

**TÀI LIỆU TOÁN LỚP 12**  
**PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẪNG VÀ MỘT SỐ BÀI TOÁN LIÊN QUAN**  
Liên hệ đăng kí học: 0832.64.64.64

Họ và tên:.....Ngày học:.....

- Câu 1. (Mã đề 101 BGD&ĐT NĂM 2018) Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$  có một vector chỉ phương là:  
A.  $\vec{u}_1 = (-1; 2; 3)$       B.  $\vec{u}_3 = (2; 1; 3)$       C.  $\vec{u}_4 = (-1; 2; 1)$       D.  $\vec{u}_2 = (2; 1; 1)$
- Câu 2. (Mã 102 - BGD - 2019) Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-5} = \frac{z+2}{3}$ .  
Vector nào dưới đây là vector chỉ phương của đường thẳng  $d$   
A.  $\vec{u} = (1; 3; -2)$ .      B.  $\vec{u} = (2; 5; 3)$ .      C.  $\vec{u} = (2; -5; 3)$ .      D.  $\vec{u} = (1; 3; 2)$ .
- Câu 3. (MĐ 104 BGD&ĐT NĂM 2017) Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 1; 0)$  và  $B(0; 1; 2)$ . Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng  $AB$ .  
A.  $\vec{d} = (-1; 1; 2)$       B.  $\vec{a} = (-1; 0; -2)$       C.  $\vec{b} = (-1; 0; 2)$       D.  $\vec{c} = (1; 2; 2)$
- Câu 4. (Mã đề 102 BGD&ĐT NĂM 2018) Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng  $d: \frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-5}{2}$  có một vector chỉ phương là  
A.  $\vec{u}_1 = (3; -1; 5)$       B.  $\vec{u}_4 = (1; -1; 2)$       C.  $\vec{u}_2 = (-3; 1; 5)$       D.  $\vec{u}_3 = (1; -1; -2)$
- Câu 5. (Mã 103 - BGD - 2019) Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-3}{2}$ .  
Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của  $d$ ?  
A.  $\vec{u}_4 = (1; 3; 2)$ .      B.  $\vec{u}_3 = (-2; 1; 3)$ .      C.  $\vec{u}_1 = (-2; 1; 2)$ .      D.  $\vec{u}_2 = (1; -3; 2)$ .
- Câu 9. (ĐỀ THAM KHẢO BGD&ĐT NĂM 2018-2019) Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{2}$  đi qua điểm nào dưới đây?  
A.  $Q(2; -1; 2)$       B.  $M(-1; -2; -3)$       C.  $P(1; 2; 3)$       D.  $N(-2; 1; -2)$
- Câu 10. (MĐ 104 BGD&ĐT NĂM 2017) Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1; 2; 3)$ .  
Gọi  $M_1, M_2$  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  $M$  lên các trục  $Ox, Oy$ . Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng  $M_1M_2$ ?  
A.  $\vec{u}_4 = (-1; 2; 0)$       B.  $\vec{u}_1 = (0; 2; 0)$       C.  $\vec{u}_2 = (1; 2; 0)$       D.  $\vec{u}_3 = (1; 0; 0)$
- Câu 11. (HỌC MÃI NĂM 2018-2019-LẦN 02) Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x}{-1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-3}{3}$ . Hỏi trong các vector sau, đâu không phải là vector chỉ phương của  $d$ ?  
A.  $\vec{u}_1 = (-1; 2; 3)$ .      B.  $\vec{u}_2 = (3; -6; -9)$ .      C.  $\vec{u}_3 = (1; -2; -3)$ .      D.  $\vec{u}_4 = (-2; 4; 3)$ .

- Câu 12. (SỞ GD&ĐT BÌNH PHƯỚC NĂM 2018-2019 LẦN 01) Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , đường thẳng nào sau đây nhận  $\vec{u} = (2; 1; 1)$  là một vectơ chỉ phương?  
A.  $\frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$       B.  $\frac{x}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{-1}$   
C.  $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{-1}$       D.  $\frac{x+2}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+1}{1}$
- Câu 13. (CHUYÊN PHAN BỘI CHÂU NGHỆ AN NĂM 2018-2019 LẦN 02) Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{2}$  nhận vectơ  $\vec{u}(a; 2; b)$  làm vectơ chỉ phương. Tính  $a + b$ .  
A.  $-8$ .      B.  $8$ .      C.  $4$ .      D.  $-4$ .
- Câu 14. (THPT LÊ QUÝ ĐÔN ĐÀ NẰNG NĂM 2018-2019) Trong không gian  $Oxyz$ , tọa độ nào sau đây là tọa độ của một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = 1 - 6t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = 9t \end{cases}$ ?  
A.  $(\frac{1}{3}; -\frac{1}{2}; \frac{3}{4})$ .      B.  $(\frac{1}{3}; \frac{1}{2}; \frac{3}{4})$ .      C.  $(2; 1; 0)$ .      D.  $(4; -6; 0)$ .

