

Họ và tên:..... Số báo danh:..... Trường, trung tâm:.....

Câu 01. Cho hàm số $f(x) = 3x^2 - 2$. Khi đó $\int f(x)dx$ bằng

- (A) $x^3 - x^2 + C$. (B) $x^3 - C$. (C) $x^3 - 2x + C$. (D) $6x$.

Câu 02. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P) : 2x + y - 3z + 4 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là

- (A) $\vec{n}_4 = (2; -3; 4)$. (B) $\vec{n}_3 = (2; 1; 3)$. (C) $\vec{n}_1 = (2; 0; -3)$. (D) $\vec{n}_2 = (2; 1; -3)$.

Câu 03. Số phức liên hợp của số phức $z = 8 - 9i$ là

- (A) $\bar{z} = -8 - 9i$. (B) $\bar{z} = 8 + 9i$. (C) $\bar{z} = 9 - 8i$. (D) $\bar{z} = -8 + 9i$.

Câu 04. Nếu hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int_0^1 f(x)dx = 2$ và $\int_1^5 f(x)dx = -12$ thì $\int_0^5 f(x)dx$ bằng

- (A) 10. (B) 14. (C) -10. (D) -14.

Câu 05. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S) : (x + 1)^2 + y^2 + (z - 2)^2 = 4$ có bán kính bằng

- (A) 1. (B) 2. (C) 16. (D) 4.

Câu 06. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng đi qua ba điểm $A(0; -3; 0)$, $B(2; 0; 0)$, $C(0; 0; 6)$ là

- (A) $\frac{x}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z}{6}$. (B) $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{6} = 1$. (C) $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{6} = 0$. (D) $\frac{x}{-3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{6} = 1$.

Câu 07. Trên mặt phẳng Oxy , cho $M(3; -4)$ là điểm biểu diễn của số phức z . Khi đó phần ảo của z bằng

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

Câu 08. Môđun của số phức $z = 4 - 3i$ bằng

- (A) 25. (B) $\sqrt{17}$. (C) 5. (D) 17.

Câu 09. Nếu hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int_1^2 f(x)dx = -4$ thì $\int_1^2 2f(x)dx$ bằng

- (A) -6. (B) 8. (C) -2. (D) -8.

Câu 10. Tính $\int \sin 3x dx$ được kết quả bằng

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

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $(d) : \frac{x+1}{-3} = \frac{y-2}{4} = \frac{z}{2}$ có một vectơ chỉ phương là

- (A) $\vec{u}_3 = (-3; 4; 2)$. (B) $\vec{u}_4 = (-3; 4; 0)$. (C) $\vec{u}_1 = (-1; 2; 0)$. (D) $\vec{u}_2 = (3; 4; 2)$.

Câu 12. Cho hai số phức $z_1 = 3 - 2i$ và $z_2 = -4 + 6i$. Số phức $z_1 - z_2$ bằng

- (A) $-1 - 8i$. (B) $7 + 4i$. (C) $7 - 8i$. (D) $-1 + 4i$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 0; -2)$ và $B(5; -4; 4)$. Trung điểm của đoạn AB có tọa độ là

- (A) $(3; 2; 1)$. (B) $(6; -4; 2)$. (C) $(3; -2; 1)$. (D) $(4; -4; 6)$.

Câu 14. Cho hai số phức $z = 1 - 2i$ và $w = 2 + i$. Môđun của số phức $z.w$ bằng

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

Câu 15. Nếu $F(x) = x^3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ thì giá trị của $\int_0^1 [1 + f(x)]dx$ bằng

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

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 1; -2)$ và $B(4; -5; -6)$. Đường thẳng AB có một vectơ chỉ phương là

- (A) $\vec{u}_3 = (4; -4; -4)$. (B) $\vec{u}_2 = (2; -3; 2)$. (C) $\vec{u}_1 = (4; -6; -8)$. (D) $\vec{u}_4 = (4; -6; -4)$.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $M(1; 0; -1)$ đến mặt phẳng $(P) : 2x + y - 2z + 2 = 0$ bằng

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

Câu 18. Hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x, y = 0, x = 0, x = 3$ có diện tích bằng

- (A) $e^3 - e$. (B) e^3 . (C) $e^3 - 1$. (D) $e^3 + 1$.

Câu 19. Cho số phức $z = 1 + 2i$. Số phức $z(1 - i)$ có phần thực và phần ảo lần lượt bằng

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

Câu 20. Nếu hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int_1^4 [1 + 2f(x)]dx = 9$ thì $\int_1^4 f(x)dx$ bằng

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

Câu 21. Thể tích của khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 6x, y = 0, x = 0, x = 1$ quay quanh trục hoành bằng

- (A) 12π . (B) 12. (C) 36π . (D) 6π .

Câu 22. Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x$ thỏa mãn $F(\pi) = 1$ thì $F(0)$ bằng

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

Câu 23. Hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^3 - x, y = 0, x = 0, x = 1$ có diện tích bằng

- (A) $\pi \int_0^1 (x^3 - x)^2 dx$. (B) $\int_0^1 (|x^3| - |x|) dx$. (C) $\int_0^1 |x^3 - x| dx$. (D) $\int_0^1 (x^3 - x) dx$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây đi qua điểm $M(1; -1; 0)$?

- (A) $(P_3) : x + 2y - z - 1 = 0$. (B) $(P_2) : 2x + y + 3z + 1 = 0$.
(C) $(P_1) : 2x - y + 3z - 3 = 0$. (D) $(P_4) : x - y - z = 0$.

