

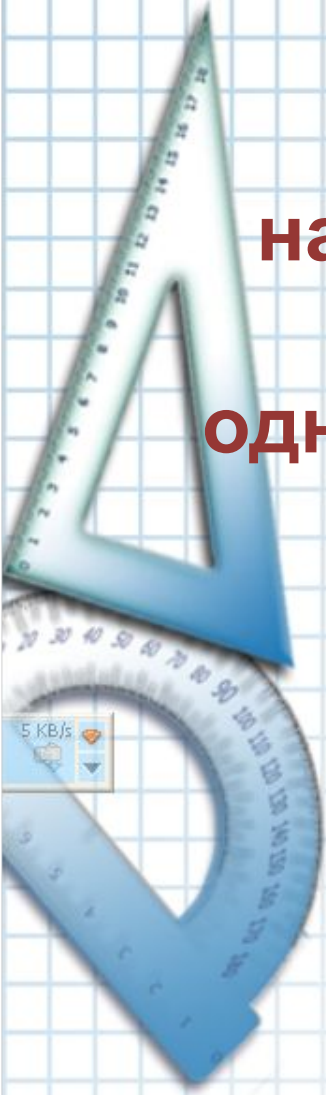
Муниципальное бюджетное общеобразовательное  
учреждение  
«Основная общеобразовательная школа №3»  
Киселёвского городского округа

# Применение двумерных диаграмм

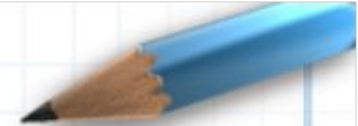
Занятие элективного курса по  
математике  
9 класс



# Цель занятия:



**научиться применять диаграммы в  
качестве  
одного из средств решения некоторых  
алгебраических задач**



Определить вид треугольника АОВ

ПОДУМАЙ!

1

*прямоугольный*

ВЕРНО!

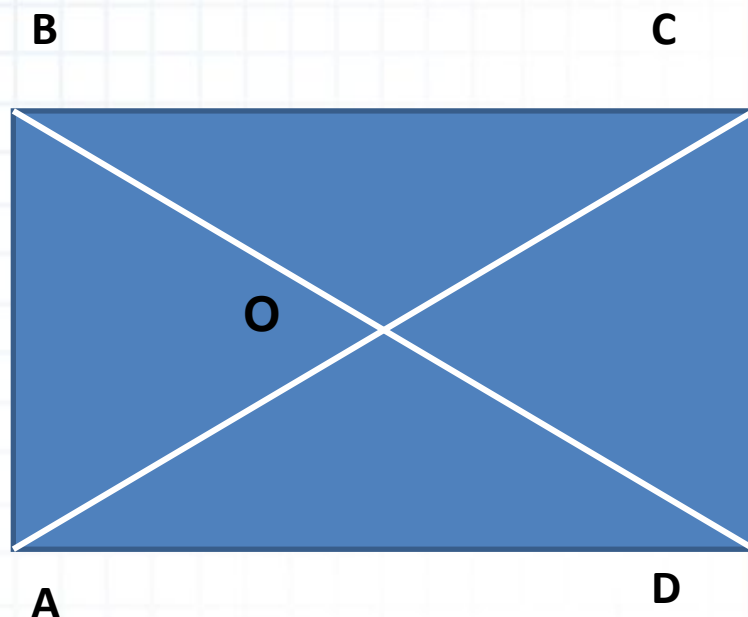
2

*равнобедренный*

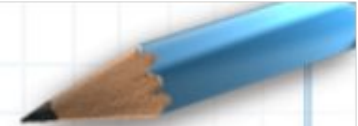
3

*равносторонний*

ПОДУМАЙ!



## Актуализация знаний



Если углы одного треугольника равны углам другого треугольника, то треугольники...

1 подобны

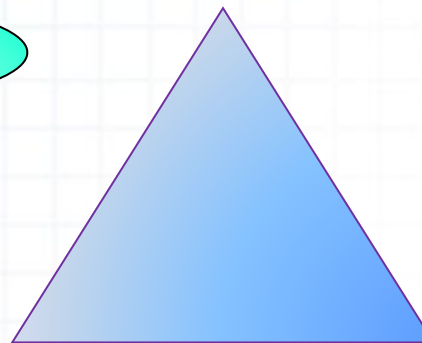
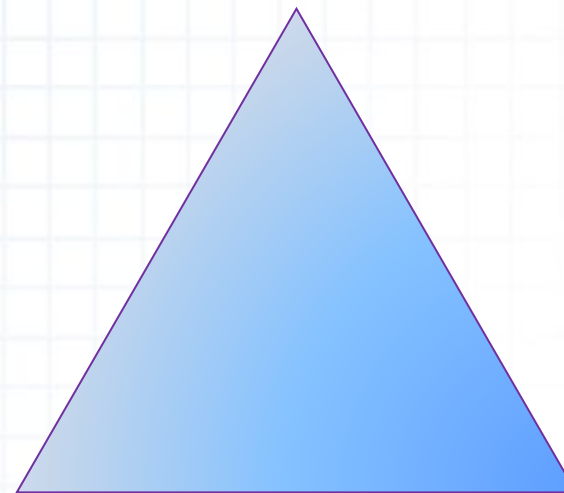
**ВЕРНО!**

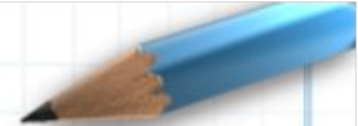
2 равны

**ПОДУМАЙ!**

3 нет ответа

**ПОДУМАЙ!**





## Если треугольники подобны, то...

ПОДУМАЙ!

1

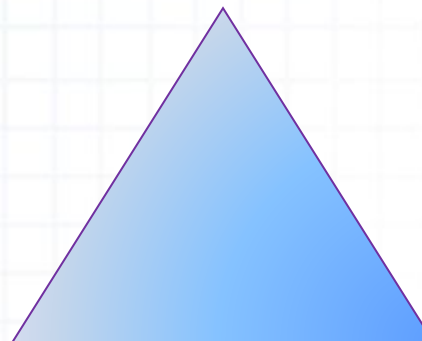
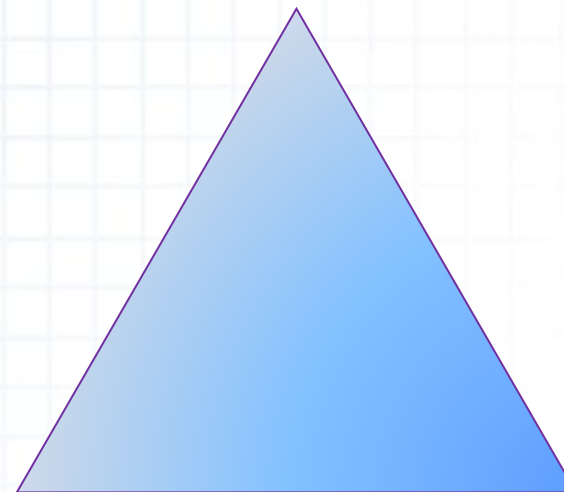
Стороны  
равны **ВЕРНО!**

2

Стороны пропорциональны

3

Углы  
пропорциональны  
ПОДУМАЙ!



