa thức bậc bốn. Đồ thị hàm $y = f'(x+1)$ được cho trong hình vẽ bên. Hàm số $g(x) = f(2x) - 2x^2 + 2x$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $\left[-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right]$ bằng



A. $f(2)$.

B. $f(0)$.

C. $f(-1) - \frac{3}{2}$.

D. $f(3) - \frac{3}{2}$.

Câu 40. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_2\left(\frac{b}{2a+2}\right) = a - b$. Giá trị nhỏ nhất của $P = b + \frac{9}{a+2}$ là

A. 7.

B. 5.

C. 6.

D. 4.

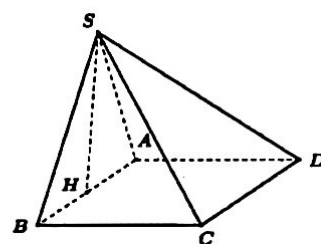
Câu 41. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm của cạnh AB . Góc giữa SC và mặt phẳng (SAB) bằng 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

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

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$.



Câu 42. Biết $\int_1^e \frac{(x+1)\ln x + 2}{1+x\ln x} dx = ae + b\ln(e+1) + c$ trong đó a, b, c là các số nguyên. Tỉ số $\frac{2a+c}{b}$ bằng

A. 1.

B. 2.

C. -1.

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

Câu 43. Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng $(P): x + 2y - z - 2 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{1}$. Đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) đồng thời cắt và vuông góc với d có phương trình là

A. $\frac{x+2}{-3} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+2}{5}$.

B. $\frac{x-4}{3} = \frac{y-3}{-4} = \frac{z}{-5}$.

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

D. $\frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z-1}{-5}$.

Câu 44. Cho z_1, z_2 là hai số phức liên hợp của nhau thỏa mãn $\frac{z_1}{z_2^2}$ là số ảo và $|z_1 + z_2| = 2\sqrt{6}$. Mô đun của z_1 bằng

A. $2\sqrt{3}$.

B. 2.

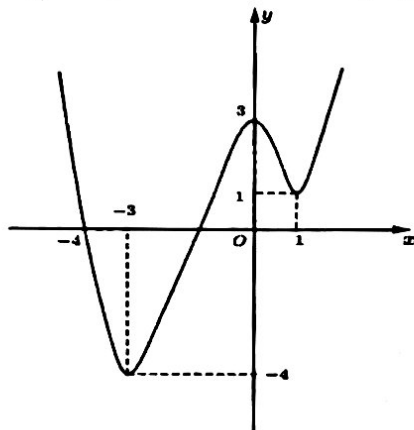
C. $2\sqrt{2}$.

D. $\sqrt{5}$.

Câu 45. Trong không gian, cắt vật thể (T) bởi hai mặt phẳng $(P): x = -1$ và $(Q): x = 2$. Biết một mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($-1 \leq x \leq 2$) cắt T theo thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $4 - x$. Thể tích của vật thể (T) giới hạn bởi hai mặt phẳng P và Q bằng

- A. 39. B. 39π . C. $\frac{21}{2}$. D. $\frac{21\pi}{2}$.

Câu 46. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(|x+3|(x-1)) = \log m$ có ít nhất năm nghiệm phân biệt?

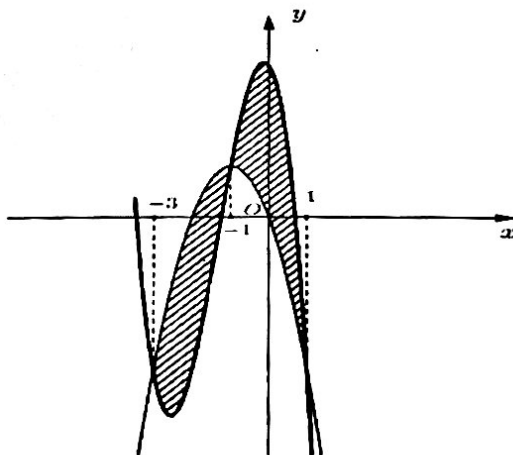


- A. 990. B. 991. C. 989. D. 913.

Câu 47. Gọi S là tập hợp các số nguyên m sao cho phương trình $\log_3(3^x + 2m) = \log_5(3^x - m^2)$ có nghiệm. Tổng các phần tử của S là

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

Câu 48. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - 6$ và $g(x) = mx^2 + nx$ có đồ thị trong hình vẽ bên. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số trên (phần gạch chéo trong hình) bằng



- A. 16. B. $\frac{3}{8}$. C. 8. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 49. Cho hai số phức z, w thỏa mãn $|z| = 2$, $|w - 2 + 4i| = 1$. Giá trị nhỏ nhất của $|z^2 - 2wz - 4|$ bằng

- A. $8\sqrt{10} - 4$. B. $4\sqrt{5}$. C. 4. D. $8\sqrt{2} - 4$.

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-13; -9; 3)$, $B(2; 0; 0)$ và $C(1; 1; -1)$. Xét các mặt phẳng (P) đi qua C sao cho A và B nằm cùng phía so với (P) . Khi $d(A, (P)) + 2d(B, (P))$ đạt giá trị lớn nhất thì (P) có dạng $ax + by + cz - 5 = 0$. Giá trị của $a + b + c$ bằng

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

----- HẾT -----

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO

THI THỬ TN THPT MÔN TOÁN

NĂM HỌC 2020 - 2021

Thời gian: 90 phút



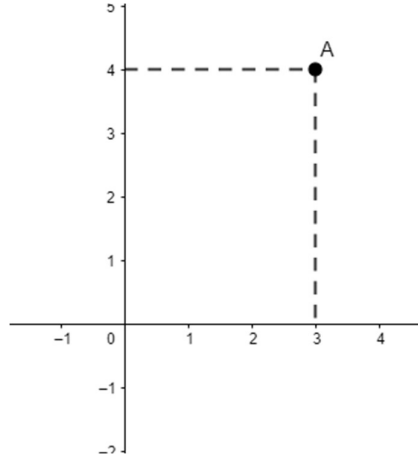
HÒA BÌNH

MÃ ĐỀ:

Câu 1. Biết $\int_0^2 f(x)dx = 2, \int_0^2 g(x)dx = 3$. Khi đó tích phân $\int_0^2 [f(x) + 2g(x)]dx$ bằng

- A.** 8. **B.** 7. **C.** 4. **D.** 6.

Câu 2. Điểm A trong hình vẽ biểu diễn số phức z . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?



- A.** $z = 4 + 3i$. **B.** $z = 3 - 4i$. **C.** $z = 3 + 4i$. **D.** $z = -3 + 4i$.

Câu 3. Cho hai số phức $z_1 = 2 - 3i$, $z_2 = 3 + 2i$. Số phức $z_1 z_2$ bằng

- A.** $12 + 5i$. **B.** $-12 + 5i$. **C.** $12 - 5i$. **D.** $-12 + 18i$.

Câu 4. Cho khối nón có chiều cao là $h = 4\sqrt{2}$ và đường sinh $l = 6$. Bán kính đáy R của hình nón đã cho bằng

- A.** $r = 2$. **B.** $r = 2\sqrt{2}$. **C.** $r = 4$. **D.** $r = 3\sqrt{2}$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; -1; 3)$, $B(0; -2; 1)$, $C(-1; 0; 1)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

- A.** $G\left(\frac{1}{3}; -1; \frac{5}{3}\right)$. **B.** $G\left(\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}; \frac{5}{2}\right)$. **C.** $G(1; -3; 5)$. **D.** $G\left(\frac{5}{3}; 0; \frac{1}{3}\right)$.

Câu 6. Đạo hàm của hàm số $y = \ln(x^2 + 2)$ là

- A.** $\frac{2x}{x^2 + 2}$. **B.** $\frac{1}{x^2 + 2}$. **C.** $\frac{x}{x^2 + 2}$. **D.** $2x(x^2 + 2)$.

Câu 7. Nghiệm của phương trình $9^{x-1} = 27$ là

- A.** $x = \frac{5}{2}$. **B.** $x = 3$. **C.** $x = 2$. **D.** $x = \frac{3}{2}$.

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A.** $\int f(x)dx = x^3 - x^2 + x + C$. **B.** $\int f(x)dx = x^3 - 2x^2 + x + C$.
C. $\int f(x)dx = 6x^3 - 4x^2 + 2x + C$. **D.** $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + x + C$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau:

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

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

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

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm $f'(x)$ như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 11. Thể tích của khối lăng trụ có chiều cao h và diện tích đáy B là

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

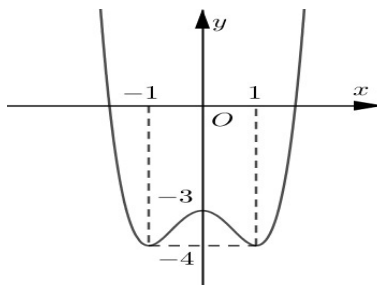
Câu 12. Bạn An có 6 áo sơ mi và 7 quần âu đôi một khác nhau. Trong ngày tổng kết năm học, An muốn chọn trang phục gồm một quần âu và một áo sơ mi để đi dự lễ. Hỏi An có bao nhiêu các chọn trang phục?

