



Phần I. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 22. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Một vectơ chỉ phương của đường thẳng $\Delta : x = 2 - t, y = 1 + 3t, z = 4$ là

- A. $(-1; 3; 0)$ B. $(2; 1; 4)$ C. $(-1; 3; 4)$ D. $(1; 3; 0)$

Câu 2. Vectơ $\vec{u} \neq \vec{0}$ được gọi là vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ nếu giá của $\vec{u}$

- A. vuông góc với Δ B. song song hoặc trùng với Δ
C. cắt Δ D. chéo với Δ

Câu 3. Biết $\vec{u} = (1; -2; 3)$ là một vectơ chỉ phương của Δ . Vectơ nào sau đây cũng là một vectơ chỉ phương của Δ ?

- A. $(-2; 4; -6)$ B. $(2; 4; 6)$ C. $(1; 2; 3)$ D. $(-1; -2; 3)$

Câu 4. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng $\Delta : x = 1 + 2t, y = -1 + t, z = 3t$?

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

Câu 5. Đường thẳng đi qua $A(1; 2; 3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (1; 0; -2)$ có phương trình tham số là

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

Câu 6. Một vectơ chỉ phương của đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z}{4}$ là

- A. $(1; -3; 0)$ B. $(2; -1; 4)$ C. $(2; 1; 4)$ D. $(-1; 3; 0)$

Câu 7. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng $\Delta : \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+4}{-2}$?

- A. $(2; -1; 4)$ B. $(1; 3; -2)$ C. $(-2; 1; -4)$ D. $(-2; -1; -4)$

Câu 8. Đường thẳng đi qua $M(2; -1; 0)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (3; 1; -2)$ có phương trình chính tắc là

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

Câu 9. Một vectơ chỉ phương của đường thẳng đi qua $A(1; 0; 2)$ và $B(3; 1; 1)$ là

- A. $(4; 1; 3)$ B. $(1; 0; 2)$ C. $(2; 1; 3)$ D. $(2; 1; -1)$

Câu 10. Đường thẳng đi qua $M(0; 1; -1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P) : 2x - y + z - 3 = 0$ có phương trình là

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

Câu 11. Đường thẳng đi qua gốc tọa độ và song song với $\Delta' : x = 1 + t, y = 2 - 3t, z = 5t$ có phương trình là

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

Câu 12. Đường thẳng nào sau đây không có phương trình chính tắc?

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

Câu 13. Trục Oz có phương trình tham số là

- A. $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = t \\ y = t \\ z = t \end{cases}$

Câu 14. Hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 có vectơ chỉ phương $\vec{u}_1, \vec{u}_2$. Khi đó $\Delta_1 \perp \Delta_2$ khi và chỉ khi

- A. $[\vec{u}_1, \vec{u}_2] = \vec{0}$ B. $\vec{u}_1 = k\vec{u}_2$
C. $|\vec{u}_1| = |\vec{u}_2|$ D. $\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2 = 0$

Câu 15. Đường thẳng có vectơ chỉ phương nào sau đây vuông góc với $\Delta : x = 1 + t, y = 2 - t, z = t$?

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

Câu 16. Giá trị của m để hai đường thẳng có vectơ chỉ phương $(1; m; 2)$ và $(2; -1; 1)$ vuông góc là

- A. $m = -4$ B. $m = 2$ C. $m = 4$ D. $m = 0$

Câu 17. Vị trí tương đối của $\Delta_1 : x = 1 + 2t, y = t, z = -t$ và $\Delta_2 : x = 3 + 4s, y = 1 + 2s, z = -1 - 2s$ là

- A. song song B. cắt nhau C. chéo nhau D. trùng nhau

Câu 18. Vị trí tương đối của $\Delta_1 : \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{3}$ và $\Delta_2 : \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{4} = \frac{z}{6}$ là

- A. song song B. trùng nhau C. cắt nhau D. chéo nhau

Câu 19. Vị trí tương đối của $\Delta_1 : x = t, y = t, z = 0$ và $\Delta_2 : x = 1, y = 1 + s, z = s$ là