## Актуализация знаний

Стороны одного треугольника равны 15см, 21см, 30см. Две стороны подобного ему треугольника – 10см и 5см. Длина третьей стороны...

1

10

ПОДУМАЙ!

2

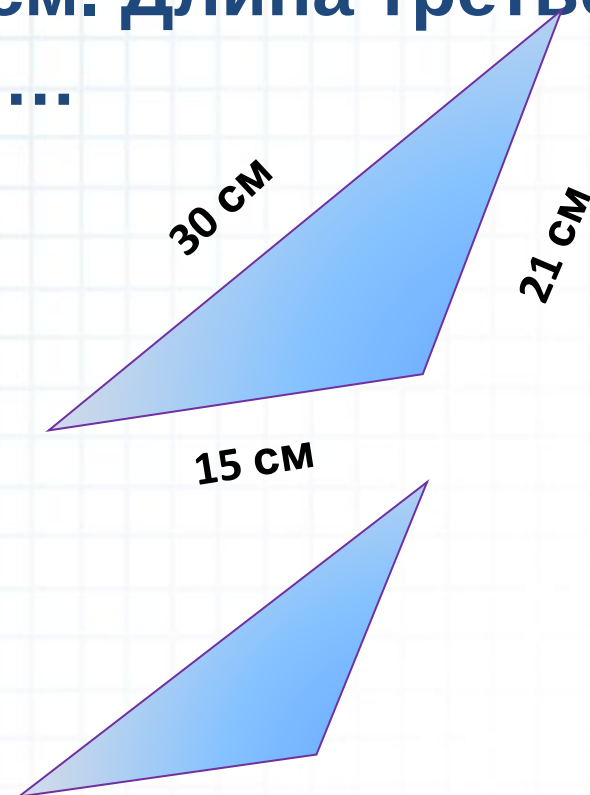
7

ВЕРНО!

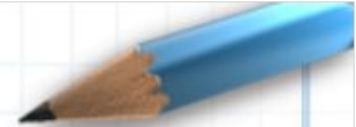
3

3

ПОДУМАЙ!



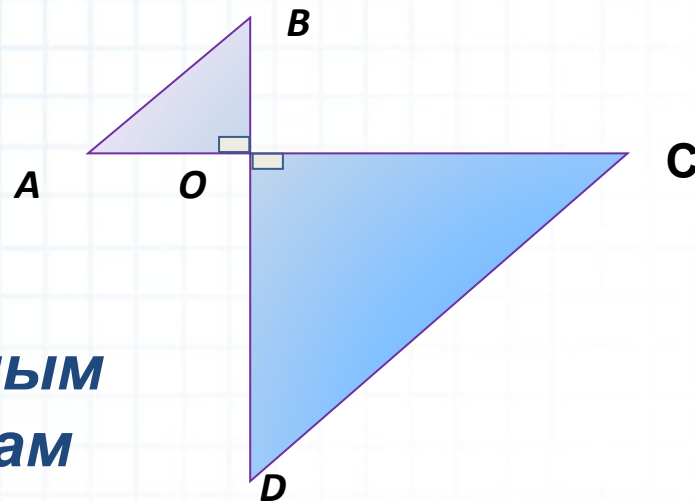
# Актуализация знаний



По какому признаку  $\triangle ABO$   $\triangle CDO$ ,

если  
 $\angle B = \angle D$

**ВЕРНО!**



1

По двум углам

2

По двум пропорциональным  
сторонам и равным углам

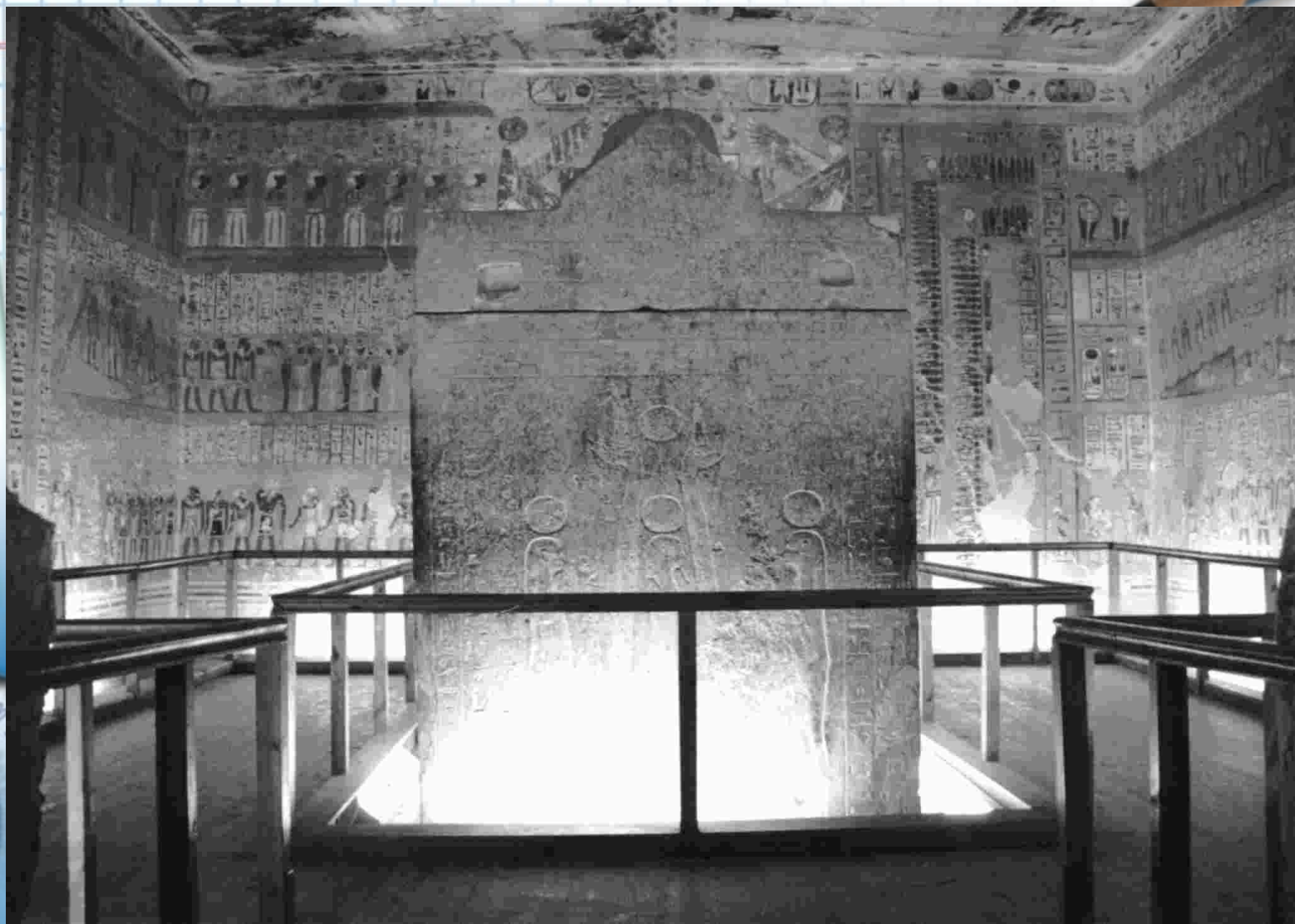
между ними  
ПОДУМАЙ!