- A. 25. B. 49. C. 42. D. 13.

Câu 13. Số phức $z = (1-i)^2(1-2i)$ có phần ảo là

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

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số giao điểm của đồ thị hàm số trên và đường thẳng $y = -\frac{7}{2}$ là:



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

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

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	5	-1	$+\infty$	

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là:

- A. 3. B. 0. C. -1. D. 5.

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Đồ thị hàm số trên có tiệm cận ngang là:

- A.** $x = -1$. **B.** $y = -1$. **C.** $x = 1$. **D.** $y = 1$.

Câu 17. Cho khối trụ có bán kính đáy bằng $r = 4$ và chiều cao $h = 5$. Thể tích V của khối trụ đã cho bằng

- A.** $V = 40\pi$. **B.** $V = 20\pi$. **C.** $V = 100\pi$. **D.** $V = 80\pi$.

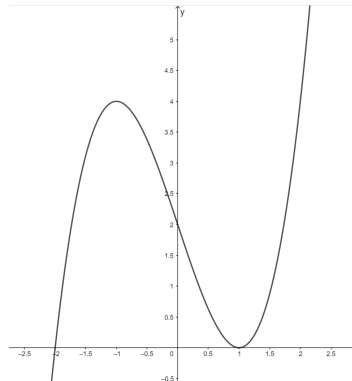
Câu 18. Tập xác định của hàm số $y = (x-2)^{\frac{1}{3}}$ là

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

Câu 19. Tích phân $\int_0^1 x^2 dx$ bằng

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

Câu 20. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình vẽ sau



- A.** $y = x^3 - 3x + 2$. **B.** $y = -x^3 - 3x + 2$. **C.** $y = x^4 - 3x^2 + 2$. **D.** $y = x^3 + 3x + 3$.

Câu 21. Cho các số dương bất kì a, b, c với $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.** $\log_a b - \log_a c = \log_a \frac{b}{c}$. **B.** $\log_a b - \log_a c = \log_a (bc)$.
C. $\log_a b - \log_a c = \log_a |b - c|$. **D.** $\log_a b - \log_a c = \log_a (b - c)$.

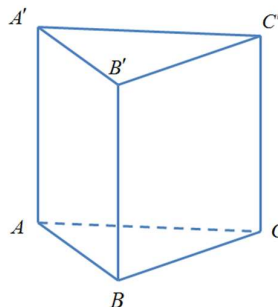
Câu 22. Cho các hàm số $y = f(x), y = g(x)$ bất kì liên tục trên tập số thực $\mathbb{R}$. Công thức nào sau đây **sai**?

- A.** $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$.
B. $\int \frac{f(x)}{g(x)} dx = \frac{\int f(x) dx}{\int g(x) dx}$.
C. $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx$.
D. $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ (k là hằng số khác 0).

Câu 23. Một cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công sai $d = 2$. Số hạng thứ 3 của cấp số cộng đó bằng

- A. $u_3 = 18$. B. $u_3 = 10$. C. $u_3 = 12$. D. $u_3 = 7$.

Câu 24. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$ (tham khảo hình vẽ). Thể tích V của khối lăng trụ đã cho bằng



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

Câu 25. Một lớp có 15 học sinh nữ và 20 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên bốn học sinh tham gia trực tuần cùng đoàn trường. Xác suất để trong bốn học sinh được chọn có số học sinh nữ ít hơn số học sinh nam là

- A. $\frac{79}{136}$. B. $\frac{855}{2618}$. C. $\frac{3705}{5236}$. D. $\frac{57}{136}$.

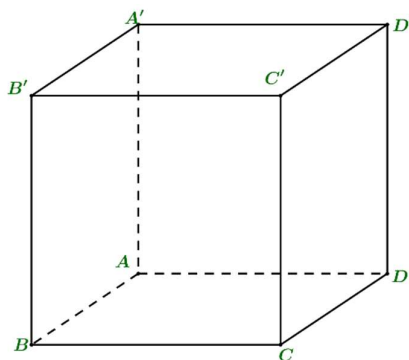
Câu 26. Cho số phức z thỏa mãn $z(1-i) = 5+i$. Khi đó $|z|$ bằng

- A. $|z| = \sqrt{13}$. B. $|z| = 5$. C. $|z| = 13$. D. $|z| = \sqrt{5}$.

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua điểm $A(2; -2; -1)$ và song song với mặt phẳng $(\beta): x - y + 2z + 5 = 0$ có phương trình là

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

Câu 28. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a\sqrt{3}$, $AD = a$ (tham khảo hình vẽ bên dưới).



Khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(BDD'B')$ bằng

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

Câu 29. Số nghiệm của phương trình $\log_2(x^2 - 6x + 7) - \log_2(x - 3) = 0$ là

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

Câu 30. Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x-2}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
 B. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.
 C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$.

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = -3 + t \\ y = t \\ z = 2 + t \end{cases}$ đi qua điểm $M(-2; b; c)$. Giá trị của

$b + 2c$ bằng

- A. 7. B. 1. C. -11. D. 5.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(2; -1; 3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha): x - y - 4z - 3 = 0$. Bán kính mặt cầu (S) bằng

- A. $R = 2\sqrt{2}$. B. $R = \frac{7\sqrt{2}}{3}$. C. $R = 3$. D. $R = \frac{2}{3}$.

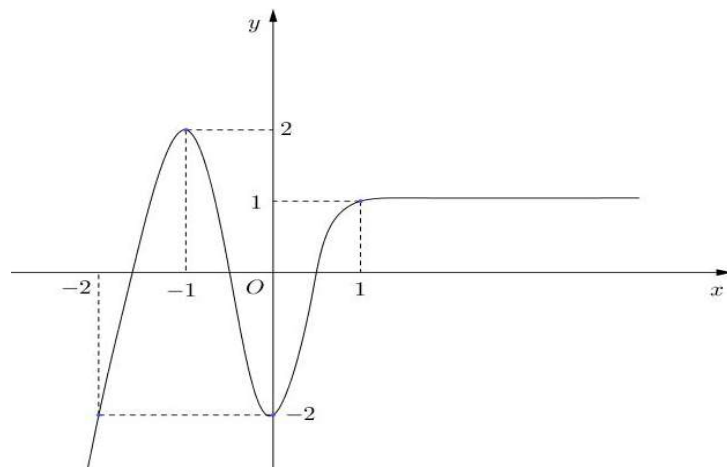
Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d đi qua điểm $M(-1; 2; 5)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): x + 3y - 2z + 1 = 0$ có phương trình là

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

Câu 34. Biết $\int_0^2 f(2x)dx = 6$. Khi đó tích phân $\int_0^4 f(x)dx$ bằng

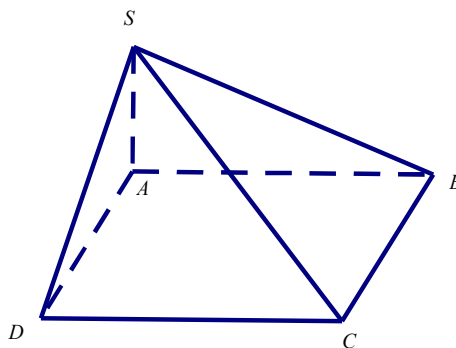
- A. 3. B. 24. C. 6. D. 12.

Câu 35. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x+1)$ khi $x \in [-3; 1]$ là:



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

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật $AB = a$, $AD = 3a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$.



Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAB) bằng

- A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

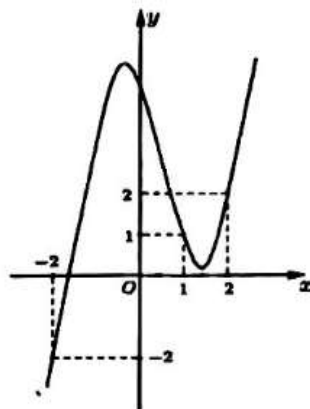
Câu 37. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-1} > 81$ là

- A. $(-\infty; -5) \cup (5; +\infty)$. B. $(-\infty; -\sqrt{5}) \cup (\sqrt{5}; +\infty)$.
C. $(-\infty; -5] \cup [5; +\infty)$. D. $(-\infty; -\sqrt{5}] \cup [\sqrt{5}; +\infty)$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, biết mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z + 2 = 0$ có tọa độ tâm và bán kính là

- A. $I(1; -2; -1), R = 2$. B. $I(1; -2; -1), R = 4$. C. $I(-1; 2; 1), R = 2$. D. $I(-1; 2; 1), R = 4$.

