

ĐỀ 03

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $B(2;4;3)$ và $C(2;2;-1)$.

Đường thẳng song song với BC có vector chỉ phương là:

A. $\vec{u} = (0;1;2)$. **B.** $\vec{u} = (0;2;-4)$.

C. $\vec{u} = (1;-2;-4)$. **D.** $\vec{u} = (0;-2;4)$.

Câu 2: Gọi hai điểm M_1, M_2 lần lượt là hình chiếu vuông góc của $M(2;5;4)$ lên trục Oy và mặt phẳng (Oxz) . Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng M_1M_2 .

A. $\vec{u}_2 = (-2;5;4)$. **B.** $\vec{u}_3 = (2;-5;4)$.

C. $\vec{u}_4 = (2;5;4)$. **D.** $\vec{u}_1 = (-2;-5;4)$.

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{-2}$.

Gọi Δ là đường thẳng đi qua điểm A , vuông góc với đường thẳng d và cắt trục hoành. Tìm một vector chỉ phương $\vec{u}$ của đường thẳng Δ .

A. $\vec{u} = (2; 2; 3)$. **B.** $\vec{u} = (1; -2; 0)$.

C. $\vec{u} = (1; 0; 1)$. **D.** $\vec{u} = (0; 2; 1)$.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=1-t \\ y=2+t \\ z=2t \end{cases}$ và mặt phẳng

$(P): x-2y+z+6=0$. Phương trình đường thẳng qua điểm $M(0;2;-1)$ cắt d và song song với (P) là.

A. $\begin{cases} x=t \\ y=2 \\ z=-1-t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x=1-t \\ y=2t \\ z=-1-t \end{cases}$.

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

D. $\begin{cases} x=1-t \\ y=2 \\ z=1-t \end{cases}$.

Câu 5: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho điểm $M(0;1;0)$ và hai đường thẳng có

phương trình lần lượt là $d_1: \frac{x-1}{3} = \frac{y+3}{2} = \frac{z}{-1}$, $d_2: \begin{cases} x=-3-t \\ y=6+t \\ z=t \end{cases}$. Đường thẳng Δ cắt

d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho M là trung điểm đoạn thẳng AB là

A. $\begin{cases} x=4-4t \\ y=-1+4t \\ z=-1+t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x=4+4t \\ y=-1+4t \\ z=-1+t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x=-4-4t \\ y=7+4t \\ z=-1+t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x=4-4t \\ y=-1-4t \\ z=-1-t \end{cases}$

Câu 6: Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(3;-1;2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x-2y+z-3=0$ có phương trình là

$$\text{A. } \Delta: \frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-2}{1}.$$

$$\text{B. } \Delta: \frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+2}{1}.$$

$$\text{C. } \Delta: \frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{1}.$$

$$\text{D. } \Delta: \frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{1}.$$

Câu 7: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(0;-1;3)$ và đường thẳng

$$d: \begin{cases} x=1+2t \\ y=2 \\ z=-t \end{cases}. \text{ Tìm trên đường thẳng } d \text{ điểm } H \text{ sao cho } AH \text{ có độ dài nhỏ nhất.}$$

$$\text{A. } H(1;2;-1). \quad \text{B. } H(-1;2;1).$$

$$\text{C. } H(5;2;-2). \quad \text{D. } H(3;2;-1).$$

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và đường thẳng

$$\Delta: \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1}. \text{ Viết phương trình đường thẳng } d \text{ đi qua } A, \text{ vuông góc và cắt } \Delta.$$

$$\text{A. } \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{-5}.$$

$$\text{B. } \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{-1}.$$

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

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

Câu 9: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$. Khoảng cách từ $A(1;2;-3)$ đến trục Ox là

$$\text{A. } \sqrt{2}.$$

$$\text{B. } 2.$$

$$\text{C. } 13.$$

$$\text{D. } \sqrt{13}.$$

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;3;-1)$ và đường thẳng $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{2}$.

Tính khoảng cách từ A đến đường thẳng Δ .

$$\text{A. } \sqrt{\frac{85}{13}}$$

$$\text{B. } \frac{\sqrt{73}}{3}$$

$$\text{C. } \frac{\sqrt{146}}{3}$$

$$\text{D. } \frac{\sqrt{170}}{3}$$

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;3)$, $B(1;2;0)$ và $M(-1;3;4)$. Gọi d là đường thẳng đi qua B và vuông góc với AB đồng thời cách M một khoảng nhỏ nhất. Một vectơ chỉ phương của d có dạng $\vec{u} = (2;a;b)$. Tính tổng $a+b$.

