



# PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

## PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẪNG

### ĐỀ 02

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1:** Trong không gian  $Oxyz$ , một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  $\frac{x}{-2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 1$  là  
**A.**  $\vec{n} = (3; 6; -2)$ .      **B.**  $\vec{n} = (2; -1; 3)$ .      **C.**  $\vec{n} = (-3; -6; -2)$ .      **D.**  $\vec{n} = (-2; -1; 3)$ .
- Câu 2:** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình mặt phẳng  $(P)$  đi qua 3 điểm  $M(-2; 0; 0)$ ,  $N(0; -1; 0)$ ,  $P(0; 0; 3)$  là  
**A.**  $3x + 6y - 2z - 6 = 0$ .      **B.**  $2x + y - 3z - 1 = 0$ .  
**C.**  $3x + 6y - 2z = 0$ .      **D.**  $3x + 6y - 2z + 6 = 0$ .
- Câu 3:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1; 2; 3)$ . Mặt phẳng chứa điểm  $A$  và trục  $Oz$  có phương trình là  
**A.**  $2x - y = 0$ .      **B.**  $x + y - z = 0$ .      **C.**  $3y - 2z = 0$ .      **D.**  $3x - z = 0$  vô số.
- Câu 4:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(2; -1; -3)$  và mặt phẳng  $(P): 3x - 2y + 4z - 5 = 0$ . Gọi  $(Q)$  là mặt phẳng đi qua  $A$  và song song với mặt phẳng  $(P)$ . Mặt phẳng  $(Q)$  có phương trình là:  
**A.**  $3x - 2y + 4z - 4 = 0$       **B.**  $3x - 2y + 4z + 4 = 0$ .      **C.**  $3x - 2y + 4z + 5 = 0$ .      **D.**  $3x + 2y + 4z + 8 = 0$ .
- Câu 5:** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình mặt phẳng  $(P)$  đi qua hai điểm  $A(2; -1; 0)$ ,  $B(1; 1; 2)$  và vuông góc với mặt phẳng  $(Q): x + y + 2z - 3 = 0$  là.  
**A.**  $2x + 4y - 3z - 8 = 0$ .      **B.**  $2x + 4y - 3z = 0$ .  
**C.**  $2x + 4y - 3z + 8 = 0$ .      **D.**  $2x - 4y - 3z = 0$ .
- Câu 6:** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình mặt phẳng  $(P)$  đi qua điểm  $M(2; 1; -2)$  và vuông góc với hai mặt phẳng  $(Q): x + y + 2z - 3 = 0$  và  $(R): x - y - z + 4 = 0$  là.  
**A.**  $x + 3y - 2z + 9 = 0$ .      **B.**  $2x + y - 2z - 9 = 0$ .      **C.**  $x + 3y - 2z - 9 = 0$ .      **D.**  $2x + y - 2z + 9 = 0$ .
- Câu 7:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(5; 1; 3)$ ,  $B(1; 6; 2)$ ,  $C(5; 0; 4)$ ,  $D(4; 0; 6)$ . Viết phương trình mặt phẳng  $(P)$  đi qua hai điểm  $A, B$  và song song với  $CD$ .  
**A.**  $4x - 5y + z + 24 = 0$ .      **B.**  $x - 2z + 1 = 0$   
**C.**  $10x + 9y + 5z - 74 = 0$ .      **D.**  $10x + 9y + 5z + 74 = 0$ .

----- Chúc các em làm bài vui vẻ nhé -----

**Câu 8:** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(P): 2x + y + z - 2 = 0$  song song với mặt phẳng nào dưới đây?

- A.  $x + \frac{1}{2}y - \frac{1}{2}z - 1 = 0$ . B.  $x - y - z - 2 = 0$ . C.  $4x + 2y + 2z + 4 = 0$ . D.  $2x + y + z - 2 = 0$ .

**Câu 9:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha): 2x - y + 3 = 0$ . Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng  $(\alpha)$ ?

- A.  $(\alpha_1): -2x + y - 3z = 0$ . B.  $(\alpha_2): x + 5y + z - 2 = 0$ .  
C.  $(\alpha_3): 4x - 2y + 7 = 0$ . D.  $(\alpha_4): x + 2y - z + 1 = 0$ .

**Câu 10:** Trong không gian  $Oxyz$ , điểm  $M$  thuộc trục  $Oy$  và cách đều hai mặt phẳng:  $(P): x + y - z + 1 = 0$  và  $(Q): x - y + z - 5 = 0$  có tọa độ là

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

**Câu 11:** Trong không gian  $Oxyz$  khoảng cách giữa hai mặt phẳng  $(P): x + 2y + 3z - 1 = 0$  và  $(Q): x + 2y + 3z + 6 = 0$  là

- A.  $\frac{7}{\sqrt{14}}$ . B.  $\frac{8}{\sqrt{14}}$ . C. 14. D.  $\frac{5}{\sqrt{14}}$ .

