

**Завдання для самостійної роботи за темою  
«Лінійні операції з векторами. Розклад вектора за базисом»**

№1

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB, AC$ , якщо:  $A(6, -1, 0), B(-2, 5, 9), C(-4, 3, 5)$ .
2. Дано вектори  $\vec{a} = [3; -4; 5], \vec{b} = [1; -2; 0]$ . Знайти:
  - вектори  $3\vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b}; \vec{a} + 4\vec{b}$  .;
  - модулі цих векторів;

№2

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB, AC$ , якщо:  $A(2, -3, -1), B(-1, 4, 0), C(-8, -4, 5)$ .
2. Дано вектори  $a = \{2, -5, 7\}; b = \{3, -6, 2\}$  Знайти:
  - вектори  $5\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b}; \vec{a} - 4\vec{b}$  .;
  - модулі цих векторів;

№3

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB, AC$ , якщо:  $A(1, -7, -1), B(3, 4, 0), C(-2, -3, 5)$ .
2. Дано вектори  $\vec{a} = [2; -6; 3], \vec{b} = [4; -5; 0]$ . Знайти:
  - вектори  $3\vec{a} + \vec{b}; 2\vec{a} - 5\vec{b}$  .;
  - модулі цих векторів;

№4

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB, AC$ , якщо:  $A(7, 0, -1), B(-3, 2, -6), C(3, -4, 5)$ .
2. Дано вектори  $\vec{a} = [4; -2; 5], \vec{b} = [1; -5; 10]$ . Знайти:
  - вектори  $6\vec{a} - \frac{1}{4}\vec{b}; \vec{a} + 5\vec{b}$  .;
  - модулі цих векторів;

№5

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB, AC$ , якщо:  $A(2, -3, -1), B(-1, 4, 0), C(-8, -4, 5)$ .
2. Дано вектори  $\vec{a} = [3; -4; 5], \vec{b} = [1; -2; 0]$ . Знайти:
  - вектори  $3\vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b}; \vec{a} + 4\vec{b}$  .;
  - модулі цих векторів;

№6

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB$ ,  $AC$ , якщо:  $A(7,-3,-5)$ ,  $B(0,4,0)$ ,  $C(-2,1,5)$ .
2. Дано вектори  $\vec{a} = [2; -8; 1]$ ,  $\vec{b} = [0; -2; 5]$ . Знайти:
  - вектори  $\vec{a} + 6\vec{b}$ ;  $4\vec{a} - \vec{b}$  .;
  - модулі цих векторів;

№7

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB$ ,  $AC$ , якщо:  $A(5,2,-1)$ ,  $B(-8,4,0)$ ,  $C(0,-4,5)$ .
2. Дано вектори  $\vec{a} = [6; 0; -5]$ ,  $\vec{b} = [12; -1; 0]$ . Знайти:
  - вектори  $6\vec{a} - \vec{b}$ ;  $\vec{a} + 7\vec{b}$  .;
  - модулі цих векторів;

№8

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB$ ,  $AC$ , якщо:  $A(3,-3,-1)$ ,  $B(-5,4,1)$ ,  $C(4,-4,5)$ .
2. Дано вектори  $\vec{a} = [9; -1; 2]$ ,  $\vec{b} = [-3; -2; 0]$ . Знайти:
  - вектори  $4\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b}$ ;  $\vec{a} - 4\vec{b}$  .;
  - модулі цих векторів;

№9

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB$ ,  $AC$ , якщо:  $A(-5,3,-1)$ ,  $B(-1,5,0)$ ,  $C(6,-4,5)$ .
2. Дано вектори  $\vec{a} = [1; 2; 5]$ ,  $\vec{b} = [3; -2; 3]$ . Знайти:
  - вектори  $3\vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b}$ ;  $\vec{a} + 4\vec{b}$  .;
  - модулі цих векторів;
  - скалярний, векторний добуток векторів;
  - кут між векторами, площу трикутника, побудованого на даних векторах.

