

# МКОУ «Погорельская СОШ»



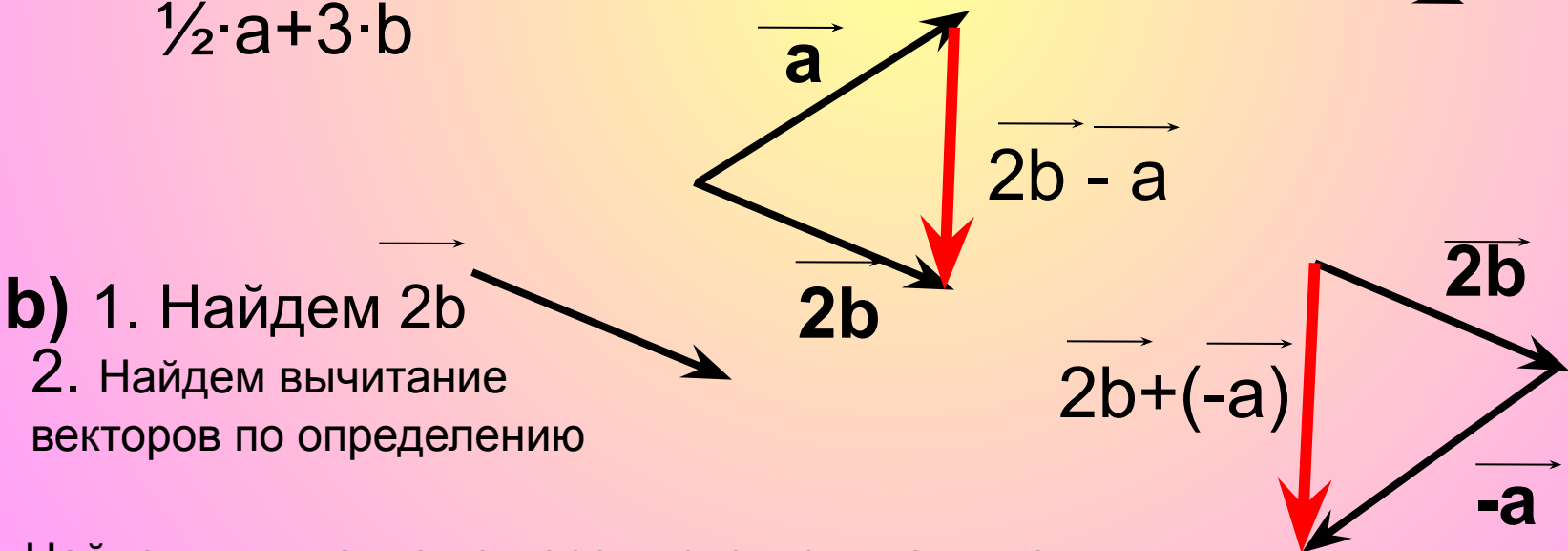
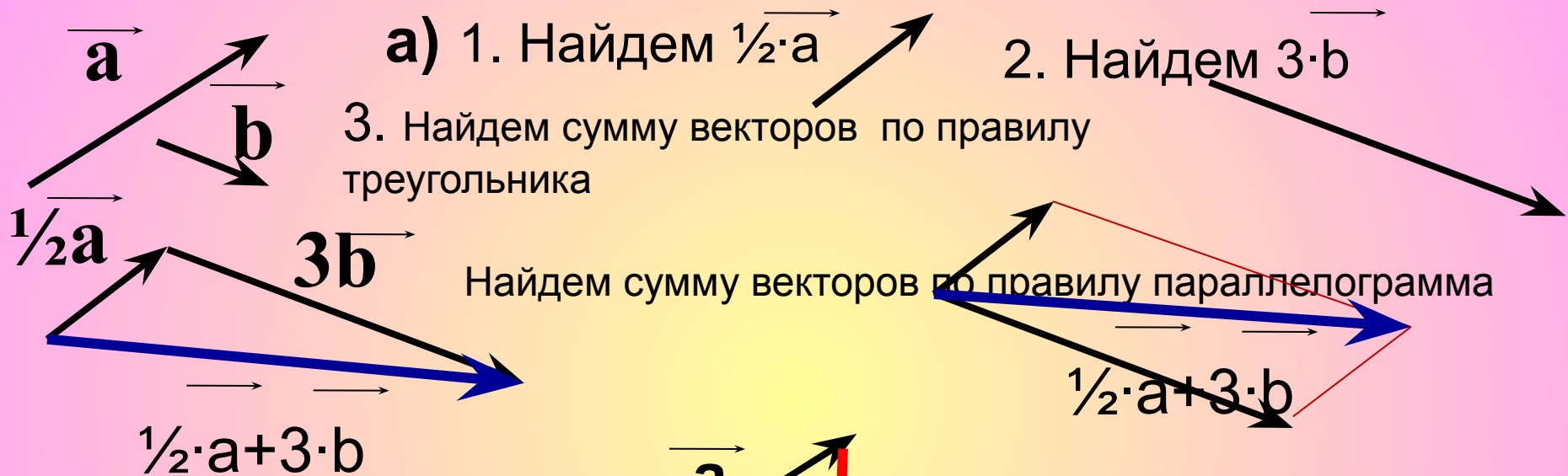
Геометрия 9 класс

