

**Задание 1:** Коллинеарны ли векторы  $\vec{c}_1$  и  $\vec{c}_2$ , разложенные по векторам  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  ?

**Задание 2:** Перпендикулярны ли векторы  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  ?

**Задание 3:** Компланарны ли векторы  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  ?

**Задание 4:** При каком значении  $\alpha$  векторы  $A\vec{B}$  и  $A\vec{C}$  перпендикулярны?

**Задание 5:** Даны координаты точек  $A, B, C$ . Вычислить:

- 1)  $\text{пр}_{(A\vec{B}+C\vec{B})}(2A\vec{C} + 3C\vec{B})$ ;
- 2)  $|A\vec{B} + 4B\vec{C}|$ ;
- 3)  $\angle((A\vec{B} - C\vec{B}), A\vec{B})$ ;
- 4) орт вектора  $A\vec{B}$ ;
- 5)  $((A\vec{B} + 4B\vec{C}), (B\vec{A} - A\vec{C}))$ ;
- 6)  $[(A\vec{B} + 2B\vec{C}), (C\vec{B} - A\vec{B})]$ ;
- 7)  $A\vec{B} \cdot B\vec{C} \cdot A\vec{C}$ ;

**Задание 6:** Даны координаты вершин пирамиды  $ABCD$ . Вычислить:

- 1) объем пирамиды;
- 2) длину ребра  $AB$ ;
- 3) площадь грани  $ABC$ ;

### Варианты для индивидуальной контрольной работы.

#### Вариант 1

1.1  $\vec{a} = \{1; +2; 3\}, \vec{b} = \{-3; 0; -1\}, \vec{c}_1 = 2\vec{a} - 4\vec{b}, \vec{c}_2 = 3\vec{a} + \vec{b}$ .

3.1  $\vec{a} = \{-2; 3; +1\}, \vec{b} = \{1; +1; -3\}, \vec{c} = \{1; -9; 1\}$ .

2.1  $\vec{a} = \{1; 3; -1\}, \vec{b} = \{3; -2; 3\}$ .

4.1  $A(\alpha; -2; 3), B(0; -1; 2), C(3; -4; 5)$ .

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

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

## Вариант 2

$$1.2 \vec{a} = \{1; 0; 1\}, \vec{b} = \{-2; 3; 5\}, \vec{c}_1 = \vec{a} + 2\vec{b}, \vec{c}_2 = 3\vec{a} - 2\vec{b}.$$

$$2.2 \vec{a} = \{2; 1; 4\}, \vec{b} = \{4; 1; 3\}.$$

$$3.2 \vec{a} = \{3; -2; 1\}, \vec{b} = \{2; 1; 1\}, \vec{c} = \{3; -1; -2\}.$$

$$4.2 A(0; -3; \alpha), B(-12; -3; -3), C(-9; -3; -6).$$

$$5.2 A(0; 1; 2), B(3; -1; 2), C(-1; 2; 5).$$

$$6.2 A(0; 5; 0), B(2; 3; -4), C(0; 0; 6), D(-3; 1; -1).$$

## Вариант 3

$$1.3 \vec{a} = \{-2; -4; 1\}, \vec{b} = \{1; 2; -7\}, \vec{c}_1 = 5\vec{a} - 3\vec{b}, \vec{c}_2 = 2\vec{a} + \vec{b}.$$

$$2.3 \vec{a} = \{0; 1; 2\}, \vec{b} = \{1; 3; -2\}.$$

$$3.3 \vec{a} = \{2; -1; 2\}, \vec{b} = \{1; 2; -3\}, \vec{c} = \{3; -4; 7\}.$$

$$4.3 A(3; \alpha; -1), B(5; 5; -2), C(4; 1; 1).$$

$$5.3 A(0; 2; 3), B(3; 1; 2), C(1; 5; 1).$$

$$6.3 A(0; 0; 6), B(4; 0; -4), C(1; 3; -1), D(4; -1; -3).$$

## Вариант 4

$$1.4 \vec{a} = \{1; 2; -3\}, \vec{b} = \{2; -1; -1\}, \vec{c}_1 = 5\vec{a} + 3\vec{b}, \vec{c}_2 = 8\vec{a} - \vec{b}.$$

$$2.4 \vec{a} = \{1; 2; 1\}, \vec{b} = \{3; 1; 2\}.$$

$$3.4 \vec{a} = \{1; 2; 4\}, \vec{b} = \{2; 1; -5\}, \vec{c} = \{1; -1; -1\}.$$

$$4.4 A(-1; 2; \alpha), B(3; 4; -6), C(1; 1; -1).$$

$$5.4 A(1; 0; 3), B(1; 4; 1), C(0; 2; 3).$$

$$6.4 A(-5; 6; -1), B(6; -5; 2), C(6; 5; 1), D(0; 0; 2).$$

## Вариант 5

$$1.5 \vec{a} = \{3; -5; 4\}, \vec{b} = \{-5; 9; -7\}, \vec{c}_1 = -2\vec{a} + 3\vec{b}, \vec{c}_2 = 3\vec{a} - 2\vec{b}.$$

$$2.5 \vec{a} = \{2; 1; 7\}, \vec{b} = \{2; 4; -3\}.$$

$$3.5 \vec{a} = \{2; -1; 1\}, \vec{b} = \{1; 2; 3\}, \vec{c} = \{1; -3; -2\}.$$

$$4.5 A(-4; -2; 0), B(\alpha; -2; 4), C(3; -2; 1).$$

$$5.5 A(1; 1; 0), B(4; 1; 2), C(1; 2; 3).$$

$$6.5 A(2; -5; 3), B(3; 2; -5), C(5; -3; -2), D(-5; 3; -2).$$