№10

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB$ ,  $AC$ , якщо:  $A(-3,-3,3)$ ,  $B(-1,6,0)$ ,  $C(-1,-4,1)$ .
2. Дано вектори  $\vec{a} = [3; -4; 5]$ ,  $\vec{b} = [1; -2; 0]$ . Знайти:
  - вектори  $3\vec{a} - 2\vec{b}$ ;  $4\vec{a} + 5\vec{b}$  .;
  - модулі цих векторів;

№11

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB$ ,  $AC$ , якщо:  $A(3,2,-1)$ ,  $B(7,-4,2)$ ,  $C(-5,-4,5)$ .
2. Дано вектори  $\vec{a} = [1; -2; 5]$ ,  $\vec{b} = [1; -2; 0]$ . Знайти:

- вектори  $8\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}; \vec{a} - 4\vec{b}$  .;
- модулі цих векторів;

№12

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB, AC$ , якщо:  $A(-3, 0, -1), B(-4, 5, 0), C(-1, -2, 5)$ .
2. Дано вектори  $\vec{a} = \{2; 7; 5\}, \vec{b} = \{-1; 6; 0\}$ . Знайти:
  - вектори  $2\vec{a} - \frac{1}{6}\vec{b}; 3\vec{a} + 4\vec{b}$  .;
  - модулі цих векторів;

№13

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB, AC$ , якщо:  $A(-3, 0, -1), B(7, 4, 0), C(2, -4, 5)$ .
2. Дано вектори  $\vec{a} = \{3; -4; 5\}, \vec{b} = \{1; -2; 0\}$ . Знайти:
  - вектори  $9\vec{a} + \vec{b}; \vec{a} - 4\vec{b}$  .;
  - модулі цих векторів;
  - скалярний, векторний добуток векторів;
  - кут між векторами, площу трикутника, побудованого на даних векторах.

№14

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB, AC$ , якщо:  $A(-2, 5, -1), B(6, 4, 1), C(-2, -4, 5)$ .
2. Дано вектори  $\vec{a} = \{4; 8; 5\}, \vec{b} = \{1; 3; -2\}$ . Знайти:
  - вектори  $4\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b}; \vec{a} + 2\vec{b}$  .;
  - модулі цих векторів;

№15

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB, AC$ , якщо:  $A(6, -6, -1), B(-1, 7, 2), C(0, -4, 5)$ .
2. Дано вектори  $\vec{a} = \{3; 6; 0\}, \vec{b} = \{-1; -4; 0\}$ . Знайти:
  - вектори  $34\vec{a} + \vec{b}; 2\vec{a} - 4\vec{b}$  .;
  - модулі цих векторів;

№16

3. Визначити координати і довжини векторів  $AB, AC$ , якщо:  $A(-4, -5, 1), B(1, 2, 0), C(-2, -4, 5)$ .
4. Дано вектори  $\vec{a} = \{-2; -3; 5\}, \vec{b} = \{-5; 2; 1\}$ . Знайти:
  - вектори  $4\vec{a} - \frac{1}{5}\vec{b}; 2\vec{a} + \vec{b}$  .;
  - модулі цих векторів;
  - скалярний, векторний добуток векторів;
  - кут між векторами, площу трикутника, побудованого на даних векторах.

№17

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB, AC$ , якщо:  $A(-3,-3,-1), B(6,4,2), C(-8,1,5)$ .
2. Дано вектори  $\vec{a} = [3; 0; 5], \vec{b} = [2; -2; 0]$ . Знайти:
  - вектори  $5\vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b}; \vec{a} + 6\vec{b}$  .;
  - модулі цих векторів;

№18

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB, AC$ , якщо:  $A(12,-3,-1), B(-10,4,0), C(-1,-4,5)$ .
2. Дано вектори  $\vec{a} = [-6; 4; 1], \vec{b} = [1; 3; 1]$ . Знайти:
  - вектори  $2\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b}; \vec{a} + 5\vec{b}$  .;
  - модулі цих векторів;
  - скалярний, векторний добуток векторів;
  - кут між векторами, площу трикутника, побудованого на даних векторах.

№19

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB, AC$ , якщо:  $A(-4,3,1), B(1,2,2), C(-2,-4,5)$ .
2. Дано вектори  $\vec{a} = [3; 1; 2], \vec{b} = [4; -8; 0]$ . Знайти:
  - вектори  $3\vec{a} + \frac{1}{4}\vec{b}; \vec{a} - 2\vec{b}$  .;
  - модулі цих векторів;

№20

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB, AC$ , якщо:  $A(-6,-3,1), B(-10,4,-5), C(-8,-4,0)$ .
2. Дано вектори  $\vec{a} = [8; 4; 3], \vec{b} = [5; -10; 0]$ . Знайти:
  - вектори  $3\vec{a} + \frac{1}{5}\vec{b}; \vec{a} - 7\vec{b}$  .;
  - модулі цих векторів;