# Цели урока:

**Геометрия приближает разум к истине.  
Платон.**

- **Систематизировать знания , умения и навыки учащихся по изученной теме.**
- **Совершенствовать навыки решения задач на применение теории векторов.**
- **Подготовка учащихся к контрольной работе.**

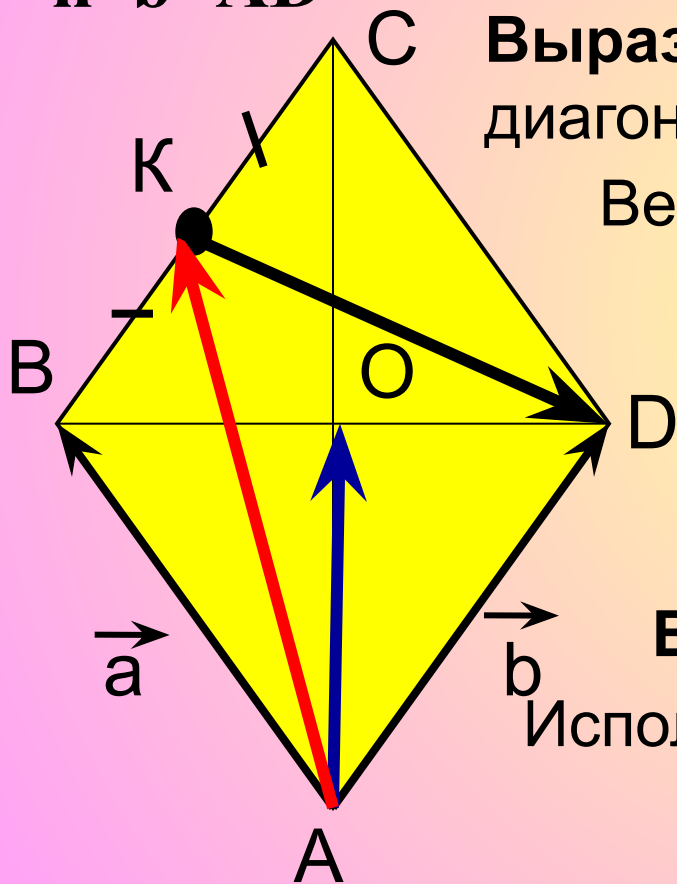
Начертить два неколлинеарных вектора  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ .  
 Постройте векторы, равные: а)  $\frac{1}{2}\vec{a}+3\vec{b}$  б)  $2\vec{b}-\vec{a}$



Найдем вычитание векторов используя понятие противоположного вектора

На стороне  $BC$  ромба  $ABCD$  лежит точка  $K$  так, что  $BK=KC$ ,  $O$ - точка пересечения диагоналей.