Câu 25. Nếu hàm số $f(x)$ có $f(0) = 1, f(1) = 3$ và đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $[0; 1]$ thì $\int_0^1 f'(x)dx$ bằng

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

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$ cho ba điểm $A(0; 1; -1), B(-2; 0; 1), C(1; 2; 0)$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) có tọa độ là

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

Câu 27. Cho tham số thực $a > 0$. Khi đó $\int_0^a 3e^{3x} dx$ bằng

- ☐ A $e^{3a} - 1$.
 ☐ B $3e^a - 3$.
 ☐ C $e^{3a} + 1$.
 ☐ D $3e^a + 3$.

Câu 28. Cho tham số thực $a > 0$. Khi đó $\int_0^a 3xe^x dx$ bằng

- ☐ A $3ae^a - 3e^a + 3$.
 ☐ B $3ae^a + 3e^a - 3$.
 ☐ C $3ae^a + 3e^a + 3$.
 ☐ D $3ae^a - 3e^a - 3$.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt cầu có tâm O và đi qua điểm $M(1; 2; -2)$ là

- ☐ A $x^2 + y^2 + z^2 = 9$.
 ☐ B $x^2 + y^2 + z^2 = 1$.
 ☐ C $x^2 + y^2 + z^2 = 0$.
 ☐ D $x^2 + y^2 + z^2 = 3$.

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của đường thẳng đi qua điểm $M(0; 1; 0)$ vuông góc với mặt phẳng $(P) : x + y + 2z = 0$ là

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

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 0; 0)$ và $B(2; 3; 4)$ là

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

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 2; 3)$ và vuông góc với trục Oz là

- ☐ A $x + y - 3 = 0$.
 ☐ B $z - 2 = 0$.
 ☐ C $z - 3 = 0$.
 ☐ D $z + 3 = 0$.

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4z - 11 = 0$ có bán kính bằng

- ☐ A 31.
 ☐ B $\sqrt{31}$.
 ☐ C 16.
 ☐ D 4.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(1; -2; 2)$ và $B(-1; 2; -2)$. Phương trình của mặt cầu có đường kính AB là

- ☐ A $x^2 + y^2 + z^2 = 3$.
 ☐ B $x^2 + y^2 + z^2 = 36$.
 ☐ C $x^2 + y^2 + z^2 = 9$.
 ☐ D $x^2 + y^2 + z^2 = 6$.

Câu 35. Cho hàm số $f(x) = 3x \cos x$. Khi đó $\int f(x) dx$ bằng

- ☐ A $3x \sin x + 3 \cos x + C$.
 ☐ B $3x \sin x - 3 \cos x + C$.
 ☐ C $-3x \sin x - 3 \cos x + C$.
 ☐ D $3x \sin x - 3 \cos x$.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của đường thẳng đi qua điểm $M(0; 2; 0)$ và song song với đường thẳng $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z+2}{4}$ là

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

Câu 37. Nếu hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int_0^4 f(x) dx = 6$ thì $\int_0^2 f(2x) dx$ bằng

- ☐ A 2.
 ☐ B -3.
 ☐ C 3
 ☐ D 12.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng đi qua điểm $M(1; -2; 0)$ và vuông góc với đường thẳng $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{4}$ là

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

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z - 6 = 0$. Phương trình của mặt cầu có tâm O và tiếp xúc với (P) là

- (A) $x^2 + y^2 + z^2 = 4$. (B) $x^2 + y^2 + z^2 = 36$. (C) $x^2 + y^2 + z^2 = 2$. (D) $x^2 + y^2 + z^2 = 6$.

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P) : x + y + 2z - 1 = 0$. Phương trình của mặt phẳng chứa trục Ox và vuông góc với (P) là

- (A) $x - 2z = 0$. (B) $2y - z = 0$. (C) $2y + z = 0$. (D) $2y - z + 1 = 0$.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(0; -2; 3)$, cắt trục Ox và song song với mặt phẳng $(P) : x - y + z + 1 = 0$ có phương trình là

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

Câu 42. Cho số phức z thỏa mãn $|2z + i| = |z + 2i|$. Giá trị lớn nhất của $|2z - 1|$ bằng

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

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(1; -1; 0)$ và $B(1; 2; 1)$. Phương trình của mặt phẳng đi qua điểm A và vuông góc với AB là

- (A) $3y + z + 3 = 0$. (B) $y + z + 1 = 0$. (C) $3y + z - 3 = 0$. (D) $x + y + z = 0$.

Câu 44. Cho số thực $a > 1$. Khi đó $\int_0^a \frac{2}{2x+1} dx$ bằng

- (A) $\ln |2a - 1|$. (B) $\ln (2a + 1)$. (C) $2 \ln (2a + 1)$. (D) $2 \ln |2a - 1|$.

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(0; 1; 1)$. Góc giữa đường thẳng OA và trục Oy bằng

- (A) 90° . (B) 45° . (C) 30° . (D) 60° .

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$ cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$; $d_2 : \frac{x}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}$. Phương trình của đường thẳng song song với d_1 , cắt d_2 và cắt trục Oz là

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

Câu 47. Một vật chuyển động với vận tốc 10m/s thì tăng tốc với gia tốc $a(t) = 6t$ (t là thời gian). Chiều dài đoạn đường của vật đi được trong khoảng thời gian 5 giây kể từ lúc bắt đầu tăng tốc bằng

- (A) 175 m. (B) 425 m. (C) 800 m. (D) 300 m.

