

### Раздел 3. Векторная алгебра в координатной плоскости

#### Вариант 1

1. Найти координаты вектора  $\vec{a}$ , если известно, что он направлен в противоположную сторону к вектору  $\vec{b} = -5\vec{i} - 3\vec{j} + 2\sqrt{3}\vec{k}$ , и его модуль равен 2.
2. Даны три последовательные вершины параллелограмма:  $A(0; -3; 3)$ ,  $B(4; 2; 1)$ ,  $C(6; 4; 4)$ . Найти его четвертую вершину  $D$ .
3. При каких значениях  $\alpha$  и  $\beta$  векторы  $\vec{a} = -2\vec{i} + 4\vec{j} + \alpha\vec{k}$  и  $\vec{b} = \beta\vec{i} - 6\vec{j} + 2\vec{k}$  коллинеарны?
4. Даны вершины треугольника  $A(3; -1; 5)$ ,  $B(4; 2; -5)$ ,  $C(-4; 0; 3)$ . Найти длину медианы, проведенной из вершины  $A$  и площадь треугольника.
5. Разложить вектор  $\vec{c} = (8; 3)$  по векторам  $\vec{a} = (-1; 2)$  и  $\vec{b} = (2; -1)$ .

### Раздел 3. Векторная алгебра в координатной плоскости

#### Вариант 2

1. Найти координаты вектора  $\vec{a}$ , если известно, что он направлен в противоположную сторону к вектору  $\vec{b} = 3\vec{i} + 4\vec{j} - \sqrt{2}\vec{k}$ , и его модуль равен 3.
2. Даны три последовательные вершины параллелограмма:  $A(1; -2; 3)$ ,  $B(3; 2; 1)$ ,  $C(6; 4; 4)$ . Найти его четвертую вершину  $D$ .
3. При каких значениях  $\alpha$  и  $\beta$  векторы  $\vec{a} = -5\vec{i} + 2\vec{j} + \alpha\vec{k}$  и  $\vec{b} = \beta\vec{i} - 5\vec{j} + 3\vec{k}$  коллинеарны?
4. Даны вершины треугольника  $A(4; -2; 5)$ ,  $B(4; 2; -5)$ ,  $C(-4; 0; 4)$ . Найти длину медианы, проведенной из вершины  $A$  и площадь треугольника.
5. Разложить вектор  $\vec{c} = (3; 2)$  по векторам  $\vec{a} = (4; -2)$  и  $\vec{b} = (-2; -3)$ .

### Раздел 3. Векторная алгебра в координатной плоскости

#### Вариант 3

1. Найти координаты вектора  $\vec{a}$ , если известно, что он направлен в противоположную сторону к вектору  $\vec{b} = \vec{i} - 4\sqrt{2}\vec{j} - \sqrt{5}\vec{k}$ , и его модуль равен 4.
2. Даны три последовательные вершины параллелограмма:  $A(1; -2; 3)$ ,  $B(4; 4; 1)$ ,  $C(6; 3; 4)$ . Найти его четвертую вершину  $D$ .
3. При каких значениях  $\alpha$  и  $\beta$  векторы  $\vec{a} = -2\vec{i} + 3\vec{j} + \alpha\vec{k}$  и  $\vec{b} = \beta\vec{i} - 9\vec{j} + 2\vec{k}$  коллинеарны?
4. Даны вершины треугольника  $A(3; -1; 5)$ ,  $B(5; 3; -5)$ ,  $C(-4; 2; 3)$ . Найти длину медианы, проведенной из вершины  $A$  и площадь треугольника.
5. Разложить вектор  $\vec{c} = (-3; -4)$  по векторам  $\vec{a} = (1; 3)$  и  $\vec{b} = (-2; 5)$ .

### Раздел 3. Векторная алгебра в координатной плоскости

#### Вариант 4

1. Найти координаты вектора  $\vec{a}$ , если известно, что он направлен в противоположную сторону к вектору  $\vec{b} = -\vec{i} - 2\sqrt{3}\vec{j} + 3\vec{k}$ , и его модуль равен 5.
2. Даны три последовательные вершины параллелограмма:  $A(1; -3; 3)$ ,  $B(2; 3; 2)$ ,  $C(6; 4; 3)$ . Найти его четвертую вершину  $D$ .
3. При каких значениях  $\alpha$  и  $\beta$  векторы  $\vec{a} = 3\vec{i} + 1\vec{j} + \alpha\vec{k}$  и  $\vec{b} = \beta\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$  коллинеарны?
4. Даны вершины треугольника  $A(3; -2; 5)$ ,  $B(4; 2; -5)$ ,  $C(-5; 1; 3)$ . Найти длину медианы, проведенной из вершины  $A$  и площадь треугольника.
5. Разложить вектор  $\vec{c} = (7; -1)$  по векторам  $\vec{a} = (-5; 2)$  и  $\vec{b} = (2; -3)$ .

