ПЛОЩАДЬ ТРЕУГОЛЬНИКА

Полезные теоремы, следствия и задачи.

Бойко Вера Петровна
. учитель математики
ГБОУ СОШ № 2075

ВСПОМНИТЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ

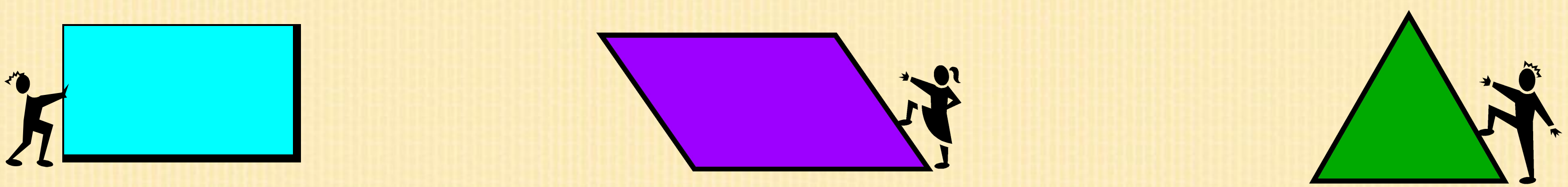
1) *Сформулируй понятие площади геометрической фигуры.*

2) *Сформулируй основные свойства площадей геометрических фигур.*

3) *Как можно вычислить площадь прямоугольника и параллелограмма?*

ПЛОЩАДЬ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ФИГУРЫ

Площадью геометрической фигуры называется величина, характеризующая размер данной фигуры.

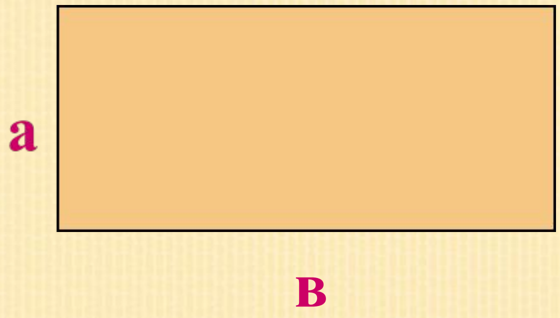


ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ПЛОЩАДЕЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФИГУР

- Любая плоская геометрическая фигура имеет площадь.
- Эта площадь – единственная.
- Площадь любой геометрической фигуры выражается положительным числом.
- Площадь квадрата со стороной,равной единице,равна единице.
- Площадь фигуры равна сумме площадей частей,на которые она разбивается.

ПЛОЩАДЬ ПРЯМОУГОЛЬНИКА

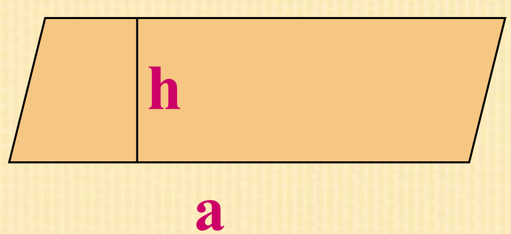
Площадь прямоугольника равна произведению двух его соседних сторон.



$S = a \cdot в$

ПЛОЩАДЬ ПАРАЛЛЕЛОГРАММА

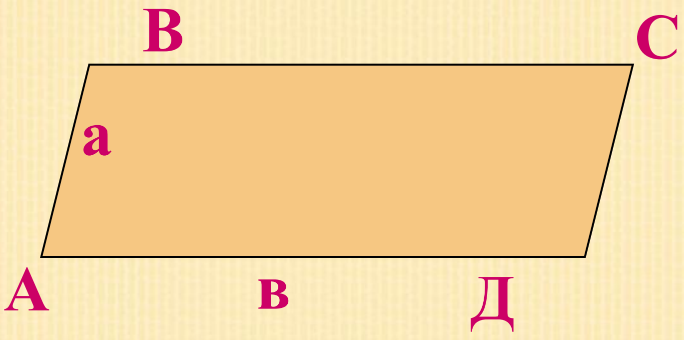
Площадь параллелограмма равна произведению его стороны на высоту, опущенную на эту сторону



$$S = a \cdot h$$

ПЛОЩАДЬ ПАРАЛЛЕЛОГРАММА

Площадь параллелограмма равна произведению двух его соседних сторон на синус угла между ними.