3

По трем пропорциональным  
сторонам

ПОДУМАЙ!



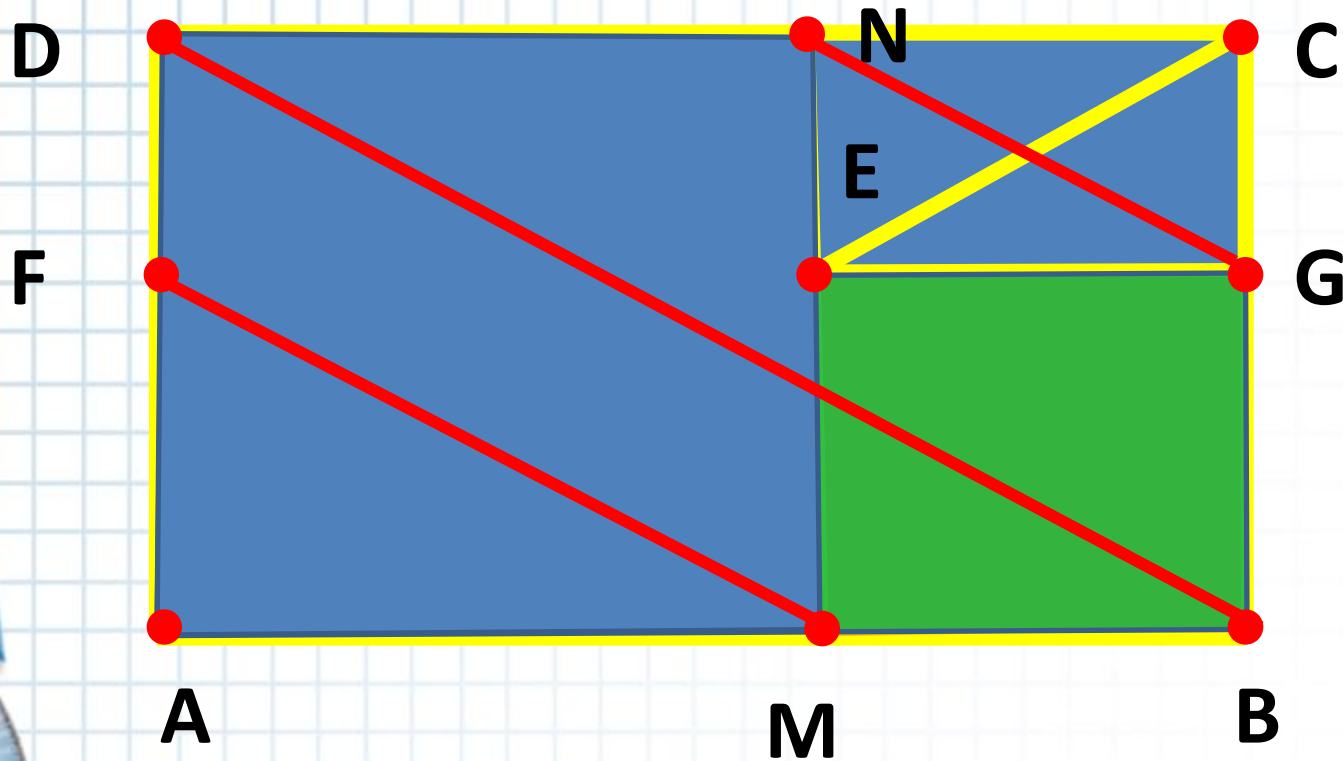


**Погребальная камера гробницы  
Рамсеса**



# ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ТЕОРЕМА

Если через произвольную точку  $E$  диагонали  $AC$  прямоугольника  $ABCD$  проведены прямые  $FG \parallel AB$  и  $MN \parallel AD$ , то:

