

Mã đề thi: 01

(Đề gồm 4 trang, có 50 câu)

Thời gian làm bài: 90 phút

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

Câu 01. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $A(-6; 7; 8)$ trên trục Oy có tọa độ là

- (A) $(0; -7; 0)$. (B) $(6; -7; -8)$. (C) $(0; 7; 0)$. (D) $(-6; 0; 8)$.

Câu 02. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S) : x^2 + (y + 2)^2 + z^2 = 9$. Bán kính R và tọa độ tâm của (S) lần lượt là

- (A) $R = 3$ và $(0; -2; 0)$. (B) $R = 9$ và $(0; 2; 0)$. (C) $R = 3$ và $(0; 2; 0)$. (D) $R = 9$ và $(0; -2; 0)$.

Câu 03. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z+4}{5}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d ?

- (A) $\vec{u}_2 = (1; 0; -4)$. (B) $\vec{u}_1 = (2; -3; 5)$. (C) $\vec{u}_3 = (-1; 0; 4)$. (D) $\vec{u}_4 = (2; 3; 5)$.

Câu 04. Cho hàm số $f(x) = 4x^3 - 5$. Khi đó $\int f(x)dx$ bằng

- (A) $12x^2$. (B) $x^4 - 5x + C$. (C) $x^4 - C$. (D) $12x^4 - 5x + C$.

Câu 05. $\int \sin 6x dx$ bằng

- (A) $\frac{1}{6} \cos 6x + C$. (B) $-6 \cos 6x + C$. (C) $\frac{-\cos 6x}{6} + C$. (D) $6 \cos 6x$.

Câu 06. Nếu $F(x) = x^4$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} thì giá trị của $\int_0^1 [2 + f(x)]dx$ bằng

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

Câu 07. Trên mặt phẳng tọa độ, biết $M(1; -9)$ là điểm biểu diễn của số phức z . Phần ảo của z bằng.

- (A) -1 . (B) 9 . (C) 1 . (D) -9 .

Câu 08. Nếu $\int_0^1 f(x)dx = 2$ và $\int_1^4 f(x)dx = -5$ thì $\int_0^4 f(x)dx$ bằng

- (A) -18 . (B) -7 . (C) -3 . (D) 7 .

Câu 09. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 0; 2)$ và $B(3; -4; 6)$. Trung điểm của đoạn AB có tọa độ là

- (A) $(2; -4; 8)$. (B) $(1; -2; 4)$. (C) $(2; -2; 2)$. (D) $(-1; -2; 4)$.

Câu 10. Cho hai số phức $z_1 = 2 - 3i$ và $z_2 = -4 + 5i$. Số phức $z_1 - z_2$ bằng

- (A) $6 + 8i$. (B) $6 - 8i$. (C) $-6 + 8i$. (D) $-6 - 8i$.

Câu 11. Nếu $\int_1^2 f(x)dx = -6$ thì $\int_1^2 2f(x)dx$ bằng

- (A) -3 . (B) -12 . (C) 12 . (D) -4 .

Câu 12. Số phức liên hợp của số phức $z = 6 - 7i$ là

- (A) $\bar{z} = -6 + 7i$. (B) $\bar{z} = 6 + 7i$. (C) $\bar{z} = -6 - 7i$. (D) $\bar{z} = 7 - 6i$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng đi qua ba điểm $A(0; -2; 0)$, $B(3; 0; 0)$, $C(0; 0; 1)$ là

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

Câu 14. Cho số phức $z = 2 - 3i$. Số phức $z(1 + i)$ có phần thực và phần ảo lần lượt bằng

- (A) -1 và -1 . (B) -5 và -1 . (C) 5 và -1 . (D) 5 và 1 .

Câu 15. Hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x$, $y = 1$, $x = 1$, $x = 2$ có diện tích bằng

- (A) $e^2 + e - 1$. (B) $e^2 - e - 3$. (C) $e^2 - e - 1$. (D) $e^2 - e + 1$.

Câu 16. Nếu $\int_0^4 f(x)dx = -12$ thì $\int_0^2 f(2x)dx$ bằng

- (A) 6 . (B) -6 . (C) -4 . (D) -24 .

Câu 17. Nếu $\int_1^4 [1 + 2f(x)]dx = 7$ thì $\int_1^4 f(x)dx$ bằng

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

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây đi qua điểm $M(1; -2; 0)$?

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

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(0; -1; 2)$ và $B(3; 4; -5)$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng AB ?