Câu 48. Cho số phức z thỏa mãn $\frac{1}{|z| - z}$ có phần thực bằng $\frac{1}{8}$. Môđun của z bằng

- (A) $2\sqrt{2}$. (B) 4. (C) 8. (D) 16.

Câu 49. Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2 - 2mz + 7m - 6 = 0$, với m là tham số thực. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = |z_2|$?

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

Câu 50. Cho số thực $a > 3$. Khi đó $\int_1^a 8x \ln x dx$ bằng

- (A) $4a^2 \ln a - 2a^2 + 2$. (B) $4a^2 \ln a + 2a^2 + 2$. (C) $4a^2 \ln a + 2a^2 - 2$. (D) $4a^2 \ln a - 2a^2 - 2$.

— HẾT —

Mã đề thi: 001

(Đề gồm 4 trang, có 50 câu)

Thời gian làm bài: 90 phút

KẾT QUẢ CHỌN PHƯƠNG ÁN TRẢ LỜI

01. C	06. B		17. D	23. C		33. D	39. A		
02. D		12. C	18. C	24. C	29. A	34. C		44. B	48. B
03. B	07. D	13. C	19. D	25. D		35. A	40. B		
	08. C	14. C	20. D	26. D	30. B			45. B	49. B
04. C	09. D	15. A	21. A	27. A	31. B	36. D	41. A	46. B	
05. B	10. D					37. C	42. C		50. A
	11. A	16. D	22. C	28. A	32. C	38. C	43. A	47. A	

HƯỚNG DẪN TÌM PHƯƠNG ÁN TRẢ LỜI

Câu 01. Cho hàm số $f(x) = 3x^2 - 2$. Khi đó $\int f(x)dx$ bằng

- (A) $x^3 - x^2 + C$. (B) $x^3 - C$. (C) $x^3 - 2x + C$. (D) $6x$.

Lời giải. Đáp án đúng (C). Vì $f(x) = 3x^2 - 2$ nên $\int f(x)dx = \int (3x^2 - 2)dx = x^3 - 2x + C$.

□

Câu 02. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P) : 2x + y - 3z + 4 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là

- (A) $\vec{n}_4 = (2; -3; 4)$. (B) $\vec{n}_3 = (2; 1; 3)$. (C) $\vec{n}_1 = (2; 0; -3)$. (D) $\vec{n}_2 = (2; 1; -3)$.

Lời giải. Đáp án đúng (D). Mặt phẳng $(P) : 2x + y - 3z + 4 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_2 = (2; 1; -3)$. □

Câu 03. Số phức liên hợp của số phức $z = 8 - 9i$ là

- (A) $\bar{z} = -8 - 9i$. (B) $\bar{z} = 8 + 9i$. (C) $\bar{z} = 9 - 8i$. (D) $\bar{z} = -8 + 9i$.

Lời giải. Đáp án đúng (B). Số phức liên hợp của số phức $z = 8 - 9i$ là $\bar{z} = 8 + 9i$. □

Câu 04. Nếu hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int_0^1 f(x)dx = 2$ và $\int_1^5 f(x)dx = -12$ thì $\int_0^5 f(x)dx$ bằng

- (A) 10. (B) 14. (C) -10. (D) -14.

Lời giải. Đáp án đúng (C). Ta có $\int_0^1 f(x)dx = 2$ và $\int_1^5 f(x)dx = -12$.

$$\text{Vậy } \int_0^5 f(x)dx = \int_0^1 f(x)dx + \int_1^5 f(x)dx = 2 + (-12) = -10.$$

□

Câu 05. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S) : (x + 1)^2 + y^2 + (z - 2)^2 = 4$ có bán kính bằng

- (A) 1. (B) 2. (C) 16. (D) 4.

Lời giải. Đáp án đúng (B). Mặt cầu $(S) : (x + 1)^2 + y^2 + (z - 2)^2 = 4$ có bán kính bằng 2. □

Câu 06. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng đi qua ba điểm $A(0; -3; 0)$, $B(2; 0; 0)$, $C(0; 0; 6)$ là

- (A) $\frac{x}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z}{6}$. (B) $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{6} = 1$. (C) $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{6} = 0$. (D) $\frac{x}{-3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{6} = 1$.

Lời giải. Đáp án đúng (B). Ta có $A(0; -3; 0)$, $B(2; 0; 0)$, $C(0; 0; 6)$.

Vậy mặt phẳng (ABC) có phương trình là $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{6} = 1$. $\square$

Câu 07. Trên mặt phẳng Oxy , cho $M(3; -4)$ là điểm biểu diễn của số phức z . Khi đó phần ảo của z bằng

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

Lời giải. Đáp án đúng (D). Vì $M(3; -4)$ là điểm biểu diễn của số phức $z = 3 - 4i$ nên phần ảo của z bằng -4 . $\square$

Câu 08. Môđun của số phức $z = 4 - 3i$ bằng

- (A) 25. (B) $\sqrt{17}$. (C) 5. (D) 17.

Lời giải. Đáp án đúng (C). Ta có $z = 4 - 3i \Rightarrow |z| = \sqrt{4^2 + (-3)^2} = 5$. $\square$

Câu 09. Nếu hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int_1^2 f(x)dx = -4$ thì $\int_1^2 2f(x)dx$ bằng

- (A) -6. (B) 8. (C) -2. (D) -8.

