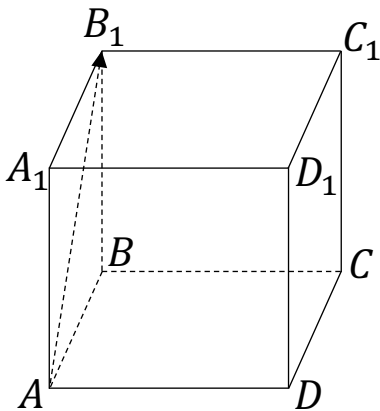


ВЕКТОРИ У ПРОСТОРІ. ОПЕРАЦІЇ НАД ВЕКТОРАМИ

I Варіант

1) (3 б) $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – куб. Запишіть:

- А) Вектор, рівний вектору AB_1
 - Б) Вектор, що є протилежно напрямлений вектору BC
 - В) Вектор, що є сумою векторів AB і AD
- (Відповіді не можуть бути загальними)

Відповідь: А) $\overrightarrow{DC_1}$; Б) $\overrightarrow{DA}$; В) $\overrightarrow{AC}$

2) (2 б) Знайдіть координати і довжину вектора $\overrightarrow{MK}$, якщо $M(-1; -7; 10)$, $K(4; 3; 0)$

Розв'язання:

$$\overrightarrow{MK}(5; 10; -10)$$

$$|\overrightarrow{MK}| = \sqrt{25 + 100 + 100} = \sqrt{225} = 15$$

3) (2 б) Чи колінеарні вектори $a(9; 6; 12)$ і $b(15; 10; 20)$? Відповідь доведіть.

Розв'язання:

$$\frac{9}{15} = \frac{6}{10} = \frac{12}{20} = \frac{3}{5} \rightarrow \vec{a} \uparrow \uparrow \vec{b}$$

Вектори колінеарні і співнаправлені.

Доведено.

4) (2 б) Дано вектори $\vec{a}(3; -8; 7)$ і $\vec{b}(-3; 0; 24)$.
Знайдіть координати вектора $-2\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b}$

Розв'язання:

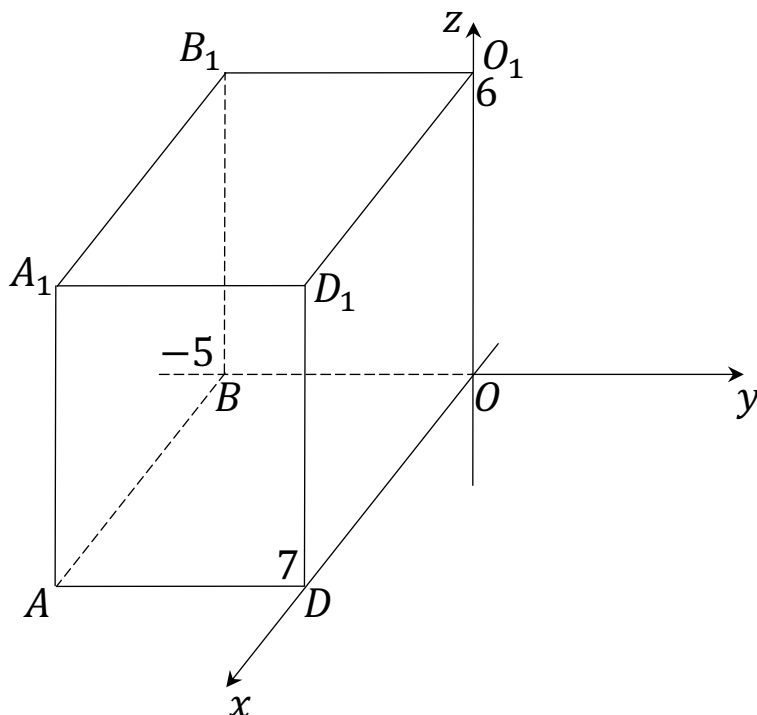
$$-2 \cdot \vec{a} = -2\vec{a}(-6; 16; -14); \frac{1}{3} \cdot \vec{b} = \frac{1}{3}\vec{b}(-1; 0; 8)$$

$$-2\vec{a}(-6; 16; -14) + \frac{1}{3}\vec{b}(-1; 0; 8) = \vec{c}(-7; 16; -6)$$

Відповідь: $(-7; 16; -6)$

ВЕКТОРИ У ПРОСТОРІ. ОПЕРАЦІЇ НАД ВЕКТОРАМИ

5)



(3 б) $ABOD_1A_1B_1O_1D_1$ – прямокутний паралелепіпед. Знайдіть координати векторів:

- А) $\overrightarrow{OA_1}$
 Б) $\overrightarrow{D_1B_1}$
 В) $\overrightarrow{AO_1}$

Розв'язання:

$$O(0; 0; 0); A_1(7; -5; 6);$$

$$\overrightarrow{OA_1}(7; -5; 6).$$

$$D_1(7; 0; 6); B_1(0; -5; 6);$$

$$\overrightarrow{D_1B_1}(-7; -5; 0)$$

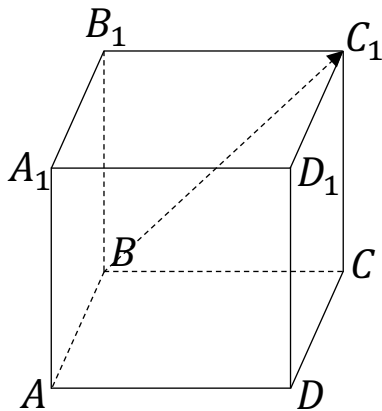
$$A(7; -5; 0); O_1(0; 0; 6);$$

$$\overrightarrow{AO_1}(-7; 5; 6)$$

Відповідь: А) $\overrightarrow{OA_1}(7; -5; 6)$; Б) $\overrightarrow{D_1B_1}(-7; -5; 0)$; В) $\overrightarrow{AO_1}(-7; 5; 6)$