- (A) $\vec{u}_3 = (3; 3; -3)$ (B) $\vec{u}_2 = (3; 5; -7)$. (C) $\vec{u}_1 = (3; 3; -7)$. (D) $\vec{u}_4 = (3; 5; 7)$

Câu 20. Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2 \cos 2x$ thỏa mãn $F(\pi) = 1$ thì $F(0)$ bằng

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

Câu 21. Hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 3^x$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$ có diện tích bằng

- (A) $\int_1^2 3^x dx$. (B) $\int_0^2 |3^x| dx$. (C) $\pi \int_1^2 9^x dx$. (D) $\int_1^2 |3^x - 1| dx$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $M(-1; 0; 2)$ đến mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z + 11 = 0$ bằng

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

Câu 23. Nếu hàm số $f(x)$ có $f(0) = 1$, $f(1) = 6$ và đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $[0; 1]$ thì $\int_0^1 f'(x)dx$ bằng

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

Câu 24. Cho hai số phức $z = 1 - 2i$ và $w = 3 + i$. Môđun của số phức $z.w$ bằng

- (A) $-\sqrt{50}$. (B) $\sqrt{74}$. (C) $\sqrt{26}$. (D) $5\sqrt{2}$.

Câu 25. Thể tích của khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 10x^2$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 1$ quay quanh trục hoành bằng

- (A) 100π . (B) 20π . (C) 20 . (D) 2π .

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

- (A) $(1; 5; -7)$. (B) $(-1; -5; -7)$. (C) $(1; -5; 7)$. (D) $(1; -5; -7)$.

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng đi qua điểm $M(0; 2; -1)$ và vuông góc với đường thẳng $\frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{2}$ là

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

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $M(-3; 6; 6)$ và $N(3; -6; -6)$. Phương trình của mặt cầu có đường kính MN là

- (A) $x^2 + y^2 + z^2 = 9$. (B) $x^2 + y^2 + z^2 = 18$. (C) $x^2 + y^2 + z^2 = 324$. (D) $x^2 + y^2 + z^2 = 81$.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của đường thẳng đi qua hai điểm $M(0; -1; 0)$ và $N(3; 4; 5)$ là

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

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

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

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(1; -2; 3)$ trên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là

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

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của đường thẳng đi qua điểm $M(0; 0; 3)$ và song song với đường thẳng $\frac{x+1}{6} = \frac{y-2}{7} = \frac{z+3}{8}$ là

- (A) $\frac{x}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z-3}{-3}$. (B) $\frac{x}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z+3}{-3}$. (C) $\frac{x}{6} = \frac{y}{7} = \frac{z+3}{8}$. (D) $\frac{x}{6} = \frac{y}{7} = \frac{z-3}{8}$.

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4z - 4 = 0$. Diện tích của (S) bằng

- (A) 324π . (B) 12π . (C) 9π . (D) 36π .

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt cầu có tâm O và đi qua điểm $M(2; -4; 4)$ là

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

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

- (A) $x \sin x + \cos x + C$. (B) $x \sin x - \cos x + C$. (C) $-x \sin x - \cos x + C$. (D) $x \sin x - \cos x$.

Câu 36. Cho $I = \int_0^a x e^x dx$, với a là tham số thực. Khi đó I bằng

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

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng đi qua điểm $M(2; 3; 4)$ và vuông góc với trục Oz là

- (A) $x + y - 4 = 0$. (B) $z + 4 = 0$. (C) $z - 3 = 0$. (D) $z - 4 = 0$.

Câu 38. Giải phương trình $x^2 - 2x + 10 = 0$ trên tập số phức được nghiệm phức có phần ảo dương là

- (A) $1 + 9i$. (B) $-1 + 3i$. (C) $1 + 3i$. (D) $1 - 3i$.

Câu 39. Cho $I = \int_0^a \frac{2x-1}{2x+1} dx$, với a là tham số thực dương. Khi đó I bằng

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

Câu 40. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = 24x^2$ và $y = 24x$ bằng

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

Câu 41. Một vật chuyển động với vận tốc 10m/s thì tăng tốc với gia tốc $a(t) = 6t + 12t^2$ (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) 850 m. (B) 700 m. (C) 750 m. (D) 800 m.