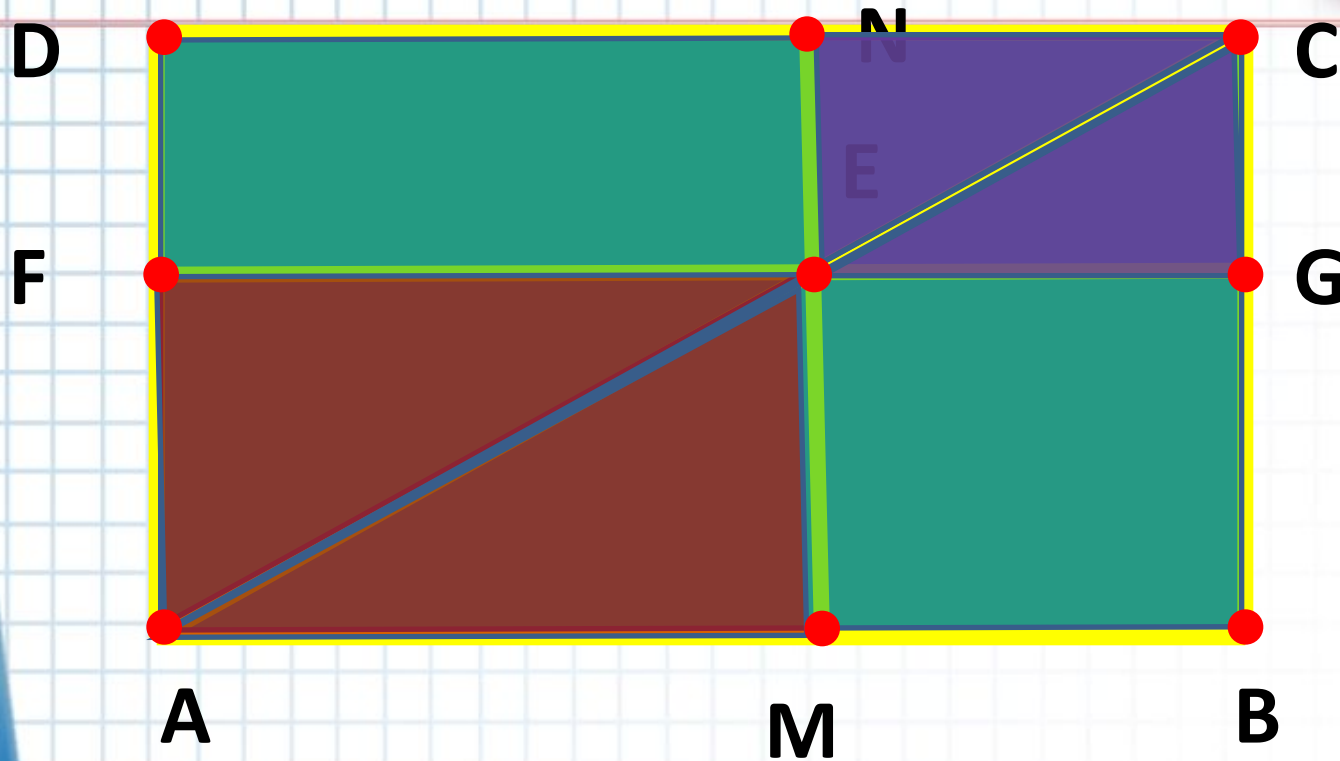


1.  $S_{MBGE} = S_{FEND}$

2.  $S_{ABGF} = S_{AMND}$

3.  $FM \parallel DB \parallel NG$

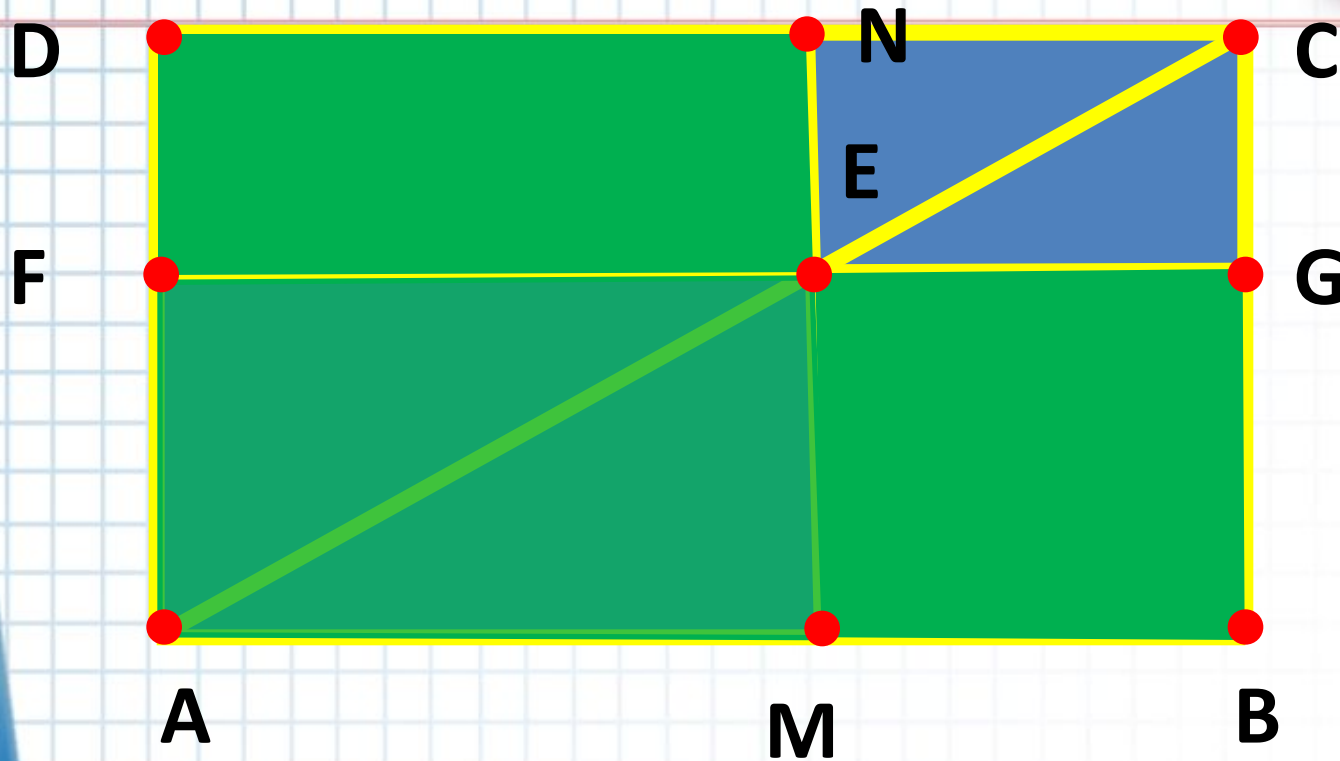
# Доказательство



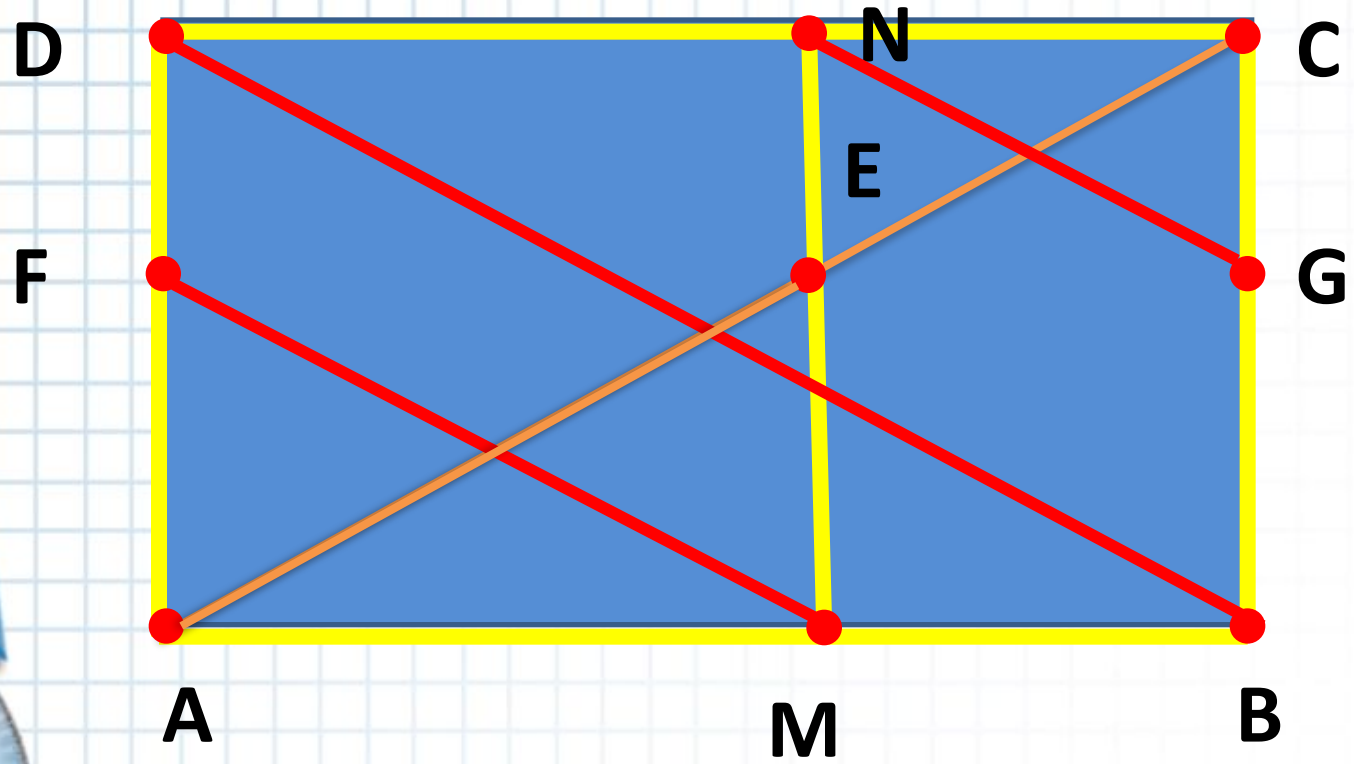
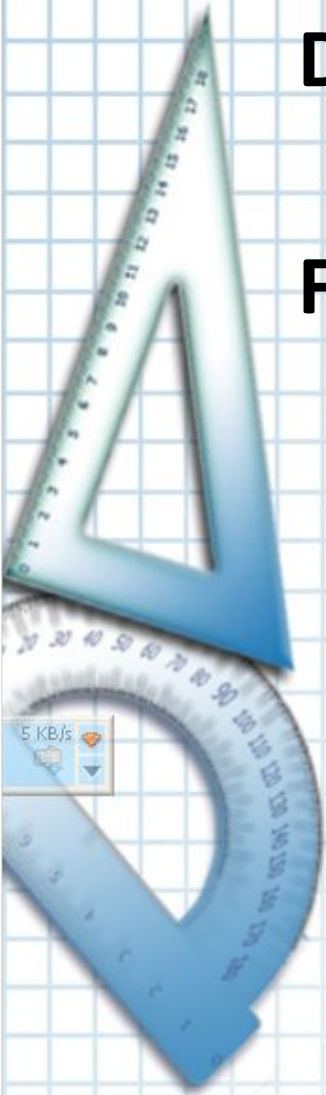
$$\Delta ABC = \Delta CDA, \quad \Delta AME = \Delta EFA, \quad \Delta EGC = \Delta CNE.$$