Выразите векторы  $\vec{AO}$ ,  $\vec{AK}$ ,  $\vec{KD}$  через векторы  $\vec{a} = \vec{AB}$  и  $\vec{b} = \vec{AD}$



Выразим  $\vec{AO}$ ,  $\vec{AO}$  - половина диагонали  $AC$   
 $\vec{AO} = \frac{1}{2} \cdot (\vec{a} + \vec{b})$  Значит  $\vec{AO} = \frac{1}{2} \vec{AC}$

Вектор  $\vec{AC} = \vec{a} + \vec{b}$  (по правилу пар-ма)

Выразим  $\vec{AK}$

По свойству ромба  $AD=BC$ ,  $\vec{AD} \parallel \vec{BC}$

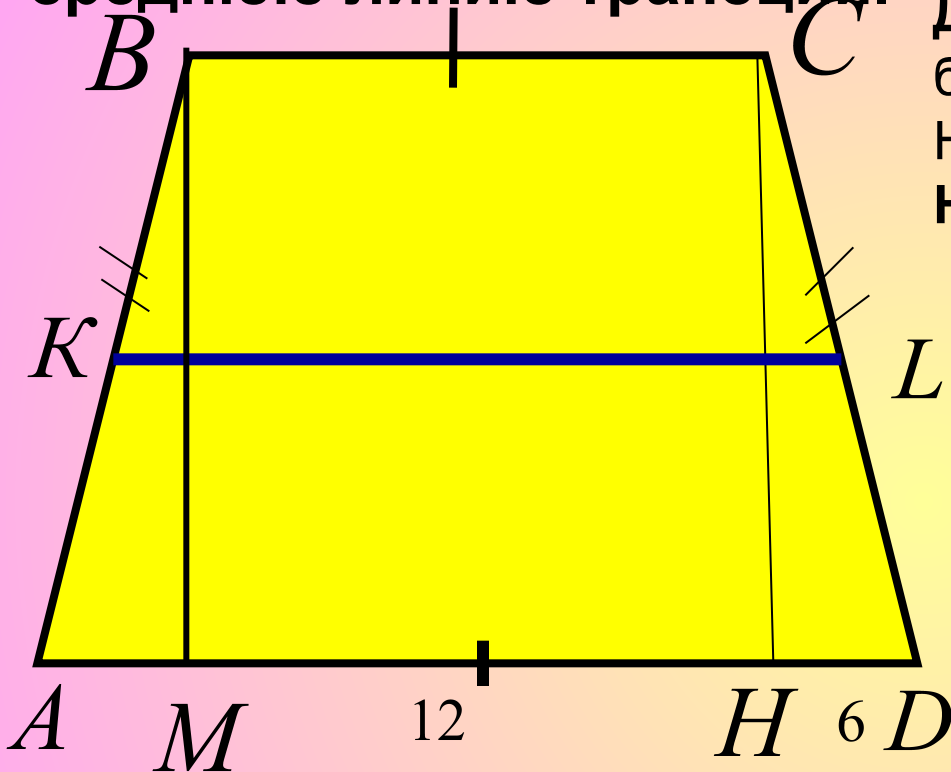
$$\vec{AK} = \vec{a} + \frac{1}{2} \vec{b} \quad BK = \frac{1}{2} BC, \quad BK = \frac{1}{2} \vec{b}$$

Выразим  $\vec{KD}$

Используем векторы  $\vec{b}$  и  $\vec{AK}$

$$\vec{KD} = \vec{b} - (\vec{a} + \frac{1}{2} \vec{b}) = \frac{1}{2} \vec{b} - \vec{a}$$

**В равнобедренной трапеции высота делит большее основание на отрезки, равные 6 и 12см. Найдите среднюю линию трапеции.**



**Дано:**  $ABCD$  – трапеция,  $AD$  – большее основание  $CH$  – высота,  $HD = 6$  см,  $AH = 12$  см

**Найти:**  $KL$  – средняя линия

**Решение:**  
 Трап.  $ABCD$  – равнобедренная,  $\angle A = \angle D$ ,  $\angle B = \angle C$ ,  $AB = CD$

Чтобы найти ср. линию надо  $AD = 6 + 12 = 18$  см. Найдем  $BC$ .