**Câu 12:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $A(2; 0; 0), B(0; 4; 0), C(0; 0; 6)$ . Gọi  $(P)$  là mặt phẳng không chứa gốc tọa độ và song song với  $mp(ABC)$ , biết khoảng cách giữa mặt phẳng  $(P)$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng  $\frac{12}{7}$ . Phương trình của  $(P)$  là

- A.  $6x + 3y + 2z - 12 = 0$ . B.  $6x + 3y + 2z = 0$ .  
C.  $6x + 3y + 2z - 24 = 0$ . D.  $6x + 3y + 2z - 36 = 0$ .

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(-1; 1; 0), B(1; -1; 2), C(1; -2; 1)$ .

- a) Một vecto pháp tuyến của mặt phẳng  $(ABC)$  là  $[\overline{AB}, \overline{AC}]$ .  
b) Vecto  $\vec{n} = (1; 2; 3)$  là một vecto pháp tuyến của mặt phẳng  $(ABC)$ .  
c) Vecto  $\vec{u} = (1; 1; 0)$  là một vecto pháp tuyến của mặt phẳng đi qua  $O$  và chứa đường thẳng  $AB$ .  
d) Vecto  $\vec{v} = (1; 2; 3)$  là một vecto pháp tuyến của mặt phẳng song song với hai đường thẳng  $AB$  và  $OC$ .

**Câu 2:** Cho các điểm  $A(1; -2; 0); B(2; -1; 1); C(1; 1; 2)$ .

- a) Phương trình mặt phẳng  $(ABC)$  là  $x + 2y - 3z - 3 = 0$ .  
b) Phương trình mặt phẳng  $(\alpha)$  qua  $A$  và vuông góc với  $BC$  là  $x - 2y - z - 5 = 0$ .  
c) Phương trình mặt phẳng trung trực  $(\beta)$  của đoạn  $AC$  là  $6y + 4z - 1 = 0$ .  
d) Phương trình mặt phẳng  $(\gamma)$  chứa trục  $Ox$  và điểm  $C$  là  $2y + z = 0$ .

----- Chúc các em làm bài vui vẻ nhé -----

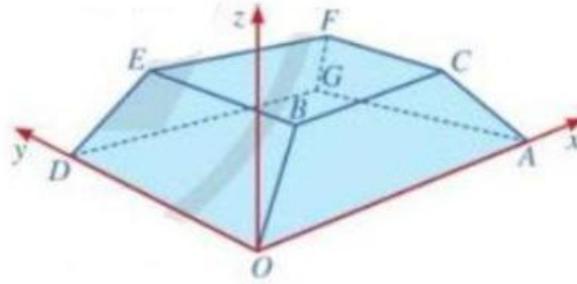
- Câu 3:** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1;2;5)$  và mặt phẳng  $(\alpha): x+2y+2z-6=0$ .
- a) Véc tơ  $\vec{n}=(1;2;2)$  là một vectơ pháp tuyến của  $(\alpha)$ .
- b) Phương trình mặt phẳng  $(\beta)$  đi qua điểm  $A$  và song song với mặt phẳng  $(\alpha)$  có phương trình  $x+2y+2z+15=0$
- c) Phương trình mặt phẳng  $(\gamma)$  đi qua hai điểm  $O$  và  $A$  đồng thời vuông góc với mặt phẳng  $(\alpha)$  có phương trình  $2x-y=0$ .
- d) Điểm  $M \in (\alpha)$  sao cho  $A, O, M$  thẳng hàng thì tọa độ  $M\left(\frac{2}{5}; \frac{4}{5}; 2\right)$ .
- Câu 4:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho bốn điểm  $A(2;-1;0), B(1;1;3), C(-3;2;1), D(-1;14)$ .
- a) Mặt phẳng  $(P)$  qua  $A, B$  song song  $CD$  có một vectơ pháp tuyến là  $\vec{n}=(3;3;-1)$ .
- b) Mặt phẳng  $(P)$  đi qua điểm  $M(2;-1;5)$ .
- c) Gọi  $(Q)$  là mặt phẳng đi qua  $C, D$  song song với  $AB$ . Khi đó  $d(A, (Q)) = \frac{7}{\sqrt{19}}$ .
- d) Mặt phẳng cách đều  $AB, CD$  có dạng  $(R): 3x+3y-z+\frac{1}{2}=0$ .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