$$\text{A. } 1.$$

$$\text{B. } 2.$$

$$\text{C. } -1.$$

$$\text{D. } -2.$$

Câu 12: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x=-1+2t \\ y=4-3t \\ z=0 \end{cases}$ và

mặt phẳng $(P): x+2y+4z+5=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) , cắt và vuông góc với Δ là:

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

$$\text{B. } \begin{cases} x=5-12t \\ y=-5-8t \\ z=7t \end{cases}.$$

$$\text{C. } \begin{cases} x=0 \\ y=-1+5t \\ z=2+3t \end{cases}.$$

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z+2}{2}$ và điểm

$A(3;2;0)$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Đường thẳng (d) đi qua điểm $A(3;2;0)$.
- b) Đường thẳng (d) có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (-1; -3; -2)$.
- c) $H(1;1;2)$ là hình chiếu của A lên đường thẳng d .
- d) $A'(-1;0;4)$ là điểm đối xứng với A qua đường thẳng d .

Câu 2: Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(1;-1;3)$ và hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{1}$ và $d_2: \frac{x-3}{3} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-1}{-1}$. Gọi d là đường thẳng đi qua A cắt đường thẳng d_1 và vuông góc với đường thẳng d_2 . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Đường thẳng d_1 có vectơ chỉ phương là $\vec{u}_1 = (1; -1; 1)$.
- b) Mặt phẳng đi qua điểm A và vuông góc đường thẳng d_2 có phương trình là $3x + 3y + z - 3 = 0$
- c) Đường thẳng d có vectơ chỉ phương là $\vec{u}_d = (6; 5; 3)$.
- d) Đường thẳng d đi qua điểm $K(13; -11; 9)$.

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y - z - 5 = 0$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a) Đường thẳng $(d_1): \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+3}{-1}$ vuông góc với (P) .
- b) Đường thẳng $(d_2): \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{-3}$ cắt (P) tại một điểm.
- c) Trục Ox không song song với (P) .
- d) Đường thẳng $(d_3): \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{1}$ nằm trên (P) .

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;-5); B(-1;0;2)$; mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{1}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Đường thẳng d vuông góc mặt phẳng (P) .
- b) Đường thẳng Δ đi qua A và vuông góc với (P) có phương trình là

$$\Delta: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = -1 - 2t \end{cases}, (t \in \mathbb{R}).$$

- c) Tọa độ giao điểm của d và (P) là điểm $C\left(\frac{1}{3}; \frac{-5}{3}; 6\right)$.
- d) Gọi $M \in d$ sao cho biểu thức $T = |MA - MB|$ đạt giá trị lớn nhất là $T_{\max}$. Khi đó $T_{\max} = \sqrt{57}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hai đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-4}{1} = \frac{z}{-2}$ và $d': \frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+2}{-1}$. Gọi M là trung điểm đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng trên. Tính độ dài đoạn thẳng OM ? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x=1+t \\ y=2-t \\ z=3t \end{cases}$. Đường thẳng

$d: \begin{cases} x=a+bt' \\ y=c+dt' \\ z=3-3t' \end{cases}$ là đường thẳng đối xứng với Δ qua mặt phẳng (Oxy) . Tính

$a+b+c+d$.

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 3: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{3}$ và hai điểm $A(2;0;3)$, $B(2;-2;-3)$. Biết điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ thuộc d thỏa mãn $MA^4 + MB^4$ nhỏ nhất. Tìm x_0 .

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, một cabin cáp treo ở Bà Nà Hill xuất phát từ điểm $A(-2;1;5)$ và chuyển động đều theo đường cáp có vector chỉ phương là $\vec{u} = (0;-2;6)$ với tốc độ là 4 m/s (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Giả sử sau 5(s) kể từ lúc xuất phát, cabin đến điểm M . Gọi tọa độ $M(a;b;c)$. Tính $a+3b+c$.



Đáp án:

--	--	--	--

Câu 5: Tại một nút giao thông có 2 con đường khác mức. Trên thiết kế, trong không gian $Oxyz$ hai con đường đó thuộc hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-1}$;
 $d_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{-3}$.



Người ta muốn tạo một con đường Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho AB nhỏ nhất. Tính độ dài AB (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 6: Một người đứng ở mặt đất điều khiển Flycam để phục vụ chương trình truyền hình. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ với gốc tọa độ O là vị trí người điều khiển, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất. Chiếc Flycam đang ở vị trí $M(1;2;4)$ và chuyển động trên đường thẳng song song với mặt đất. Biết hướng chuyển động của Flycam là $\vec{u} = (2;a;b)$ (a, b là các số nguyên) sao cho khoảng cách từ vị trí người điều khiển đến đường thẳng chuyển động của flycam là lớn nhất. Tính $a + b$.

Đáp án:

--	--	--	--

-----HẾT-----