Câu 42. Cho số phức z thỏa mãn $(z + 6i)(\bar{z} - 6)$ là số thuần ảo. Khi đó $|z - 3 + 3i|$ bằng

- (A) $6\sqrt{2}$. (B) $3\sqrt{2}$. (C) 18. (D) $2\sqrt{3}$.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(0; 2; 2)$. Góc giữa đường thẳng OA và trục Oy bằng

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

Câu 44. Cho $I = \int_0^{\sqrt{a}} 2xe^{x^2} dx$, với a là tham số thực dương. Khi đó I bằng

- (A) $2e^a - 1$. (B) $e^a - 1$. (C) $e^a + 1$. (D) $2e^a + 1$.

Câu 45. Cho $I = \int_1^a 4x \ln x dx$, với a là tham số thực dương. Khi đó I bằng

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

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(1; -4; 5)$ và $B(-1; 4; -5)$. Phương trình của mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB là

- (A) $x + 4y + 5z = 0$. (B) $x - 4y - 5z = 0$. (C) $x - 4y + 5z = 0$. (D) $x + 4y - 5z = 0$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm O và tiếp xúc với mặt phẳng $(P) : 2x - y - 2z - 15 = 0$ có phương trình là

- (A) $x^2 + y^2 + z^2 = 5$. (B) $x^2 + y^2 + z^2 = 225$. (C) $x^2 + y^2 + z^2 = 15$. (D) $x^2 + y^2 + z^2 = 25$.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P) : x + 2y + z - 1 = 0$. Phương trình của mặt phẳng chứa trục Oz và vuông góc với (P) là

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

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$ cho ba đường thẳng $d_1 : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{3}$; $d_2 : \frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$; $d_3 : \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{2}$. Phương trình của đường thẳng song song với d_1 và cắt cả hai đường thẳng d_2 và d_3 là

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

Câu 50. 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.

— HẾT —

Mã đề thi: 01

(Đề gồm 4 trang, có 50 câu)

Thời gian làm bài: 90 phút

KẾT QUẢ CHỌN PHƯƠNG ÁN TRẢ LỜI

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

Mã đề thi: 01

(Hướng dẫn gồm 16 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút

HƯỚNG DẪN TÌM PHƯƠNG ÁN TRẢ LỜI

Câu 01. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $A(-6; 7; 8)$ trên trục Oy có tọa độ là

- (A) $(0; -7; 0)$. (B) $(6; -7; -8)$. (C) $(0; 7; 0)$. (D) $(-6; 0; 8)$.

Lời giải. Đáp án đúng (C). Hình chiếu vuông góc của điểm $A(-6; 7; 8)$ trên trục Oy có tọa độ là $(0; 7; 0)$. \square **Câu 02.** Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S) : x^2 + (y + 2)^2 + z^2 = 9$. Bán kính R và tọa độ tâm của (S) lần lượt là

- (A) $R = 3$ và $(0; -2; 0)$. (B) $R = 9$ và $(0; 2; 0)$. (C) $R = 3$ và $(0; 2; 0)$. (D) $R = 9$ và $(0; -2; 0)$.

Lời giải. Đáp án đúng (A). Mặt cầu $(S) : x^2 + (y + 2)^2 + z^2 = 9$ có bán kính $R = 3$ và tọa độ tâm là $(0; -2; 0)$. \square **Câu 03.** Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z+4}{5}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d ?

- (A) $\vec{u}_2 = (1; 0; -4)$. (B) $\vec{u}_1 = (2; -3; 5)$. (C) $\vec{u}_3 = (-1; 0; 4)$. (D) $\vec{u}_4 = (2; 3; 5)$.

Lời giải. Đáp án đúng (B). Đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z+4}{5}$ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}_1 = (2; -3; 5)$. \square **Câu 04.** Cho hàm số $f(x) = 4x^3 - 5$. Khi đó $\int f(x)dx$ bằng

- (A) $12x^2$. (B) $x^4 - 5x + C$. (C) $x^4 - C$. (D) $12x^4 - 5x + C$.

Lời giải. Đáp án đúng (B). Ta có $f(x) = 4x^3 - 5$. Vậy $\int f(x)dx = x^4 - 5x + C$. \square **Câu 05.** $\int \sin 6x dx$ bằng

- (A) $\frac{1}{6} \cos 6x + C$. (B) $-6 \cos 6x + C$. (C) $-\frac{\cos 6x}{6} + C$. (D) $6 \cos 6x$.