Вычитая из первого равенства второе, а затем и третье равенство, получим:  
площадь MBGE равна площади FEND.

# Доказательство

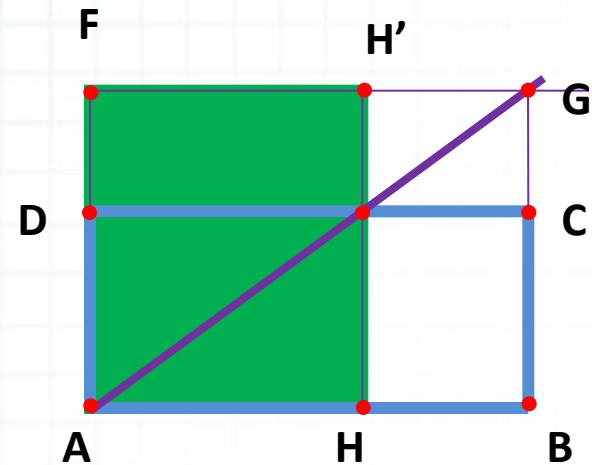
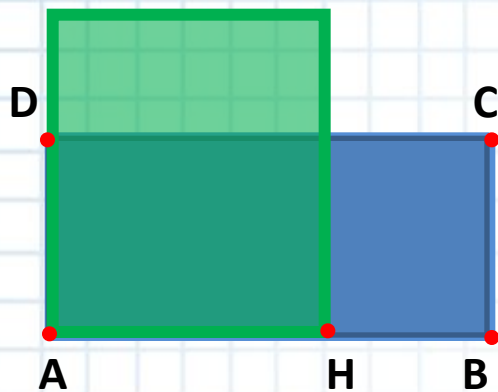


Дополним каждый из двух равновеликих прямоугольников  $MBGE$  и  $FEND$  прямоугольником  $AMEF$ : полученные таким способом два прямоугольника  $ABGF$  и  $AMND$  также будут



# Построение первое

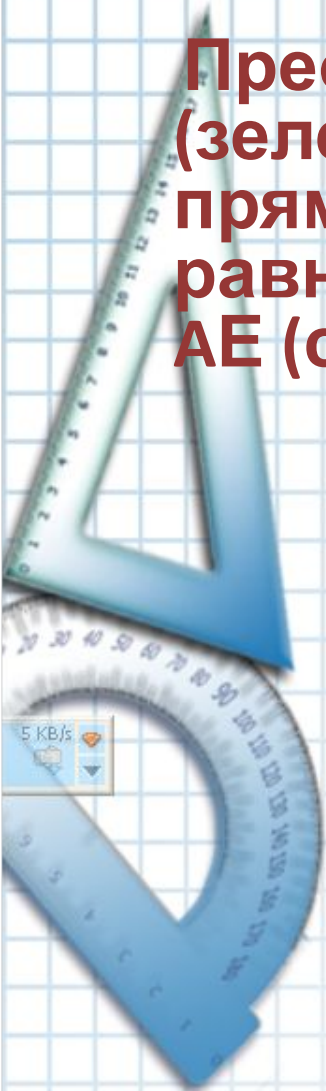
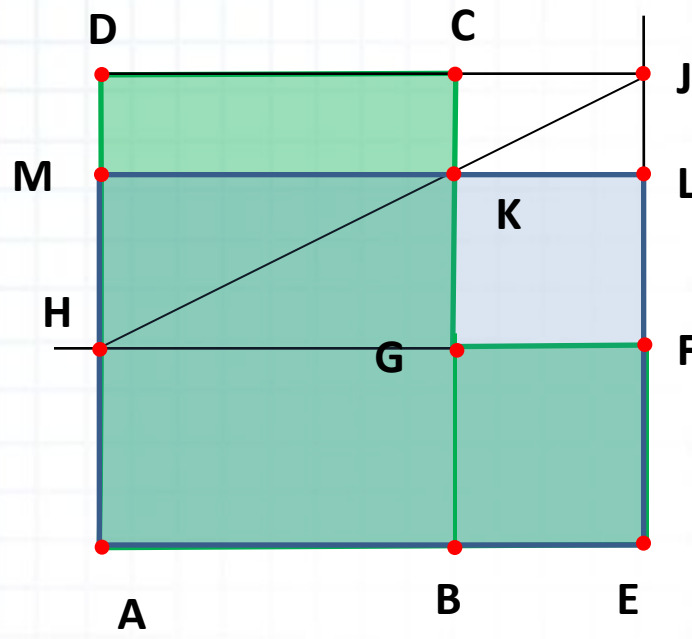
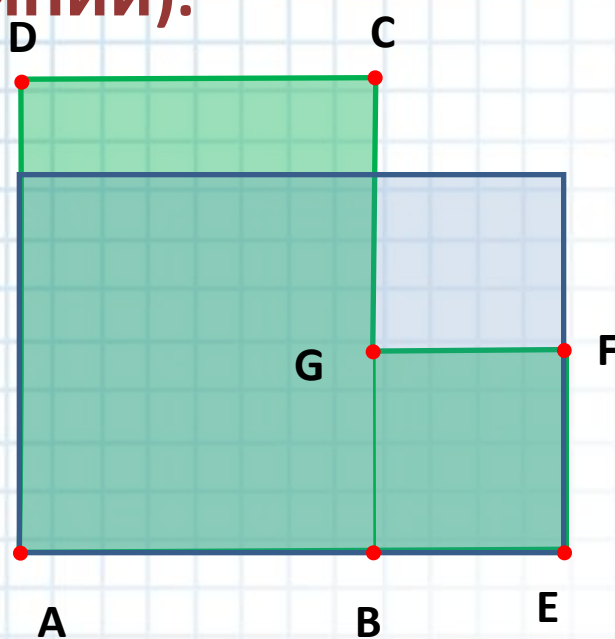
Преобразовать данный прямоугольник  $ABCD$  (синий) в равновеликий прямоугольник (зеленый) с заданным основанием  $AH$  лежащим на стороне  $AB$ , причем  $AH < AB$ .

