

**B. ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**I – ĐÁP ÁN 8.3**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	A	C	A	D	A	C	A	A	B	D	A	C	C	A	A	D	A	B

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	A	A	B	D	C	A	D	D	A	C	C	B	C	D	A	D	C	A	A

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	D	D	C	A	A	C	A	A	D	A	B	A	C	D	A	A	B	B	D

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	A	B	C	A	B														

**II – HƯỚNG DẪN GIẢI**

**Câu 1.** Chọn khẳng định **sai**

- A.** Nếu  $\vec{n}$  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  $(P)$  thì  $k\vec{n}$  ( $k \in \mathbb{R}$ ) cũng là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  $(P)$ .
- B.** Một mặt phẳng hoàn toàn được xác định nếu biết một điểm nó đi qua và một vectơ pháp tuyến của nó.
- C.** Mọi mặt phẳng trong không gian  $Oxyz$  đều có phương trình dạng:  $Ax + By + Cz + D = 0$  ( $A^2 + B^2 + C^2 \neq 0$ ).
- D.** Trong không gian  $Oxyz$ , mỗi phương trình dạng:  $Ax + By + Cz + D = 0$  ( $A^2 + B^2 + C^2 \neq 0$ ) đều là phương trình của một mặt phẳng nào đó.

**Câu 2.** Chọn khẳng định **đúng**

- A.** Nếu hai vectơ pháp tuyến của hai mặt phẳng cùng phương thì hai mặt phẳng đó song song.
- B.** Nếu hai mặt phẳng song song thì hai vectơ pháp tuyến tương ứng cùng phương.
- C.** Nếu hai mặt phẳng trùng nhau thì hai vectơ pháp tuyến tương ứng bằng nhau.
- D.** Nếu hai vectơ pháp tuyến của hai mặt phẳng cùng phương thì hai mặt phẳng đó trùng nhau.

**Câu 3.** Chọn khẳng định **sai**

- A.** Nếu hai đường thẳng  $AB, CD$  song song thì vectơ  $[\vec{AB}, \vec{CD}]$  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  $(ABCD)$ .
- B.** Cho ba điểm  $A, B, C$  không thẳng hàng, vectơ  $[\vec{AB}, \vec{AC}]$  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  $(ABC)$ .
- C.** Cho hai đường thẳng  $AB, CD$  chéo nhau, vectơ  $[\vec{AB}, \vec{CD}]$  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng chứa đường thẳng  $AB$  và song song với đường thẳng  $CD$ .
- D.** Nếu hai đường thẳng  $AB, CD$  cắt nhau thì vectơ  $[\vec{AB}, \vec{CD}]$  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  $(ABCD)$ .

**Câu 4.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha): Ax + By + Cz + D = 0$ . Tìm khẳng định **sai** trong các mệnh đề sau:

A.  $A = 0, B \neq 0, C \neq 0, D \neq 0$  khi và chỉ khi  $(\alpha)$  song song với trục Ox.

B.  $D = 0$  khi và chỉ khi  $(\alpha)$  đi qua gốc tọa độ.

C.  $A \neq 0, B = 0, C \neq 0, D = 0$  khi và chỉ khi  $(\alpha)$  song song với mặt phẳng  $(Oyz)$

D.  $A = 0, B = 0, C \neq 0, D \neq 0$  khi và chỉ khi  $(\alpha)$  song song với mặt phẳng  $(Oxy)$ .

**Câu 5.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho  $A(a;0;0)$ ,  $B(0;b;0)$ ,  $C(0;0;c)$ , ( $abc \neq 0$ ). Khi đó phương trình mặt phẳng  $(ABC)$  là:

A.  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ .

B.  $\frac{x}{b} + \frac{y}{a} + \frac{z}{c} = 1$ .

C.  $\frac{x}{a} + \frac{y}{c} + \frac{z}{b} = 1$ .

D.  $\frac{x}{c} + \frac{y}{b} + \frac{z}{a} = 1$ .

**Câu 6.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha): 3x - z = 0$ . Tìm khẳng định đúng trong các mệnh đề sau:

A.  $(\alpha) // Ox$ .

B.  $(\alpha) // (xOz)$ .

C.  $(\alpha) // Oy$ .

D.  $(\alpha) \supset Oy$ .

**Câu 7.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ . Mặt phẳng (P) là  $-x + 3z - 2 = 0$  có phương trình song song với:

A. Trục Oy.

B. Trục Oz.

C. Mặt phẳng Oxy.

D. Trục Ox.

**Câu 8.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng (P) có phương trình  $3x + 2y - z + 1 = 0$ . Mặt phẳng (P) có một vector pháp tuyến là:

A.  $\vec{n}(3;2;1)$ .

B.  $\vec{n}(-2;3;1)$ .

C.  $\vec{n}(3;2;-1)$ .

D.  $\vec{n}(3;-2;-1)$ .

**Câu 9.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng (P) có phương trình  $-2x + 2y - z - 3 = 0$ . Mặt phẳng (P) có một vector pháp tuyến là:

A.  $\vec{n}(4;-4;2)$ .

B.  $\vec{n}(-2;2;-3)$ .

C.  $\vec{n}(-4;4;2)$ .

D.  $\vec{n}(0;0;-3)$ .

**Câu 10.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(1;-2;1)$ ,  $B(-1;3;3)$ ,  $C(2;-4;2)$ . Một vector pháp tuyến  $\vec{n}$  của mặt phẳng  $(ABC)$  là:

A.  $\vec{n} = (9;4;-1)$ .

B.  $\vec{n} = (9;4;1)$ .

C.  $\vec{n} = (4;9;-1)$ .

D.  $\vec{n} = (-1;9;4)$ .

### Hướng dẫn giải

#### Phương pháp tự luận

Ta có  $\overrightarrow{AB} = (-2;5;2)$ ,  $\overrightarrow{AC} = (1;-2;1)$

$$\Rightarrow \vec{n} = [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (9;4;-1).$$

#### Phương pháp trắc nghiệm

Sử dụng MTBT tính tích có hướng.

Có  $\overrightarrow{AB} = (-2;5;2)$ ,  $\overrightarrow{AC} = (1;-2;1)$ .

Chuyển sang chế độ Vector: Mode 8.

Ấn tiếp 1 – 1: Nhập tọa độ  $\overline{AB}$  vào vector A.

Sau đó ấn AC. Shift – 5 – 1 – 2 – 1 Nhập tọa độ  $\overline{AC}$  vào vector B.

Sau đó ấn AC.

Để nhân  $[\overline{AB}, \overline{AC}]$  ấn Shift – 5 – 3 – X Shift - 5 – 4 - =

- Câu 11.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ . Điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng (P)  $-2x + y - 5 = 0$
- A.  $(-2; 1; 0)$ .                      **B.  $(-2; 1; -5)$ .**                      C.  $(1; 7; 5)$ .                      D.  $(-2; 2; -5)$ .

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

Thay tọa độ các điểm vào phương trình mặt phẳng, nếu điểm nào làm cho vế trái bằng 0 thì đó là điểm thuộc mặt phẳng.

**Phương pháp trắc nghiệm**

Nhập phương trình mặt phẳng (P) vào máy tính dạng sau:  $-2X + Y + 0A - 5 = 0$ , sau đó dùng hàm CALC và nhập tọa độ  $(x; y; z)$  của các điểm vào. Nếu bằng 0 thì điểm đó thuộc mặt phẳng.

- Câu 12.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ . Phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm  $A(-1; 2; 0)$  và nhận  $\vec{n}(-1; 0; 2)$  là VTPT có phương trình là:

- A.  $-x + 2y - 5 = 0$                       **B.  $-x + 2z - 5 = 0$**   
C.  $-x + 2y - 5 = 0$                       **D.  $-x + 2z - 1 = 0$**

**Hướng dẫn giải**

Mặt phẳng (P) đi qua điểm  $A(-1; 2; 0)$  và nhận  $\vec{n}(-1; 0; 2)$  là VTPT có phương trình là:  
 $-1(x+1) + 0(y-2) + 2(z-0) = 0 \Leftrightarrow -x - 1 + 2z = 0 \Leftrightarrow -x + 2z - 1 = 0$ .

Vậy  $-x + 2z - 1 = 0$ .

**Phương pháp trắc nghiệm (nên có)**

Từ tọa độ VTPT suy ra hệ số B=0, vậy loại ngay đáp án  $-x + 2y - 5 = 0$  và  $-x + 2y - 5 = 0$

Chọn 1 trong 2 PT còn lại bằng cách thay tọa độ điểm A vào

- Câu 13.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(3; -2; -2)$ ,  $B(3; 2; 0)$ ,  $C(0; 2; 1)$ . Phương trình mặt phẳng (ABC) là:

- A.  $2x - 3y + 6z = 0$ .**                      B.  $4y + 2z - 3 = 0$ .  
C.  $3x + 2y + 1 = 0$ .                      D.  $2y + z - 3 = 0$ .

