

## Практика № 12

# Задача 3

ДАНО:  $\bar{a} = (3, -2, 6)$ ;  $\bar{b} = (-2, 1, 0)$ ;

НАЙТИ:

1)  $\bar{a} + \bar{b} = (1, -1, 6)$ ;

2)  $\bar{a} - \bar{b} = (5, -3, 6)$ ;

3)  $2\bar{a} = (6, -4, 12)$ ;

4)  $-\frac{1}{2}\bar{b} = B_1$

5)  $2\bar{a} + 3\bar{b} = (0, -1, 12)$ ;

6)  $\frac{1}{3}\bar{a} - \bar{b} = \left(3, -\frac{5}{3}, 2\right)$ ;

# Была задана домашняя работа

**На отдельном листе:** (свой вариант РГР)

Найти

1. Длину вектора  $\overline{A_1A_2}$ .

**В**

Задача

**тетради:** **Дано:**  $ABCD$  – параллелограмм :

$A(3, -4, 7), B(-5, 3, 2), C(1, 2, -3)$ .

**Найти** координаты его вершины  $D(x, y, z)$ , противоположной  $B$ .

**ОТВЕ**  $D(9, -5, 2)$ .

**Т:**

**ДЛЯ  
ЖЕЛАЮЩИХ:**

Задач

Определить координаты вершин треугольника, если известны координаты середин его сторон:  $K(2; -4), M(6; 1), N(-2; 3)$ . **ОТВЕТ:**  $A(-6; -2), B(2; 8), C(10; -6)$ .

Задач

**Дано :** координаты вершин треугольника  $\Delta ABC$  :  $A(3, -1, 5); B(4, 2, -5), C(-4, 0, 3)$ ;

**Найти :** длину медианы, проведенной из вершины  $A$ .

**ОТВЕТ:** 7

# Задача 4

**ДАНО:**  $\bar{a}_1 = (-1, 2, 0)$ ;  $\bar{a}_2 = (3, 1, 1)$ ;  $\bar{a}_3 = (2, 0, 1)$ ;  $\bar{a} = \bar{a}_1 - 2\bar{a}_2 + \frac{1}{3}\bar{a}_3 =$

**НАЙТИ:**

1)  $|\bar{a}_1| = \sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2} = \sqrt{(-1)^2 + 2^2 + 0^2} = \sqrt{1 + 4} = \sqrt{5};$

2)  $(\bar{a}_1)_0$  – ОРТ вектора  $\bar{a}_1$ ;  $(\bar{a}_1)_0 = \frac{1}{|\bar{a}_1|} \cdot \bar{a}_1 = \left(-\frac{1}{\sqrt{5}}, \frac{2}{\sqrt{5}}, 0\right);$

3)  $\cos(\widehat{\bar{a}_1, \bar{j}}) =$

совпадает со второй координатой ОРТа  $(\bar{a}_1)_0$

4)  $a_x = -1 - 2 \cdot 3 + \frac{1}{3} \cdot 2 = -7 + \frac{2}{3} = -\frac{19}{3} = -6\frac{1}{3};$

5)  $\text{пр}_{\bar{j}} \bar{a} = a_y = 2 - 2 \cdot 1 + \frac{1}{3} \cdot 0 = 2 - 2 = 0;$

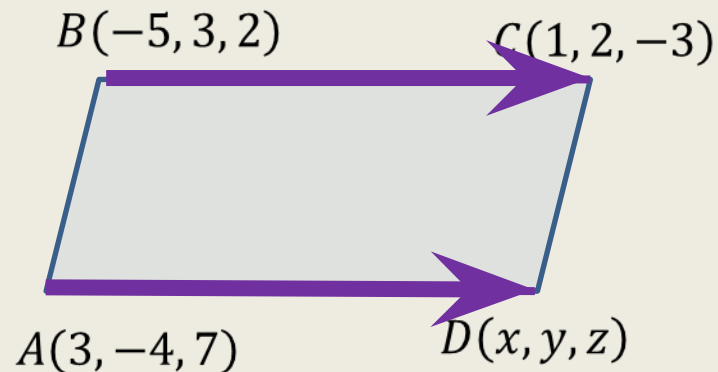
**Задача.**  $ABCD$  – параллелограмм :  $A(3, -4, 7), B(-5, 3, 2), C(1, 2, -3)$ .  
 Найти координаты его вершины  $D(x, y, z)$ , противоположной  $B$ .

**РЕШЕНИ**

**Е:**  
 В параллелограмме противоположные стороны  
 стороны  $(AD \text{ и } BC)$

параллельны и равны по

длине:  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}; |\overline{AD}| = |\overline{BC}|;$



это значит, что равны векторы  $\overline{AD}$  и  $\overline{BC}$  :  $\overline{AD} = \overline{BC}$ . Найдем координаты  $\overline{AD}$  и  $\overline{BC}$ .