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm đa thức bậc bốn. Đồ thị hàm số $y = f'(x+1)$ được cho trong hình bên. Hàm số $g(x) = f(2x) - 2x^2 + 2x$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $\left[-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right]$ bằng

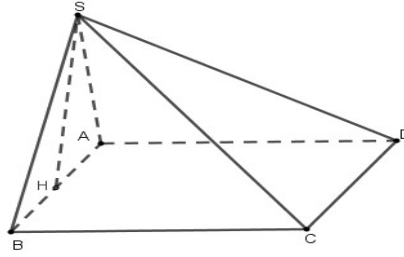


- A. $f(2)$. B. $f(0)$. C. $f(-1) - \frac{3}{2}$. D. $f(3) - \frac{3}{2}$.

Câu 40. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_2\left(\frac{b}{2a+2}\right) = a - b$. Giá trị nhỏ nhất của $P = b + \frac{9}{a+2}$ là

- A. 7. B. 5. C. 6. D. 4.

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm của cạnh AB (tham khảo hình vẽ dưới). Góc giữa SC và mặt phẳng (SAB) bằng 60° .



Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$.

Câu 42. Biết $\int_1^e \frac{(x+1)\ln x + 2}{1+x\ln x} dx = ae + b\ln(e+1) + c$ trong đó a, b, c là các số nguyên. Tỉ số $\frac{2a+c}{b}$ bằng

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

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+2y-z-2=0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{1}$. Đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) , đồng thời cắt và vuông góc với d có phương trình là

- A. $\frac{x+2}{-3} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+2}{5}$. B. $\frac{x-4}{3} = \frac{y-3}{-4} = \frac{z}{-5}$.
C. $\frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{1}$. D. $\frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z-1}{-5}$.

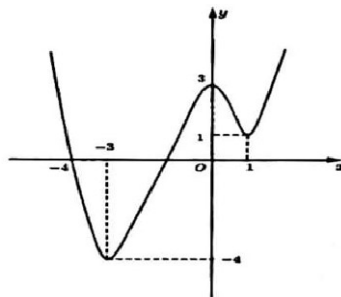
Câu 44. Cho z_1, z_2 là hai số phức liên hợp của nhau thỏa mãn $\frac{z_1}{z_2^2}$ là số ảo và $|z_1 + z_2| = 2\sqrt{6}$. Modun của z_1 bằng

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

Câu 45. Trong không gian, cắt vật thể (T) bởi hai mặt phẳng $(P): x=-1$ và $(Q): x=2$. Biết một mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($-1 \leq x \leq 2$) cắt (T) theo thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $4-x$. Thể tích của vật thể (T) giới hạn bởi hai mặt phẳng $(P), (Q)$ bằng

- A. 39. B. 39π . C. $\frac{21}{2}$. D. $\frac{21}{2}\pi$.

Câu 46. Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(|x+3|(x-1)) = \log m$ có ít nhất năm nghiệm phân biệt?

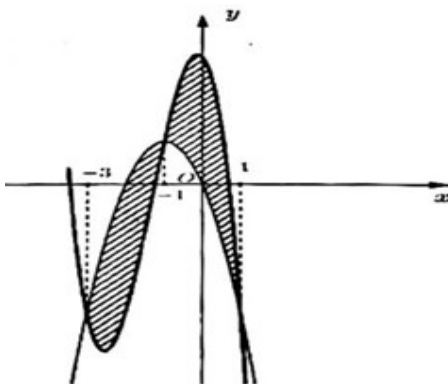


- A. 990. B. 991. C. 989. D. 913.

Câu 47. Gọi S là tập hợp các số nguyên m sao cho phương trình $\log_3(3^x + 2m) = \log_5(3^x - m^2)$ có nghiệm. Tổng các phần tử của S là:

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

Câu 48. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - 6$ và $g(x) = mx^2 + nx$ có đồ thị như hình vẽ bên. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số trên (phần gạch chéo trong hình) bằng?



- A. 16. B. $\frac{3}{8}$. C. 8. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 49. Cho hai số phức z, w thỏa mãn $|z| = 2, |w - 2 + 4i| = 1$. Giá trị nhỏ nhất của $|z^2 - 2wz - 4|$ bằng

- A. $8\sqrt{10} - 4$. B. $4\sqrt{5}$. C. 4. D. $8\sqrt{2} - 4$.

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-13; -9; 3), B(2; 0; 0)$ và $C(1; 1; -1)$. Xét các mặt phẳng (P) đi qua C sao cho A và B nằm cùng phía so với (P) . Khi $d(A, (P)) + 2d(B, (P))$ đạt giá trị lớn nhất thì (P) có dạng $ax + by + cz - 5 = 0$. Giá trị của $a + b + c$ bằng

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

HẾT

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT
BẢNG ĐÁP ÁN

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Biết $\int_0^2 f(x)dx = 2, \int_0^2 g(x)dx = 3$. Khi đó tích phân $\int_0^2 [f(x) + 2g(x)]dx$ bằng

- A.** 8. **B.** 7. **C.** 4. **D.** 6.

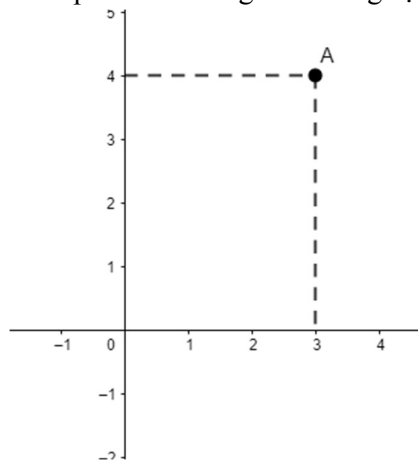
Lời giải

GVSB: Nguyễn Đức Tài; GVPB: Nguyễn Duy Nam

Chọn A

Ta có: $\int_0^2 [f(x) + 2g(x)]dx = \int_0^2 f(x)dx + \int_0^2 2g(x)dx = \int_0^2 f(x)dx + 2\int_0^2 g(x)dx = 8$.

Câu 2. Điểm A trong hình vẽ biểu diễn số phức z . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?



- A.** $z = 4 + 3i$. **B.** $z = 3 - 4i$. **C.** $z = 3 + 4i$. **D.** $z = -3 + 4i$.

Lời giải

GVSB: Nguyễn Đức Tài; GVPB: Nguyễn Duy Nam

Chọn C

Nhìn vào hình vẽ suy ra: $z = 3 + 4i$.

Câu 3. Cho hai số phức $z_1 = 2 - 3i$, $z_2 = 3 + 2i$. Số phức $z_1 z_2$ bằng

- A.** $12 + 5i$. **B.** $-12 + 5i$. **C.** $12 - 5i$. **D.** $-12 + 18i$.

Lời giải

GVSB: Thiên Minh Nguyễn; GVPB: Nguyễn Duy Nam

Chọn C

Ta có: $z_1 z_2 = (2 - 3i)(3 + 2i) = 6 + 4i - 9i - 6i^2 = 12 - 5i$.

Câu 4. Cho khối nón có chiều cao là $h = 4\sqrt{2}$ và đường sinh $l = 6$. Bán kính đáy R của hình nón đã cho bằng

- A.** $r = 2$. **B.** $r = 2\sqrt{2}$. **C.** $r = 4$. **D.** $r = 3\sqrt{2}$.

Lời giải

GVSB: Thiên Minh Nguyễn; GVPB: Nguyễn Duy Nam

Chọn A

Ta có: $r^2 = l^2 - h^2 = 6^2 - (4\sqrt{2})^2 = 4$ suy ra $r = 2$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; -1; 3), B(0; -2; 1); C(-1; 0; 1)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

- A.** $G\left(\frac{1}{3}; -1; \frac{5}{3}\right)$. **B.** $G\left(\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}; \frac{5}{2}\right)$. **C.** $G(1; -3; 5)$. **D.** $G\left(\frac{5}{3}; 0; \frac{1}{3}\right)$.

Lời giải

GVSB: Nguyễn Chiến Cảnh; GVPB: Nguyễn Duy Nam

Chọn A

Ta có: tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là $G\left(\frac{1}{3}; -1; \frac{5}{3}\right)$.

Câu 6. Đạo hàm của hàm số $y = \ln(x^2 + 2)$ là

- A.** $\frac{2x}{x^2 + 2}$. **B.** $\frac{1}{x^2 + 2}$. **C.** $\frac{x}{x^2 + 2}$. **D.** $2x(x^2 + 2)$.

Lời giải

GVSB: Nguyễn Chiến Cảnh; GVPB: Nguyễn Duy Nam

Chọn A

Ta có: $y' = \frac{2x}{x^2 + 2}$.

Câu 7. Nghiệm của phương trình $9^{x-1} = 27$ là

- A.** $x = \frac{5}{2}$. **B.** $x = 3$. **C.** $x = 2$. **D.** $x = \frac{3}{2}$.