ВЕКТОРИ У ПРОСТОРІ. ОПЕРАЦІЇ НАД ВЕКТОРАМИ

II Варіант



1) (3 б) $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – куб. Запишіть:

- А) Вектор, рівний вектору BC_1
- Б) Вектор, що є протилежно напрямлений вектору $A_1 B_1$
- В) Вектор, що є сумою векторів CB і CD

(Відповіді не можуть бути загальними)

Відповідь: А) $\overrightarrow{AD_1}$; Б) $\overrightarrow{BA}$; В) $\overrightarrow{CA}$

2) (2 б) Знайдіть координати і довжину вектора $\overrightarrow{AB}$, якщо $A(-5; 7; 12)$, $B(-5; 7; 0)$

Розв'язання:

$$\overrightarrow{AB}(0; 0; -12)$$

$$|\overrightarrow{MK}| = \sqrt{0 + 0 + 144} = \sqrt{144} = 12$$

3) (2 б) Чи колінеарні вектори $m(5; 2; 7)$ і $n(15; 6; 21)$? Відповідь доведіть.

Розв'язання:

$$\frac{5}{15} = \frac{2}{6} = \frac{7}{21} = \frac{1}{3} \rightarrow \vec{a} \uparrow \vec{b}$$

Вектори колінеарні і співнаправлені.

Доведено.

4) (2 б) Дано вектори $\vec{m}(3; -8; 7)$ і $\vec{n}(-3; 0; 24)$.
Знайдіть координати вектора $-3\vec{m} - \frac{1}{3}\vec{n}$

Розв'язання:

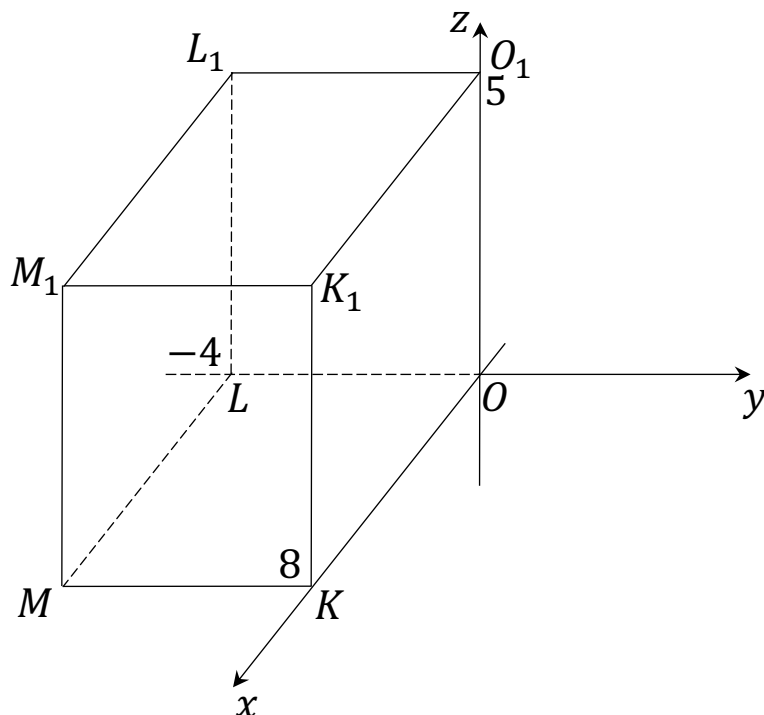
$$-3 \cdot \vec{m} = -3\vec{m}(-9; 24; 21); \quad \frac{1}{3} \cdot \vec{n} = \frac{1}{3}\vec{n}(-1; 0; 8)$$

$$-3\vec{m}(-9; 24; 21) - \frac{1}{3}\vec{n}(-1; 0; 8) = \vec{c}(-8; 24; 13)$$

Відповідь: $(-8; 24; 13)$

ВЕКТОРИ У ПРОСТОРІ. ОПЕРАЦІЇ НАД ВЕКТОРАМИ

5)



(3 б) $MLOKM_1L_1O_1K_1$ – прямокутний паралелепіпед. Знайдіть координати векторів:

- А) $\overrightarrow{OL_1}$
 Б) $\overrightarrow{KL_1}$
 В) $\overrightarrow{M_1L}$

Розв'язання:

$$O(0; 0; 0); L_1(0; -4; 5);$$

$$\overrightarrow{OL_1}(0; -4; 6).$$

$$K(8; 0; 0); L_1(0; -4; 5);$$

$$\overrightarrow{KL_1}(-8; -4; 5)$$

$$M_1(8; -4; 5); L(0; -4; 0);$$

$$\overrightarrow{M_1L}(-8; 0; -5)$$

Відповідь: А) $\overrightarrow{OL_1}(0; -4; 6)$; Б) $\overrightarrow{KL_1}(-8; -4; 5)$; В) $\overrightarrow{M_1L}(-8; 0; -5)$