Практика № 12

Задача 3

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

НАЙТИ:

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

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

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

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

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

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

Была задана домашняя работа

На отдельном листе: (свой вариант РГР)

Найти

1. Длину вектора $\overline{A_1 A_2}$.

В тетради:

Задача

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.

ОТВЕТ: $D(9,-5,2)$.

ДЛЯ ЖЕЛАЮЩИХ:

Задача

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

Задача

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

Найти : длину медианы, проведенной из вершины A. **ОТВЕТ:** 7

Задача 4

ДАНО: $\overline{a_1} = \mathbf{(-1, 2, 0)}$;$= \overline{a_2} = (3, 1, 1)$; $\overline{a_3} = (2, 0, 1)$; $\overline{a} = \overline{a_1} - 2\overline{a_2} + \frac{1}{3}\overline{a_3} =$

НАЙТИ:

1) $|\overline{a_1}| = \sqrt{x_1{}^2 + y_1{}^2 + z_1{}^2} = \sqrt{(\quad)^2 + (\quad)^2 + (\quad)^2} = \sqrt{1+4} = \sqrt{5}$;

2) $(\overline{a_1})_0$ – ОРТ вектора $\overline{a_1}$; $(\overline{a_1})_0 = \frac{1}{|\overline{a_1}|} \cdot \overline{a_1} =$ $\left(-\frac{1}{\sqrt{5}}, \frac{2}{\sqrt{5}}, 0\right)$;

3) $\cos(\widehat{\overline{a_1}, \overline{j}}) =$

совпадает со второй координатой ОРТа $(\overline{a_1})_0$

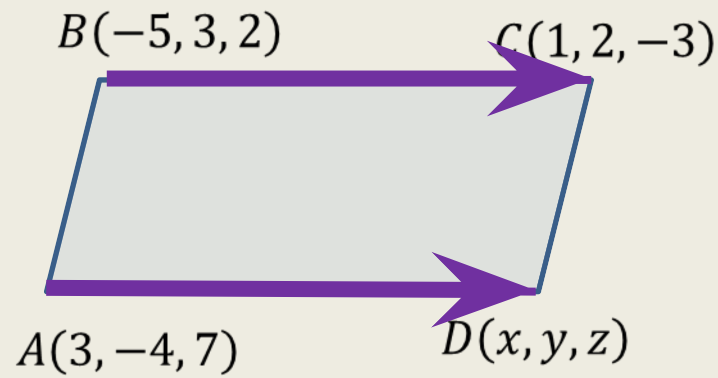
4) $a_x =$ $-1 - 2 \cdot 3 + \frac{1}{3} \cdot 2 = -7 + \frac{2}{3} = -\frac{19}{3} = -6\frac{1}{3}$;

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

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.

РЕШЕНИЕ:

В параллелограмме противоположные 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:

C F $\overline{OA} +$

A $\overline{OM} =$ M O

Два вектора РАВНЫ, если РАВНЫ их СООТВЕТСТВУЮЩИЕ КООРДИНАТЫ:

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

$\overline{OM} =$ $\overline{OM} =$

$\overline{OB} +$ $\overline{OC} +$

ОТВЕТ: $D(9,-5,2)$.

Задача

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

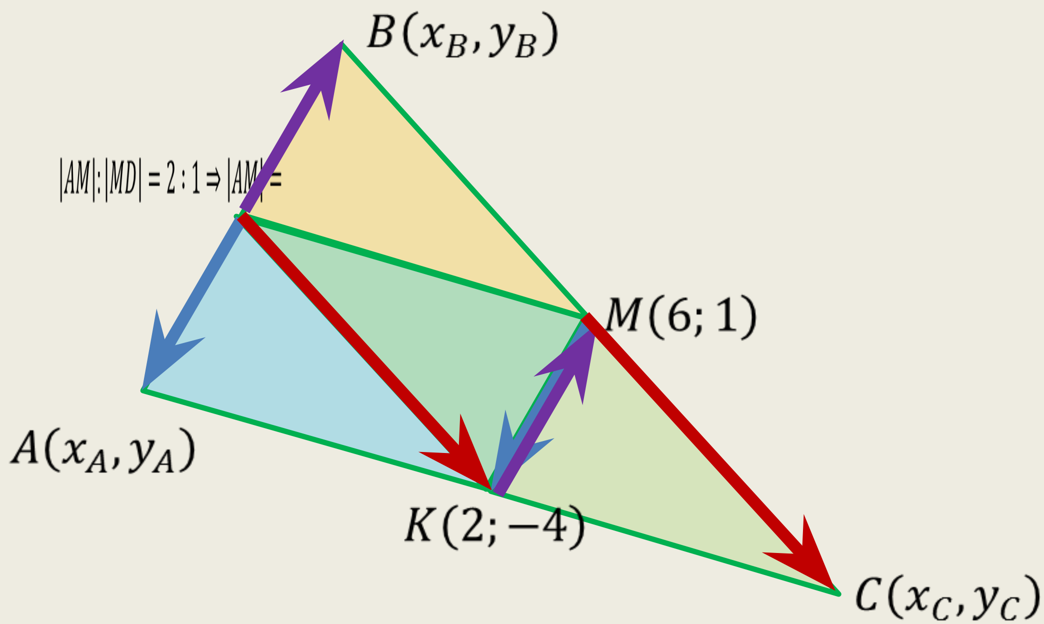
РЕШЕНИЕ:

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

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

Решение:

$|AM|:|MD| = 2:1 \Rightarrow |AM| =$



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

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

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

$\overline{BM} =$

$\overline{BM}$ $\overline{CM}$ B

ОТВЕТ: $A(-6;-2), B(2;8), C(10;-6).$

Задача

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

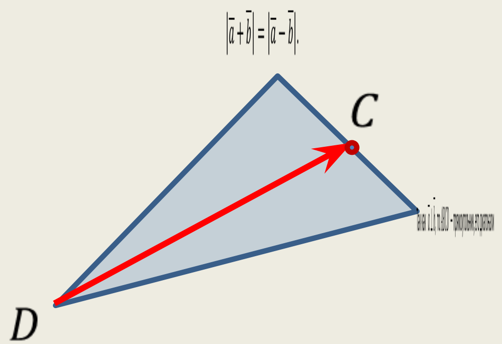
Найти : длину медианы, проведенной из вершины A.

РЕШЕНИ Е:

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

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

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



равны $\Longrightarrow$ $|\overline{AC}| =$

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