Lời giải. Đáp án đúng (C). Ta có $\left(\frac{-\cos 6x}{6} + C\right)' = \frac{-(\cos 6x)'}{6} + C' = \frac{-(-6 \sin 6x)}{6} = \sin 6x$.Vậy $\int \sin 6x dx = \frac{-\cos 6x}{6} + C$. \square

Câu 06. Nếu $F(x) = x^4$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} thì giá trị của $\int_0^1 [2 + f(x)]dx$ bằng

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

Lời giải. Đáp án đúng (D). Ta có $F(x) = x^4$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R}

$$\text{Vậy } \int_0^1 [2 + f(x)]dx = (2x + x^4) \Big|_0^1 = 3. \quad \square$$

Câu 07. Trên mặt phẳng tọa độ, biết $M(1; -9)$ là điểm biểu diễn của số phức z . Phần ảo của z bằng.

(A) -1. (B) 9. (C) 1. (D) -9.

Lời giải. Đáp án đúng (D). Vì $M(1; -9)$ là điểm biểu diễn của số phức $z = 1 - 9i$ nên phần ảo của z bằng -9 .
□

Câu 08. Nếu $\int_0^1 f(x)dx = 2$ và $\int_1^4 f(x)dx = -5$ thì $\int_0^4 f(x)dx$ bằng

(A) -18. (B) -7. (C) -3. (D) 7.

Lời giải. Đáp án đúng (C). Ta có $\int_0^4 f(x)dx = \int_0^1 f(x)dx + \int_1^4 f(x)dx = 2 - 5 = -3$. □

Câu 09. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 0; 2)$ và $B(3; -4; 6)$. Trung điểm của đoạn AB có tọa độ là

(A) $(2; -4; 8)$. (B) $(1; -2; 4)$. (C) $(2; -2; 2)$. (D) $(-1; -2; 4)$.

Lời giải. Đáp án đúng (B). Vì $A(-1; 0; 2)$ và $B(3; -4; 6)$ nên trung điểm của đoạn AB có tọa độ là $\left(\frac{-1+3}{2}; \frac{0+(-4)}{2}; \frac{2+6}{2}\right) = (1; -2; 4)$. □

Câu 10. Cho hai số phức $z_1 = 2 - 3i$ và $z_2 = -4 + 5i$. Số phức $z_1 - z_2$ bằng

(A) $6 + 8i$. (B) $6 - 8i$. (C) $-6 + 8i$. (D) $-6 - 8i$.

Lời giải. Đáp án đúng (B). Vì $z_1 = 2 - 3i$ và $z_2 = -4 + 5i$ nên $z_1 - z_2 = 6 - 8i$. □

Câu 11. Nếu $\int_1^2 f(x)dx = -6$ thì $\int_1^2 2f(x)dx$ bằng

(A) -3. (B) -12. (C) 12. (D) -4.

.....
Lời giải. Đáp án đúng **(B)**. Vì $\int_1^2 f(x)dx = -6$ nên $\int_1^2 2f(x)dx = 2 \int_1^2 f(x)dx = 2(-6) = -12$. □

Câu 12. Số phức liên hợp của số phức $z = 6 - 7i$ là
(A) $\bar{z} = -6 + 7i$. **(B)** $\bar{z} = 6 + 7i$. **(C)** $\bar{z} = -6 - 7i$. **(D)** $\bar{z} = 7 - 6i$.

.....
Lời giải. Đáp án đúng **(B)**. Số phức liên hợp của số phức $z = 6 - 7i$ là $\bar{z} = 6 + 7i$. □

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng đi qua ba điểm $A(0; -2; 0)$, $B(3; 0; 0)$, $C(0; 0; 1)$ là
(A) $\frac{x}{3} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{1}$. **(B)** $\frac{x}{3} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{1} = 0$. **(C)** $\frac{x}{3} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{1} = 1$. **(D)** $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{1} = 1$.

.....
Lời giải. Đáp án đúng **(C)**. Ta có $A(0; -2; 0)$, $B(3; 0; 0)$, $C(0; 0; 1)$.
 Vậy mặt phẳng (ABC) có phương trình là $\frac{x}{3} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{1} = 1$. □

Câu 14. Cho số phức $z = 2 - 3i$. Số phức $z(1 + i)$ có phần thực và phần ảo lần lượt bằng
(A) -1 và -1 . **(B)** -5 và -1 . **(C)** 5 và -1 . **(D)** 5 và 1 .

.....
Lời giải. Đáp án đúng **(C)**. Ta có $z = 2 - 3i$. Vậy $z(1 + i) = (2 - 3i)(1 + i) = 5 - i$. □

Câu 15. Hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x$, $y = 1$, $x = 1$, $x = 2$ có diện tích bằng
(A) $e^2 + e - 1$. **(B)** $e^2 - e - 3$. **(C)** $e^2 - e - 1$. **(D)** $e^2 - e + 1$.