**Чтобы найти КООРДИНАТЫ ВЕКТОРА, надо из КООРДИНАТ точки**

**КОНЦА вектора ВЫЧЕСТЬ** соответствующие **КООРДИНАТЫ точки**

**НАЧАЛА** вектора:

$$\overline{OM} = \overline{OA} + \overline{OC} - \overline{OB}$$

Два вектора РАВНЫ , если РАВНЫ их СООТВЕТСТВУЮЩИЕ

КООРДИНАТЫ:

$$= \overline{OA} + \frac{2}{3}\overline{AD};$$

$$= \overline{OB} + \frac{2}{3}\overline{BE};$$

$$\overline{OM} =$$

$$\overline{OM} =$$

$$\overline{OB} +$$

$$\overline{OC} +$$

**ОТВЕ**  $D(9, -5, 2)$ .

**Т:**

# Задача

Определить координаты вершин треугольника, если известны координаты середин его сторон:  $K(2; -4), M(6; 1), N(-2; 3)$ .

## РЕШЕНИЕ

Дано:  $\vec{a} \perp \vec{b}, |\vec{a}| = 5, |\vec{b}| = 12$ .

Найти:  $|\vec{a} + \vec{b}|, |\vec{a} - \vec{b}|$ .

Решение:

$$\overline{CM} = \frac{2}{3} \overline{BE};$$

$$\frac{2}{3} \overline{CF};$$

$$\frac{2}{3} |AD|;$$

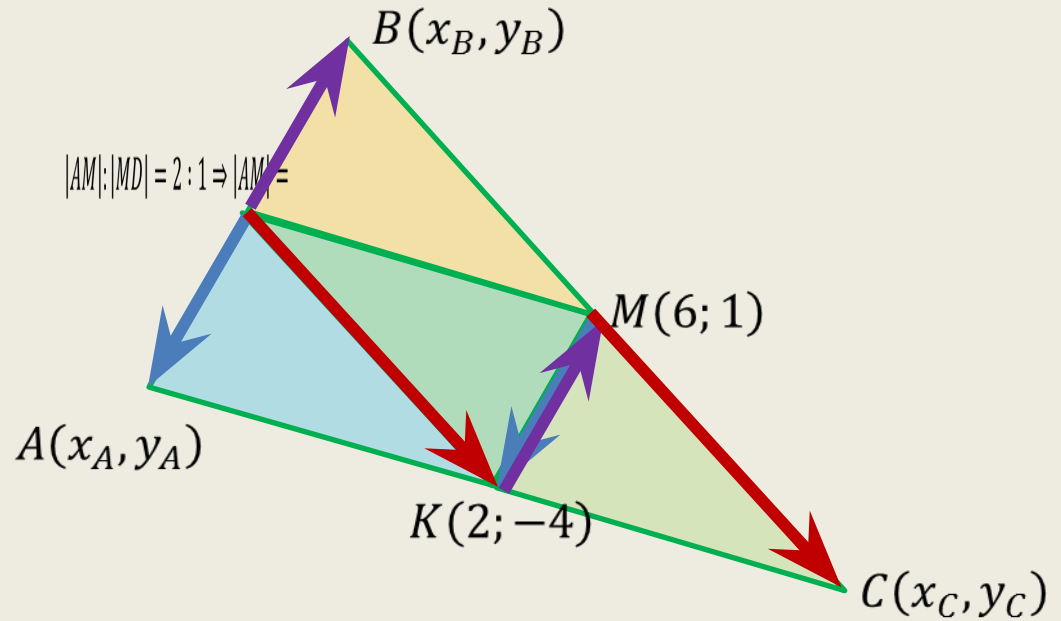
$$|BM| : |ME| = 2 : 1 \Rightarrow \frac{|CM| : |MF| = 2 : 1}{AM}$$

$$\overline{BM} =$$

$$\overline{BM}$$

$$\overline{CM}$$

$$\overline{B}$$



**ОТВЕТ:**  $A(-6; -2), B(2; 8), C(10; -6)$ .

# Задача

**Дано :** координаты вершин треугольника  $\Delta ABC$  :  $A(3, -1, 5)$ ;  $B(4, 2, -5)$ ,  $C(-4, 0, 3)$ ;

**Найти :** длину медианы, проведенной из вершины  $A$ .

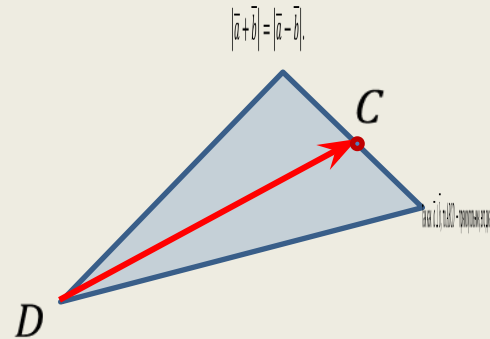
## РЕШЕНИ

**Е:**

$$\overline{AD} = \frac{1}{2} (\overline{AB} + \overline{AC})$$

По теореме Пифагора в  $\Delta ABC$ :  $\sqrt{5^2 + 12^2} =$

$$\sqrt{|\overline{AB}|^2 + |\overline{BC}|^2} = |\overline{a} + \overline{b}| = |\overline{a} - \overline{b}| = 13.$$



**равны**  $\Rightarrow |\overline{AC}| =$

$$|\overline{AD}| = \sqrt{(-3)^2 + 2^2 + (-6)^2} = \sqrt{9 + 4 + 36} = \sqrt{49} = 7; \text{ ОТВ}$$

**ЕТ**