- A. song song B. trùng nhau C. chéo nhau D. cắt nhau

Câu 20. Vị trí tương đối của trục Ox và đường thẳng $\Delta : x = 1, y = s, z = 2$ là

- A. song song B. chéo nhau C. trùng nhau D. cắt nhau

Câu 21. Hai đường thẳng Δ_1 (qua A_1 , vectơ chỉ phương $\vec{u}_1$) và Δ_2 (qua A_2 , vectơ chỉ phương $\vec{u}_2$) chéo nhau khi và chỉ khi

- A. $\overrightarrow{A_1A_2} \cdot [\vec{u}_1, \vec{u}_2] = 0$ B. $\vec{u}_1, \vec{u}_2$ cùng phương
C. $\overrightarrow{A_1A_2} \cdot [\vec{u}_1, \vec{u}_2] \neq 0$ D. $\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2 = 0$

Câu 22. Một vật chuyển động thẳng đều từ $A(1; 2; 0)$ với vận tốc $\vec{v} = (2; -1; 3)$ (m/s). Vị trí của vật sau 2 giây là

- A. $(3; 1; 3)$ B. $(2; -1; 3)$ C. $(5; 0; 6)$ D. $(4; -2; 6)$

Phần II. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 10. Mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu hỏi thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho đường thẳng $\Delta : x = 2 + t, y = -1 + 2t, z = 3 - t$.

- a) $\vec{u} = (1; 2; -1)$ là một vectơ chỉ phương của Δ .
- b) Điểm $M(3; 1; 2)$ thuộc Δ .
- c) Điểm $N(0; -5; 1)$ thuộc Δ .
- d) $(-2; -4; 2)$ là một vectơ chỉ phương của Δ .

Câu 2. Cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z-4}{1}$.

- a) Δ đi qua điểm $(1; -2; 4)$.
- b) $(2; 3; 1)$ là một vectơ chỉ phương của Δ .
- c) Δ có phương trình tham số $x = 1 + 2t, y = -2 - 3t, z = 4 + t$.
- d) Điểm $(3; -5; 5)$ thuộc Δ .

Câu 3. Cho $A(1; 2; -1)$ và $B(2; 0; 1)$.

- a) $\overrightarrow{AB} = (-1; 2; -2)$.
- b) Đường thẳng $AB: x = 1 + t, y = 2 - 2t, z = -1 + 2t$.
- c) Đường thẳng $AB: \frac{x-2}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-1}{2}$.
- d) Điểm $C(3; -2; 4)$ thuộc đường thẳng AB .

Câu 4. Gọi Δ là đường thẳng đi qua $M(1; -1; 2)$ và vuông góc với $(P) : x - 2y + 2z + 3 = 0$.

- a) $\vec{u} = (1; -2; 2)$ là một vectơ chỉ phương của Δ .
- b) $\Delta : \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-2}{2}$.
- c) Δ đi qua gốc toạ độ.
- d) Δ song song với (P) .

Câu 5. Cho Δ_1 có vectơ chỉ phương $\vec{u}_1 = (1; 2; -1)$ và $\Delta_2 : x = 3t, y = 1 - t, z = 2 + t$.

- a) $\Delta_1 \perp \Delta_2$.
- b) Đường thẳng có vectơ chỉ phương $(2; 1; 3)$ vuông góc với Δ_1 .
- c) Đường thẳng có vectơ chỉ phương $(0; 1; 1)$ vuông góc với Δ_2 .
- d) Trục Ox vuông góc với Δ_1 .

Câu 6. Cho $\Delta_1 : x = 1 + t, y = 2 - t, z = 3$ và $\Delta_2 : x = 2 + 2s, y = 1 + s, z = 3 + s$.

- a) $\vec{u}_1, \vec{u}_2$ không cùng phương.
- b) $\overrightarrow{A_1A_2} \cdot [\vec{u}_1, \vec{u}_2] = 0$.
- c) Δ_1 và Δ_2 cắt nhau tại $(2; 1; 3)$.
- d) $\Delta_1 \perp \Delta_2$.