### Раздел 3. Векторная алгебра в координатной плоскости

#### Вариант 5

1. Найти координаты вектора  $\vec{a}$ , если известно, что он направлен в противоположную сторону к вектору  $\vec{b} = -2\vec{i} - 5\vec{j} - 2\sqrt{2}\vec{k}$ , и его модуль равен 6.
2. Даны три последовательные вершины параллелограмма:  $A(3; -1; 3)$ ,  $B(3; 2; 1)$ ,  $C(6; 5; 4)$ . Найти его четвертую вершину  $D$ .
3. При каких значениях  $\alpha$  и  $\beta$  векторы  $\vec{a} = 2\vec{i} + 4\vec{j} + \alpha\vec{k}$  и  $\vec{b} = \beta\vec{i} - 12\vec{j} + 3\vec{k}$  коллинеарны?
4. Даны вершины треугольника  $A(4; -2; 4)$ ,  $B(4; 2; -5)$ ,  $C(-4; 2; 3)$ . Найти длину медианы, проведенной из вершины  $A$  и площадь треугольника.
5. Разложить вектор  $\vec{c} = (-6; 7)$  по векторам  $\vec{a} = (-9; 5)$  и  $\vec{b} = (2; 3)$ .

### Раздел 3. Векторная алгебра в координатной плоскости

#### Вариант 6

1. Найти координаты вектора  $\vec{a}$ , если известно, что он направлен в противоположную сторону к вектору  $\vec{b} = 5\vec{i} + 3\vec{j} - 3\sqrt{2}\vec{k}$ , и его модуль равен 7.
2. Даны три последовательные вершины параллелограмма:  $A(1; -2; 3)$ ,  $B(5; 2; 1)$ ,  $C(5; 4; 5)$ . Найти его четвертую вершину  $D$ .
3. При каких значениях  $\alpha$  и  $\beta$  векторы  $\vec{a} = -3\vec{i} + 3\vec{j} + \alpha\vec{k}$  и  $\vec{b} = \beta\vec{i} - 12\vec{j} + 2\vec{k}$  коллинеарны?
4. Даны вершины треугольника  $A(3; -1; 5)$ ,  $B(5; 3; -4)$ ,  $C(-4; 0; 3)$ . Найти длину медианы, проведенной из вершины  $A$  и площадь треугольника.
5. Разложить вектор  $\vec{c} = (3; -9)$  по векторам  $\vec{a} = (-7; 2)$  и  $\vec{b} = (-2; 3)$ .

### Раздел 3. Векторная алгебра в координатной плоскости

#### Вариант 7

1. Найти координаты вектора  $\vec{a}$ , если известно, что он направлен в противоположную сторону к вектору  $\vec{b} = 7\vec{i} - \vec{j} + \sqrt{3}\vec{k}$ , и его модуль равен 8.
2. Даны три последовательные вершины параллелограмма:  $A(1; -3; 3)$ ,  $B(3; 2; 2)$ ,  $C(4; 5; 4)$ . Найти его четвертую вершину  $D$ .
3. При каких значениях  $\alpha$  и  $\beta$  векторы  $\vec{a} = -5\vec{i} + 2\vec{j} + \alpha\vec{k}$  и  $\vec{b} = \beta\vec{i} - 6\vec{j} + 4\vec{k}$  коллинеарны?
4. Даны вершины треугольника  $A(3; -2; 5)$ ,  $B(4; 2; -5)$ ,  $C(-3; 3; 4)$ . Найти длину медианы, проведенной из вершины  $A$  и площадь треугольника.
5. Разложить вектор  $\vec{c} = (4; -9)$  по векторам  $\vec{a} = (2; -1)$  и  $\vec{b} = (5; -3)$ .

### Раздел 3. Векторная алгебра в координатной плоскости

#### Вариант 8

1. Найти координаты вектора  $\vec{a}$ , если известно, что он направлен в противоположную сторону к вектору  $\vec{b} = 4\vec{i} - 5\vec{j} - 2\sqrt{2}\vec{k}$ , и его модуль равен 9.
2. Даны три последовательные вершины параллелограмма:  $A(-1; -2; 3)$ ,  $B(4; 2; 2)$ ,  $C(6; 4; 4)$ . Найти его четвертую вершину  $D$ .
3. При каких значениях  $\alpha$  и  $\beta$  векторы  $\vec{a} = -3\vec{i} + 4\vec{j} + \alpha\vec{k}$  и  $\vec{b} = \beta\vec{i} - 6\vec{j} + 5\vec{k}$  коллинеарны?
4. Даны вершины треугольника  $A(3; -2; 6)$ ,  $B(4; 2; -5)$ ,  $C(-3; 2; 4)$ . Найти длину медианы, проведенной из вершины  $A$  и площадь треугольника.
5. Разложить вектор  $\vec{c} = (8; -5)$  по векторам  $\vec{a} = (4; -7)$  и  $\vec{b} = (2; -1)$ .