Lời giải

GVSB: Nguyễn Chiến Cảnh; GVPB: Nguyễn Duy Nam

Chọn A

Ta có: $9^{x-1} = 27 \Leftrightarrow 3^{2x-2} = 3^3 \Leftrightarrow 2x-2 = 3 \Leftrightarrow x = \frac{5}{2}$.

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A.** $\int f(x)dx = x^3 - x^2 + x + C$. **B.** $\int f(x)dx = x^3 - 2x^2 + x + C$.
C. $\int f(x)dx = 6x^3 - 4x^2 + 2x + C$. **D.** $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + x + C$.

Lời giải

GVSB: Nguyễn Chiến Cảnh; GVPB: Nguyễn Duy Nam

Chọn A

Ta có: $\int f(x)dx = x^3 - x^2 + x + C$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau:

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

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

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

Lời giải

GVSB: Bùi Hoàng Nguyên; **GVPB:** Nguyễn Duy Nam

Chọn B

Quan sát bảng biến thiên, ta thấy hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$; $(0; 1)$.

Vậy chọn đáp án là **B**.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm $f'(x)$ như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Lời giải

GVSB: Bùi Hoàng Nguyên; **GVPB:** Nguyễn Duy Nam

Chọn D

Quan sát bảng xét dấu của đạo hàm, ta thấy $f'(x)$ đổi dấu 3 lần trên tập xác định. Do đó, hàm số có 3 điểm cực trị.

Câu 11. Thể tích của khối lăng trụ có chiều cao h và diện tích đáy B là

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

Lời giải

GVSB: Bùi Hoàng Nguyên; **GVPB:** Nguyễn Duy Nam

Chọn D

Theo công thức tính thể tích của khối lăng trụ ta chọn đáp án là **D**.

Câu 12. Bạn An có 6 áo sơ mi và 7 quần âu đôi một khác nhau. Trong ngày tổng kết năm học, An muốn chọn trang phục gồm một quần âu và một áo sơ mi để đi dự lễ. Hỏi An có bao nhiêu các chọn trang phục?

- A. 25. B. 49. C. 42. D. 13.

Lời giải

GVSB: Bùi Hoàng Nguyên; **GVPB:**

Chọn C

Việc An chọn một bộ trang phục được chia làm hai công đoạn

Công đoạn 1 (Chọn áo sơ mi): có 6 cách chọn.

Công đoạn 2 (Chọn quần âu): Có 7 cách chọn.

Vậy theo qui tắc nhân, An có: $6 \cdot 7 = 42$ cách chọn một bộ trang phục như trên.

Câu 13. Số phức $z = (1-i)^2 (1-2i)$ có phần ảo là

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

Lời giải

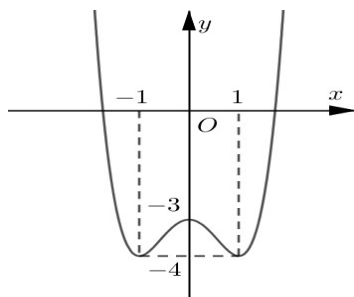
GVSB: Vũ Viên; **GVPB:** Thuy Nguyen

Chọn C

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

Phần ảo của số phức z là -2 .

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số giao điểm của đồ thị hàm số trên và đường thẳng $y = -\frac{7}{2}$ là:



A. 2.

B. 4.

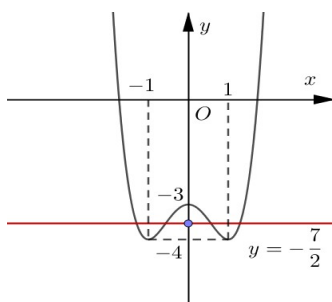
C. 1.

D. 3.

Lời giải

GVSB: Vũ Viên; GVPB:Thuy Nguyen

Chọn B



Số giao điểm của đồ thị hàm số trên và đường thẳng $y = -\frac{7}{2}$ là: 4.

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

x	$-\infty$		0		3		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$		5		-1		$+\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là:

A. 3.

B. 0.

C. -1.

D. 5.

Lời giải

GVSB: Vũ Viên; GVPB:Thuy Nguyen

Chọn C

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là $y = -1$.

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Đồ thị hàm số trên có tiệm cận ngang là:

A. $x = -1$.

B. $y = -1$.

C. $x = 1$.

D. $y = 1$.

Lời giải

GVSB: Vũ Viên; GVPB: Thuy Nguyen

Chọn D

Dựa vào bảng biến thiên ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 1$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 1$.

Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là $y = 1$.

Câu 17. Cho khối trụ có bán kính đáy bằng $r = 4$ và chiều cao $h = 5$. Thể tích V của khối trụ đã cho bằng

A. $V = 40\pi$.

B. $V = 20\pi$.

C. $V = 100\pi$.

D. $V = 80\pi$.

Lời giải

GVSB: Sơn Thạch; GVPB: Thuy Nguyen

Chọn D

Ta có: Thể tích khối trụ $V = \pi r^2 h = \pi 4^2 \cdot 5 = 80\pi$

Câu 18. Tập xác định của hàm số $y = (x-2)^{\frac{1}{3}}$ là

A. $D = \mathbb{R}$.

B. $D = (2; +\infty)$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

D. $D = [2; +\infty)$.

Lời giải

GVSB: Sơn Thạch; GVPB: Thuy Nguyen

Chọn B

Ta có: Số mũ là $\frac{1}{3} \notin \mathbb{Z}$ nên hàm số đã cho xác định khi $x-2 > 0 \Leftrightarrow x > 2$.

Câu 19. Tích phân $\int_0^1 x^2 dx$ bằng

A. 3.

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

C. 4.

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

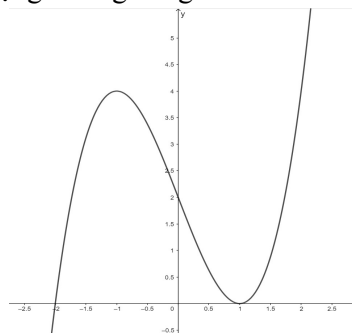
Lời giải

GVSB: Sơn Thạch; GVPB: Thuy Nguyen

Chọn B

Ta có: $\int_0^1 x^2 dx = \frac{x^3}{3} \Big|_0^1 = \frac{1}{3} - 0 = \frac{1}{3}$.

Câu 20. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình vẽ sau



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

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

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

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

Lời giải

GVSB: Sơn Thạch; GVPB: Thuy Nguyen

Chọn A

Ta có đồ thị hàm bậc 3 có dạng: $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$

+) Nhánh phải ngoài cùng đi lên $\rightarrow a > 0$

- +) Tọa độ điểm uốn: $x = \frac{-b}{3a} = 0 \rightarrow b = 0$.
- +) 2 cực trị trái dấu $\rightarrow a.c < 0 \rightarrow c < 0$.
- +) Đồ thị cắt trục tung tại điểm $(0; 2) \rightarrow d = 2$.

Câu 21. Cho các số dương bất kì a, b, c với $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.** $\log_a b - \log_a c = \log_a \frac{b}{c}$. **B.** $\log_a b - \log_a c = \log_a (bc)$.
- C.** $\log_a b - \log_a c = \log_a |b - c|$. **D.** $\log_a b - \log_a c = \log_a (b - c)$.

Lời giải

GVSB: Lê Ngọc Sơn; **GVPB:** Giang Trần

Chọn A

- ♦ Khẳng định đúng là $\log_a b - \log_a c = \log_a \frac{b}{c}$.

Câu 22. Cho các hàm số $y = f(x), y = g(x)$ bất kì liên tục trên tập số thực $\mathbb{R}$. Công thức nào sau đây **sai**?

- A.** $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$.
- B.** $\int \frac{f(x)}{g(x)} dx = \frac{\int f(x) dx}{\int g(x) dx}$.
- C.** $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx$.
- D.** $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ (k là hằng số khác 0).

Lời giải

GVSB: Lê Ngọc Sơn; **GVPB:** Giang Trần

Chọn B

- ♦ Khẳng định sai là $\int \frac{f(x)}{g(x)} dx = \frac{\int f(x) dx}{\int g(x) dx}$.

Câu 23. Một cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công sai $d = 2$. Số hạng thứ 3 của cấp số cộng đó bằng

- A.** $u_3 = 18$. **B.** $u_3 = 10$. **C.** $u_3 = 12$. **D.** $u_3 = 7$.

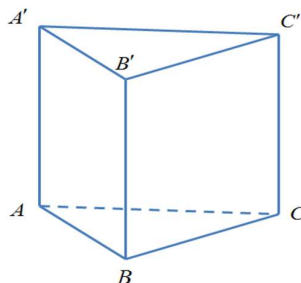
Lời giải

GVSB: Lê Ngọc Sơn; **GVPB:** Giang Trần

Chọn D

- ♦ Ta có $u_3 = u_1 + 2d = 3 + 2.2 = 7$.