## Dạng 2. Xác định phương trình đường thẳng

### Dạng 2.1 Xác định phương trình đường thẳng cơ bản

- Câu 19. (ĐỀ THAM KHẢO BGD&ĐT NĂM 2017) Trong không gian tọa độ  $Oxyz$ , phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3t \\ z = -2 + t \end{cases}$  ?  
A.  $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-2}{1}$       B.  $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z+2}{-2}$       C.  $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-2}{-2}$       D.  $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+2}{1}$
- Câu 20. (ĐỀ 15 LOVE BOOK NĂM 2018-2019) Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $M(1; -2; 1)$ ,  $N(0; 1; 3)$ . Phương trình đường thẳng qua hai điểm  $M$ ,  $N$  là  
A.  $\frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+1}{2}$       B.  $\frac{x+1}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z-2}{1}$   
C.  $\frac{x}{-1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-3}{2}$       D.  $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-3}{1}$
- Câu 21. (CHUYÊN PHAN BỘI CHÂU NGHỆ AN NĂM 2018-2019 LẦN 02) Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , phương trình tham số trục  $Oz$  là  
A.  $z = 0$ .      B.  $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = 0 \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = t \end{cases}$ .
- Câu 22. Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm  $M(2; 0; -1)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{a} = (2; -3; 1)$  là

A.  $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -6 \\ z = 2 - t \end{cases}$  .      B.  $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -3t \\ z = 1 + t \end{cases}$  .      C.  $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$  .      D.  $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -1 + t \end{cases}$  .

Câu 23. (THPT CHUYÊN ĐẠI HỌC VINH NĂM 2018-2019 LẦN 01) Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $E(-1; 0; 2)$  và  $F(2; 1; -5)$ . Phương trình đường thẳng  $EF$  là

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

Câu 25. Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $M(2; 0; -1)$  và có một vector chỉ phương  $\vec{a} = (4; -6; 2)$ . Phương trình tham số của  $\Delta$  là

A.  $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = 6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$  .      B.  $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -1 + t \end{cases}$  .      C.  $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -6 \\ z = 2 + t \end{cases}$  .      D.  $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = 3t \\ z = 1 + t \end{cases}$  .

**Dạng 2.2 Xác định phương trình đường thẳng khi biết yếu tố vuông góc**

Câu 30. (MÃ ĐỀ 123 BGD&ĐT NĂM 2017) Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , phương trình nào dưới đây là phương trình của đường thẳng đi qua  $A(2; 3; 0)$  và vuông góc với mặt phẳng  $(P): x + 3y - z + 5 = 0$ ?

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

Câu 31. (Mã đề 101 BGD&ĐT NĂM 2018) Trong không gian  $Oxyz$  cho điểm  $A(1; 2; 3)$  và đường thẳng  $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+7}{-2}$ . Đường thẳng đi qua  $A$ , vuông góc với  $d$  và cắt trục  $Ox$  có phương trình là

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

**Thầy Trần Lê Cường**

**TÀI LIỆU TOÁN LỚP 12**  
**NGUYÊN HÀM**  
Liên hệ đăng kí học: 0832.64.64.64

Họ và tên:.....Ngày học:.....

**5. Nguyên hàm từng phần**

❖ Cho hai hàm số  $u$  và  $v$  liên tục trên  $[a; b]$  và có đạo hàm liên tục trên  $[a; b]$ . Khi đó:

$$\int u dv = uv - \int v du (*)$$

❖ Để tính tích phân  $I = \int_a^b f(x) dx$  bằng phương pháp từng phần ta làm như sau

• **Bước 1:** Chọn  $u, v$  sao cho  $f(x) dx = u dv$  (chú ý:  $dv = v'(x) dx$ ).

$$\text{Tính } v = \int dv \text{ và } du = u' dx.$$

• **Bước 2:** Thay vào công thức (\*) và tính  $\int v du$ .