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

$\overline{AB} = (0; 4; 2)$ ,  $\overline{AC} = (-3; 4; 3)$

(ABC) qua  $A(3; -2; -2)$  và có vector pháp tuyến  $[\overline{AB}, \overline{AC}] = (4; -6; 12) = 2(2; -3; 6)$

$\Rightarrow (ABC): 2x - 3y + 6z = 0$

**Phương pháp trắc nghiệm**

Sử dụng MTBT tính tích có hướng.

Hoặc thay tọa độ cả 3 điểm A, B, C vào mặt phẳng xem có thỏa hay không?

**Câu 14.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(-1;0;1), B(-2;1;1)$ . Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn  $AB$  là:

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

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

+)  $\overline{AB} = (-1; 1; 0)$ .

+) Trung điểm  $I$  của đoạn  $AB$  là  $I(\frac{-3}{2}; \frac{1}{2}; 1)$

Mặt phẳng trung trực của đoạn  $AB$  là  $-(x + \frac{3}{2}) + (y - \frac{1}{2}) = 0$  hay  $x - y + 2 = 0$ .

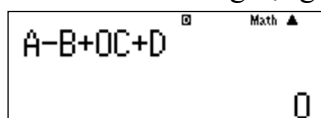
**Phương pháp trắc nghiệm**

Do  $(\alpha)$  là mặt phẳng trung trực của  $AB$  nên  $(\alpha) \perp AB$

Kiểm tra mặt phẳng  $(\alpha)$  nào có  $\overline{n_\alpha} = k\overline{AB}$  và chứa điểm  $I$

Cả 4 đáp án đều thỏa điều kiện  $\overline{n_\alpha} = k\overline{AB}$ .

Cả 4 PT đều chung dạng:  $x - y + 0z + D = 0$ , nên để kiểm tra PT nào thỏa tọa độ điểm  $I$  ta bấm máy tính:



trong đó nhập  $A, B, C$  là tọa độ  $I$ , còn  $D$  là số hạng tự do từng PT, nếu cái nào làm bằng 0 thì chọn.

**Câu 15.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ . Mặt phẳng  $(P)$  đi qua các điểm  $A(-1;0;0), B(0;2;0), C(0;0;-2)$  có phương trình là:

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

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

Theo công thức phương trình mặt phẳng ta có:  $\frac{x}{-1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{-2} = 1 \Leftrightarrow -2x + y - z - 2 = 0$ .

Vậy  $-2x + y - z - 2 = 0$ .

**Phương pháp trắc nghiệm**

Nhập phương trình mặt phẳng  $(P)$  vào máy tính, sau đó dùng hàm CALC và nhập tọa độ  $(x; y; z)$  của các điểm vào. Nếu tất cả các điểm đều cho kết quả bằng 0 thì đó là mặt phẳng cần tìm. Chỉ cần 1 điểm làm cho phương trình khác 0 đều loại.

**Câu 16.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(-1;2;1)$  và hai mặt phẳng  $(\alpha): 2x + 4y - 6z - 5 = 0$  và  $(\beta): x + 2y - 3z = 0$ . Tìm khẳng định đúng?

- A. Mặt phẳng  $(\beta)$  đi qua điểm  $A$  và song song với mặt phẳng  $(\alpha)$ ;  
B. Mặt phẳng  $(\beta)$  đi qua điểm  $A$  và không song song với mặt phẳng  $(\alpha)$ ;  
C. Mặt phẳng  $(\beta)$  không đi qua điểm  $A$  và không song song với mặt phẳng  $(\alpha)$ ;

D. Mặt phẳng  $(\beta)$  không đi qua điểm  $A$  và song song với mặt phẳng  $(\alpha)$ ;

**Hướng dẫn giải**

Có  $\vec{n}_\alpha = (2; 4; -6)$ ,  $\vec{n}_\beta = (1; 2; -3) \Rightarrow (\alpha) // (\beta)$

Và  $A \in (\beta)$

**Câu 17.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2; -1; 3)$  và các mặt phẳng:  $(\alpha): x - 2 = 0$ ,  $(\beta): y + 1 = 0$ ,  $(\gamma): z - 3 = 0$ . Tìm khẳng định sai.

