

ĐỀ ÔN TẬP 1 CHƯƠNG II THEO CẤU TRÚC BỘ 2025

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ với i, j, k lần lượt là các vector đơn vị của các trục Ox, Oy, Oz .

Biểu thức $|i| - |j| + |k|$ nhận giá trị nào sau đây?

- A. 2 . B. 3 . C. 0 . D. 1 .

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vector $a = (3; 0; 1), c = (1; 1; 0)$ và vector b thỏa mãn biểu thức $b - a + 2c = 0$. Tọa độ vector b là

- A. $(-2; 1; -1)$. B. $(1; -2; 1)$. C. $(5; 2; 1)$. D. $(-1; 2; -1)$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm A, B thỏa mãn $\overrightarrow{OA} = (2; -1; 3)$ và $\overrightarrow{OB} = (5; 2; -1)$. Vectơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

- A. $(2; -1; 3)$. B. $(3; 3; -4)$. C. $(7; 1; 2)$. D. $(3; -3; 4)$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 2; 3), B(1; 0; 2)$. Tọa độ điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{MA}$ là

- A. $M\left(-2; 3; \frac{7}{2}\right)$. B. $M\left(-2; -3; \frac{7}{2}\right)$. C. $M(-2; 3; 7)$. D. $M(-4; 6; 7)$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(8; 9; 2), B(3; 5; 1), C(11; 10; 4)$. Số đo góc A của tam giác ABC là

- A. 60° . B. 30° . C. 150° . D. 120° .

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(0; 1; -4)$. Trên trục tung lấy hai điểm A, B phân biệt (khác điểm O) sao cho $MA = MB = 5$. Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB là

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các vector $a = (1; -2; 3), b = (3; 0; 1), c = 2i + 3j - k, d = (5; 2; -3)$. Khi đó:

- a) $a + b = (4; -2; 4)$
- b) $3a - 2c + 3d = (14; -6; 2)$
- c) Gọi α là góc giữa hai vector a và c , khi đó $2 \sin \alpha + \tan \alpha = 1$
- d) Vector d thỏa mãn $d = ma + nb + kc$ (với $m^2 + n^2 + k^2 \neq 0$), khi đó $m + n + p = -\frac{1}{7}$

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(4; 0; 2)$, $B(1; -4; -2)$ và $C(2; 1; 1)$

- a) Tọa độ trọng tâm tam giác ABC là $G\left(\frac{7}{3}; 1; \frac{1}{3}\right)$
- b) Điểm D thỏa mãn $ABDC$ là hình bình hành, khi đó tọa độ điểm D là $D(5; 5; 5)$
- c) Diện tích của tam giác ABC bằng $\frac{\sqrt{210}}{2}$
- d) Gọi điểm $E(a; b; c)$ là giao điểm của đường thẳng BC với mặt phẳng tọa độ (Oxz) , khi đó $\frac{2a}{c} + b = \frac{9}{2}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình thang $ABCD$ cạnh đáy BC có $A(1; 2; 1)$, $B(2; 0; -1)$, $C(6; 1; 0)$ và hình thang có diện tích $S_{ABCD} = 4S_{\triangle ABC}$. Giả sử đỉnh $D(a; b; c)$, khi đó giá trị $a + b + c$ bằng bao nhiêu?

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(7; 3; 3)$, $B(1; 2; 4)$, $C(2; 3; 5)$. Gọi điểm H là chân đường cao kẻ từ A của tam giác ABC . Tính AH^2 ?

Câu 3. Hai chiếc flycam được điều khiển cùng bay lên tại một địa điểm. Sau một thời gian bay, chiếc flycam thứ nhất cách mặt đất $5m$, cách điểm xuất phát $3m$ về phía Nam và $2m$ về phía Đông. Chiếc flycam thứ hai cách mặt đất $5m$, cách điểm xuất phát $6m$ về phía Bắc và $6m$ về phía Tây. Trên mặt đất, người ta xác định một vị trí sao cho tổng khoảng cách từ đó đến hai chiếc flycam ngắn nhất. Tính khoảng cách từ điểm xuất phát đến vị trí vừa xác định được.

ĐÁP ÁN

PHẦN I.

Câu	1	2	3	4	5	6
-----	---	---	---	---	---	---

Chọn	D	B	B	A	C	C
------	---	---	---	---	---	---

PHẦN II.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) Đ	a) S	a)	a)
b) S	b) S	b)	b)
c) S	c) Đ	c)	c)
d) Đ	d) S	d)	d)

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	22	26	2,5			

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ với i, j, k lần lượt là các vector đơn vị của các trục Ox, Oy, Oz . Biểu thức $|i| - |j| + |k|$ nhận giá trị nào sau đây?