Câu 24. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$ (tham khảo hình vẽ). Thể tích V của khối lăng trụ đã cho bằng



A. $V = \frac{a^3}{3}$.

B. $V = a^3$.

C. $V = \frac{a^3}{6}$.

D. $V = \frac{a^3}{2}$.

Lời giải

GVSB: Lê Ngọc Sơn; GVPB: Giang Trần

Chọn D

♦ Tam giác ABC vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2} \Rightarrow AB = BC = a$.♦ Thể tích khối chóp $V = Bh = \frac{1}{2} BA \cdot BC \cdot BB' = \frac{1}{2} a \cdot a \cdot a = \frac{a^3}{2}$.

Câu 25. Một lớp có 15 học sinh nữ và 20 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên bốn học sinh tham gia trực tuần cùng đoàn trường. Xác suất để trong bốn học sinh được chọn có số học sinh nữ ít hơn số học sinh nam là

A. $\frac{79}{136}$.

B. $\frac{855}{2618}$.

C. $\frac{3705}{5236}$.

D. $\frac{57}{136}$.

Lời giải

GVSB: Hoàng Văn Tĩnh; GVPB: Giang Trần

Chọn D

Gọi A là biến cố “trong bốn học sinh được chọn có số học sinh nữ ít hơn số học sinh nam”Ta có $n(\Omega) = C_{35}^4$.Số cách chọn ra 4 nam và 0 nữ là $C_{20}^4 \cdot C_{15}^0$ Số cách chọn ra 3 nam và 1 nữ là $C_{20}^3 \cdot C_{15}^1$ Suy ra $n(A) = C_{20}^4 \cdot C_{15}^0 + C_{20}^3 \cdot C_{15}^1$

Vậy xác suất của biến cố cần tìm là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{20}^4 \cdot C_{15}^0 + C_{20}^3 \cdot C_{15}^1}{C_{35}^4} = \frac{57}{136}$

Câu 26. Cho số phức z thỏa mãn $z(1-i) = 5+i$. Khi đó $|z|$ bằng

A. $|z| = \sqrt{13}$.

B. $|z| = 5$.

C. $|z| = 13$.

D. $|z| = \sqrt{5}$.

Lời giải

GVSB: Hoàng Văn Tĩnh; GVPB: Giang Trần

Chọn A

Ta có:

$$z(1-i) = 5+i \Rightarrow z = \frac{5+i}{1-i} = 2+3i \Rightarrow |z| = \sqrt{13}.$$

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua điểm $A(2; -2; -1)$ và song song với mặt phẳng $(\beta): x - y + 2z + 5 = 0$ có phương trình là

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

B. $x - y - 2z - 6 = 0$.

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

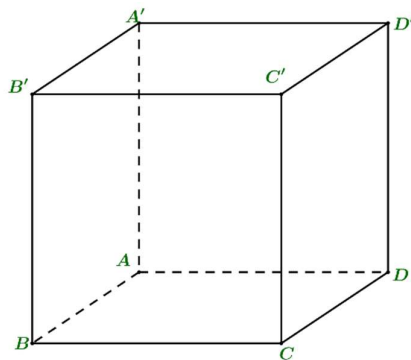
D. $-x + y + 2z - 2 = 0$.

Lời giải

Chọn C

Vì $(\alpha) // (\beta) \Rightarrow \vec{n}_\alpha = \vec{n}_\beta = (1; -1; 2)$. Nên phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm $A(2; -2; -1)$ và có VTPT $\vec{n}_\alpha = (1; -1; 2)$ có dạng: $1 \cdot (x-2) - 1 \cdot (y+2) + 2 \cdot (z+1) = 0$ Hay $x - y + 2z - 2 = 0$.

Câu 28. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a\sqrt{3}$, $AD = a$ (tham khảo hình vẽ bên dưới).



Khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(BDD'B')$ bằng

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

B. $2a$.

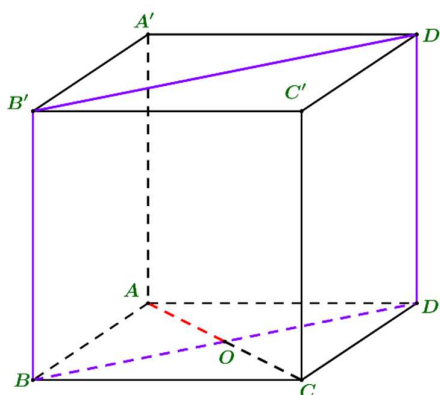
C. $a\sqrt{3}$.

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

Lời giải

GVSB: Hoàng Văn Tĩnh; GVPB: Giang Trần

Chọn A



Kẻ $AO \perp BD$, $O \in BD$

Ta có $\begin{cases} AO \perp BD \\ AO \perp BB' \end{cases} \Rightarrow AO \perp (BDD'B') \Rightarrow d(A, ((BDD'B'))) = AO$.

Trong tam giác vuông ABD ta có $\frac{1}{AO^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{3a^2} \Rightarrow AO = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Vậy $d(A, ((BDD'B'))) = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 29. Số nghiệm của phương trình $\log_2(x^2 - 6x + 7) - \log_2(x - 3) = 0$ là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

Lời giải

GVSB: Hoàng Văn Tĩnh; GVPB: Giang Trần

Chọn A

Ta có: $\log_2(x^2 - 6x + 7) - \log_2(x - 3) = 0 \Leftrightarrow \log_2(x^2 - 6x + 7) = \log_2(x - 3)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 6x + 7 = x - 3 \\ x - 3 > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 7x + 10 = 0 \\ x > 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 5 \\ x > 3 \end{cases} \Leftrightarrow x = 5.$$

Vậy phương trình đã cho có một nghiệm là $x = 5$.

Câu 30. Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x-2}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
B. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.
C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$.

Lời giải

GVSB: Đỗ Liên Phương; **GVPB:** Nguyễn Công Đức

Chọn C

Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

$$y' = \frac{-5}{(x-2)^2} < 0 \text{ với } \forall x \in D$$

$\Rightarrow$ Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = -3+t \\ y = t \\ z = 2+t \end{cases}$ đi qua điểm $M(-2; b; c)$. Giá trị của

$b+2c$ bằng

- A.** 7. **B.** 1. **C.** -11. **D.** 5.

Lời giải

GVSB: Đỗ Liên Phương; **GVPB:** Nguyễn Công Đức

Chọn A

$$\text{Đường thẳng } \Delta: \begin{cases} x = -3+t \\ y = t \\ z = 2+t \end{cases} \text{ đi qua } M(-2; b; c) \Rightarrow \begin{cases} -2 = -3+t \\ b = t \\ c = 2+t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t = 1 \\ b = 1 \\ c = 3 \end{cases} \Rightarrow b+2c = 7.$$

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(2; -1; 3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha): x - y - 4z - 3 = 0$. Bán kính mặt cầu (S) bằng

- A.** $R = 2\sqrt{2}$. **B.** $R = \frac{7\sqrt{2}}{3}$. **C.** $R = 3$. **D.** $R = \frac{2}{3}$.

Lời giải

GVSB: Đỗ Liên Phương; **GVPB:** Nguyễn Công Đức

Chọn A

Mặt cầu (S) có tâm $I(2; -1; 3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha): x - y - 4z - 3 = 0$

$$\Rightarrow \text{bán kính mặt cầu } (S) \text{ là } R = d(I, (\alpha)) = \frac{|2+1-12-3|}{\sqrt{1+1+16}} = \frac{12}{3\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}.$$

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d đi qua điểm $M(-1; 2; 5)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): x + 3y - 2z + 1 = 0$ có phương trình là

A. $\frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-5}{-2}$.

B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+5}{-2}$.

C. $\frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-5}{-2}$.

D. $\frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+5}{-2}$.

Lời giải

GVSĐ: Đỗ Liên Phương; GVPĐ: Nguyễn Công Đức

Chọn A

Đường thẳng d đi qua điểm $M(-1; 2; 5)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): x + 3y - 2z + 1 = 0$

$\Rightarrow$ đường thẳng d có vector chỉ phương là $\vec{u}_d = \vec{n}_{(\alpha)} = (1; 3; -2)$.

Phương trình đường thẳng d là: $\frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-5}{-2}$.

Câu 34. Biết $\int_0^2 f(2x)dx = 6$. Khi đó tích phân $\int_0^4 f(x)dx$ bằng

A. 3.

B. 24.

C. 6.

D. 12.

Lời giải

GVSĐ: Nguyễn Thùy Dung; GVPĐ: Nguyễn Công Đức

Chọn D

Xét tích phân: $\int_0^2 f(2x)dx = 6$.

Đặt $t = 2x$, vì phân ta có $dt = 2dx$.