A.  $(\alpha) // Ox$ .

B.  $(\beta)$  đi qua  $M$ .

C.  $(\gamma) // (xOy)$ .

D.  $(\beta) \perp (\gamma)$ .

**Câu 18.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ . Phương trình mặt phẳng qua  $A(2; 5; 1)$  và song song với mặt phẳng  $(Oxy)$  là:

A.  $2x + 5y + z = 0$ .

B.  $x - 2 = 0$ .

C.  $y - 5 = 0$ .

D.  $z - 1 = 0$ .

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

Mặt phẳng qua  $A(2; 5; 1)$  và có vectơ pháp tuyến  $\vec{k} = (0; 0; 1)$  có phương trình:  $z - 1 = 0$ .

**Phương pháp trắc nghiệm**

Mặt phẳng qua  $A$  và song song với  $(Oxy)$  có phương trình  $z = z_A$ .

**Câu 19.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ . Mặt phẳng đi qua  $M(1; 4; 3)$  và vuông góc với trục  $Oy$  có phương trình là:

A.  $y - 4 = 0$ .

B.  $x - 1 = 0$ .

C.  $z - 3 = 0$ .

D.  $x + 4y + 3z = 0$ .

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

Mặt phẳng qua  $M(1; 4; 3)$  và có vectơ pháp tuyến  $\vec{j} = (0; 1; 0)$  có phương trình  $y - 4 = 0$ .

**Phương pháp trắc nghiệm**

Mặt phẳng qua  $M$  và vuông góc với trục  $Oy$  có phương trình  $y = y_M$ .

**Câu 20.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha): 6x - 3y - 2z - 6 = 0$ . Khẳng định nào sau đây sai?

A. Mặt phẳng  $(\alpha)$  có một vectơ pháp tuyến là  $\vec{u}(-6, 3, 2)$ .

B. Khoảng cách từ  $O$  đến mặt phẳng  $(\alpha)$  bằng  $\frac{6}{8}$ .

C. Mặt phẳng  $(\alpha)$  chứa điểm  $A(1, 2, -3)$ .

D. Mặt phẳng  $(\alpha)$  cắt ba trục  $Ox, Oy, Oz$ .

**Hướng dẫn giải:**

$$\text{Do } d(O, (\alpha)) = \frac{6}{\sqrt{36+9+4}} = \frac{6}{7}.$$

**Câu 21.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ . Biết  $A, B, C$  là số thực khác 0, mặt phẳng chứa trục  $Oz$  có phương trình là:

**A.**  $Ax + Bz + C = 0$ .

**B.**  $Ax + By = 0$

**C.**  $By + Az + C = 0$ .

**D.**  $Ax + By + C = 0$ .

**Hướng dẫn giải**

Trục  $Oz$  là giao tuyến của 2 mặt phẳng  $(Ozx), (Oyz)$  nên mặt phẳng chứa  $Oz$  thuộc chùm mặt phẳng tạo bởi 2 mặt  $(Ozx), (Oyz) \Rightarrow Ax + By = 0$

Vậy  $Ax + By = 0$ .

**Câu 22.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(5;1;3), B(1;2;6), C(5;0;4), D(4;0;6)$ . Viết phương trình mặt phẳng qua  $D$  và song song với mặt phẳng  $(ABC)$ .

**A.**  $x + y + z - 10 = 0$ .

**B.**  $x + y + z - 9 = 0$ .

**C.**  $x + y + z - 8 = 0$ .

**D.**  $x + 2y + z - 10 = 0$ .

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

+  $\overrightarrow{AB} = (-4; 1; 3), \overrightarrow{AC} = (0; -1; 1) \Rightarrow [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (4; 4; 4)$ .

+ Mặt phẳng đi qua  $D$  có VTPT  $\vec{n} = (1; 1; 1)$  có phương trình:  $x + y + z - 10 = 0$ .

+ Thay tọa độ điểm  $A$  vào phương trình mặt phẳng thấy không thỏa mãn.

Vậy phương trình mặt phẳng thỏa mãn yêu cầu bài toán là:  $x + y + z - 10 = 0$ .

**Phương pháp trắc nghiệm**

Gọi phương trình mặt phẳng  $(ABC)$  có dạng  $Ax + By + Cz + D = 0$ .

Sử dụng MTBT giải hệ bậc nhất 3 ẩn, nhập tọa độ 3 điểm  $A, B, C$  vào hệ, chọn  $D = 1$  ta được

$A = \frac{1}{9}, B = \frac{1}{9}, C = \frac{1}{9}$ . (Trong trường hợp chọn  $D = 1$  vô nghiệm ta chuyển sang chọn  $D = 0$ ).

