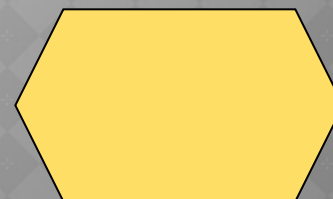
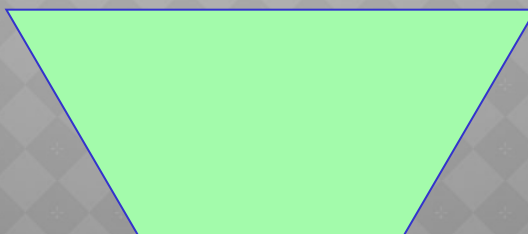
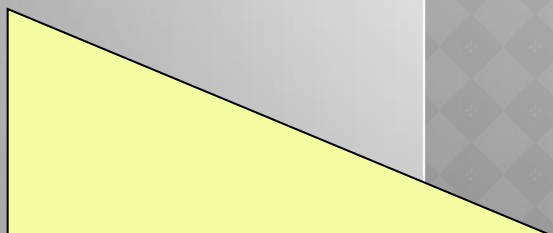
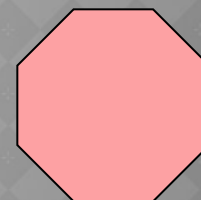
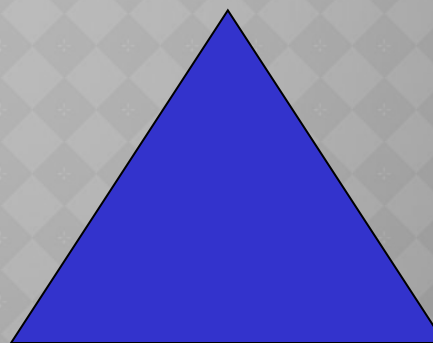
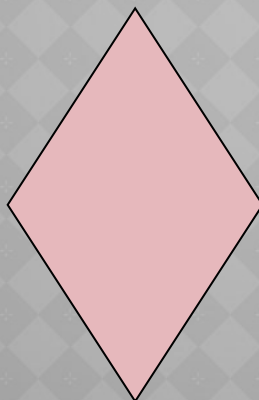
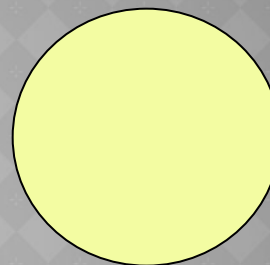
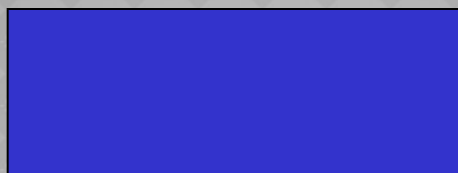


# ПЛОЩАДИ ФИГУР



# Происхождение науки геометрии.

*Для чего нужно было измерять площади?*

Людам часто приходилось делить землю по берегам  
Нила на участки. Подсчитывать площадь трудно,  
берега извилисты, границы участка неровные. И люди  
постепенно научились измерять такие площади,  
разбивая их на прямоугольные и треугольные участки  
(17 век до н. э.)

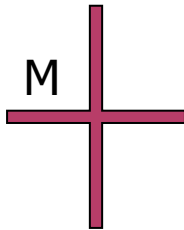


# Площадь многоугольника

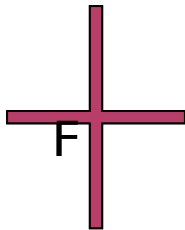
- Площадь многоугольника – это величина той части плоскости, которую занимает многоугольник.
- За единицу измерения площадей принимают квадрат, сторона которого равна единице измерения отрезков (например, квадратный метр –  $m^2$ ).