Lời giải. Đáp án đúng (D). Vì $\int_1^2 f(x)dx = -4$ nên $\int_1^2 2f(x)dx = 2 \int_1^2 f(x)dx = 2(-4) = -8$. $\square$

Câu 10. Tính $\int \sin 3x dx$ được kết quả bằng

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

Lời giải. Đáp án đúng (D). Ta có $\left(\frac{-\cos 3x}{3} + C\right)' = \frac{-(\cos 3x)'}{3} + C' = \frac{-(-3 \sin 3x)}{3} = \sin 3x$.

Vậy $\int \sin 3x dx = \frac{-\cos 3x}{3} + C$. $\square$

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $(d) : \frac{x+1}{-3} = \frac{y-2}{4} = \frac{z}{2}$ có một vectơ chỉ phương là

- (A) $\vec{u}_3 = (-3; 4; 2)$. (B) $\vec{u}_4 = (-3; 4; 0)$. (C) $\vec{u}_1 = (-1; 2; 0)$. (D) $\vec{u}_2 = (3; 4; 2)$.

Lời giải. Đáp án đúng (A). Đường thẳng $(d) : \frac{x+1}{-3} = \frac{y-2}{4} = \frac{z}{2}$ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}_3 = (-3; 4; 2)$. $\square$

Câu 12. Cho hai số phức $z_1 = 3 - 2i$ và $z_2 = -4 + 6i$. Số phức $z_1 - z_2$ bằng

- (A) $-1 - 8i$. (B) $7 + 4i$. (C) $7 - 8i$. (D) $-1 + 4i$.

Lời giải. Đáp án đúng (C). Vì $z_1 = 3 - 2i$ và $z_2 = -4 + 6i$ nên $z_1 - z_2 = 3 - 2i - (-4 + 6i) = 7 - 8i$. $\square$

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 0; -2)$ và $B(5; -4; 4)$. Trung điểm của đoạn AB có tọa độ là

- (A) $(3; 2; 1)$. (B) $(6; -4; 2)$. (C) $(3; -2; 1)$. (D) $(4; -4; 6)$.

Lời giải. Đáp án đúng (C). Vì $A(1; 0; -2)$ và $B(5; -4; 4)$ nên trung điểm của đoạn AB có tọa độ là $\left(\frac{1+5}{2}; \frac{0+(-4)}{2}; \frac{-2+4}{2}\right) = (3; -2; 1)$. $\square$

Câu 14. Cho hai số phức $z = 1 - 2i$ và $w = 2 + i$. Môđun của số phức $z.w$ bằng

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

Lời giải. Đáp án đúng (C). Ta có $z = 1 - 2i$ và $w = 2 + i \Rightarrow z.w = (1 - 2i)(2 + i) = 4 - 3i$.
Vậy $|z.w| = \sqrt{4^2 + (-3)^2} = 5$. $\square$

Câu 15. Nếu $F(x) = x^3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ thì giá trị của $\int_0^1 [1 + f(x)]dx$ bằng

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

Lời giải. Đáp án đúng (A). Ta có $F(x) = x^3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$.

Vậy $\int_0^1 [1 + f(x)]dx = (x + x^3) \Big|_0^1 = 2$. $\square$

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 1; -2)$ và $B(4; -5; -6)$. Đường thẳng AB có một vectơ chỉ phương là

- (A) $\vec{u}_3 = (4; -4; -4)$. (B) $\vec{u}_2 = (2; -3; 2)$. (C) $\vec{u}_1 = (4; -6; -8)$. (D) $\vec{u}_4 = (4; -6; -4)$.

Lời giải. Đáp án đúng (D). Ta có $A(0; 1; -2)$ và $B(4; -5; -6)$.

Vậy đường thẳng AB có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}_4 = (4; -6; -4)$. $\square$

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $M(1; 0; -1)$ đến mặt phẳng $(P) : 2x + y - 2z + 2 = 0$ bằng

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

Lời giải. Đáp án đúng (D). Ta có $(P) : 2x + y - 2z + 2 = 0$ và $M(1; 0; -1)$.

Vậy $d(M, (P)) = \frac{|2 \cdot 1 + 0 - 2(-1) + 2|}{\sqrt{2^2 + 1^2 + (-2)^2}} = 2$. $\square$

Câu 18. Hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x, y = 0, x = 0, x = 3$ có diện tích bằng
(A) $e^3 - e$. (B) e^3 . (C) $e^3 - 1$. (D) $e^3 + 1$.

Lời giải. Đáp án đúng (C). Hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x, y = 0, x = 0, x = 3$ có diện tích bằng

$$\int_0^3 |e^x| dx = \int_0^3 e^x dx = e^x \Big|_0^3 = e^3 - 1.$$

□

Câu 19. Cho số phức $z = 1 + 2i$. Số phức $z(1 - i)$ có phần thực và phần ảo lần lượt bằng
(A) 3 và -1 . (B) -1 và 1. (C) -3 và 1. (D) 3 và 1.

Lời giải. Đáp án đúng (D). Ta có $z = 1 + 2i$. Vậy $z(1 - i) = (1 + 2i)(1 - i) = 3 + i$.

□

Câu 20. Nếu hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int_1^4 [1 + 2f(x)] dx = 9$ thì $\int_1^4 f(x) dx$ bằng
(A) 2. (B) 4. (C) -3 . (D) 3.

Lời giải. Đáp án đúng (D). Ta có $\int_1^4 [1 + 2f(x)] dx = 9 \Leftrightarrow \int_1^4 dx + 2 \int_1^4 f(x) dx = 9 \Leftrightarrow \int_1^4 f(x) dx = 3$.