Câu 7. Cho $\Delta_1 : x = 1 + t, y = 0, z = 2t$ và $\Delta_2 : x = 0, y = 1 + s, z = 1 - s$.

- a) $[\vec{u}_1, \vec{u}_2] = (2; -1; -1)$.
- b) $\overrightarrow{A_1A_2} \cdot [\vec{u}_1, \vec{u}_2] = 4$.
- c) Δ_1 và Δ_2 cắt nhau.
- d) Δ_1 và Δ_2 không có điểm chung.

Câu 8. Cho $\Delta_1 : x = 1 + 2t, y = -t, z = 2 + t$ và $\Delta_2 : \frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-m}{1}$ (m là tham số).

- a) Hai vectơ chỉ phương của Δ_1, Δ_2 cùng phương.
- b) Với $m = 3$, hai đường thẳng trùng nhau.
- c) Với $m = 0$, hai đường thẳng song song.
- d) Với mọi m , hai đường thẳng chéo nhau.

Câu 9. Cho đường thẳng $\Delta : x = 2t, y = 1 - t, z = 3 + t$.

- a) Δ cắt mặt phẳng (Oxy) tại điểm $(-6; 4; 0)$.
- b) Δ cắt mặt phẳng (Oyz) tại điểm $(0; 1; 3)$.
- c) Δ song song với mặt phẳng (Oxz).
- d) Δ vuông góc với mặt phẳng (P) : $2x - y + z = 0$.

Câu 10. Mắt người quan sát ở $M(1; 1; 3)$, vật ở $N(3; -1; -1)$; một tấm bìa hình tròn tâm O bán kính 1 nằm trong mặt phẳng (Oxy).

- a) Đường thẳng MN : $x = 1 + 2t, y = 1 - 2t, z = 3 - 4t$.
- b) MN cắt (Oxy) tại $D(2; 0; 0)$.
- c) D nằm giữa M và N .
- d) Tấm bìa che khuất tầm nhìn từ M đến N .

Phần III. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 10.

Câu 1. Cho $\Delta : x = 1 + 2t, y = 3 - t, z = 2 + 3t$. Điểm thuộc Δ có cao độ bằng 11 có hoành độ bằng bao nhiêu?

Câu 2. Đường thẳng đi qua $A(1; -2; 3), B(4; 1; -3)$ có phương trình $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{b} = \frac{z-3}{c}$. Tính $b + c$.

Câu 3. Đường thẳng Δ đi qua $A(2; 1; -1)$ và vuông góc với (P) : $x + 2y - 2z + 1 = 0$ cắt mặt phẳng (Oxy) tại điểm có hoành độ bằng bao nhiêu?

Câu 4. Tìm m để $\Delta_1 : x = 1 + mt, y = 2 + t, z = 3 - 2t$ vuông góc với $\Delta_2 : \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{3}$.

Câu 5. Cho Δ_1 đi qua $A_1(1; 0; 2)$, vectơ chỉ phương $\vec{u}_1 = (1; 1; -1)$ và Δ_2 đi qua $A_2(0; 2; 1)$, vectơ chỉ phương $\vec{u}_2 = (2; -1; 1)$. Tính $\overrightarrow{A_1A_2} \cdot [\vec{u}_1, \vec{u}_2]$.

Câu 6. Tìm m để $\Delta_1 : x = 1 + t, y = 2t, z = 3 - t$ cắt $\Delta_2 : x = 2s, y = m + s, z = 1 + s$.

Câu 7. Một flycam xuất phát từ $A(0; 0; 10)$, bay thẳng đều với vận tốc $\vec{v} = (3; 4; 0)$ (m/s). Sau bao nhiêu giây flycam cách vị trí xuất phát 50 m?

Câu 8. Một tia sáng đi từ $M(0; 0; 6)$ qua $N(4; 2; 2)$ và chiếu xuống mặt sàn (Oxy) tại D . Tính OD (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 9. Đường thẳng Δ đi qua $M(2; -1; 3)$ và song song với $\Delta' : \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-3}{-2}$ cắt mặt phẳng (Oxy) tại điểm có hoành độ bằng bao nhiêu?