# СВОЙСТВА ПЛОЩАДЕЙ

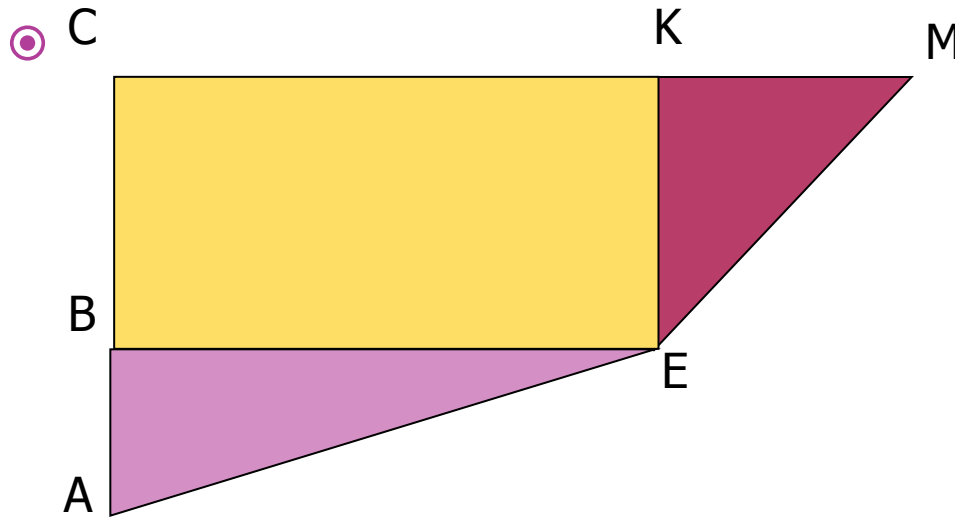


Равные фигуры  
имеют равные площади.



Если  $F = M$ , то  $S_F = S_M$

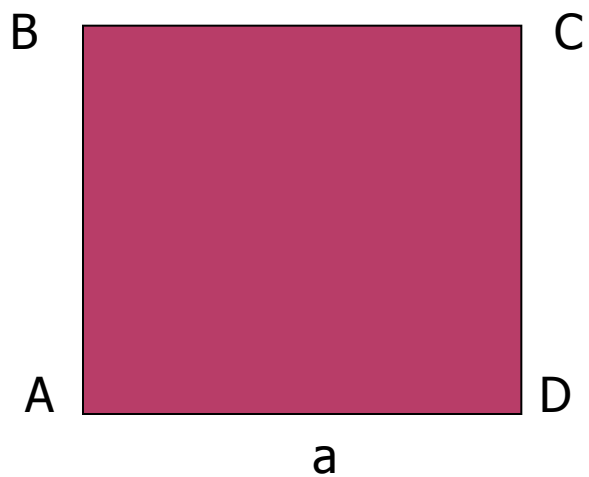
# СВОЙСТВА ПЛОЩАДЕЙ



Если фигура составлена из нескольких фигур, то её площадь равна сумме площадей этих фигур.

$$S_{ACME} = S_{ABE} + S_{BCKE} + S_{EKM}$$

# СВОЙСТВА ПЛОЩАДЕЙ



Площадь квадрата равна квадрату его стороны.