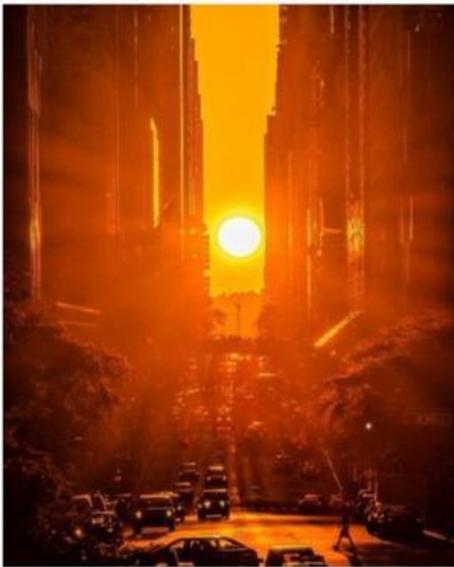
- Câu 1:** Trong hệ trục tọa độ không gian  $Oxyz$ , cho  $A(1;0;0), B(0;b;0), C(0;0;c)$ , biết  $b, c > 0$ , phương trình mặt phẳng  $(P): y-z+1=0$ . Tính  $M=c+b$  biết  $(ABC) \perp (P)$ ,  $d[O; (ABC)] = \frac{1}{3}$ .
- Câu 2:** Trong không gian  $Oxyz$  cho hai điểm  $A(-1;2;0), B(1;1;3)$  và mặt phẳng  $(P): x-2y+3z-5=0$ . Phương trình của mặt phẳng đi qua hai điểm  $A, B$ , đồng thời vuông góc  $(P)$  là  $2x-ay-bz+c=0$ . Giá trị của biểu thức  $a+2b+3c$  bằng
- Câu 3:** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(\alpha)$  qua hai điểm  $A(1;2;0), B(4;1;2)$  và cách đều hai điểm  $C(-2;1;-1), D(0;-3;1)$  có dạng  $ax+by+cz+1=0$  ( $a < 0$ ). Tính  $P=a+b+c$ .
- Câu 4:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha): 2x+3y+z+1=0$ . Gọi  $(P)$  là mặt phẳng song song với  $(\alpha)$ , cắt các tia  $Ox, Oy, Oz$  lần lượt tại các điểm  $A, B, C$  sao cho thể tích khối tứ diện  $OABC$  bằng 6. Tính khoảng cách từ gốc tọa độ  $O$  đến mặt phẳng  $(P)$  (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
- Câu 5:** Một sân vận động được xây dựng theo mô hình là hình chóp cụt  $OAGD.BCFE$  có hai đáy song song với nhau. Mặt sân  $OAGD$  là hình chữ nhật và được gắn hệ trục  $Oxyz$  như hình vẽ (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Mặt sân  $OAGD$  có chiều dài  $OA=100m$ , chiều rộng  $OD=60m$  và

----- Chúc các em làm bài vui vẻ nhé -----

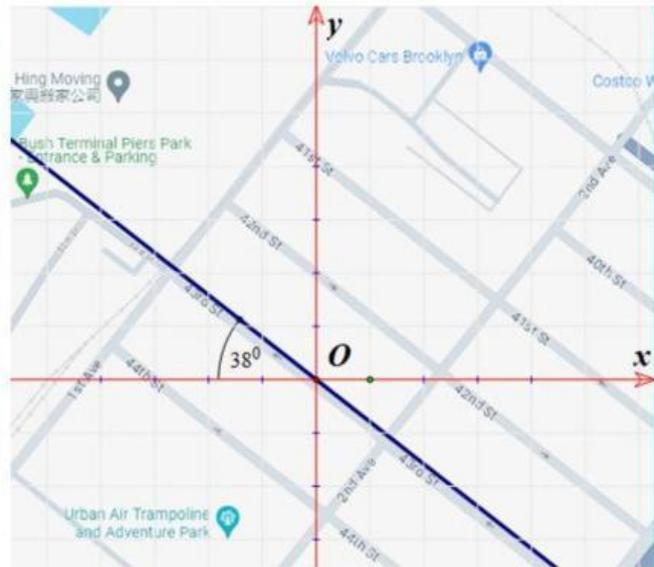
tọa độ điểm  $B(10;10;8)$ . Giả sử phương trình tổng quát của mặt phẳng  $(OACB)$  có dạng  $ax + y + cz + d = 0$ . Tính giá trị biểu thức  $a + c + d$ .



**Câu 6:** Manhattanhenge (Hình 1) là một sự kiện diễn ra khi Mặt Trời mọc hoặc khi Mặt Trời lặn nằm thẳng hàng với các tuyến phố Đông - Tây thuộc mạng lưới đường phố chính tại quận Manhattan của thành phố New York. Khi mặt trời lặn, tia sáng song song mặt đất lệch một góc khoảng  $38^\circ$  so với hướng tây (Hình 2).



Hình 1



Hình 2

Giả sử mặt tiền các tòa nhà hai bên đường nằm trong 2 mặt phẳng song song cách nhau  $30m$  và vuông góc với mặt đất. Biết rằng mặt phẳng phía bắc đi qua gốc  $O$  của hệ trục  $Oxyz$ , với tia  $Oz$  vuông góc với mặt đất và hướng lên trên. Phương trình mặt phẳng thứ hai có dạng

$$(Q): x + ay + bz + c = 0, \text{ với } c = \frac{m}{\sin n^\circ}. \text{ Tính } m + n.$$

----- HẾT -----

----- Chúc các em làm bài vui vẻ nhé -----