A. 2. B. 3. C. 0. D. 1.

Lời giải

Chọn D

i, j, k lần lượt là các vector đơn vị nên $|i| = 1; |j| = 1; |k| = 1$.

Do đó $|i| - |j| + |k| = 1$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vector $a = (3; 0; 1), c = (1; 1; 0)$ và vector b thỏa mãn biểu thức $b - a + 2c = 0$. Tọa độ vector b là

A. $(-2; 1; -1)$ B. $(1; -2; 1)$ C. $(5; 2; 1)$ D. $(-1; 2; -1)$

Lời giải

Chọn B

$a = (3; 0; 1), 2c = (2; 2; 0)$

Ta có $b - a + 2c = 0 \Leftrightarrow b = a - 2c$

$$b = (3 - 2; 0 - 2; 1 - 0) = (1; -2; 1)$$

Khi đó:

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm A, B thỏa mãn $\vec{OA} = (2; -1; 3)$ và $\vec{OB} = (5; 2; -1)$.
Véc tơ $\vec{AB}$ có tọa độ là

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

C. $(7; 1; 2)$ **D.** $(3; -3; 4)$

Lời giải

Chọn B

$$\vec{AB} = \vec{OB} - \vec{OA} = (5 - 2; 2 + 1; -1 - 3) = (3; 3; -4)$$

Ta có

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 2; 3), B(1; 0; 2)$. Tọa độ điểm M thỏa mãn $\vec{AB} = 2\vec{MA}$ là

A. $M\left(-2; 3; \frac{7}{2}\right)$ **B.** $M\left(-2; -3; \frac{7}{2}\right)$ **C.** $M(-2; 3; 7)$ **D.** $M(-4; 6; 7)$

Lời giải

Chọn A

Giả sử $M(x; y; z)$. Ta có $\vec{AB} = (2; -2; -1)$ và $\vec{MA} = (-1 - x; 2 - y; 3 - z)$

$$\vec{AB} = 2\vec{MA}, \text{ khi đó ta có: } \begin{cases} 2 = 2(-1 - x) \\ -2 = 2(2 - y) \\ -1 = 2(3 - z) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 3 \\ z = \frac{7}{2} \end{cases} \quad M\left(-2; 3; \frac{7}{2}\right)$$

Vậy

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(8; 9; 2), B(3; 5; 1), C(11; 10; 4)$. Số đo góc A của tam giác ABC là

A. 60° **B.** 30° **C.** 150° **D.** 120°

Lời giải

Chọn C

$$\angle BAC = (\vec{AB}; \vec{AC}), \vec{AB} = (-5; -4; -1), \vec{AC} = (3; 1; 2)$$

Ta có

$$\cos(\vec{AB}; \vec{AC}) = \frac{\vec{AB} \cdot \vec{AC}}{|\vec{AB}| \cdot |\vec{AC}|} = \frac{-21}{\sqrt{42} \cdot \sqrt{14}} = -\frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \angle BAC = (\vec{AB}; \vec{AC}) = 150^\circ$$

Ta có

- Câu 6.** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(0; 1; -4)$. Trên trục tung lấy hai điểm A, B phân biệt (khác điểm O) sao cho $MA = MB = 5$. Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB là
- A. $I(0; -2; 0)$ B. $I(0; 2; 0)$ C. $I(0; 1; 0)$ D. $I(0; 4; 0)$

Lời giải

Chọn C

Gọi $A(0; a; 0); B(0; b; 0)$

$$\sqrt{0^2 + (y-1)^2 + (-4)^2} = 5 \Leftrightarrow y^2 - 2y - 8 = 0$$

Khi đó a, b là 2 nghiệm của phương trình:

$$\Rightarrow a + b = 2$$

$$I(0; 1; 0)$$

Suy ra:

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các vector $a = (1; -2; 3)$, $b = (3; 0; 1)$, $c = 2i + 3j - k$, $d = (5; 2; -3)$,
- a) $a + b = (4; -2; 4)$
- b) $3a - 2c + 3d = (14; -6; 2)$
- c) Gọi α là góc giữa hai vector a và c , khi đó $2\sin \alpha + \tan \alpha = 1$
- d) Vector d thỏa mãn $d = ma + nb + kc$ (với $m^2 + n^2 + k^2 \neq 0$), khi đó $m + n + p = -\frac{1}{7}$

Lời giải.

a) Đ
b) S
c) S
d) Đ

- $a = (1; -2; 3), b = (3; 0; 1) \Rightarrow a + b = (4; -2; 4)$
- a)
- $3a = (3; -6; 9), 2c = (4; 6; -2), 3d = (15; 6; -9) \Rightarrow 3a - 2c + 3d = (14; -6; -2)$
- b)

$$\cos \alpha = \cos(\vec{a}; \vec{c}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{c}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{c}|} = \frac{2 - 6 - 3}{\sqrt{14} \cdot \sqrt{14}} = -\frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 120^\circ$$

c) Ta có

$$2 \sin \alpha + \tan \alpha = 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + (-\sqrt{3}) = 0$$