□

Câu 21. Thể tích của khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 6x, y = 0, x = 0, x = 1$ quay quanh trục hoành bằng
(A) 12π . (B) 12. (C) 36π . (D) 6π .

Lời giải. Đáp án đúng (A). Khối tròn xoay đã cho có thể tích bằng $\pi \int_0^1 (6x)^2 dx = 36\pi \int_0^1 x^2 dx = 12\pi x^3 \Big|_0^1 = 12\pi$.

□

Câu 22. Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x$ thỏa mãn $F(\pi) = 1$ thì $F(0)$ bằng
(A) 0. (B) 2. (C) 1. (D) -1 .

Lời giải. Đáp án đúng (C). Ta có $\int \cos x dx = \sin x + C \Rightarrow F(x) = \sin x + C$.

Mặt khác $F(\pi) = 1 \Leftrightarrow C = 1$. Vậy $F(x) = \sin x + 1 \Rightarrow F(0) = 1$.

□

Câu 23. Hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^3 - x, y = 0, x = 0, x = 1$ có diện tích bằng

(A) $\pi \int_0^1 (x^3 - x)^2 dx$. (B) $\int_0^1 (|x^3| - |x|) dx$. (C) $\int_0^1 |x^3 - x| dx$. (D) $\int_0^1 (x^3 - x) dx$.

Lời giải. Đáp án đúng **C**. Hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^3 - x, y = 0, x = 0, x = 1$ có diện tích bằng $\int_0^1 |x^3 - x| dx$. □

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây đi qua điểm $M(1; -1; 0)$?

A $(P_3) : x + 2y - z - 1 = 0$.

B $(P_2) : 2x + y + 3z + 1 = 0$.

C $(P_1) : 2x - y + 3z - 3 = 0$.

D $(P_4) : x - y - z = 0$.

Lời giải. Đáp án đúng **C**. Thế $x = 1, y = -1, z = 0$ vào phương trình của mặt phẳng $(P_1) : 2x - y + 3z - 3 = 0$ thỏa mãn. Vậy $M \in (P_1)$. Tương tự điểm M không thuộc ba mặt phẳng còn lại. □

Câu 25. Nếu hàm số $f(x)$ có $f(0) = 1, f(1) = 3$ và đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $[0; 1]$ thì $\int_0^1 f'(x) dx$ bằng

A 4.

B -2.

C 1.

D 2.

Lời giải. Đáp án đúng **D**. Vì hàm số $f'(x)$ có một nguyên hàm trên $[0; 1]$ là $f(x)$

nên $\int_0^1 f'(x) dx = f(x) \Big|_0^1 = f(1) - f(0) = 2$. □

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$ cho ba điểm $A(0; 1; -1), B(-2; 0; 1), C(1; 2; 0)$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) có tọa độ là

A $(-3; -4; -1)$.

B $(1; 4; -1)$.

C $(-3; 4; -3)$.

D $(-3; 4; -1)$.

Lời giải. Đáp án đúng **D**. Ta có $A(0; 1; -1), B(-2; 0; 1), C(1; 2; 0)$

$\Rightarrow \overrightarrow{AB} = (-2; -1; 2), \overrightarrow{AC} = (1; 1; 1)$.

Mặt phẳng (ABC) có một vectơ pháp tuyến là $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (-3; 4; -1)$. □

Câu 27. Cho tham số thực $a > 0$. Khi đó $\int_0^a 3e^{3x} dx$ bằng

A $e^{3a} - 1$.

B $3e^a - 3$.

C $e^{3a} + 1$.

D $3e^a + 3$.

Lời giải. Đáp án đúng **A**. Ta có $I = \int_0^a 3e^{3x} dx$.

Đặt $u = 3x \Rightarrow du = 3dx$.

Khi $x = 0 \Rightarrow u = 0$, khi $x = a \Rightarrow u = 3a$.

Vậy $I = \int_0^{3a} e^u du = (e^u) \Big|_0^{3a} = e^{3a} - 1$. □

Câu 28. Cho tham số thực $a > 0$. Khi đó $\int_0^a 3xe^x dx$ bằng

- ☒ A $3ae^a - 3e^a + 3$. ☐ B $3ae^a + 3e^a - 3$. ☐ C $3ae^a + 3e^a + 3$. ☐ D $3ae^a - 3e^a - 3$.

Lời giải. Đáp án đúng ☒ A. Ta có $I = \int_0^a 3xe^x dx = 3J$, với $J = \int_0^a xe^x dx$.

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = x \\ dv = e^x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = e^x \end{cases}.$$

$$\text{Vậy } J = (xe^x) \Big|_0^a - \int_0^a e^x dx = ae^a - e^x \Big|_0^a = ae^a - e^a + 1.$$

Do đó $I = 3ae^a - 3e^a + 3$. □

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt cầu có tâm O và đi qua điểm $M(1; 2; -2)$ là

- ☒ A $x^2 + y^2 + z^2 = 9$. ☐ B $x^2 + y^2 + z^2 = 1$. ☐ C $x^2 + y^2 + z^2 = 0$. ☐ D $x^2 + y^2 + z^2 = 3$.