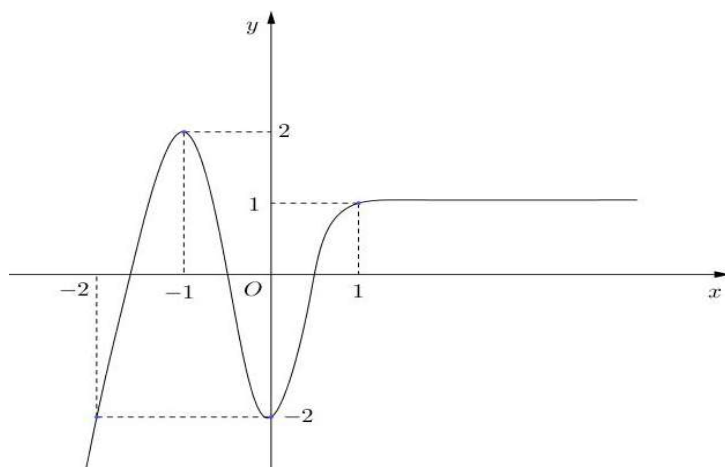
Đổi cận:

x	0	2
t	0	4

Suy ra $\int_0^2 f(2x)dx = \frac{1}{2} \int_0^4 f(t)dt = \frac{1}{2} \int_0^4 f(x)dx = 6 \Leftrightarrow \int_0^4 f(x)dx = 12$.

Vậy $\int_0^4 f(x)dx = 12$.

Câu 35. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x+1)$ khi $x \in [-3; 1]$ là:



A. 2.

B. -2.

C. -1.

D. 1

Lời giải

GVSB: Nguyễn Thùy Dung; GVPB: Nguyễn Công Đức

Chọn B

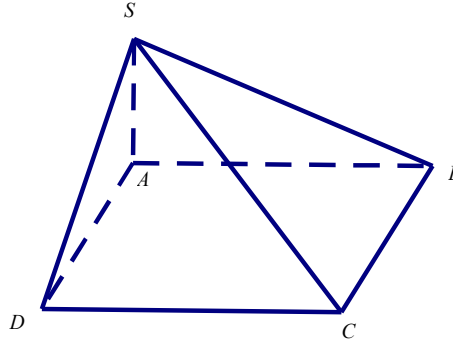
Đặt $t = x + 1$ suy ra $x \in [-3; 1]$ thì $t \in [-2; 2]$.

Đồ thị hàm số trên là của hàm $y = f(x)$ cũng chính là đồ thị hàm số của $y = f(t)$.

Trên đoạn $t \in [-2; 2]$, ta có $f(t) \geq -2$ và $f(t) = -2 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -2 \\ t = 0 \end{cases}$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x+1)$ là -2 .

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật $AB = a$, $AD = 3a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$.



Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAB) bằng

A. 30° .B. 60° .C. 45° .D. 90° .**Lời giải**

GVSB: Nguyễn Thùy Dung; GVPB: Nguyễn Công Đức

Chọn B

Theo bài ra $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp BC$. (1)

Do $ABCD$ là hình chữ nhật nên $BC \perp AB$. (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow BC \perp (SAB)$.

Do đó hình chiếu của SC lên (SAB) là SB .

Vậy $(SC, (SAB)) = (\widehat{SC, SB}) = \widehat{CSB}$.

Xét tam giác ABC có $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{a^2 + (3a)^2} = a\sqrt{10}$.

Xét tam giác SAC có $SC = \sqrt{SA^2 + AC^2} = \sqrt{(a\sqrt{2})^2 + (a\sqrt{10})^2} = 2a\sqrt{3}$.

Xét tam giác SBC vuông tại B có: $\sin \widehat{CSB} = \frac{BC}{SC} = \frac{3a}{2\sqrt{3}a} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \widehat{CSB} = 60^\circ$.

Câu 37. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-1} > 81$ là

A. $(-\infty; -5) \cup (5; +\infty)$.B. $(-\infty; -\sqrt{5}) \cup (\sqrt{5}; +\infty)$.C. $(-\infty; -5] \cup [5; +\infty)$.D. $(-\infty; -\sqrt{5}] \cup [\sqrt{5}; +\infty)$.**Lời giải**

GVSB: Nguyễn Thùy Dung; GVPB: Nguyễn Công Đức

Chọn B

Ta có: $3^{x^2-1} > 81 \Leftrightarrow 3^{x^2-1} > 3^4 \Leftrightarrow x^2 - 1 > 4 \Leftrightarrow x^2 - 5 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > \sqrt{5} \\ x < -\sqrt{5} \end{cases}$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho $S = (-\infty; -\sqrt{5}) \cup (\sqrt{5}; +\infty)$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, biết mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z + 2 = 0$ có tọa độ tâm và bán kính là

A. $I(1; -2; -1), R = 2$. **B.** $I(1; -2; -1), R = 4$. **C.** $I(-1; 2; 1), R = 2$. **D.** $I(-1; 2; 1), R = 4$.

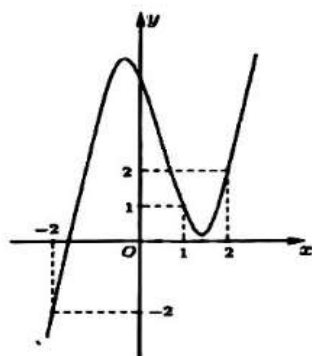
Lời giải

GVSB: Hà Hoàng; **GVPB:** Hồ Minh Tường

Chọn C

Mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z + 2 = 0$ có tâm $I(-1; 2; 1)$ và bán kính $R = 2$.

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm đa thức bậc bốn. Đồ thị hàm số $y = f'(x+1)$ được cho trong hình bên. Hàm số $g(x) = f(2x) - 2x^2 + 2x$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $\left[-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right]$ bằng



A. $f(2)$. **B.** $f(0)$. **C.** $f(-1) - \frac{3}{2}$. **D.** $f(3) - \frac{3}{2}$

Lời giải

GVSB: Hà Hoàng; **GVPB:** Hồ Minh Tường

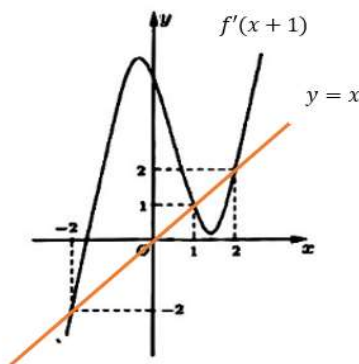
Chọn A

Ta có $g(x) = f(2x) - 2x^2 + 2x$ có $g'(x) = 2f'(2x) - 4x + 2 = 2[f'(2x) - 2x + 1]$

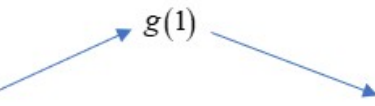
Đặt $t+1 = 2x \Leftrightarrow t = 2x-1$ thì với $x \in \left[-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right]$ thì $t \in [-2; 2]$. Khi đó

$$g'(x) = 2[f'(t+1) - t] = h(t) \text{ với } t \in [-2; 2].$$

Từ đồ thị của hàm số $y = f'(x+1)$ và đường thẳng $y = x$



Từ đó ta có BBT của $g(x)$ như sau

x	$-\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$		
$t = 2x - 1$	-2	1	2		
$g'(x) = h(t)$	0	+	0	-	0
$g(x)$					

Vậy $\max_{\left[-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right]} g(x) = g(1) = f(2)$.

- Câu 40.** Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_2 \left(\frac{b}{2a+2} \right) = a - b$. Giá trị nhỏ nhất của $P = b + \frac{9}{a+2}$ là
- A. 7. B. 5. C. 6. D. 4.

Lời giải

GVSB: Hà Hoàng; GVPB: Hồ Minh Tường

Chọn A

$$\log_2 \left(\frac{b}{2a+2} \right) = a - b \Leftrightarrow \log_2 b - 1 - \log_2 (a+1) = a - b \Leftrightarrow \log_2 b + b = \log_2 (a+1) + a + 1.$$

Do hàm số $f(x) = \log_2 x + x$ với $x > 0$ là hàm số đồng biến nên từ đẳng thức trên ta được

$$b = a + 1. \text{ Khi đó } P = b + \frac{9}{a+2} = a + 1 + \frac{9}{a+2}, \text{ tức là } P \text{ là một hàm số của } a \text{ với } a > 0.$$

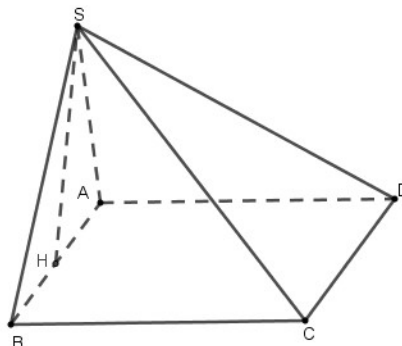
$$\text{Ta có } P'(a) = 1 - \frac{9}{(a+2)^2} = \frac{(a-1)(a+5)}{(a+2)^2}; P'(a) = 0 \Leftrightarrow a = 1 \text{ (vì } a > 0)$$

Ta thấy $P'(a) < 0 \Leftrightarrow 0 < a < 1$; $P'(a) > 0 \Leftrightarrow a > 1$, suy ra $P_{\min} = P(1) = 5$.

$$\text{Cách 2. Ta có } P = b + \frac{9}{a+2} = a + 1 + \frac{9}{a+2} = a + 2 + \frac{9}{a+2} - 1 \geq 2\sqrt{(a+2) \cdot \frac{9}{(a+2)}} - 1$$

$$\Rightarrow P \geq 5 \Rightarrow P_{\min} = 5 \text{ khi } a + 2 = \frac{9}{a+2} \Leftrightarrow a = 1$$

- Câu 41.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm của cạnh AB (tham khảo hình vẽ dưới). Góc giữa SC và mặt phẳng (SAB) bằng 60° .



Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

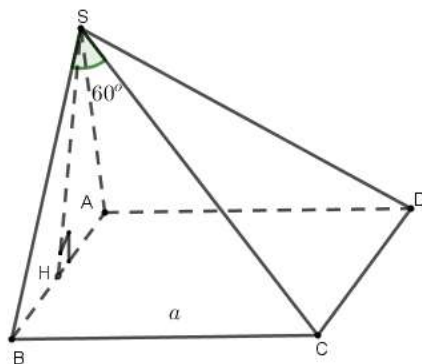
B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

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

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi H là trung điểm của AB . Suy ra $SH \perp (ABCD)$.

Ta có $CB \perp AB$ (vì $ABCD$ là hình vuông) và $CB \perp SH$ (vì $SH \perp (ABCD), CB \subset (ABCD)$).

Suy ra $CB \perp (SAB)$. Do đó, hình chiếu của SC lên mặt phẳng (SAB) là SB .

$$\Rightarrow (\widehat{SC, (SAB)}) = (\widehat{SC, SB}) = \widehat{CSB} = 60^\circ.$$

Xét tam giác SBC vuông tại B , ta có: $\tan 60^\circ = \frac{BC}{SB} \Rightarrow SB = \frac{a}{\sqrt{3}}$.

Xét tam giác SBH vuông tại H , ta có:

$$SH^2 = SB^2 - BH^2 = \left(\frac{a}{\sqrt{3}}\right)^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{a^2}{12} \Rightarrow SH = \frac{a\sqrt{3}}{6}.$$

Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là: $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SH.S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{6} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{3}}{18}$.

Câu 42. Biết $\int_1^e \frac{(x+1)\ln x + 2}{1+x\ln x} dx = ae + b\ln(e+1) + c$ trong đó a, b, c là các số nguyên. Tỉ số $\frac{2a+c}{b}$ bằng

A. 1.

B. 2.

C. -1.

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

Lời giải

Chọn A

Ta ký hiệu $I = \int_1^e \frac{(x+1)\ln x + 2}{1+x\ln x} dx = \int_1^e \left(1 + \frac{\ln x + 1}{1+x\ln x}\right) dx = e - 1 + J$.

Tính $J = \int_1^e \frac{\ln x + 1}{1+x\ln x} dx$.

▫ Đặt $t = 1 + x\ln x \Rightarrow dt = (\ln x + 1) dx$.

▫ Đổi cận: $x = 1 \Rightarrow t = 1$; $x = e \Rightarrow t = 1 + e$.

▫ Khi đó, ta có: $J = \int_1^{1+e} \frac{1}{t} dt = \ln|t| \Big|_1^{1+e} = \ln(1+e)$.

Do đó: $I = e - 1 + J = e + \ln(1+e) - 1$. Suy ra $a = 1, b = 1, c = -1$.

Vậy $\frac{2a+c}{b} = \frac{2 \cdot 1 - 1}{1} = 1$.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+2y-z-2=0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{1}$. Đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) , đồng thời cắt và vuông góc với d có phương trình là

A. $\frac{x+2}{-3} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+2}{5}$.

B. $\frac{x-4}{3} = \frac{y-3}{-4} = \frac{z}{-5}$.

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

D. $\frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z-1}{-5}$.

Lời giải

GVSB: Nguyễn Bảo; GVPB: Bích Vân Bùi Thị

Chọn A

Phương trình tham số của đt $d: \begin{cases} x=1+3t \\ y=2+t \\ z=-1+t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ nhận một vector chỉ phương là $\vec{a_d} = (3;1;1)$.

Do Δ nằm trong mặt phẳng (P) nên vector chỉ phương của đường thẳng Δ vuông góc với vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) , tức là $\vec{a_\Delta} \perp \vec{n_{(P)}}$ (1) với $\vec{n_{(P)}} = (1;2;-1)$.

Mặt khác: $\Delta \perp d \Rightarrow \vec{a_\Delta} \perp \vec{a_d}$ (2).

Từ (1) và (2), ta suy ra: $\vec{a_\Delta} = [\vec{a_d}, \vec{n_{(P)}}] = (3;-4;-5) = -(-3;4;5)$.

Gọi $M = \Delta \cap d$, mà $\Delta \subset (P)$ nên $M = (P) \cap d$, khi đó:

$$(1+3t)+2(2+t)-(-1+t)-2=0 \Leftrightarrow t=-1 \Rightarrow M(-2;1;-2).$$

Vậy: Phương trình chính tắc của Δ là $\frac{x+2}{-3} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+2}{5}$.

Câu 44. Cho z_1, z_2 là hai số phức liên hợp của nhau thỏa mãn $\frac{z_1}{z_2^2}$ là số ảo và $|z_1 + z_2| = 2\sqrt{6}$. Modun của z_1 bằng

A. $2\sqrt{3}$.

B. 2.

C. $2\sqrt{2}$.

D. $\sqrt{5}$.

Lời giải

GVSB: Nguyễn Bảo; GVPB: Bích Vân Bùi Thị

Chọn C

Đặt $z_1 = x + yi; x, y \in \mathbb{R}$, khi đó $z_2 = x - yi$.

Điều kiện: $x^2 + y^2 \neq 0$.

Xét: $\frac{z_1}{z_2^2} = \frac{x+yi}{(x-yi)^2}$. Do $\frac{z_1}{z_2^2}$ là số ảo nên $\frac{x(x^2-3y^2)}{x^4-6x^2y^2+y^4} = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=y\sqrt{3} \\ x=-y\sqrt{3} \end{cases}$ (1).

Mặt khác: $|z_1 + z_2| = 2\sqrt{6} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\sqrt{6} \\ x=-\sqrt{6} \end{cases}$ (2).

Từ (1) và (2), ta suy ra: $\begin{cases} x=\sqrt{6} \\ y=\sqrt{2} \end{cases} \vee \begin{cases} x=\sqrt{6} \\ y=-\sqrt{2} \end{cases} \vee \begin{cases} x=-\sqrt{6} \\ y=-\sqrt{2} \end{cases} \vee \begin{cases} x=-\sqrt{6} \\ y=\sqrt{2} \end{cases}$.

Suy ra: $|z_1| = 2\sqrt{2}$.

Câu 45. Trong không gian, cắt vật thể (T) bởi hai mặt phẳng $(P): x = -1$ và $(Q): x = 2$. Biết một mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($-1 \leq x \leq 2$) cắt (T) theo thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $4 - x$. Thể tích của vật thể (T) giới hạn bởi hai mặt phẳng $(P), (Q)$ bằng

- A.** 39. **B.** 39π . **C.** $\frac{21}{2}$. **D.** $\frac{21}{2}\pi$.

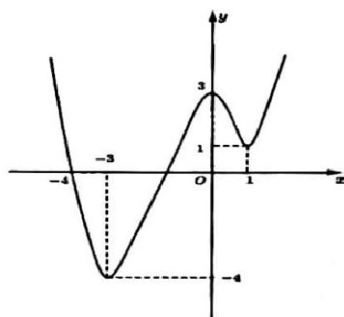
Lời giải

GVSB: Đỗ Ngọc Nam; GVPB: Bùi Thị Bích Vân

Chọn A

Ta có thể tích của vật thể (T) tính bởi công thức $\int_{-1}^2 S(x) dx = \int_{-1}^2 (4-x)^2 dx = 39$.

Câu 46. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(|x+3|(x-1)) = \log m$ có ít nhất năm nghiệm phân biệt?



- A.** 990. **B.** 991. **C.** 989. **D.** 913.