Suy ra :

$$d = ma + nb + pc \Rightarrow \begin{cases} 5 = m + 3n + 2p \\ 2 = -2m + 3p \\ -3 = 3m + n - p \end{cases} \Leftrightarrow m = -\frac{16}{7}, n = 3, p = -\frac{6}{7}$$

d) Ta có

$$m + n + p = -\frac{1}{7}$$

Vậy

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(4;0;2)$, $B(1;-4;-2)$ và $C(2;1;1)$

a) Tọa độ trọng tâm tam giác ABC là $G\left(\frac{7}{3}; 1; \frac{1}{3}\right)$.

b) Điểm D thỏa mãn $ABDC$ là hình bình hành, khi đó tọa độ điểm D là $D(5;5;5)$.

c) Diện tích của tam giác ABC bằng $\frac{\sqrt{210}}{2}$.

d) Gọi điểm $E(a;b;c)$ là giao điểm của đường thẳng BC với mặt phẳng tọa độ (Oxz) , khi đó $\frac{2a}{c} + b = \frac{9}{2}$.

Lời giải

a) S
b) S
c) Đ
d) S

$$G\left(\frac{4+1+2}{3}; \frac{0+(-4)+1}{3}; \frac{2+(-2)+1}{3}\right) = G\left(\frac{7}{3}; -1; \frac{1}{3}\right)$$

a) Tọa độ trọng tâm là

$$\vec{CD} = \vec{AB} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D - 2 = -3 \\ y_D - 1 = -4 \\ z_D - 1 = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = -1 \\ y_D = -3 \\ z_D = -3 \end{cases}$$

b) Tứ giác $ABDC$ là hình bình hành khi và chỉ khi

$$D(-1; -3; -3)$$

Vậy

c) Ta có $\overrightarrow{BC} = (1; 5; 3)$; $\overrightarrow{AC} = (-2; 1; -1)$

Vì $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AC} = -2 + 5 - 3 = 0$ nên tam giác ABC vuông tại C .

Diện tích tam giác ABC là $S = \frac{1}{2} AC \cdot BC = \frac{1}{2} \sqrt{6} \cdot \sqrt{35} = \frac{\sqrt{210}}{2}$.

d) Vì E thuộc mặt phẳng Oxz nên $E(a; 0; c)$.

Ta có $\overrightarrow{BE} = (a-1; 4; c+2)$, $\overrightarrow{BC} = (1; 5; 3)$

E là giao điểm của đường thẳng BC với mặt phẳng (Oxz)

Suy ra B, C, E thẳng hàng nên hai véc tơ $\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BE}$ cùng phương, do đó:

$$\overrightarrow{BE} = k \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \begin{cases} a-1=k \\ 4=5k \\ c+2=3k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\frac{9}{5} \\ k=\frac{4}{5} \\ c=\frac{2}{5} \end{cases}$$

$$E\left(\frac{9}{5}; 0; \frac{2}{5}\right) \Rightarrow \frac{2a}{c} + b = 9$$

Suy ra

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình thang $ABCD$ cạnh đáy BC có $A(1; 2; 1)$, $B(2; 0; -1)$ $C(6; 1; 0)$ và hình thang có diện tích $S_{ABCD} = 4S_{\triangle ABC}$. Giả sử đỉnh $D(a; b; c)$, khi đó giá trị $a+b+c$ bằng bao nhiêu?

Trả lời :

2	2		
---	---	--	--

Lời giải

$$\overrightarrow{BC} = (4; 1; 1) \quad \overrightarrow{AD} = (a-1; b-2; c-1)$$

$$S_{ABCD} = 4S_{\triangle ABC} \Leftrightarrow S_{\triangle ABC} + S_{\triangle ACD} = 4S_{\triangle ABC} \Leftrightarrow S_{\triangle ACD} = 3S_{\triangle ABC} \Rightarrow AD = 3BC$$

Do $ABCD$ là hình thang có $AD \parallel BC$ nên $\overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{BC}$.

Khi đó ta có hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} a - 1 = 12 \\ b - 2 = 3 \\ z - 1 = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 13 \\ b = 5 \\ c = 4 \end{cases} \Rightarrow a + b + c = 22$$

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(7;3;3), B(1;2;4), C(2;3;5)$. Gọi điểm H là chân đường cao kẻ từ A của tam giác ABC . Tính AH^2 ?

Lời giải.