$$S_{ABCD} = a^2$$

# ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПЛОЩАДЕЙ

**1 мм<sup>2</sup>**

**1 см<sup>2</sup>**

**1 дм<sup>2</sup>**

**1 м<sup>2</sup>**

**1 км<sup>2</sup>**

**1 а**

**1 га**

**100 мм<sup>2</sup>**

**100 см<sup>2</sup> = 10000 мм<sup>2</sup>**

**100 дм<sup>2</sup> = 10000 см<sup>2</sup>**

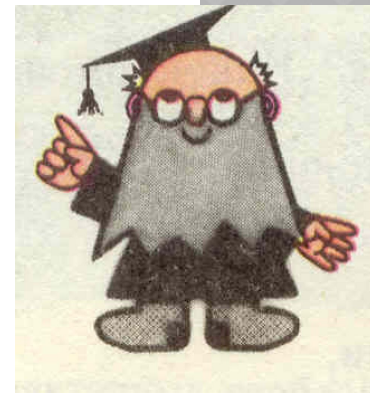
**1000000 м<sup>2</sup>**

**100 м<sup>2</sup>**

**100 а = 10000 м<sup>2</sup>**

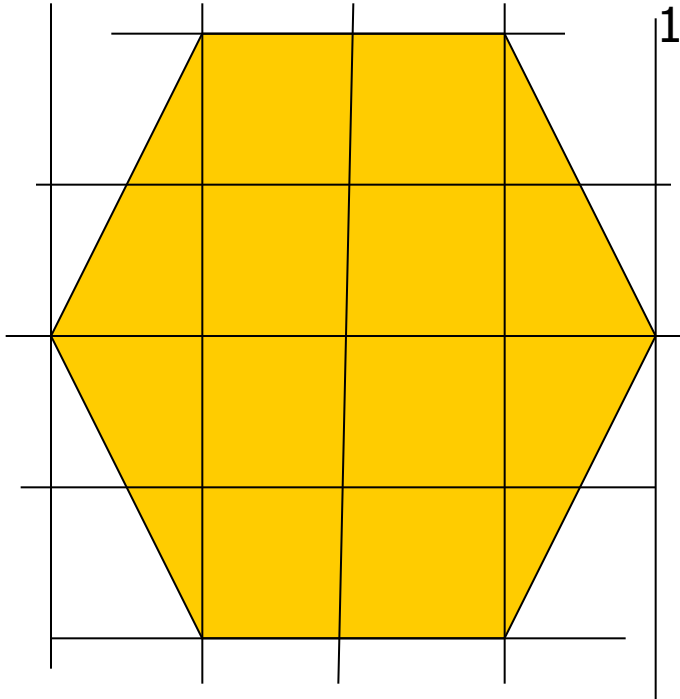
# СТАРИННЫЕ МЕРЫ ПЛОЩАДЕЙ НА РУСИ

- В 11 – 13 веках употреблялась мера «**пług**» - это мера земли, с которой платили дань. Есть основание считать, что «пług» - 8 – 9 гектаров.
- В 16 – 18 веках мерою полей служит «**десятина**» (равная 1,1 га) и «**четверть**» (равная половине десятины - поле, на котором высевали четверть хлеба). Десятина, которая в быту местами имела и другие размеры, делилась на 2 «**четверти**», четверть, в свою очередь, на 2 «**осьмины**», осьмина – на 2 «**полуосьмины**» ит.д.
- Налоговой единицей земли была «**соха**», в Новгороде «**обжа**», которая имела различные размеры, в зависимости от качества земли социального положения владельца.
- Позже землю измеряли «**акрами**» (4047 м<sup>2</sup>)





# ИЗМЕРЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ



1. С помощью **палетки**: считаем сначала количество целых квадратов, затем их частей, которые дают целый квадрат:  $8 + 1 + 1 + 1 + 1 = 12$
2. Вычисление площади многоугольников с вершинами в узлах квадратной сетки производится по формуле:

$$S = B + \frac{1}{2} \Gamma - 1,$$

где **B** – количество узлов сетки, лежащих внутри многоугольника,

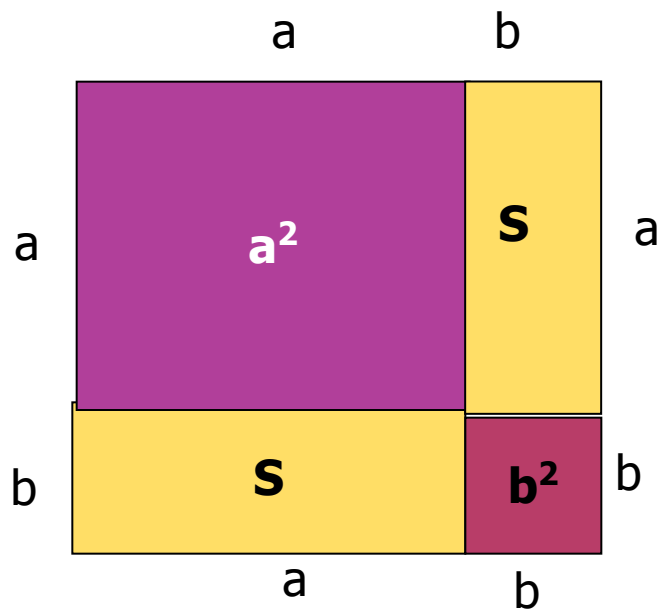
**Г** – количество узлов сетки, лежащие на границе многоугольника.

Эта формула носит имя немецкого математика Пика, открывшего её.

На рисунке:  $B = 9$ ,  $\Gamma = 8$ ,  $S = 9 + 8 : 2 - 1 = 12$

# ПЛОЩАДЬ ПРЯМОУГОЛЬНИКА

- Теорема: **площадь прямоугольника равна произведению его смежных сторон.**



Дано:  $a, b$  – стороны прямоугольника.