Проведем высоту  $BM$   
 $AM = HD = 6$  т.к.  $\triangle BMA = \triangle CHD$

$BC = MH$  – как отрезки прямых заключенных между параллельными прямыми  $BM \parallel CH$  (т.к.  $BM \perp AD$ ,  $CH \perp AD$ )  $MH = BC = 6$  см

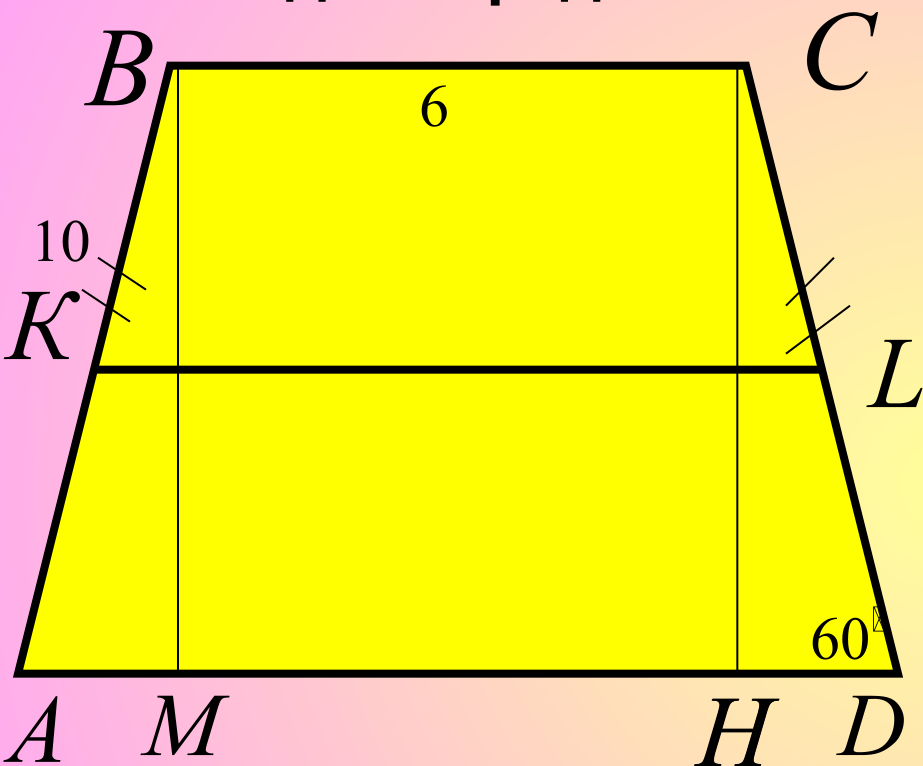
$\triangle BMA = \triangle CHD$  равны по гипотенузе  $BA = CD$  и острому углу  $\angle A = \angle D$

Значит  $MH = 12 - 6 = 6$  см

$$KL = \frac{6 + 18}{2} = \frac{24}{2} = 12 \text{ см}$$

**Ответ: 12 см**

В равнобедренной трапеции один из углов равен  $60^\circ$ , боковая сторона равна 10 см, а меньшее основание 6 см. Найдите среднюю линию трапеции.



Дано: ABCD – трапеция,  $\angle HDC = 60^\circ$   
 $AB = 10$  см,  $BC = 6$  см.

Решение:  
 Найти: KL – средняя линия

Трап. Равнобедренная,  $\angle A = \angle D$ ,  
 чтобы найти ср. линию надо  
 $\angle B = \angle C$ ,  $AB = CD = 10$  см

$$BC = 6 \text{ см } AD = ?$$

Рассмотрим  $\triangle CHD$  – прямоугольный  
 $\angle D = 60^\circ$  то  $\angle HCD = 30^\circ$   $HD = \frac{1}{2} CD$ ,

Проведем BM – высота

$$AD = AM + MH + HD = 5 + 6 + 5 = 16 \text{ см.}$$

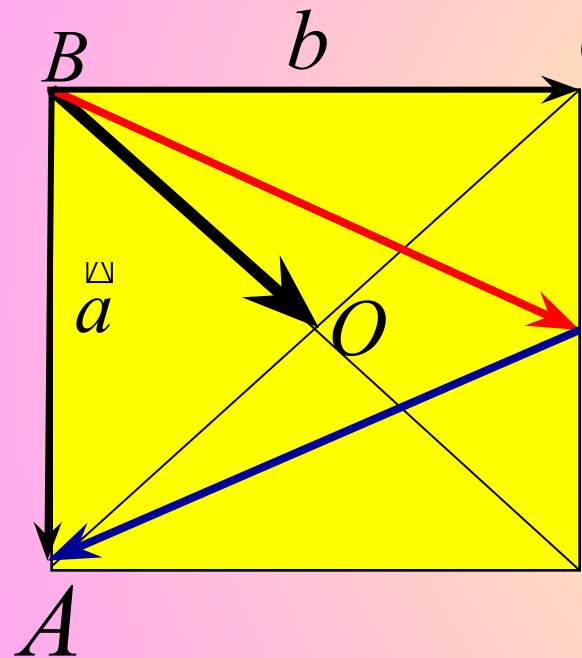
$$KL = \frac{6 + 16}{2} = \frac{22}{2} = 11$$