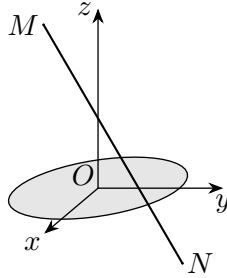
Câu 10. Đường thẳng Δ có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (a; b; 1)$ vuông góc với cả hai đường thẳng có vectơ chỉ phương $(1; 1; -1)$ và $(2; -1; 1)$. Tính $a + b$.

PHẦN NÂNG CAO

Nâng cao 1. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai.

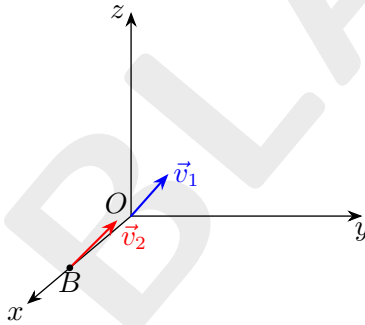
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 5. Mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu hỏi thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Mắt người quan sát ở $M(0; -2; 6)$, vật ở $N(2; 4; -2)$; một tấm bìa hình tròn tâm O bán kính 3 nằm trong mặt phẳng (Oxy) (hình bên dưới).



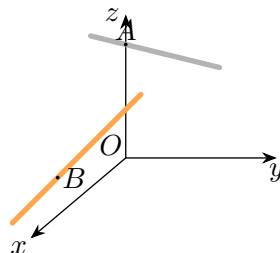
- a) $\overrightarrow{MN} = (2; 6; -8)$.
- b) MN cắt (Oxy) tại $D(1,5; 2,5; 0)$.
- c) $OD > 3$.
- d) Tấm bìa không che khuất tầm nhìn từ M đến N .

Câu 2. Hai vật cùng xuất phát một lúc: vật thứ nhất từ $O(0; 0; 0)$ với vận tốc $\vec{v}_1 = (1; 1; 1)$, vật thứ hai từ $B(2; 0; 0)$ với vận tốc $\vec{v}_2 = (0; 1; 1)$ (m/s), chuyển động thẳng đều (hình bên dưới).



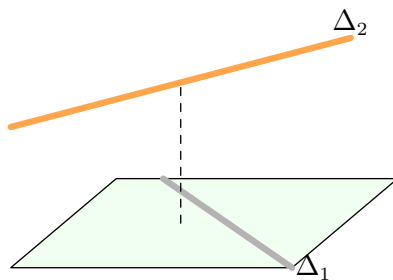
- a) Hai quỹ đạo cắt nhau.
- b) Hai quỹ đạo cắt nhau tại $C(2; 2; 2)$.
- c) Vật thứ hai đến C sau 3 giây.
- d) Hai vật va chạm nhau tại C .

Câu 3. Hai ống nước thẳng: ống thứ nhất nằm trên Δ_1 qua $A(0; 0; 3)$, vectơ chỉ phương $\vec{u}_1 = (1; 2; 0)$; ống thứ hai nằm trên Δ_2 qua $B(4; 0; 1)$, vectơ chỉ phương $\vec{u}_2 = (0; 1; 1)$; sàn nhà là (Oxy) (hình bên dưới).



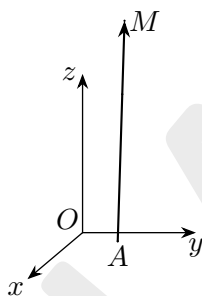
- a) Hai ống nước vuông góc với nhau.
- b) Hai ống nước nằm trên hai đường thẳng chéo nhau.
- c) Đường thẳng Δ_2 cắt sàn nhà tại $(4; -1; 0)$.
- d) Ống thứ nhất song song với sàn nhà.

Câu 4. Tại một nút giao khác mức, đường dưới thuộc $\Delta_1 : x = t, y = 1 + t, z = 0$; cầu vượt thuộc $\Delta_2 : x = 3 + s, y = -s, z = 6$ (đơn vị: mét) (hình bên dưới).