Lời giải. Đáp án đúng ☒ A. Gọi mặt cầu (S) có tâm O và đi qua điểm điểm $M(1; 2; -2)$

$\Rightarrow (S)$ có bán kính $R = OM = \sqrt{(1-0)^2 + (2-0)^2 + (-2-0)^2} = 3$ nên có phương trình là $x^2 + y^2 + z^2 = 9$. □

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của đường thẳng đi qua điểm $M(0; 1; 0)$ vuông góc với mặt phẳng $(P) : x + y + 2z = 0$ là

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

Lời giải. Đáp án đúng ☐ B. Gọi d là đường thẳng đi qua điểm $M(0; 1; 0)$ và $d \perp (P) : x + y + 2z = 0$

$\Rightarrow d$ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (1; 1; 2)$ nên có phương trình là $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{2}$. □

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 0; 0)$ và $B(2; 3; 4)$ là

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

Lời giải. Đáp án đúng ☐ B. Gọi d là đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 0; 0)$ và $B(2; 3; 4)$

$\Rightarrow d$ có một vectơ chỉ phương là $\vec{AB} = (1; 3; 4)$ nên có phương trình là $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$. □

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 2; 3)$ và vuông góc với trục Oz là

- ☒ A $x + y - 3 = 0$. ☐ B $z - 2 = 0$. ☐ C $z - 3 = 0$. ☐ D $z + 3 = 0$.

Lời giải. Đáp án đúng (C). Gọi (P) là mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 2; 3)$ vuông góc với trục Oz
 $\Rightarrow (P)$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{k} = (0; 0; 1)$ nên có phương trình là $z - 3 = 0$. □

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4z - 11 = 0$ có bán kính bằng
 (A) 31. (B) $\sqrt{31}$. (C) 16. (D) 4.

Lời giải. Đáp án đúng (D). Ta có $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4z - 11 = 0 \Leftrightarrow (x + 1)^2 + y^2 + (z - 2)^2 = 16$.
 $\Rightarrow (S)$ có bán kính $R = 4$. □

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(1; -2; 2)$ và $B(-1; 2; -2)$. Phương trình của mặt cầu có đường kính AB là
 (A) $x^2 + y^2 + z^2 = 3$. (B) $x^2 + y^2 + z^2 = 36$. (C) $x^2 + y^2 + z^2 = 9$. (D) $x^2 + y^2 + z^2 = 6$.

Lời giải. Đáp án đúng (C). Gọi mặt cầu (S) có đường kính AB , với $A(1; -2; 2)$ và $B(-1; 2; -2)$
 $\Rightarrow (S)$ có tâm $O(0; 0; 0)$ là trung điểm của AB và có bán kính $R = OA = \sqrt{(1-0)^2 + (-2-0)^2 + (2-0)^2} = 3$
 nên có phương trình là $x^2 + y^2 + z^2 = 9$. □

Câu 35. Cho hàm số $f(x) = 3x \cos x$. Khi đó $\int f(x)dx$ bằng
 (A) $3x \sin x + 3 \cos x + C$. (B) $3x \sin x - 3 \cos x + C$.
 (C) $-3x \sin x - 3 \cos x + C$. (D) $3x \sin x - 3 \cos x$.

Lời giải. Đáp án đúng (A). Đặt $\begin{cases} u = 3x \\ dv = \cos x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = 3dx \\ v = \sin x \end{cases}$.

Vậy $\int f(x)dx = \int 3x \cos x dx = 3x \sin x - 3 \int \sin x dx = 3x \sin x + 3 \cos x + C$. □

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của đường thẳng đi qua điểm $M(0; 2; 0)$ và song song với đường thẳng $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z+2}{4}$ là
 (A) $\frac{x}{2} = \frac{y+3}{3} = \frac{z}{4}$. (B) $\frac{x}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z}{4}$. (C) $\frac{x}{2} = \frac{y-3}{3} = \frac{z}{4}$. (D) $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z}{4}$.

Lời giải. Đáp án đúng (D). Gọi d là đường thẳng đi qua điểm $M(0; 2; 0)$ song song với đường thẳng $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z+2}{4}$
 $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z+2}{4}$
 $\Rightarrow d$ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (2; 3; 4)$ nên có phương trình là $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z}{4}$. □

Câu 37. Nếu hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int_0^4 f(x)dx = 6$ thì $\int_0^2 f(2x)dx$ bằng

(A) 2.

(B) -3.

(C) 3

(D) 12.

Lời giải. Đáp án đúng (C). Ta có $\int_0^4 f(x)dx = 6$.

$$I = \int_0^2 f(2x)dx. \text{ Đặt } u = 2x \Rightarrow du = 2dx \Leftrightarrow dx = \frac{1}{2}du.$$

Khi $x = 0 \Rightarrow u = 0, x = 2 \Rightarrow u = 4$.

$$\text{Vậy } I = \frac{1}{2} \cdot \int_0^4 f(u)du = \frac{1}{2} \cdot \int_0^4 f(x)dx = 3. \quad \square$$

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng đi qua điểm $M(1; -2; 0)$ và vuông góc với đường thẳng $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{4}$ là

(A) $2x + y + 4z + 4 = 0$. (B) $2x + y + 4z - 4 = 0$. (C) $2x + y + 4z = 0$. (D) $2x + y + z = 0$.

Lời giải. Đáp án đúng (C). Gọi (P) là mặt phẳng đi qua điểm $M(1; -2; 0)$ và $(P) \perp d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{4} \Rightarrow (P)$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2; 1; 4)$.

Vậy (P) có phương trình là $2(x-1) + 1(y+2) + 4(z-0) = 0 \Leftrightarrow 2x + y + 4z = 0$. $\square$

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z - 6 = 0$. Phương trình của mặt cầu có tâm O và tiếp xúc với (P) là

(A) $x^2 + y^2 + z^2 = 4$. (B) $x^2 + y^2 + z^2 = 36$. (C) $x^2 + y^2 + z^2 = 2$. (D) $x^2 + y^2 + z^2 = 6$.