Suy ra mặt phẳng  $(ABC)$  có VTPT  $\vec{n} = (1; 1; 1)$

Mặt phẳng đi qua  $D$  có VTPT  $\vec{n} = (1; 1; 1)$  có phương trình:  $x + y + z - 10 = 0$ .

Thay tọa độ điểm  $A$  vào phương trình mặt phẳng thấy không thỏa mãn.

Vậy chọn A.

**Câu 23.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(5;1;3), B(1;2;6), C(5;0;4), D(4;0;6)$ . Viết phương trình mặt phẳng chứa  $AB$  và song song với  $CD$ .

**A.**  $2x + 5y + z - 18 = 0$ .

**B.**  $2x - y + 3z + 6 = 0$ .

**C.**  $2x - y + z + 4 = 0$ .

**D.**  $x + y + z - 9 = 0$ .

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

+  $\overrightarrow{AB} = (-4; 1; 3), \overrightarrow{CD} = (-1; 0; 2) \Rightarrow [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}] = (2; 5; 1)$ .

+ Mặt phẳng đi qua  $A$  có VTPT  $\vec{n} = (2; 5; 1)$  có phương trình là:  $2x + 5y + z - 18 = 0$ .

+) Thay tọa độ điểm  $C$  vào phương trình mặt phẳng thấy không thỏa mãn.  
Vậy phương trình mặt phẳng thỏa mãn yêu cầu bài toán là:  $2x + 5y + z - 18 = 0$

**Phương pháp trắc nghiệm**

+) Sử dụng MTBT kiểm tra tọa độ điểm  $A$  thỏa mãn phương trình hay không? thấy đáp án B, C không thỏa mãn.

+) Kiểm tra điều kiện VTPT của mặt phẳng cần tìm vuông góc với vectơ  $\overrightarrow{CD}$  ta loại được đáp D.  
Vậy chọn A.

**Câu 24.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , gọi  $(P)$  là mặt phẳng chứa trục  $Ox$  và vuông góc với mặt phẳng  $(Q): x + y + z - 3 = 0$ . Phương trình mặt phẳng  $(P)$  là:

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

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

+) Trục  $Ox$  vectơ đơn vị  $\vec{i} = (1; 0; 0)$ .

Mặt phẳng  $(Q)$  có VTPT  $\vec{n}_{(Q)} = (1; 1; 1)$ .

Mặt phẳng  $(P)$  chứa trục  $Ox$  và vuông góc với  $(Q): x + y + z - 3 = 0$  nên  $(P)$  có VTPT  $\vec{n} = [\vec{i}, \vec{n}_{(Q)}] = (0; -1; 1)$ .

Phương trình mặt phẳng  $(P)$  là:  $y - z = 0$ .

**Phương pháp trắc nghiệm**

+) Mặt phẳng  $(P)$  chứa trục  $Ox$  nên loại đáp án C.

+) Kiểm tra điều kiện VTPT của mặt phẳng  $(Q)$  vuông góc với VTPT của  $(P)$  ta loại tiếp được đáp án B, D.

Vậy chọn A.

**Câu 25.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ . Phương trình của mặt phẳng chứa trục  $Ox$  và qua điểm  $I(2; -3; 1)$  là:

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

**Hướng dẫn giải**

Trục  $Ox$  đi qua  $A(1; 0; 0)$  và có  $\vec{i} = (1; 0; 0)$

Mặt phẳng đi qua  $I(2; -3; 1)$  và có vectơ pháp tuyến  $\vec{n} = [\vec{i}, \overrightarrow{AI}] = (0; 1; 3)$  có phương trình  $y + 3z = 0$ .

Vậy  $y + 3z = 0$ .

**Câu 26.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(2; -1; 1), B(1; 0; 4)$  và  $C(0; -2; -1)$ . Phương trình mặt phẳng qua  $A$  và vuông góc với đường thẳng  $BC$  là:

- A.  $2x + y + 2z - 5 = 0$ .                      B.  $x - 2y + 3z - 7 = 0$ .  
C.  $x + 2y + 5z - 5 = 0$ .                      D.  $x + 2y + 5z + 5 = 0$ .

**Hướng dẫn giải**

Ta có:  $\overrightarrow{CB}(1; 2; 5)$ .

Mặt phẳng qua  $A$  và vuông góc với đường thẳng  $BC$  có một VTPT là  $\overrightarrow{CB}(1;2;5)$  nên có phương trình là:  $x + 2y + 5z - 5 = 0$ .