.....
Lời giải. Đáp án đúng **(C)**. Hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x$, $y = 1$, $x = 1$, $x = 2$ có diện tích bằng

$$\int_1^2 |e^x - 1|dx = \int_1^2 (e^x - 1)dx = (e^x - x) \Big|_1^2 = e^2 - e - 1$$
. □

Câu 16. Nếu $\int_0^4 f(x)dx = -12$ thì $\int_0^2 f(2x)dx$ bằng
(A) 6 . **(B)** -6 . **(C)** -4 . **(D)** -24 .

.....
Lời giải. Đáp án đúng **(B)**. Ta có $\int_0^4 f(x)dx = -12$.

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

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

Vậy $I = \frac{1}{2} \cdot \int_0^4 f(u)du = \frac{1}{2} \cdot \int_0^4 f(x)dx = -6.$ □

Câu 17. Nếu $\int_1^4 [1 + 2f(x)]dx = 7$ thì $\int_1^4 f(x)dx$ bằng

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

Lời giải. Đáp án đúng (A). Ta có $\int_1^4 [1 + 2f(x)]dx = 7 \Leftrightarrow \int_1^4 dx + 2 \int_1^4 f(x)dx = 7 \Leftrightarrow \int_1^4 f(x)dx = 2.$ □

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây đi qua điểm $M(1; -2; 0)$?

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

Lời giải. Đáp án đúng (A). Thế $x = 1, y = -2, z = 0$ vào phương trình của mặt phẳng $(P_2) : 2x + y + 3z = 0$ thỏa mãn. Vậy $M \in (P_2).$ □

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(0; -1; 2)$ và $B(3; 4; -5)$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng AB ?

- (A) $\vec{u}_3 = (3; 3; -3)$ (B) $\vec{u}_2 = (3; 5; -7).$ (C) $\vec{u}_1 = (3; 3; -7).$ (D) $\vec{u}_4 = (3; 5; 7)$

Lời giải. Đáp án đúng (B). Ta có $A(0; -1; 2)$ và $B(3; 4; -5)$.

Vậy đường thẳng AB có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}_2 = \vec{AB} = (3; 5; -7).$ □

Câu 20. Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2 \cos 2x$ thỏa mãn $F(\pi) = 1$ thì $F(0)$ bằng

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

Lời giải. Đáp án đúng (C). Ta có $\int 2 \cos 2x dx = \sin 2x + C \Rightarrow F(x) = \sin 2x + C.$

Mặt khác $F(\pi) = 1 \Leftrightarrow C = 1.$ Vậy $F(x) = \sin 2x + 1 \Rightarrow F(0) = 1.$ □

Câu 21. Hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 3^x, y = 0, x = 1, x = 2$ có diện tích bằng

- (A) $\int_1^2 3^x dx.$ (B) $\int_0^2 |3^x| dx.$ (C) $\pi \int_1^2 9^x dx.$ (D) $\int_1^2 |3^x - 1| dx.$

Lời giải. Đáp án đúng (A). Hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 3^x, y = 0, x = 1, x = 2$ có diện tích bằng

$$\int_1^2 |3^x| dx = \int_1^2 3^x dx. \quad \square$$

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $M(-1; 0; 2)$ đến mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z + 11 = 0$ bằng

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

Lời giải. Đáp án đúng (D). Ta có $(P) : x + 2y - 2z + 11 = 0$ và $M(-1; 0; 2)$.

$$\text{Vậy } d(M, (P)) = \frac{|-1 + 2.0 - 2.2 + 11|}{\sqrt{1^2 + 2^2 + (-2)^2}} = 2. \quad \square$$

Câu 23. Nếu hàm số $f(x)$ có $f(0) = 1, f(1) = 6$ và đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $[0; 1]$ thì $\int_0^1 f'(x)dx$ bằng

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

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

$$\text{nên } \int_0^1 f'(x)dx = f(x) \Big|_0^1 = f(1) - f(0) = 5. \quad \square$$

Câu 24. Cho hai số phức $z = 1 - 2i$ và $w = 3 + i$. Môđun của số phức $z.w$ bằng

- (A) $-\sqrt{50}$. (B) $\sqrt{74}$. (C) $\sqrt{26}$. (D) $5\sqrt{2}$.