Lời giải. Đáp án đúng (A). Gọi (S) là mặt cầu có tâm O và tiếp xúc với $(P): x + 2y - 2z - 6 = 0$.

$\Rightarrow (S)$ có bán kính là $R = d(O, (P)) = \frac{|0 + 2 \cdot 0 - 2 \cdot 0 - 6|}{\sqrt{1^2 + 2^2 + (-2)^2}} = 2$ nên có phương trình là $x^2 + y^2 + z^2 = 4$. $\square$

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): x + y + 2z - 1 = 0$. Phương trình của mặt phẳng chứa trục Ox và vuông góc với (P) là

(A) $x - 2z = 0$. (B) $2y - z = 0$. (C) $2y + z = 0$. (D) $2y - z + 1 = 0$.

Lời giải. Đáp án đúng (B). Ta có $(P): x + y + 2z - 1 = 0 \Rightarrow (P)$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1; 1; 2)$.

Ox đi qua điểm O và có một vectơ chỉ phương là $\vec{i} = (1; 0; 0)$.

Gọi (Q) là mặt phẳng chứa trục Ox và $(Q) \perp (P)$

$\Rightarrow (Q)$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_1 = [\vec{n}, \vec{i}] = (0; 2; -1)$ và đi qua O nên có phương trình là $2y - z = 0$. $\square$

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(0; -2; 3)$, cắt trục Ox và song song với mặt phẳng $(P): x - y + z + 1 = 0$ có phương trình là

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

.....
Lời giải. Đáp án đúng (A). Gọi d là đường thẳng đi qua điểm $A(0; -2; 3)$, cắt trục Ox tại điểm $M(a; 0; 0)$ và song song với mặt phẳng $(P) : x - y + z + 1 = 0$, với $a \in \mathbb{R}$.

$\Rightarrow d$ có một vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{AM} = (a; 2; -3)$ và (P) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1; -1; 1)$.

Vì $d \parallel (P)$ nên $\overrightarrow{AM} \perp \vec{n} \Leftrightarrow \overrightarrow{AM} \cdot \vec{n} = 0 \Leftrightarrow a.1 + 2(-1) - 3.1 = 0 \Leftrightarrow a = 5$.

$\Rightarrow \overrightarrow{AM} = (5; 2; -3)$.

Vậy d có phương trình là $\frac{x}{5} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-3}$. □

Câu 42. Cho số phức z thỏa mãn $|2z + i| = |z + 2i|$. Giá trị lớn nhất của $|2z - 1|$ bằng

(A) 2.

(B) 4.

(C) 3.

(D) 1.

.....
Lời giải. Đáp án đúng (C). Gọi số phức $z = x + yi$, với $x, y \in \mathbb{R}$.

Ta có $|2z + i| = |z + 2i| \Leftrightarrow |2x + (2y + 1)i|^2 = |x + (y + 2)i|^2 \Leftrightarrow 4x^2 + (2y + 1)^2 = x^2 + (y + 2)^2 \Leftrightarrow x^2 + y^2 = 1$.

Vậy $|2z - 1| \leq 2|z| + 1 = 3$, dấu bằng xảy ra khi $z = -1$. Do đó $\max|2z - 1| = 3$. □

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(1; -1; 0)$ và $B(1; 2; 1)$. Phương trình của mặt phẳng đi qua điểm A và vuông góc với AB là

(A) $3y + z + 3 = 0$.

(B) $y + z + 1 = 0$.

(C) $3y + z - 3 = 0$.

(D) $x + y + z = 0$.

.....
Lời giải. Đáp án đúng (A). Gọi (P) là mặt phẳng đi qua điểm $A(1; -1; 0)$ và $(P) \perp AB$

$\Rightarrow (P)$ có một vectơ pháp tuyến là $\overrightarrow{AB} = (0; 3; 1)$ nên có phương trình là $3y + z + 3 = 0$. □

Câu 44. Cho số thực $a > 1$. Khi đó $\int_0^a \frac{2}{2x+1} dx$ bằng

(A) $\ln|2a - 1|$.

(B) $\ln(2a + 1)$.

(C) $2 \ln(2a + 1)$.

(D) $2 \ln|2a - 1|$.

.....
Lời giải. Đáp án đúng (B). Ta có $\int_0^a \frac{2}{2x+1} dx = (\ln|2x+1|) \Big|_0^a = \ln(2a+1)$. □

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(0; 1; 1)$. Góc giữa đường thẳng OA và trục Oy bằng

(A) 90° .

(B) 45° .

(C) 30° .

(D) 60° .

.....
Lời giải. Đáp án đúng (B). Đường thẳng OA có một vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{OA} = (0; 1; 1)$.

Trục Oy có một vectơ chỉ phương là $\vec{j} = (0; 1; 0)$.

Ta có $\cos(\overrightarrow{OA}, \vec{j}) = \frac{0.0 + 1.1 + 1.0}{\sqrt{0^2 + 1^2 + 1^2} \sqrt{0^2 + 1^2 + 0^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ nên góc giữa đường thẳng OA và trục Oy bằng 45° . □

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$ cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}; d_2 : \frac{x}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}$. Phương trình của đường thẳng song song với d_1 , cắt d_2 và cắt trục Oz là

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

(B) $\frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$.

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

(D) $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$.