Доказать:  $S = a b$ .

Доказательство:

Достроим прямоугольник до квадрата со стороной  $(a + b)$ .

Его площадь равна  $(a + b)^2$  или

$$S + a^2 + S + b^2$$

$$\text{Получим: } (a + b)^2 = S + a^2 + S + b^2$$

$$a^2 + 2ab + b^2 = 2S + a^2 + b^2$$

$$2S = 2ab$$

$$S = ab$$

# РЕШИ ЗАДАЧИ

- 1. Найти площадь прямоугольника, у которого смежные стороны равны 3,5 см и 8 см.

**28 см<sup>2</sup>**

- 2. Одна из сторон прямоугольника равна 2,5 см, а его площадь 10 см<sup>2</sup>. Чему равен периметр прямоугольника ?

**13 см**

- 3. Сколько краски необходимо для покраски пола в комнате, размеры которой 3 м и 4 м, если на 1м<sup>2</sup> расходуется 0,2 кг краски ?

**2,4 кг**

- 4. Сколько времени нужно для скашивания травы с луга, размеры которого 20 м и 15 м, если работник скашивает газонокосилкой 1 сотку за 15 мин ?

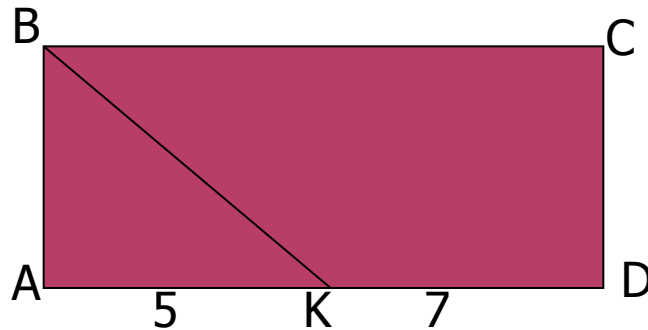
**45 мин.**



# РЕШИ ЗАДАЧИ



1.

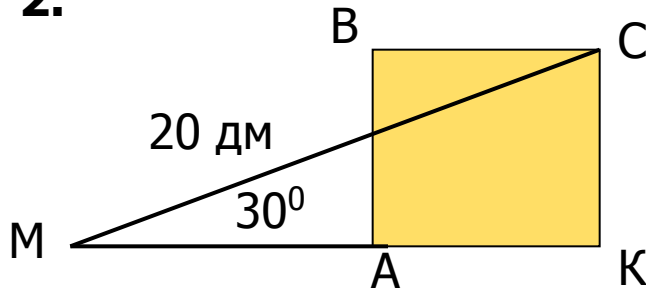


Дано: ABCD – прямоугольник  
BK – биссектриса угла ABC,  
AK = 5 см, KD = 7 см.

Найти:  $S_{ABCD}$

**60 см<sup>2</sup>**

2.