№21

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB, AC$ , якщо:  $A(3,-2,1), B(-1,4,2), C(2,-7,5)$ .
2. Дано вектори  $\vec{a} = [9; -4; 5], \vec{b} = [6; -2; -3]$ . Знайти:
  - вектори  $2\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b}; \vec{a} - 4\vec{b}$  .;
  - модулі цих векторів;

№22

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB, AC$ , якщо:  $A(5,0,-1), B(-1,4,8), C(-2,-4,5)$ .
2. Дано вектори  $\vec{a} = [2; -6; 1], \vec{b} = [10; -2; 3]$ . Знайти:

- вектори  $\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}; \vec{a} - 4\vec{b}$  .;
- модулі цих векторів;
- скалярний, векторний добуток векторів;
- кут між векторами, площу трикутника, побудованого на даних векторах.

№23

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB, AC$ , якщо:  $A(-4,0,1), B(-1,4,7), C(-3,6,5)$ .
2. Дано вектори  $\vec{a} = [-6; 3; 5], \vec{b} = [4; -2; 4]$ . Знайти:
  - вектори  $4\vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b}; \vec{a} + 5\vec{b}$  .;
  - модулі цих векторів;

№24

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB, AC$ , якщо:  $A(6,-1,-1), B(-3,4,3), C(-9,-4,1)$ .
2. Дано вектори  $\vec{a} = [-2; 0; 1], \vec{b} = [5; -6; 10]$ . Знайти:
  - вектори  $3\vec{a} - \frac{1}{6}\vec{b}; \vec{a} + 2\vec{b}$  .;
  - модулі цих векторів;

№25

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB, AC$ , якщо:  $A(7,-5,-1), B(0,4,2), C(-8,-6,1)$ .
2. Дано вектори  $\vec{a} = [6; -3; 15], \vec{b} = [-4; 4; 0]$ . Знайти:
  - вектори  $3\vec{a} - \frac{1}{4}\vec{b}; \vec{a} + 6\vec{b}$  .;
  - модулі цих векторів;

№26

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB, AC$ , якщо:  $A(4,1,-1), B(-3,4,2), C(7,-4,5)$ .
2. Дано вектори  $\vec{a} = [5; -4; 1], \vec{b} = [6; -12; 1]$ . Знайти:
  - вектори  $4\vec{a} + \frac{1}{6}\vec{b}; \vec{a} - 2\vec{b}$  .;
  - модулі цих векторів;
  - скалярний, векторний добуток векторів;
  - кут між векторами, площу трикутника, побудованого на даних векторах.

№27

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB, AC$ , якщо:  $A(3,-5,-1), B(-1,4,2), C(-8,9,5)$ .
2. Дано вектори  $\vec{a} = [2; -10; 5], \vec{b} = [-3; -2; 3]$ . Знайти:
  - вектори  $8\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b}; \vec{a} + 5\vec{b}$  .;
  - модулі цих векторів;

№28

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB$ ,  $AC$ , якщо:  $A(12, -3, -11)$ ,  $B(-1, 4, 2)$ ,  $C(0, -4, 5)$ .
2. Дано вектори  $\vec{a} = \{9; -1; 1\}$ ,  $\vec{b} = \{1; -10; 5\}$ . Знайти:
  - вектори  $\vec{a} - \frac{1}{5}\vec{b}$ ;  $\vec{a} + 2\vec{b}$  .;
  - модулі цих векторів;
  - скалярний, векторний добуток векторів;
  - кут між векторами, площу трикутника, побудованого на даних векторах.

№29

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB$ ,  $AC$ , якщо:  $A(-2, 3, -9)$ ,  $B(-1, -3, 1)$ ,  $C(-2, -4, 1)$ .
2. Дано вектори  $\vec{a} = \{2; -4; -9\}$ ,  $\vec{b} = \{7; -14; 0\}$ . Знайти:
  - вектори  $3\vec{a} - \frac{1}{7}\vec{b}$ ;  $\vec{a} + 10\vec{b}$  .;
  - модулі цих векторів;

№30

1. Визначити координати і довжини векторів  $AB$ ,  $AC$ , якщо:  $A(4, -5, -1)$ ,  $B(-1, 5, 10)$ ,  $C(-3, -6, 5)$ .
2. Дано вектори  $\vec{a} = \{3; -4; 5\}$ ,  $\vec{b} = \{1; -2; 0\}$ . Знайти:
  - вектори  $8\vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b}$ ;  $\vec{a} + 3\vec{b}$  .;
  - модулі цих векторів;