Lời giải. Đáp án đúng **(B)**. Ta có $d_1 : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1} \Rightarrow d_1$ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (2; 1; 1)$.

$$d_2 : \frac{x}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 + 2t \\ z = t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

Vậy lấy điểm $A \in d_2 \Leftrightarrow A(2t; 1 + 2t; t), t \in \mathbb{R}$; lấy điểm $B \in Oz \Leftrightarrow B(0; 0; s), s \in \mathbb{R}$
 $\Rightarrow \vec{AB} = (-2t; -1 - 2t; s - t)$.

Giả sử $AB \parallel d_1 \Rightarrow \vec{AB}$ cùng phương với $\vec{u} \Leftrightarrow \frac{-2t}{2} = \frac{-1-2t}{1} = \frac{s-t}{1} \Leftrightarrow t = -1$ và $s = 0$.

Nên $A(-2; -1; -1), B(0; 0; 0)$.

Từ đó đường thẳng thỏa mãn bài toán là AB có phương trình: $\frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$. □

Câu 47. Một vật chuyển động với vận tốc 10m/s thì tăng tốc với gia tốc $a(t) = 6t$ (t là thời gian). Chiều dài đoạn đường của vật đi được trong khoảng thời gian 5 giây kể từ lúc bắt đầu tăng tốc bằng

(A) 175 m.

(B) 425 m.

(C) 800 m.

(D) 300 m.

Lời giải. Đáp án đúng **(A)**. Vận tốc của vật khi tăng tốc được xác định:

$$v(t) = \int a(t)dt = \int 6tdt = 3t^2 + C.$$

Lấy mốc thời gian lúc tăng tốc nên $v(0) = 10 \Leftrightarrow C = 10$. Vậy $v(t) = 3t^2 + 10$.

Chiều dài đoạn đường của vật đi được trong khoảng thời gian 5 giây kể từ lúc bắt đầu tăng tốc bằng:

$$\int_0^5 (3t^2 + 10)dt = (t^3 + 10t) \Big|_0^5 = 175 \text{ (m)}. \quad \square$$

Câu 48. Cho số phức z thỏa mãn $\frac{1}{|z| - z}$ có phần thực bằng $\frac{1}{8}$. Môđun của z bằng

(A) $2\sqrt{2}$.

(B) 4.

(C) 8.

(D) 16.

Lời giải. Đáp án đúng **(B)**. Gọi số phức $z = x + yi$, với $x, y \in \mathbb{R}$.

$$\text{Vậy } w = \frac{1}{|z| - z} = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2} - x - iy} = \frac{\sqrt{x^2 + y^2} - x + iy}{(\sqrt{x^2 + y^2} - x)^2 + y^2} = \frac{\sqrt{x^2 + y^2} - x + iy}{2\sqrt{x^2 + y^2}(\sqrt{x^2 + y^2} - x)}.$$

$$\text{Nên } w \text{ có phần thực bằng } \frac{1}{8} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x^2 + y^2} - x}{2\sqrt{x^2 + y^2}(\sqrt{x^2 + y^2} - x)} = \frac{1}{8} \Leftrightarrow \frac{1}{2\sqrt{x^2 + y^2}} = \frac{1}{8} \Leftrightarrow \sqrt{x^2 + y^2} = 4.$$

Do đó $|z| = 4$. □

Câu 49. Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2 - 2mz + 7m - 6 = 0$, với m là tham số thực. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = |z_2|$?

(A) 4.

(B) 5.

(C) 6.

(D) 3.

.....
Lời giải. Đáp án đúng (B). Ta có $z^2 - 2mz + 7m - 6 = 0$ (1).

$$\Delta' = m^2 - 7m + 6.$$

Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt trên $\mathbb{C} \Leftrightarrow \Delta' = m^2 - 7m + 6 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 1$ và $m \neq 6$.

TH1: Nếu $m < 1$ hoặc $m > 6$ thì (1) có hai nghiệm thực phân biệt z_1, z_2 .

$$\text{Vậy } |z_1| = |z_2| \Leftrightarrow z_1^2 = z_2^2 \Leftrightarrow (z_1 - z_2)(z_1 + z_2) = 0 \Leftrightarrow z_1 + z_2 = 0 \Leftrightarrow m = 0.$$

TH2: Nếu $1 < m < 6$

thì (1) có hai nghiệm phức phân biệt $z_1 = m + i\sqrt{-(m^2 - 7m + 6)}, z_2 = m - i\sqrt{-(m^2 - 7m + 6)} \Rightarrow |z_1| = |z_2|$.

Trường hợp này có 4 giá trị nguyên của m thỏa mãn.

Do đó có 5 giá trị nguyên của m thỏa mãn.

□

Câu 50. Cho số thực $a > 3$. Khi đó $\int_1^a 8x \ln x dx$ bằng

(A) $4a^2 \ln a - 2a^2 + 2$.

(B) $4a^2 \ln a + 2a^2 + 2$.

(C) $4a^2 \ln a + 2a^2 - 2$.

(D) $4a^2 \ln a - 2a^2 - 2$.

.....
Lời giải. Đáp án đúng (A). Ta có $I = \int_1^a 8x \ln x dx$.

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = \ln x \\ dv = 8x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{x} dx \\ v = 4x^2 \end{cases}.$$

$$\text{Vậy } I = (4x^2 \ln x) \Big|_1^a - \int_1^a 4x dx = 4a^2 \ln a - 2x^2 \Big|_1^a = 4a^2 \ln a - 2a^2 + 2.$$

□