Vậy  $x + 2y + 5z - 5 = 0$ .

**Câu 27.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua  $A(2; -1; 4)$ ,  $B(3; 2; -1)$  và vuông góc với mặt phẳng  $(Q): x + y + 2z - 3 = 0$ . Phương trình mặt phẳng  $(\alpha)$  là:

**A.**  $5x + 3y - 4z + 9 = 0$ .

**B.**  $x + 3y - 5z + 21 = 0$ .

**C.**  $x + y + 2z - 3 = 0$ .

**D.**  $5x + 3y - 4z = 0$ .

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

$$\overrightarrow{AB} = (1; 3; -5), \quad \overrightarrow{n_Q} = (1; 1; 2)$$

Mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua  $A(2; -1; 4)$  và có vectơ pháp tuyến  $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{n_Q}] = (-10; -6; 8) = -2(5; 3; -4)$  có phương trình:  $5x + 3y - 4z + 9 = 0$ .

Vậy  $5x + 3y - 4z + 9 = 0$ .

**Phương pháp trắc nghiệm**

Do  $(\alpha) \perp (Q) \Rightarrow \overrightarrow{n_\alpha} \cdot \overrightarrow{n_Q} = 0$ , kiểm tra mp  $(\alpha)$  nào có  $\overrightarrow{n_\alpha} \cdot \overrightarrow{n_Q} = 0$ .

Vậy chọn A.

**Câu 28.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua  $M(0; -2; 3)$ , song song với đường thẳng  $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-3} = z$  và vuông góc với mặt phẳng  $(\beta): x + y - z = 0$  có phương trình:

**A.**  $2x - 3y - 5z - 9 = 0$ .

**B.**  $2x - 3y + 5z - 9 = 0$ .

**C.**  $2x + 3y + 5z + 9 = 0$ .

**D.**  $2x + 3y + 5z - 9 = 0$ .

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

$$\text{Ta có } \overrightarrow{u_d} = (2; -3; 1), \quad \overrightarrow{n_\beta} = (1; 1; -1)$$

Mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua  $M(0; -2; 3)$  và có vectơ pháp tuyến  $\overrightarrow{n_\alpha} = [\overrightarrow{u_d}, \overrightarrow{n_\beta}] = (2; 3; 5)$

$$\Rightarrow (\alpha): 2x + 3y + 5z - 9 = 0.$$

**Phương pháp trắc nghiệm**

$$\text{Do } \begin{cases} (\alpha) // (d) \\ (\alpha) \perp (Q) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{n_\alpha} = k\overrightarrow{n_Q} \\ \overrightarrow{n_\alpha} \cdot \overrightarrow{n_Q} = 0 \end{cases} \text{ kiểm tra mp } (\alpha) \text{ nào thỏa hệ}$$

Vậy chọn A.

**Câu 29.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ . Tọa độ giao điểm  $M$  của mặt phẳng  $(P): 2x + 3y + z - 4 = 0$  với trục  $Ox$  là?

**A.**  $M(0, 0, 4)$ .

**B.**  $M\left(0, \frac{4}{3}, 0\right)$ .

**C.**  $M(3, 0, 0)$ .

**D.**  $M(2, 0, 0)$ .

**Hướng dẫn giải:**



Gọi  $M(a,0,0)$  là điểm thuộc trục  $Ox$ . Điểm  $M \in (P) \Rightarrow 2a - 4 = 0 \Leftrightarrow a = 2$ .

Vậy  $M(2,0,0)$  là giao điểm của  $(P), Ox$ .

**Phương pháp trắc nghiệm**

Giải hệ PT gồm PT của  $(P)$  và của  $(Ox)$ : 
$$\begin{cases} 2x + 3y + z - 4 = 0 \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases};$$
 bấm máy tính.

**Câu 30.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , gọi  $(\alpha)$  là mặt phẳng qua các hình chiếu của  $A(5;4;3)$  lên các trục tọa độ. Phương trình của mặt phẳng  $(\alpha)$  là:

- A.  $12x + 15y + 20z - 60 = 0$                       B.  $12x + 15y + 20z + 60 = 0$ .  
C.  $\frac{x}{5} + \frac{y}{4} + \frac{z}{3} = 0$ .                                D.  $\frac{x}{5} + \frac{y}{4} + \frac{z}{3} - 60 = 0$ .

**Hướng dẫn giải**

Gọi  $M, N, P$  lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm  $A$  trên trục  $Ox, Oy, Oz$ .