Ответ: 11 см

В  $\triangle AMB = \triangle CHD$  как отрезки заключены между параллельными прямыми  $KL \parallel BC \parallel AD$  и  $BM \perp AD$   $AM = ?$

На сторонах CD квадрата ABCD лежит точка P так, что CP=PD, O-точка пересечения диагоналей.

Выразите векторы BO, BP, PA через векторы  $\vec{a}=\vec{BA}$ ,  $\vec{b}=\vec{BC}$



Дано: ABCD- квадрат.  $\vec{AB}=\vec{a}$ ,  $\vec{AC}=\vec{b}$   
 Найти:  $\vec{BO}$ ,  $\vec{BP}$ ,  $\vec{PA}$

$$\vec{BO} = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b})$$

Решение:  $\vec{BD} = \vec{BA} + \vec{BC} = \vec{a} + \vec{b}$

$$\vec{BP} = \vec{BC} + \vec{CP}$$

$$\vec{BP} = \vec{b} + \frac{1}{2}\vec{a}$$

$\vec{CD} = \vec{BA} = \vec{a}$ ,  $CP = \frac{1}{2}CD$ ,

$$\vec{CP} = \frac{1}{2}\vec{CD} = \frac{1}{2}\vec{a}$$

$$\vec{PA} = \vec{PD} + \vec{DA}$$

$$\vec{PD} = \frac{1}{2}\vec{CD} = \frac{1}{2}\vec{a}, \quad \vec{DA} = -\vec{b}$$

$\vec{DA}$  и  $\vec{BC}$  –противоположные,  $\vec{DA} = -\vec{b}$

$$\vec{PA} = \frac{1}{2}\vec{a} + (-\vec{b})$$

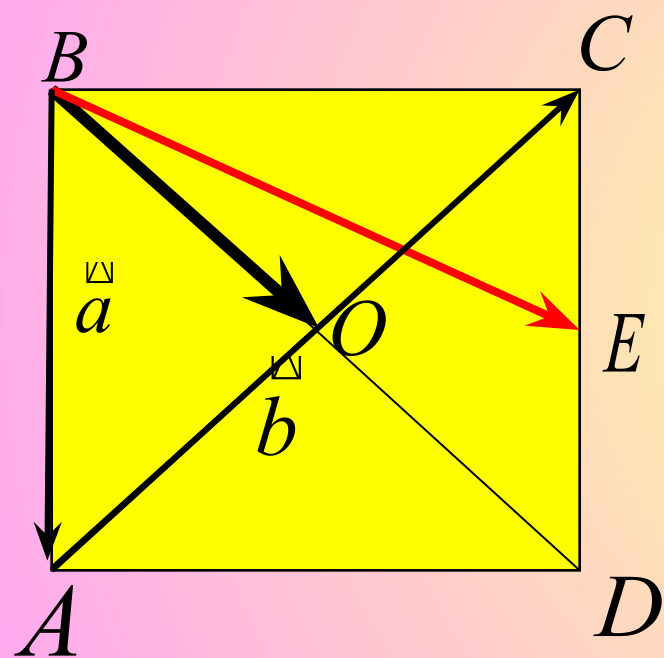
$$\vec{PA} = \frac{1}{2}\vec{a} - \vec{b}$$

или  $\vec{PA} = \vec{BA} - \vec{BP}$

$$\vec{PA} = \vec{a} - (\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{a}) = \frac{1}{2}\vec{a} - \vec{b}$$

На сторонах CD квадрата ABCD лежит точка E так, что CE=ED, O-точка пересечения диагоналей.