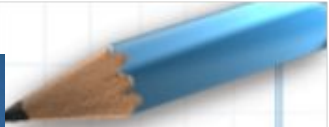
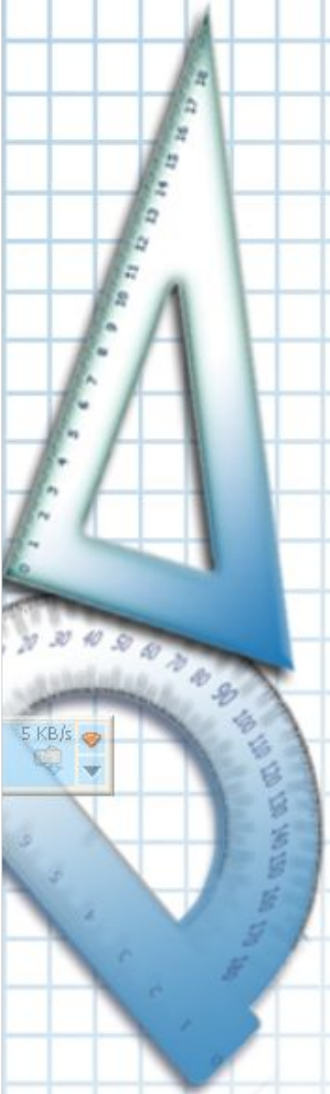


# Построение второе



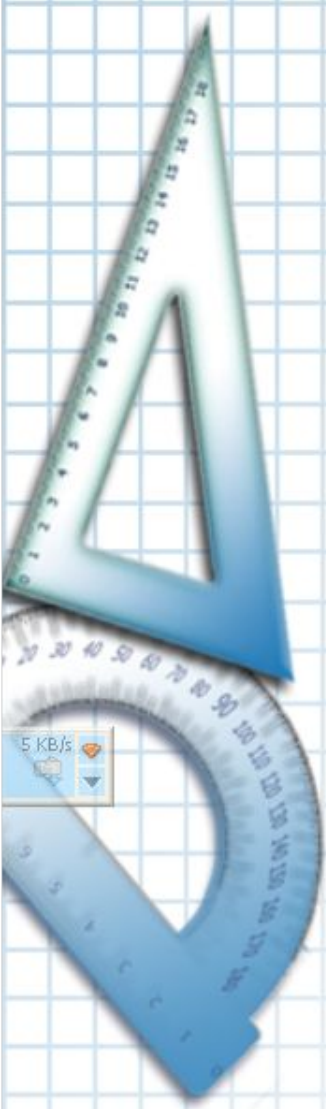
Преобразовать данную фигуру  $A E F G C D$  (зеленую), составленную из двух смежных прямоугольников  $A B C D$  и  $B E F G$  в равновеликий прямоугольник с основанием  $A E$  (синий).







# ТРИ СПЛАВА



Имеются два сплава золота и серебра; в одном количество этих металлов находится в отношении 2:3, в другом—в отношении 3:7. Сколько нужно взять каждого сплава, чтобы получить 8 кг нового сплава, в котором золото и серебро были бы в отношении 5:11?