Lời giải

GVSB: Đỗ Ngọc Nam; GVPB: Bùi Thị Bích Vân

Chọn A

Ta cần lập bảng biến thiên của hàm số $y = f(|x+3|(x-1))$

Với $x \geq -3 \Rightarrow y = f(x^2 + 2x - 3) \Rightarrow y' = (2x+2)f'(x^2 + 2x - 3) = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x+2=0 \\ f'(x^2+2x-3)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ x^2+2x-3=-3 \\ x^2+2x-3=0 \\ x^2+2x-3=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ x=0; x=-2 \\ x=1; x=-3 \\ x=-1+\sqrt{5} \end{cases}$$

Với $x < -3 \Rightarrow y = f(-x^2 - 2x + 3) \Rightarrow y' = (-2x-2)f'(-x^2 - 2x + 3) = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -2x-2=0 \\ f'(-x^2-2x+3)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -x^2-2x+3=-3 \\ -x^2-2x+3=0 \\ -x^2-2x+3=1 \end{cases} \Leftrightarrow x = -1 - \sqrt{7}.$$

Ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$	$-1-\sqrt{7}$	-3	-2	-1	0	1	$-1+\sqrt{5}$	$+\infty$	
y'	-	0	+	-	0	+	0	-	0	+
y	$+\infty$		3		0		3		1	$+\infty$

Từ bảng biến thiên, phương trình có ít nhất 5 nghiệm khi

$$\begin{cases} -4 < \log m \leq 0 \Rightarrow m = 1 \\ 1 \leq \log m < 3 \Rightarrow 10 \leq m < 1000 \Rightarrow m = \overline{10; 999} \end{cases}$$

Có tất cả 990 giá trị nguyên của m thỏa mãn bài toán.

Câu 47. Gọi S là tập hợp các số nguyên m sao cho phương trình $\log_3(3^x + 2m) = \log_5(3^x - m^2)$ có nghiệm. Tổng các phần tử của S là:

A. -4.

B. -2.

C. -3.

D. -5.

Lời giải

GVSB: Vũ Tuấn; GVPB: Trần Đạo

Chọn C

Điều kiện $\begin{cases} 3^x \geq -2m \\ 3^x \geq m^2 \end{cases}$

Đặt $\log_3(3^x + 2m) = \log_5(3^x - m^2) = t \Leftrightarrow \begin{cases} 3^t = 3^x + 2m \\ 5^t = 3^x - m^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3^t - 2m = 3^x \\ 5^t + m^2 = 3^x \end{cases}$

$$\Rightarrow 2m + m^2 + 1 = 3^t - 5^t + 1.$$

Xét hàm số $f(t) = 3^t - 5^t + 1$.

$$f'(t) = 3^t \ln 3 - 5^t \ln 5 = 0 \Leftrightarrow \left(\frac{3}{5}\right)^t = \frac{\ln 5}{\ln 3} \Leftrightarrow t = \log_{\frac{3}{5}}\left(\frac{\ln 5}{\ln 3}\right).$$

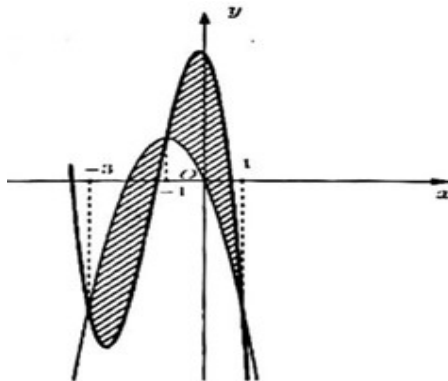
Khi đó $f\left(\log_{\frac{3}{5}}\left(\frac{\ln 5}{\ln 3}\right)\right) \approx 1,1396$.

Mà $m^2 + 2m + 1 \geq 0$ nên để phương trình có nghiệm thì từ bảng biến thiên của $f(t)$ ta phải có

$$0 \leq m^2 + 2m + 1 \leq f\left(\log_{\frac{3}{5}}\left(\frac{\ln 5}{\ln 3}\right)\right) \text{ do } m \in \mathbb{Z} \text{ nên:}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + 2m = 0 \\ m^2 + 2m = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = -2 \\ m = -1 \end{cases} \text{ . Vậy tổng các giá trị nguyên của } m \text{ là } -3.$$

Câu 48. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - 6$ và $g(x) = mx^2 + nx$ có đồ thị như hình vẽ bên. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số trên (phần gạch chéo trong hình) bằng?



A. 16.

B. $\frac{3}{8}$.

C. 8.

D. $\frac{3}{4}$.

Lời giải

GVSĐ: Vũ Tuấn; GVPĐ: Trần Đạo

Chọn A

Đặt $h(x) = f(x) - g(x) = a(x+3)(x+1)(x-1) = a(x+3)(x^2-1) = ax^3 + 3ax^2 - ax - 3a$.

Khi đó ta có $3a = 6 \Leftrightarrow a = 2$. Nên $h(x) = 2x^3 + 6x^2 - 2x - 6$.

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số trên bằng:

$$S = \int_{-3}^1 |2x^3 + 6x^2 - 2x - 6| dx = 16 \text{ (đvdt)}.$$

Câu 49. Cho hai số phức z, w thỏa mãn $|z| = 2, |w - 2 + 4i| = 1$. Giá trị nhỏ nhất của $|z^2 - 2wz - 4|$ bằng

- A. $8\sqrt{10} - 4$. B. $4\sqrt{5}$. C. 4. D. $8\sqrt{2} - 4$.

Lời giải

GVSĐ: Anh Tuấn; GVPĐ: Trần Đạo

Chọn D

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

Ta có $|z| = 2 \Leftrightarrow x^2 + y^2 = 4 \Rightarrow y \in [-2; 2]$.

$$\begin{aligned} \text{Mặt khác } T &= |z^2 - 2wz - 4| = |z^2 - 2wz - z \cdot \bar{z}| \\ &= |z| \cdot |z - \bar{z} - 2w| = |z| \cdot |2yi - 2w| = 4|yi - w| \\ &= 4|-2 + (y+4)i - (w - 2 + 4i)| \geq 4[-2 + (y+4)|i| - |w - 2 + 4i|] = 4(\sqrt{4 + (y+4)^2} - 1). \end{aligned}$$

Do $-2 \leq y \leq 2 \Rightarrow 2 \leq y+4 \leq 6 \Rightarrow (y+4)^2 \geq 4$. Suy ra $T \geq 4(\sqrt{8} - 1) = 8\sqrt{2} - 4$.

Dấu bằng có chẳng hạn khi $z = -2i, w = \left(2 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) + \left(\frac{\sqrt{2}}{2} - 4\right)i$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của $|z^2 - 2wz - 4|$ bằng $8\sqrt{2} - 4$.

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-13; -9; 3), B(2; 0; 0)$ và $C(1; 1; -1)$. Xét các mặt phẳng (P) đi qua C sao cho A và B nằm cùng phía so với (P) . Khi $d(A, (P)) + 2d(B, (P))$ đạt giá trị lớn nhất thì (P) có dạng $ax + by + cz - 5 = 0$. Giá trị của $a + b + c$ bằng

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

Lời giải

GVSĐ: Anh Tuấn; GVPĐ: Trần Đạo

Chọn D

Gọi $\vec{n}(a'; b'; c')$ là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

Do (P) đi qua $C(1; 1; -1)$ nên $(P): a'(x-1) + b'(y-1) + c'(z+1) = 0$

$$\Leftrightarrow a'x + b'y + c'z - a' - b' + c' = 0.$$

Do $A(-13; -9; 3), B(2; 0; 0)$ nằm cùng phía so với (P) nên ta có

$$(-13a' - 9b' + 3c' - a' - b' + c')(2a' - a' - b' + c') > 0$$

$$\Leftrightarrow (-14a' - 10b' + 4c')(a' - b' + c') > 0.$$

$$\text{Ta có } T = d(A, (P)) + 2d(B, (P)) = \frac{|-14a' - 10b' + 4c'|}{\sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}} + 2 \frac{|a' - b' + c'|}{\sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}}$$

$$= \frac{|(-14a' - 10b' + 4c') + (2a' - 2b' + 2c')|}{\sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}} = \frac{|-12a' - 12b' + 6c'|}{\sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}}.$$

Theo bất đẳng thức Bunhiacopxki ta có

$$(-12a' - 12b' + 6c')^2 \leq (12^2 + 12^2 + 6^2)(a'^2 + b'^2 + c'^2)$$

$$\Rightarrow |-12a' - 12b' + 6c'| \leq \sqrt{324} \cdot \sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}.$$

$$\text{Suy ra } T \leq \sqrt{324} = 18.$$

$$\text{Dấu bằng có khi } \frac{a'}{-12} = \frac{b'}{-12} = \frac{c'}{6} \Leftrightarrow a' = b' = -2c'.$$

Chọn $c' = -1$ ta được $a' = 2, b' = 2$. Khi đó $(P): 2x + 2y - z - 5 = 0$.

$$\text{Suy ra } a = 2, b = 2, c = -1 \Rightarrow a + b + c = 3.$$

_____ HẾT _____