Выразите векторы BO, BE через векторы  $\vec{a}=\vec{BA}$ ,  $\vec{b}=\vec{AC}$



Дано:  $\square ABCD$  - квадрат.  $AB=a$ ,  $AC=b$

Найти:  $\vec{BO}$ ,  $\vec{BE}$

Решение

$$\vec{BO} = \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$$

$$\vec{BE} = \vec{BC} + \vec{CE},$$

$$\vec{CE} = \frac{1}{2}\vec{CD}, \quad \vec{CD} = \vec{BA} = \vec{a}$$

$$\vec{BC} = \vec{BA} + \vec{AC} = \vec{a} + \vec{b}$$

$$\vec{BE} = (\vec{a} + \vec{b}) + \frac{1}{2}\vec{a} = 1\frac{1}{2}\vec{a} + \vec{b}$$



На сторонах BC и CD параллелограмма ABCD

отмечены точки K и E так, что BK=KC, CE:ED=2:3

Выразите векторы AK, AE, KE через векторы  $\vec{x}=\vec{AB}$ ,  $\vec{y}=\vec{AD}$

Дано: ABCD- параллелограмм.

C  $\vec{BK}=\vec{KC}, \vec{CE}:\vec{ED}=2:3.$   
 $\vec{AK}=\vec{AB}+\vec{BK}$

Найти:  $\vec{AK}, \vec{AE}, \vec{KE}$

$\vec{BK}=\frac{1}{2}\vec{BC}=\frac{1}{2}\vec{y}$

Решение:

$$\vec{AK}=\vec{x}+\frac{1}{2}\vec{y}$$

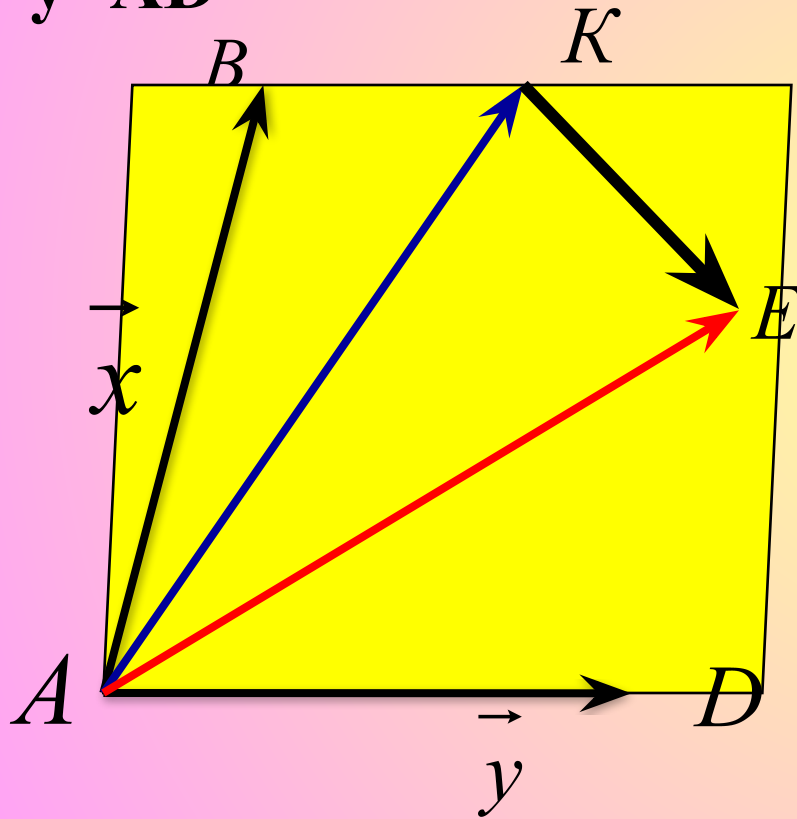
$$\vec{AE}=\vec{AD}+\vec{DE}$$

$$\vec{DE}=\frac{3}{5}\vec{DC}=\frac{3}{5}\vec{x}$$

$$\vec{AE}=\vec{y}+\frac{3}{5}\vec{x}$$

$$\vec{KE}=\vec{AE}-\vec{AK}$$

$$\vec{KE}=(\vec{y}+\frac{3}{5}\vec{x})-(\vec{x}+\frac{1}{2}\vec{y})=\vec{y}-\frac{1}{2}\vec{y}+\frac{3}{5}\vec{x}-\vec{x}=\frac{1}{2}\vec{y}-\frac{2}{5}\vec{x}$$





**УСПЕХОВ!**