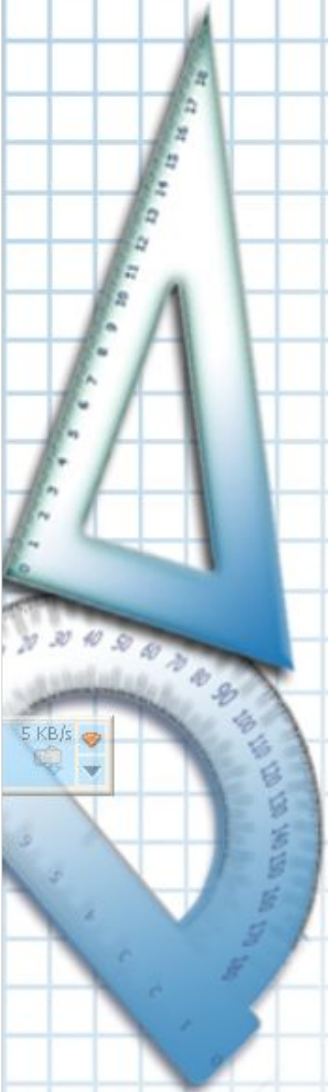


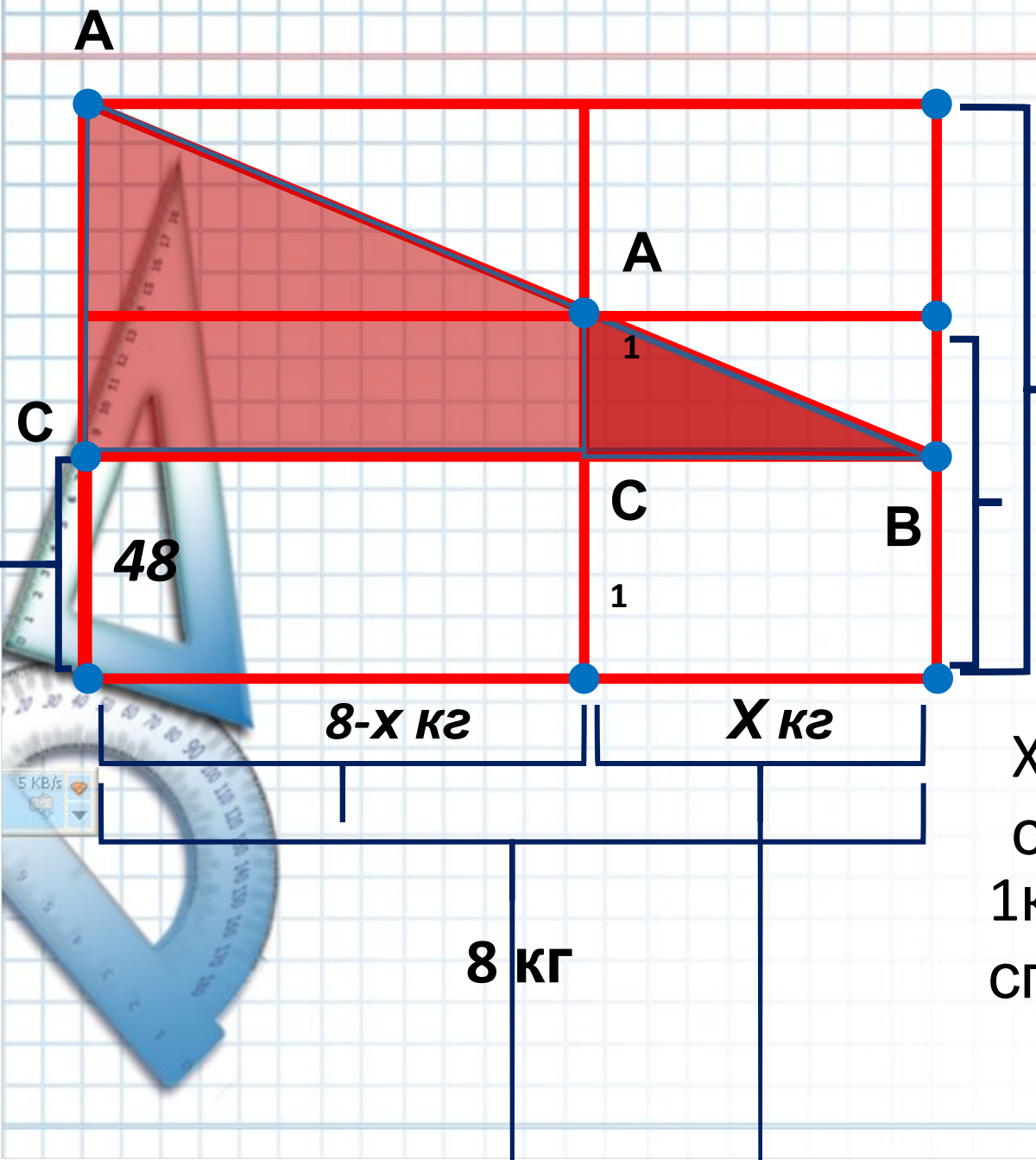


**Серебро составляет  $\frac{3}{5}$  первого сплава,  $\frac{7}{10}$  второго и  $\frac{11}{16}$  искомого.**

**Общий знаменатель этих дробей—80.**

**Следовательно, на каждые 80 частей в первом сплаве приходится 48 частей серебра, во втором—56, в искомом—55 частей.**





$$\Delta ABC \sim \Delta A_1BC_1$$

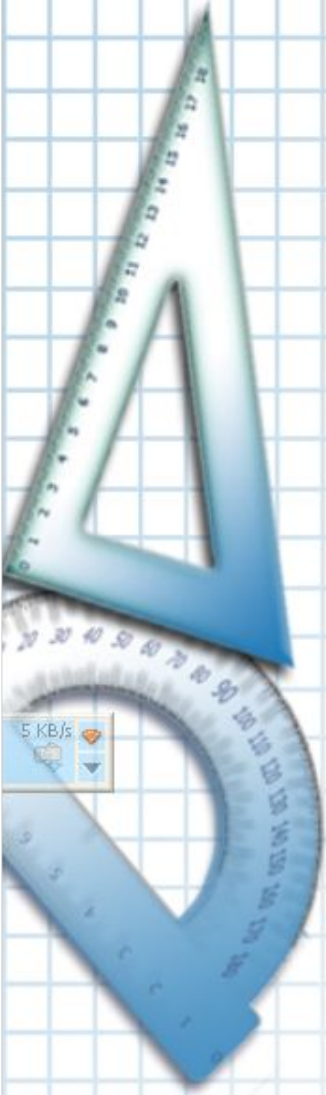
$$\frac{AC}{A_1C_1} = \frac{BC}{BC_1}$$

$$\frac{8}{7} = \frac{8}{x}$$

$x = 7$  кг второго сплава  
 1 кг первого сплава



# Упражнение




Имеются два сплава золота и серебра; в одном количество этих металлов находится в отношении 1:2, в другом — в отношении 2:3. Сколько нужно взять каждого сплава, чтобы получить 44 кг нового сплава, в котором золото и серебро были бы в отношении 17:27?

# Самостоятельная работа



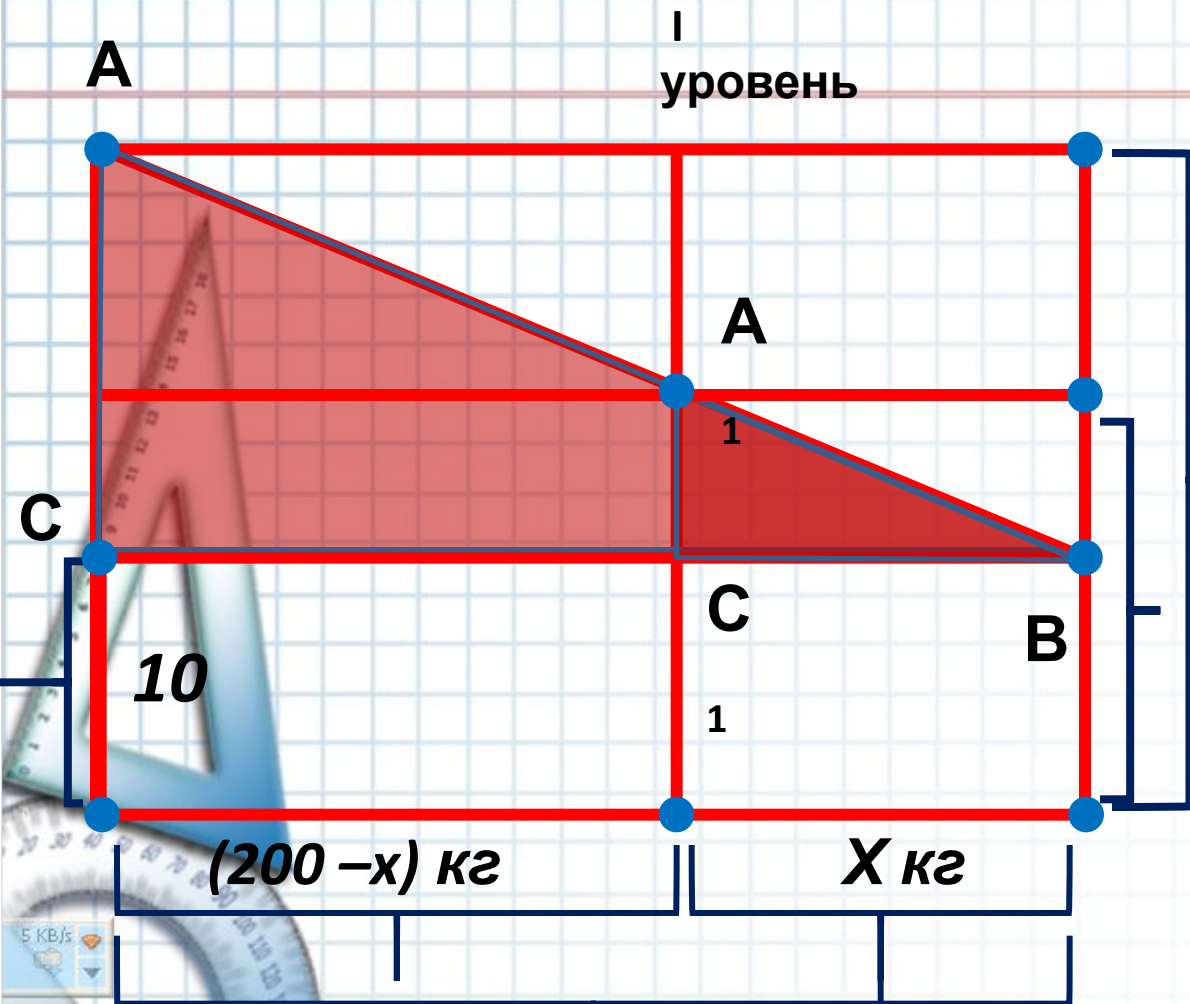
## I уровень

**Прототип задания В12 (№ 99575)** Имеется два сплава. Первый сплав содержит 10% никеля, второй — 30% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава меньше массы второго?