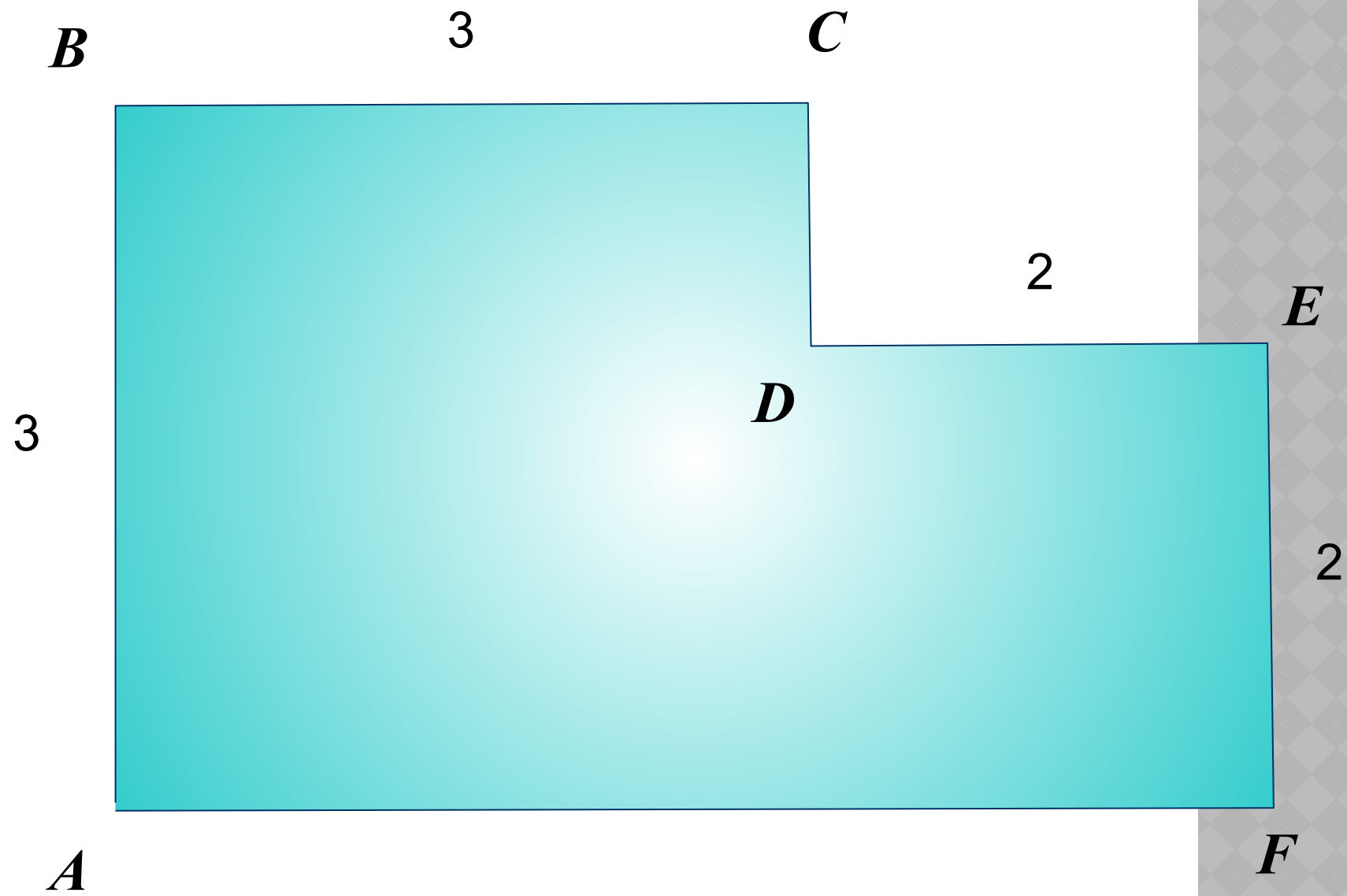
Найти:  $S_{ABCK}$

**1 м<sup>2</sup>**

3. Периметр квадрата равен 32 см, а одна сторона прямоугольника 4 см. Найдите другую сторону прямоугольника, если известно, что он имеет площадь такую же, что и квадрат.

**16 см**

# НАЙТИ ПЛОЩАДЬ ФИГУРЫ



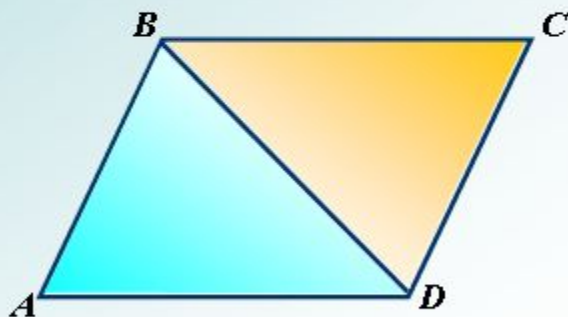
# РЕШИ ЗАДАЧУ

1.

