

Mã đề thi: 001

(Đề gồm 4 trang, có 50 câu)

Thời gian làm bài: 90 phút

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)  $12\pi$ . (B) 12. (C)  $36\pi$ . (D)  $6\pi$ .

**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.

**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

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

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

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

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

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

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

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

**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

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

**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

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

**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

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

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

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

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

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

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

**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

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

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

- Ⓐ 2.      Ⓑ -3.      Ⓒ 3.      Ⓓ 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

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

**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)  $90^\circ$ .      (B)  $45^\circ$ .      (C)  $30^\circ$ .      (D)  $60^\circ$ .

**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  $10\text{m/s}$  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 | 45. B |       |
| 04. C | 08. C | 14. C | 20. D | 26. D | 30. B | 41. A | 49. B |       |
| 05. B | 09. D | 15. A | 21. A | 27. A | 31. B | 36. D | 46. B |       |
| 11. A | 10. D | 16. D | 22. C | 28. A | 32. C | 37. C | 42. C | 50. A |
|       | 11. A | 16. D | 22. C | 28. A | 32. C | 38. C | 43. A | 47. A |

Mã đề thi: 001

(Hướng dẫn gồm 16 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút

## 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  $\int_1^5 f(x)dx = -12$ .

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

**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  $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{6} = 1$ . □

**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  $-4$ . □

**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  $z = 4 - 3i \Rightarrow |z| = \sqrt{4^2 + (-3)^2} = 5$ . □

**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  $\int_1^2 2f(x)dx = 2 \int_1^2 f(x)dx = 2(-4) = -8$ . □

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

**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  $\vec{u}_3 = (-3; 4; 2)$ . □

**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  $z_1 - z_2 = 3 - 2i - (-4 + 6i) = 7 - 8i$ . □

**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  $\left(\frac{1+5}{2}; \frac{0+(-4)}{2}; \frac{-2+4}{2}\right) = (3; -2; 1)$ . □

**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  $|z.w| = \sqrt{4^2 + (-3)^2} = 5$ . □

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

**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  $\vec{u}_4 = (4; -6; -4)$ . □

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



**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

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

**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)  $12\pi$ . (B) 12. (C)  $36\pi$ . (D)  $6\pi$ .

**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  $A(0; 1; -1), B(-2; 0; 1), C(1; 2; 0)$

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

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

**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  $\overrightarrow{AM} \perp \vec{n} \Leftrightarrow \overrightarrow{AM} \cdot \vec{n} = 0 \Leftrightarrow a \cdot 1 + 2(-1) - 3 \cdot 1 = 0 \Leftrightarrow a = 5$ .

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

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)  $90^\circ$ . (B)  $45^\circ$ . (C)  $30^\circ$ . (D)  $60^\circ$ .

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

**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  $I = \int_1^a 8x \ln x dx$ .

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

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

□