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

Câu 25. Thể tích của khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 10x^2, y = 0, x = 0, x = 1$ quay quanh trục hoành bằng

- (A) 100π . (B) 20π . (C) 20. (D) 2π .

Lời giải. Đáp án đúng (B). Khối tròn xoay đã cho có thể tích bằng $\pi \int_0^1 (10x^2)^2 dx = 100\pi \int_0^1 x^4 dx = 20\pi x^5 \Big|_0^1 = 20\pi$. \square

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

- (A) $(1; 5; -7)$. (B) $(-1; -5; -7)$. (C) $(1; -5; 7)$. (D) $(1; -5; -7)$.

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

$$\Rightarrow \overrightarrow{AB} = (-2; 1; -1), \overrightarrow{AC} = (1; 3; -2).$$

Mặt phẳng (ABC) có một vectơ pháp tuyến là $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (1; -5; -7)$. \square

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng đi qua điểm $M(0; 2; -1)$ và vuông góc với đường thẳng $\frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{2}$ là

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

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

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $M(-3; 6; 6)$ và $N(3; -6; -6)$. Phương trình của mặt cầu có đường kính MN là

- Ⓐ $x^2 + y^2 + z^2 = 9$. Ⓑ $x^2 + y^2 + z^2 = 18$. Ⓒ $x^2 + y^2 + z^2 = 324$. Ⓓ $x^2 + y^2 + z^2 = 81$.

Lời giải. Đáp án đúng Ⓓ. Gọi mặt cầu (S) có đường kính MN , với $M(-3; 6; 6)$ và $N(3; -6; -6)$
 $\Rightarrow (S)$ có tâm $O(0; 0; 0)$ là trung điểm của MN và có bán kính $R = IM = \sqrt{(-3)^2 + 6^2 + 6^2} = 9$ nên có phương trình là $x^2 + y^2 + z^2 = 81$. □

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của đường thẳng đi qua hai điểm $M(0; -1; 0)$ và $N(3; 4; 5)$ là

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

Lời giải. Đáp án đúng Ⓒ. Gọi d là đường thẳng đi qua hai điểm $M(0; -1; 0)$ và $N(3; 4; 5)$
 $\Rightarrow d$ có một vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{MN} = (3; 5; 5)$ nên có phương trình là $\frac{x}{3} = \frac{y+1}{5} = \frac{z}{5}$. □

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

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

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

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(1; -2; 3)$ trên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là

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

Lời giải. Đáp án đúng Ⓒ. Hình chiếu vuông góc của điểm $M(1; -2; 3)$ trên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là $(1; 0; 3)$. □

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của đường thẳng đi qua điểm $M(0; 0; 3)$ và song song với đường thẳng $\frac{x+1}{6} = \frac{y-2}{7} = \frac{z+3}{8}$ là

A $\frac{x}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z-3}{-3}$.
 B $\frac{x}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z+3}{-3}$.
 C $\frac{x}{6} = \frac{y}{7} = \frac{z+3}{8}$.
 D $\frac{x}{6} = \frac{y}{7} = \frac{z-3}{8}$.

Lời giải. Đáp án đúng D. Gọi d là đường thẳng đi qua điểm $M(0; 0; 3)$ song song với đường thẳng $\frac{x+1}{6} = \frac{y-2}{7} = \frac{z+3}{8}$

$\Rightarrow d$ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (6; 7; 8)$ nên có phương trình là $\frac{x}{6} = \frac{y}{7} = \frac{z-3}{8}$. □

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4z - 4 = 0$. Diện tích của (S) bằng

A 324π .
 B 12π .
 C 9π .
 D 36π .

Lời giải. Đáp án đúng D. Ta có $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4z - 4 = 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 9$.
 $\Rightarrow (S)$ có bán kính $R = 3$ nên có diện tích bằng $4\pi \cdot 3^2 = 36\pi$. □

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt cầu có tâm O và đi qua điểm $M(2; -4; 4)$ là

A $x^2 + y^2 + z^2 = 36$.
 B $x^2 + y^2 + z^2 = 6$.
 C $x^2 + y^2 + z^2 = 9$.
 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 $M(2; -4; 4)$
 $\Rightarrow (S)$ có bán kính $R = OM = \sqrt{2^2 + (-4)^2 + 4^2} = 6$ nên có phương trình là $x^2 + y^2 + z^2 = 36$. □

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

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

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

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

Câu 36. Cho $I = \int_0^a x e^x dx$, với a là tham số thực. Khi đó I bằng

A $ae^a - e^a + 1$.
 B $ae^a + e^a - 1$.
 C $ae^a - e^a - 1$.
 D $ae^a + e^a + 1$.