Ta có:  $M(5;0;0), N(0;4;0), P(0;0;3)$ .

Phương trình mặt phẳng  $(\alpha)$  qua  $M(5;0;0), N(0;4;0), P(0;0;3)$  là:

$$\frac{x}{5} + \frac{y}{4} + \frac{z}{3} = 1 \Leftrightarrow 12x + 15y + 20z - 60 = 0.$$

Vậy  $12x + 15y + 20z - 60 = 0$ .

**Câu 31.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua hai điểm  $A(5;-2;0), B(-3;4;1)$

và có một vectơ chỉ phương là  $\vec{a}(1;1;1)$ . Phương trình của mặt phẳng  $(\alpha)$  là:

- A.  $5x + 9y - 14z = 0$ .                                B.  $x - y - 7 = 0$ .  
C.  $5x + 9y - 14z - 7 = 0$ .                              D.  $-5x - 9y - 14z + 7 = 0$ .

**Hướng dẫn giải**

Ta có:  $\vec{AB}(-8;6;1)$ .

Mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua hai điểm  $A(5;-2;0), B(-3;4;1)$  và có một vectơ chỉ phương là  $\vec{a}(1;1;1)$  nên

có một VTPT là:  $\vec{n} = [\vec{AB}, \vec{a}] = (5;9;-14)$ .

Mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua điểm  $A(5;-2;0)$  và có một VTPT  $\vec{n} = (5;9;-14)$  có phương trình là:

$$5x + 9y - 14z - 7 = 0.$$

Vậy  $5x + 9y - 14z - 7 = 0$ .

**Câu 32.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , có bao nhiêu mặt phẳng song song với mặt phẳng

$(P): x + y + z - 6 = 0$  và tiếp xúc với mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 12$ ?

- A. 2                                      B. Không có.                              C. 1.                                      D. 3.

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận**

(+) Mặt phẳng  $(Q)$  song song với mặt phẳng  $(P)$  có dạng:  $x + y + z + D = 0$  ( $D \neq -6$ ).

+) Do mặt phẳng  $(Q)$  tiếp xúc với mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 12$  nên  $d(I; (Q)) = R$  với  $I$  là tâm cầu,  $R$  là bán kính mặt cầu.

Tìm được  $D = 6$  hoặc  $D = -6$  (loại) Vậy có 1 mặt phẳng thỏa mãn.

**Câu 33.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho 4 mặt phẳng  $(P): x - 2y + 4z - 3 = 0$ ,  $(Q): -2x + 4y - 8z + 5 = 0$ ,  $(R): 3x - 6y + 12z - 10 = 0$ ,  $(W): 4x - 8y + 8z - 12 = 0$ . Có bao nhiêu cặp mặt phẳng song song với nhau.

A.2.

B. 3.

C.0.

D.1.

**Hướng dẫn giải:**

Hai mặt phẳng song song khi  $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} \neq \frac{d}{d'}$

Xét  $(P)$  và  $(Q): \frac{1}{-2} = \frac{-2}{4} = \frac{4}{-8} \neq \frac{-3}{5} \Rightarrow (P) \parallel (Q)$

Xét  $(P)$  và  $(R): \frac{1}{3} = \frac{-2}{-6} = \frac{4}{12} \neq \frac{-3}{-10} \Rightarrow (P) \parallel (R)$

$\Rightarrow (Q) \parallel (R)$

Xét  $(P)$  và  $(W): \frac{1}{4} = \frac{-2}{-8} \neq \frac{4}{8}$

Xét  $(Q)$  và  $(W): \frac{-2}{4} = \frac{4}{-8} \neq \frac{-8}{8}$

Xét  $(R)$  và  $(W): \frac{3}{4} = \frac{-6}{-8} \neq \frac{12}{8}$ .

Vậy có 3 cặp mặt phẳng song song.

**Câu 34.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng  $(\alpha): 3x + (m-1)y + 4z - 2 = 0$ ,  $(\beta): nx + (m+2)y + 2z + 4 = 0$ . Với giá trị thực của  $m, n$  bằng bao nhiêu để  $(\alpha)$  song song  $(\beta)$

A.  $m = 3; n = -6$ .

B.  $m = 3; n = 6$ .

C.  $m = -3; n = 6$

D.  $m = -3; n = -6$ .

**Hướng dẫn giải:**

Để  $(\alpha)$  song song  $(\beta) \Rightarrow \frac{3}{n} = \frac{m-1}{m+2} = \frac{4}{2} \neq \frac{-2}{-2} \Leftrightarrow m = -3; n = 6$ .

