

**Контрольная работа**  
**по теме «Метод координат в пространстве. Движение»**  
(углубленный уровень)

**Выполните задания:**

1. Определите вид треугольника ABC, если  $A(3; 7; -4)$ ,  $B(5; -3; 2)$ ,  $C(1; 3; -10)$  и найдите длину средней линии МК, параллельной стороне ВС.

2. Вычислите скалярное произведение векторов  $\vec{m}$  и  $\vec{n}$ , если  $\vec{m} = 2\vec{a} - \vec{b} - 3\vec{c}$ ,  
 $\vec{n} = \vec{a} - 2\vec{b}$ ,  $|\vec{a}| = 3$ ,  $|\vec{b}| = 4$ ,  $(\vec{a}, \vec{b}) = 120^\circ$ ,  $\vec{c} \perp \vec{a}$ ,  $\vec{c} \perp \vec{b}$ .

3. Найдите угол между прямыми AB и CD, если  $A(3; -2; 4)$ ,  $B(4; -1; 2)$ ,  $C(6; -3; 2)$ ,  $D(7; -3; 1)$ .

4. На ребре  $CC_1$  куба  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  отмечена точка E так, что  $CE : EC_1 = 1 : 2$ . Найдите угол между прямыми BE и  $AC_1$ .

5. Дан куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  с ребром  $a$ . При симметрии относительно плоскости  $CC_1 D$  точка  $B_1$  перешла в точку  $B_2$ . Найдите  $AB_2$ .

**Контрольная работа**  
**по теме «Метод координат в пространстве. Движение»**  
(углубленный уровень)

**Выполните задания:**

1. Определите вид треугольника ABC, если  $A(9; 3; -5)$ ,  $B(2; 10; -5)$ ,  $C(2; 3; 2)$  и найдите длину средней линии МК, параллельной стороне АВ.

2. Вычислите скалярное произведение векторов  $\vec{m}$  и  $\vec{n}$ , если  $\vec{m} = 2\vec{a} - \vec{b} + 3\vec{c}$ ,  
 $\vec{n} = -\vec{a} + 2\vec{b}$ ,  $|\vec{a}| = 3$ ,  $|\vec{b}| = 4$ ,  $(\vec{a}, \vec{b}) = 120^\circ$ ,  $\vec{c} \perp \vec{a}$ ,  $\vec{c} \perp \vec{b}$ .

3. Найдите угол между прямыми AB и CD, если  $A(5; -8; -1)$ ,  $B(6; -8; -2)$ ,  $C(7; -5; -11)$ ,  $D(7; -7; -9)$ .

4. На ребре  $CC_1$  куба  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  отмечена точка E так, что  $CE : EC_1 = 2 : 1$ . Найдите угол между прямыми BE и  $AC_1$ .

5. Дан правильный тетраэдр  $DABC$  с ребром  $a$ . При симметрии относительно плоскости  $ABC$  точка  $D$  перешла в точку  $D_1$ . Найдите  $DD_1$ .