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

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

Vậy $I = (x e^x) \Big|_0^a - \int_0^a e^x dx = a e^a - e^x \Big|_0^a = a e^a - e^a + 1$. □

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng đi qua điểm $M(2; 3; 4)$ và vuông góc với trục Oz là

- A $x + y - 4 = 0$. B $z + 4 = 0$. C $z - 3 = 0$. D $z - 4 = 0$.

Lời giải. Đáp án đúng D. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua điểm $M(2; 3; 4)$ vuông góc với trục Oz
 $\Rightarrow (P)$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{k} = (0; 0; 1)$ nên có phương trình là $z - 4 = 0$. □

Câu 38. Giải phương trình $x^2 - 2x + 10 = 0$ trên tập số phức được nghiệm phức có phần ảo dương là

- A $1 + 9i$. B $-1 + 3i$. C $1 + 3i$. D $1 - 3i$.

Lời giải. Đáp án đúng C. Ta có $x^2 - 2x + 10 = 0$ (1).
Vì $\Delta' = -9$ nên (1) có hai nghiệm phức là: $x = 1 - 3i, x = 1 + 3i$. □

Câu 39. Cho $I = \int_0^a \frac{2x-1}{2x+1} dx$, với a là tham số thực dương. Khi đó I bằng

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

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

Câu 40. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = 24x^2$ và $y = 24x$ bằng

- A 4. B 2. C 3. D 6.

Lời giải. Đáp án đúng A. Gọi (C) và d lần lượt là đồ thị của hai hàm số $y = 24x^2$ và $y = 24x$.

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và d là $24x^2 = 24x \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$.

Vậy diện tích của hình phẳng đã cho bằng $\int_0^1 |24x^2 - 24x| dx = \int_0^1 (24x - 24x^2) dx = (12x^2 - 8x^3) \Big|_0^1 = 4$. □

Câu 41. Một vật chuyển động với vận tốc 10m/s thì tăng tốc với gia tốc $a(t) = 6t + 12t^2$ (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 850 m. B 700 m. C 750 m. D 800 m.

Lời giải. Đáp án đúng D. Vận tốc của vật khi tăng tốc được xác định:

$$v(t) = \int a(t) dt = \int (6t + 12t^2) dt = 3t^2 + 4t^3 + C.$$

Lấy mốc thời gian lúc tăng tốc nên $v(0) = 10 \Leftrightarrow C = 10$. Vậy $v(t) = 3t^2 + 4t^3 + 10$.

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

$$\int_0^5 (3t^2 + 4t^3 + 10)dt = (t^3 + t^4 + 10t) \Big|_0^5 = 800\text{m.}$$

□

Câu 42. Cho số phức z thỏa mãn $(z + 6i)(\bar{z} - 6)$ là số thuần ảo. Khi đó $|z - 3 + 3i|$ bằng

- (A) $6\sqrt{2}$. (B) $3\sqrt{2}$. (C) 18. (D) $2\sqrt{3}$.

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

$$\text{Vậy } (z + 6i)(\bar{z} - 6) = (x + yi + 6i)(x - yi - 6) = x^2 + y^2 - 6x + 6y + 6(x - y - 6)i.$$

$$\text{Do đó } (z + 6i)(\bar{z} - 6) \text{ là số thuần ảo} \Leftrightarrow x^2 + y^2 - 6x + 6y = 0 \Leftrightarrow (x - 3)^2 + (y + 3)^2 = 18.$$

$$\text{Mặt khác } z - 3 + 3i = x - 3 + (y + 3)i \Rightarrow |z - 3 + 3i| = \sqrt{(x - 3)^2 + (y + 3)^2} = 3\sqrt{2}.$$

□

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(0; 2; 2)$. Góc giữa đường thẳng OA và trục Oy bằng

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

Lời giải. Đáp án đúng (D). Đường thẳng OA có một vectơ chỉ phương là $\vec{OA} = (0; 2; 2)$.

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

$$\text{Ta có } \cos(\vec{OA}, \vec{j}) = \frac{0 \cdot 0 + 2 \cdot 1 + 2 \cdot 0}{\sqrt{0^2 + 2^2 + 2^2} \sqrt{0^2 + 1^2 + 0^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ nên góc giữa đường thẳng } OA \text{ và trục } Oy \text{ bằng } 45^\circ.$$

□

Câu 44. Cho $I = \int_0^{\sqrt{a}} 2xe^{x^2} dx$, với a là tham số thực dương. Khi đó I bằng

- (A) $2e^a - 1$. (B) $e^a - 1$. (C) $e^a + 1$. (D) $2e^a + 1$.