Vậy  $m = -3; n = 6$ .

**Câu 35.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng  $(P): x + my + (m-1)z + 2 = 0$ ,  $(Q): 2x - y + 3z - 4 = 0$ . Giá trị số thực  $m$  để hai mặt phẳng  $(P), (Q)$  vuông góc

A.  $m = 1$

B.  $m = -\frac{1}{2}$

C.  $m = 2$

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

**Hướng dẫn giải:**

Để 2 mặt phẳng  $(P), (Q)$  vuông góc  $\Rightarrow \vec{n}_P \cdot \vec{n}_Q = 0 \Leftrightarrow 1 \cdot 2 + m \cdot (-1) + (m-1) \cdot 3 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{1}{2}$ .

Vậy  $m = \frac{1}{2}$ .

**Câu 36.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ . Cho hai mặt phẳng  $(\alpha): x - 2y + 2z - 3 = 0$ ,  $(\beta): x - 2y + 2z - 8 = 0$ . Khoảng cách giữa hai mặt phẳng  $(\alpha), (\beta)$  là bao nhiêu ?

- A.**  $d((\alpha), (\beta)) = \frac{5}{3}$       **B.**  $d((\alpha), (\beta)) = \frac{11}{3}$       **C.**  $d((\alpha), (\beta)) = 5$       **D.**  $d((\alpha), (\beta)) = \frac{4}{3}$

**Hướng dẫn giải:**

Lấy  $M(1, 0, 1)$  thuộc mặt phẳng  $(\alpha)$ . Ta có  $d((\alpha), (\beta)) = d(M, (\beta)) = \frac{5}{\sqrt{1 + (-2)^2 + 2^2}} = \frac{5}{3}$ .

Vậy  $d((\alpha), (\beta)) = \frac{5}{3}$ .

**Câu 37.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): x + 2y - z + 1 = 0$ . Gọi mặt phẳng  $(Q)$  là mặt phẳng đối xứng của mặt phẳng  $(P)$  qua trục tung. Khi đó phương trình mặt phẳng  $(Q)$  là ?

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

**Hướng dẫn giải:**

Gọi  $M(x, y, z)$  là điểm bất kỳ thuộc mặt phẳng  $(P)$ . Điểm  $M'(-x, y, -z)$  là điểm đối xứng của  $M$  qua trục tung  $\Rightarrow (Q): -x + 2y + z + 1 = 0$  là mặt phẳng đi qua  $M'$  và là mặt phẳng đối xứng của  $(P)$

Vậy  $x - 2y - z - 1 = 0$ .

**Câu 38.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 2x - 3y + 5z - 4 = 0$ . Gọi mặt phẳng  $(Q)$  là mặt phẳng đối xứng của mặt phẳng  $(P)$  qua mặt phẳng  $(Oxz)$ . Khi đó phương trình mặt phẳng  $(Q)$  là ?

- A.**  $(P): 2x - 3y - 5z - 4 = 0$       **B.**  $(P): 2x - 3y + 5z - 4 = 0$   
**C.**  $(P): 2x + 3y + 5z - 4 = 0$       **D.**  $(P): 2x - 3y + 5z + 4 = 0$

**Hướng dẫn giải**

Gọi  $M(x, y, z)$  là điểm bất kỳ thuộc mặt phẳng  $(P)$ . Điểm  $M'(x, -y, z)$  là điểm đối xứng của  $M$  qua trục tung  $\Rightarrow (Q): 2x + 3y + 5z - 4 = 0$  là mặt phẳng đi qua  $M'$  và là mặt phẳng đối xứng của  $(P)$ .

Vậy  $(P): 2x + 3y + 5z - 4 = 0$ .

**Câu 39.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ ,  $(\alpha)$  là mặt phẳng đi qua điểm  $A(2; -1; 5)$  và vuông góc với hai mặt phẳng  $(P): 3x - 2y + z + 7 = 0$  và  $(Q): 5x - 4y + 3z + 1 = 0$ . Phương trình mặt phẳng  $(\alpha)$  là:

- A.**  $x + 2y + z - 5 = 0$ .      **B.**  $2x - 4y - 2z - 10 = 0$ .  
**C.**  $2x + 4y + 2z + 10 = 0$ .      **D.**  $x + 2y - z + 5 = 0$ .

**Hướng dẫn giải**