## II уровень

**Прототип задания В12 (№ 99576)** Первый сплав содержит 10% меди, второй — 40% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 3 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 30% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.



$$\Delta ABC \sim \Delta A_1BC_1$$

$$\frac{AC}{A_1C_1} = \frac{BC}{BC_1}$$

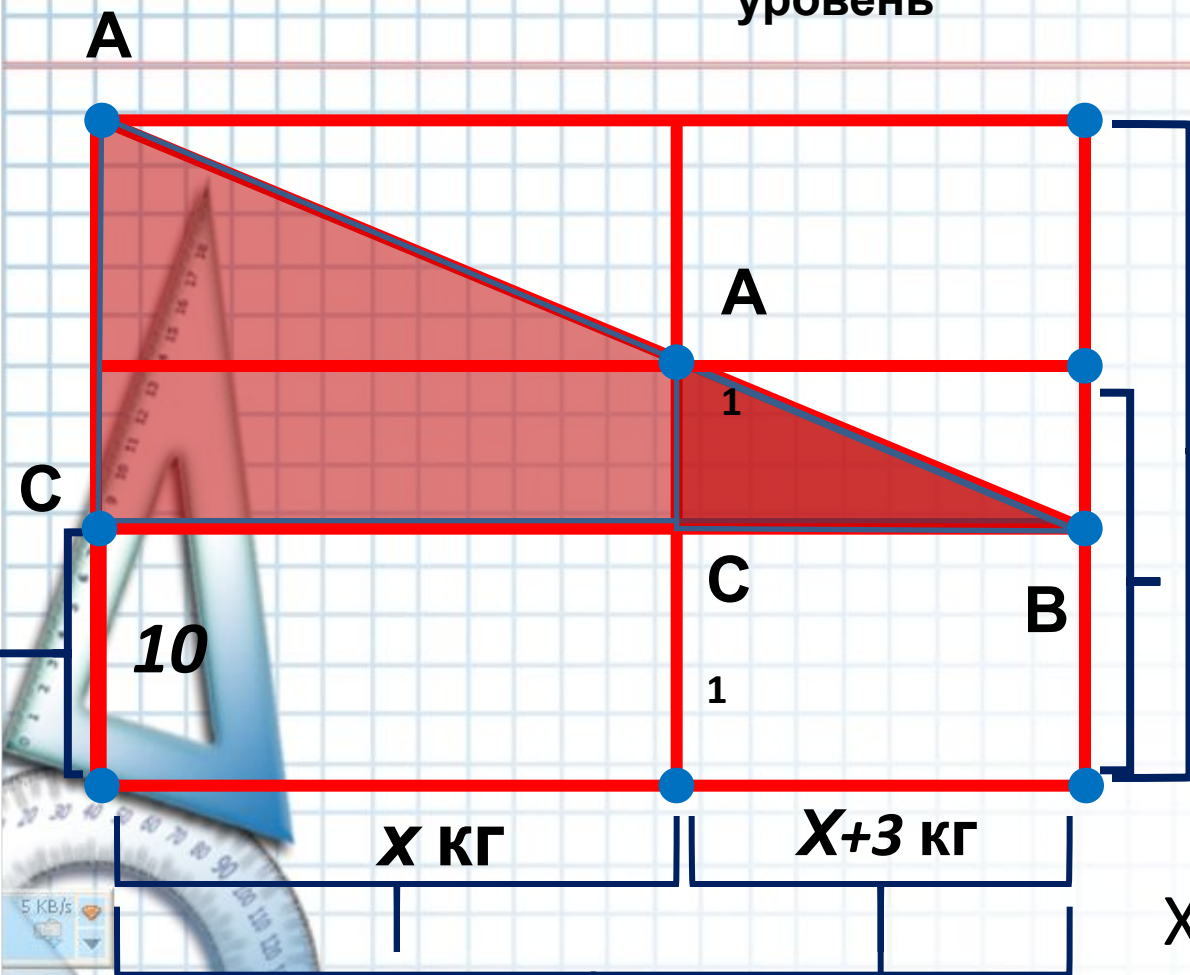
$$\frac{20}{15} = \frac{200}{x}$$

X = 150 кг масса  
второго сплава

50 кг масса  
первого  
сплава

150 - 50 = 100 кг на столько килограммов масса  
первого сплава меньше массы второго

II  
уровень




$$\Delta ABC \sim \Delta A_1BC_1$$

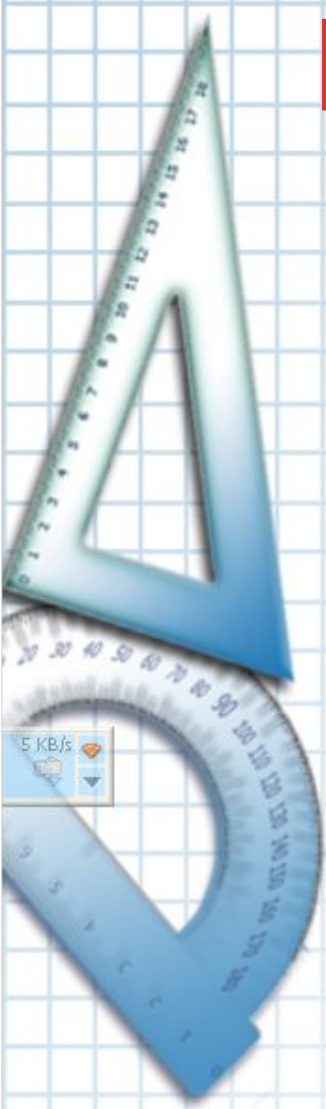
$$\frac{AC}{A_1C_1} = \frac{BC}{BC_1}$$

$$\frac{30}{20} = \frac{2x+3}{x+3}$$

$x = 3$  кг первого сплава  
6 кг второго сплава



# Итог урока. Рефлексия

- 
1. Что вы узнали нового?
  2. Чему научились?
  3. Что показалось особенно трудным?

# Домашнее задание

Составить подборку задач по данной теме.