Lời giải. Đáp án đúng (B). Ta có $I = \int_0^{\sqrt{a}} 2xe^{x^2} dx$.

$$\text{Đặt } u = e^{x^2} \Rightarrow du = 2xe^{x^2} dx.$$

$$\text{Khi } x = 0 \Rightarrow u = 1, x = \sqrt{a} \Rightarrow u = e^a.$$

$$\text{Vậy } I = \int_1^{e^a} du = e^a - 1.$$

□

Câu 45. Cho $I = \int_1^a 4x \ln x dx$, với a là tham số thực dương. Khi đó I bằng

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

Lời giải. Đáp án đúng (C). Ta có $I = \int_1^a 4x \ln x dx$.

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

$$\text{Vậy } I = (2x^2 \ln x) \Big|_1^a - \int_1^a 2x dx = 2a^2 \ln a - x^2 \Big|_1^a = 2a^2 \ln a - a^2 + 1. \quad \square$$

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(1; -4; 5)$ và $B(-1; 4; -5)$. Phương trình của mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB là

- A $x + 4y + 5z = 0.$
 B $x - 4y - 5z = 0.$
 C $x - 4y + 5z = 0.$
 D $x + 4y - 5z = 0.$

Lời giải. Đáp án đúng C. Gọi (P) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB

$\Rightarrow (P)$ có một vectơ pháp tuyến là $\overrightarrow{AB} = (-2; 8; -10)$ và đi qua điểm $O(0; 0; 0)$ (là trung điểm của đoạn AB) nên có phương trình là $x - 4y + 5z = 0.$ \square

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm O và tiếp xúc với mặt phẳng $(P) : 2x - y - 2z - 15 = 0$ có phương trình là

- A $x^2 + y^2 + z^2 = 5.$
 B $x^2 + y^2 + z^2 = 225.$
 C $x^2 + y^2 + z^2 = 15.$
 D $x^2 + y^2 + z^2 = 25.$

Lời giải. Đáp án đúng D. Ta có $(P) : 2x - y - 2z - 15 = 0.$

Gọi (S) là mặt cầu có tâm O và tiếp xúc với $(P) \Rightarrow (S)$ có bán kính là $R = d(O, (P)) = \frac{|2 \cdot 0 - 0 - 2 \cdot 0 - 15|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2 + (-2)^2}} = 5$ nên có phương trình là $x^2 + y^2 + z^2 = 25.$ \square

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P) : x + 2y + z - 1 = 0$. Phương trình của mặt phẳng chứa trục Oz và vuông góc với (P) là

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

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

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

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

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

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$ cho ba đường thẳng $d_1 : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{3}; d_2 : \frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}; d_3 : \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{2}$. Phương trình của đường thẳng song song với d_1 và cắt cả hai đường thẳng d_2 và d_3 là

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

Lời giải. Đáp án đúng D. Ta có $d_1 : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{3} \Rightarrow d_1$ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (2; 1; 3).$

$$d_2 : \frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2t \\ y = t \\ z = t \end{cases}, t \in \mathbb{R} \text{ và } d_3 : \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 + s \\ y = 2 + 2s \\ z = 2s \end{cases}, s \in \mathbb{R}.$$

Vậy lấy điểm $A \in d_2 \Leftrightarrow A(2t; t; t), t \in \mathbb{R}$; tương tự lấy điểm $B \in d_3 \Leftrightarrow B(1 + s; 2 + 2s; 2s), s \in \mathbb{R}$
 $\Rightarrow \overrightarrow{AB} = (1 + s - 2t; 2 + 2s - t; 2s - t)$.

Giả sử $AB \parallel d_1 \Rightarrow \overrightarrow{AB}$ cùng phương với $\vec{u} \Leftrightarrow \frac{1 + s - 2t}{2} = \frac{2 + 2s - t}{1} = \frac{2s - t}{3} \Leftrightarrow t = 1$ và $s = -1$.

Nên $A(2; 1; 1), B(0; 0; -2)$.

Từ đó đường thẳng thỏa mãn bài toán là AB có phương trình: $\frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z + 2}{3}$. □

Câu 50. 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 $\max|2z + 1| = 3$. □