Trả lời :

2	6		
---	---	--	--

$$\overrightarrow{BC} = (1; 1; 1)$$

Ta có

Gọi $H(x; y; z)$ là chân đường cao của tam giác ABC kẻ từ A .

$$\overrightarrow{BH} = (x - 1; y - 2; z - 4)$$

Suy ra

$\overrightarrow{BH}$ cùng phương với $\overrightarrow{BC}$, do đó $x - 1 = t; y - 2 = t; z - 4 = t$. Suy ra $H(1+t; 2+t; 4+t)$.

$$\overrightarrow{AH} = (x_H - x_A; y_H - y_A; z_H - z_A) = (t - 6; t - 1; t + 1)$$

Ta có

$$\overrightarrow{AH} \perp \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \Leftrightarrow t - 6 + t - 1 + t + 1 = 0 \Leftrightarrow 3t = 6 \Leftrightarrow t = 2$$

$$\overrightarrow{AH} = (-4; 1; 3) \Rightarrow AH^2 = (-4)^2 + 1^2 + 3^2 = 26$$

Suy ra

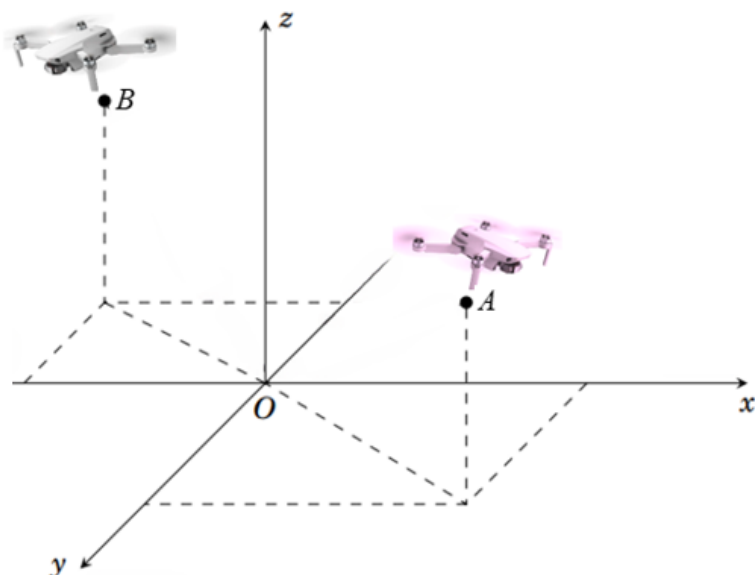
Câu 3. Hai chiếc flycam được điều khiển cùng bay lên tại một địa điểm. Sau một thời gian bay, chiếc flycam thứ nhất cách mặt đất 5 m, cách điểm xuất phát 3 m về phía Nam và 2 m về phía Đông. Chiếc flycam thứ hai cách mặt đất 5 m, cách điểm xuất phát 6 m về phía Bắc và 6 m về phía Tây. Trên mặt đất, người ta xác định một vị trí sao cho tổng khoảng cách từ đó đến hai chiếc flycam ngắn nhất. Tính khoảng cách từ điểm xuất phát đến vị trí vừa xác định được.

Lời giải.

Trả lời :

2	,	5	
---	---	---	--

Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ với gốc O đặt tại điểm xuất phát của hai chiếc flycam, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất có trục Ox hướng về phía nam, trục Oy hướng về phía đông và trục Oz hướng thẳng đứng lên trời, đơn vị đo lấy theo mét.



Theo giả thiết, $A(3; 2; 5)$ và $B(-6; -6; 5)$

Gọi A' là điểm đối xứng của A qua mặt phẳng tọa độ (Oxy) , suy ra $A'(3; 2; -5)$

Trên mp (Oxy) , gọi vị trí cần xác định là điểm $M(a; b; 0)$.

$$\overrightarrow{BM} = (a+6; b+6; -5) \quad \overrightarrow{BA'} = (9; 8; -10)$$

$MA + MB$ ngắn nhất $\Leftrightarrow MA' + MB$ ngắn nhất $\Leftrightarrow M, A', B$ thẳng hàng.

Suy ra $\overrightarrow{BM}, \overrightarrow{BA'}$ cùng phương, tức là $\overrightarrow{BM} = k \overrightarrow{BA'} (k \in \mathbb{R})$

$$\begin{cases} a+6=9k \\ b+6=8k \\ -5=-10k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-\frac{3}{2} \\ b=-2 \\ k=\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow M\left(-\frac{3}{2}; -2; 0\right)$$

Khi đó ta có hệ phương trình sau:

$$OM = \sqrt{\left(-\frac{3}{2}\right)^2 + (-2)^2 + 0^2} = 2,5$$

Vậy : Khoảng cách cần tìm là

----- Hết -----