**PHẦN II. BÀI TẬP**

**Dạng 4. Nguyên hàm từng phần**

**Câu 1. (Mã 101 - 2020 Lần 1)** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+2}}$ . Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số

$g(x) = (x+1).f'(x)$  là

A.  $\frac{x^2+2x-2}{2\sqrt{x^2+2}} + C$ .      B.  $\frac{x-2}{\sqrt{x^2+2}} + C$ .      C.  $\frac{x^2+x+2}{\sqrt{x^2+2}} + C$ .      D.  $\frac{x+2}{2\sqrt{x^2+2}} + C$ .

**Loại 1.**  $\int P(x) \cos x dx$  hoặc  $\int P(x) \sin x dx$ . Đặt  $\begin{cases} u = P(x) \\ dv = \sin x / \cos x dx \end{cases}$

**Câu 2.** Tìm  $I = \int x.(\sin x - \cos x) dx$ .

A.  $I = (1-x). \sin x + (1+x). \cos x + C$ .      B.  $I = (1-x).(\sin x + \cos x) + C$ .  
C.  $I = (1+x).(\sin x + \cos x) + C$ .      D.  $I = (1-x). \sin x - (1+x). \cos x + C$ .

**Câu 3.** Tìm  $I = \int \frac{3x-2 \cos x}{\sin^2 x} dx$ .

A.  $I = -3x. \cot x - 3 \ln |\sin x| + \frac{2}{\sin x} + C$ .      B.  $I = -3x. \cot x + 3 \ln |\sin x| - \frac{2}{\sin x} + C$ .  
C.  $I = -3x. \cot x - 3 \ln |\sin x| - \frac{2}{\sin x} + C$ .      D.  $I = -3x. \cot x + 3 \ln |\sin x| + \frac{2}{\sin x} + C$ .

**Loại 2.**  $\int P(x).e^x dx$ . Đặt  $\begin{cases} u = P(x) \\ dv = e^x dx \end{cases}$

**Câu 8. (Đề Minh Họa 2020 Lần 1)** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Biết  $\cos 2x$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)e^x$ , họ tất cả các nguyên hàm của hàm số  $f'(x)e^x$  là:

A.  $-\sin 2x + \cos 2x + C$ .      B.  $-2 \sin 2x + \cos 2x + C$ .  
C.  $-2 \sin 2x - \cos 2x + C$ .      D.  $2 \sin 2x - \cos 2x + C$ .

Câu 9. (Chuyên Thái Bình - Lần 3 - 2020) Giả sử  $F(x) = (ax^2 + bx + c)e^x$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x^2e^x$ . Tính tích  $P = abc$ .

- A. -4.                      B. 1.                      C. -5.                      D. -3.

Câu 10. (Chuyên Đại Học Vinh 2019) Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f(x) + f'(x) = e^{-x}, \forall x \in \mathbb{R}$  và  $f(0) = 2$ . Tất cả các nguyên hàm của  $f(x)e^{2x}$  là

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

Loại 3.  $\int P(x). \ln x dx$ . Đặt  $\begin{cases} u = \ln x \\ dv = P(x) dx \end{cases}$

Câu 17. (Chuyên Lê Hồng Phong Nam Định 2019) Tìm tất cả các nguyên hàm của hàm số  $f(x) = (3x^2 + 1). \ln x$ .

- A.  $\int f(x) dx = x(x^2 + 1) \ln x - \frac{x^3}{3} + C$ .      B.  $\int f(x) dx = x^3 \ln x - \frac{x^3}{3} + C$ .  
C.  $\int f(x) dx = x(x^2 + 1) \ln x - \frac{x^3}{3} - x + C$ .      D.  $\int f(x) dx = x^3 \ln x - \frac{x^3}{3} - x + C$ .

Câu 18. Cho hai hàm số  $F(x), G(x)$  xác định và có đạo hàm lần lượt là  $f(x), g(x)$  trên  $\mathbb{R}$ . Biết rằng

$F(x).G(x) = x^2 \ln(x^2 + 1)$  và  $F(x).g(x) = \frac{2x^3}{x^2 + 1}$ . Họ nguyên hàm của  $f(x).G(x)$  là

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

Cô Nguyễn Phương Thảo