**Дано:**  $ABCD$  – параллелограмм

$$S_{ABCD} = 12$$

**Найти:**  $S_{ABD}$ ,  $S_{BCD}$





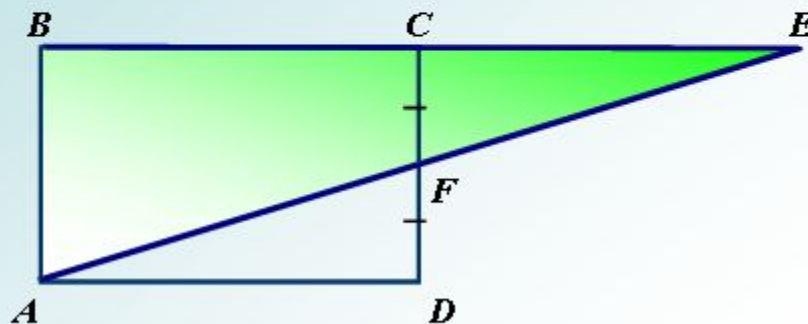
# РЕШИ ЗАДАЧУ

2.

**Дано:**  $ABCD$  – прямоугольник

$$S_{ABCD} = 13$$

**Найти:**  $S_{ABE}$



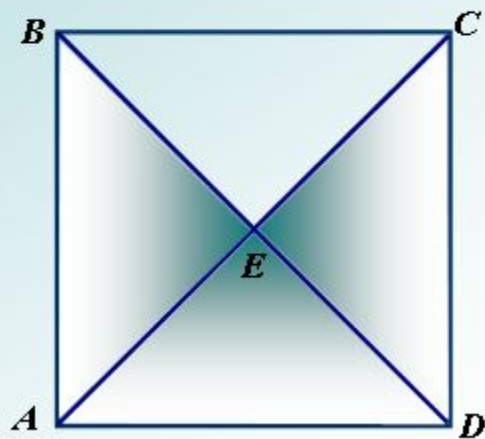
# РЕШИ ЗАДАЧУ

5.

**Дано:**  $P_{ABCD} = 48\text{ см}$

**Найти:**

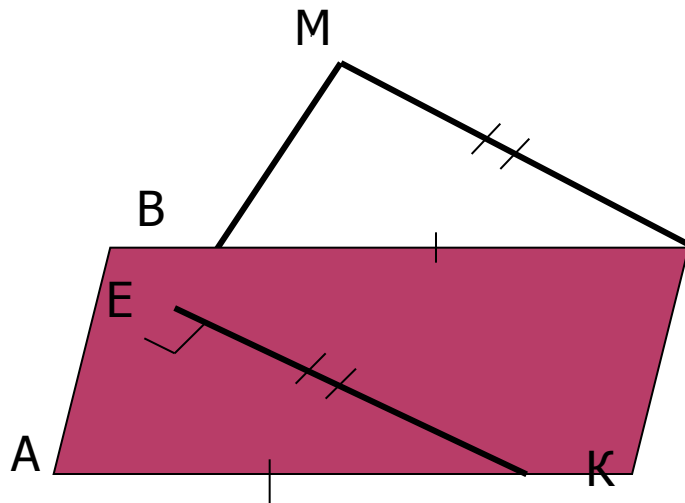
$S_{ABECD}$



# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ



- На стороне  $AB$  параллелограмма  $ABCK$  отмечена точка  $E$  так, что  $KE \perp AB$ .  
Докажите, что площадь параллелограмма  $ABCK$  равна  $EK \cdot AB$ .



Доказательство:

Продолжим  $AB$  и проведём  $CM \perp AB$ .

1.  $ABCK$  – параллелограмм, значит,  $AB = CK$ ,  
и  $AB \parallel CK$ ,  $KE \perp AB$ ,  $CM \perp AB$ , значит,  
 $KEMC$  – прямоугольник,  $S_{KEMC} = EK \cdot KC$

2.  $\triangle AЕК = \triangle ВМС$  ( по катету и гипотенузе)  
Значит,  $S_{AЕК} = S_{ВМС}$

3.  $ABCK$  состоит из  $\triangle AЕК$  и трапеции  $KEBC$ ,  $KEMC$  состоит из  $\triangle ВМС$  и трапеции  $KEBC$ , значит,  $S_{ABCK} = S_{AЕК} + S_{KEBC}$ ,  $S_{KEMC} = S_{ВМС} + S_{KEBC}$

4. Получим:  $S_{ABCK} = S_{KEMC} = EK \cdot KC = EK \cdot AB$

« Математику уже затем  
учить следует, что она ум в  
порядок приводит»

М. В. Ломоносов

Желаю успехов в учёбе!