- a) $\Delta_1 \perp \Delta_2$.
- b) Δ_1 và Δ_2 chéo nhau.
- c) Δ_2 nằm trong mặt phẳng $z = 0$.
- d) Hai con đường cắt nhau.

Câu 5. Một viên đạn được bắn từ $A(1; 2; 0)$, chuyển động thẳng đều với vận tốc $\vec{v} = (2; 1; 4)$ (m/s) trong 3 giây đầu ($0 \leq t \leq 3$) (hình bên dưới).

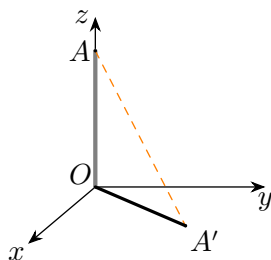


- a) Vị trí viên đạn sau t giây: $(1 + 2t; 2 + t; 4t)$.
- b) Sau 2 giây viên đạn ở vị trí $(5; 4; 6)$.
- c) Viên đạn trúng mục tiêu tại $M(7; 5; 12)$.
- d) Viên đạn trúng mục tiêu tại $N(-1; 1; -4)$.

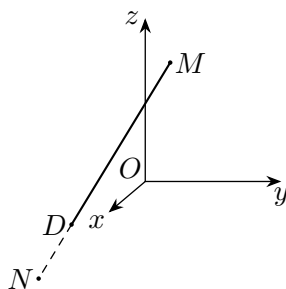
Nâng cao 2. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 5.

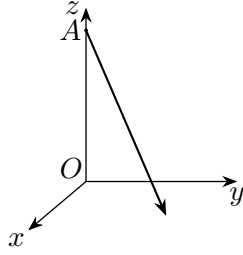
Câu 1. Một cột cờ cao 4 m dựng thẳng đứng tại gốc O , đỉnh cột ở $A(0; 0; 4)$; bóng của đỉnh cột trên mặt đất (Oxy) là $A'(3; 4; 0)$ (đơn vị: mét). Tính độ dài đoạn tia nắng AA' (làm tròn đến hàng phần mười).



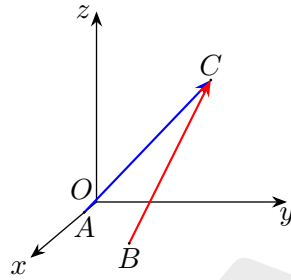
Câu 2. Mắt người quan sát ở $M(1; 1; 3)$, vật ở $N(3; -1; -1)$. Đường thẳng MN cắt mặt phẳng (Oxy) tại D . Tính OD (làm tròn đến hàng phần trăm).



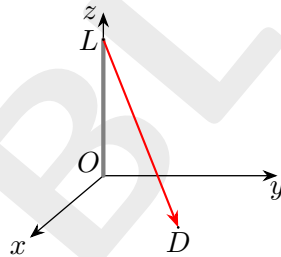
Câu 3. Một flycam xuất phát từ $A(0; 0; 20)$, bay thẳng đều với vận tốc $\vec{v} = (3; 4; -1)$ (m/s) cho đến khi chạm mặt đất (Oxy). Tính quãng đường bay (m, làm tròn đến hàng đơn vị).



Câu 4. Hai vật cùng xuất phát một lúc: vật thứ nhất từ $A(1; 0; 0)$ với vận tốc $\vec{v}_1 = (1; 2; 2)$, vật thứ hai từ $B(4; 3; 0)$ với vận tốc $\vec{v}_2 = (0; 1; 2)$ (m/s), chuyển động thẳng đều. Hai vật va chạm nhau sau bao nhiêu giây?



Câu 5. Một đèn laser đặt tại $L(0; 0; 5)$ chiếu tia sáng theo hướng $\vec{u} = (1; 1; -1)$ xuống mặt sàn (Oxy) tại D (đơn vị: mét). Tính khoảng cách từ chân đèn O đến D (m, làm tròn đến hàng phần trăm).



HẾT