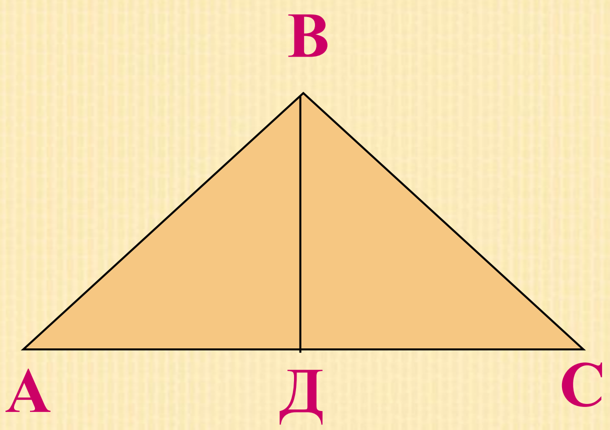


S= а · в · sin А

ПЛОЩАДЬ ТРЕУГОЛЬНИКА

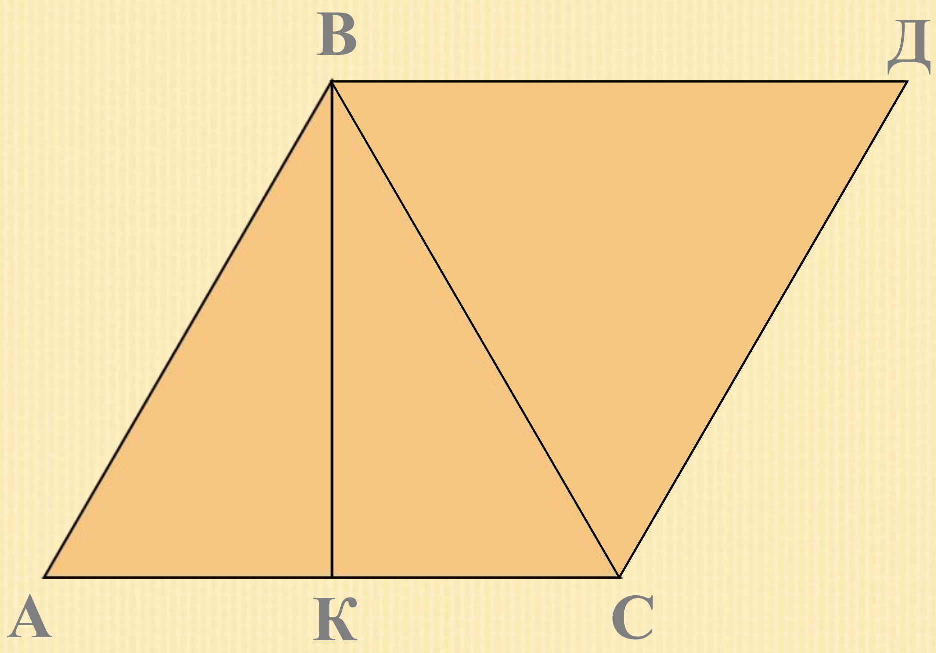
Теорема

Площадь треугольника равна половине произведения его стороны на высоту, опущенную на эту сторону.



S= ½ АС · ВД

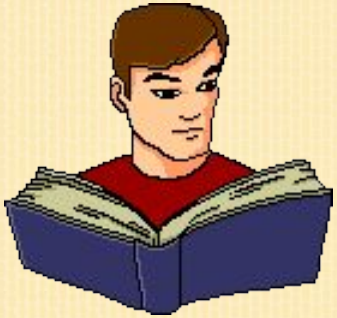
ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ТЕОРЕМЫ



S(ABC)= ½ S(АВДС)=1/2 AC · BK

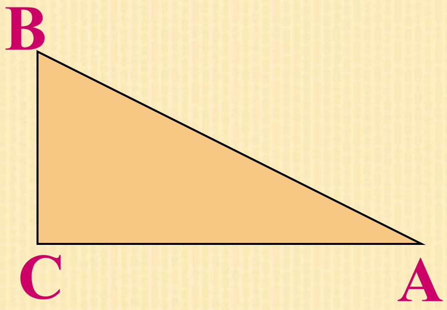
СЛЕДСТВИЯ ИЗ ТЕОРЕМЫ

Попробуй доказать самостоятельно следующие следствия из теоремы:

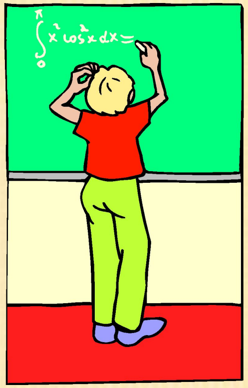


СЛЕДСТВИЕ 1

Площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения его катетов.

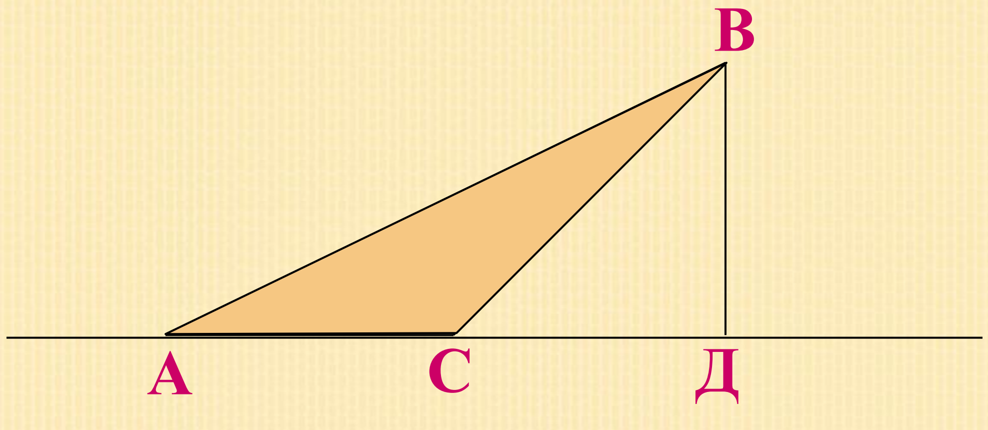


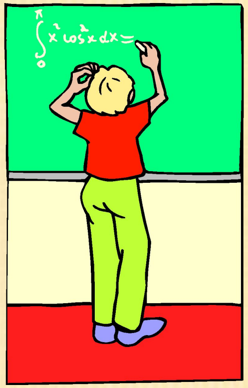
S= ½ BC · AC



СЛЕДСТВИЕ 2

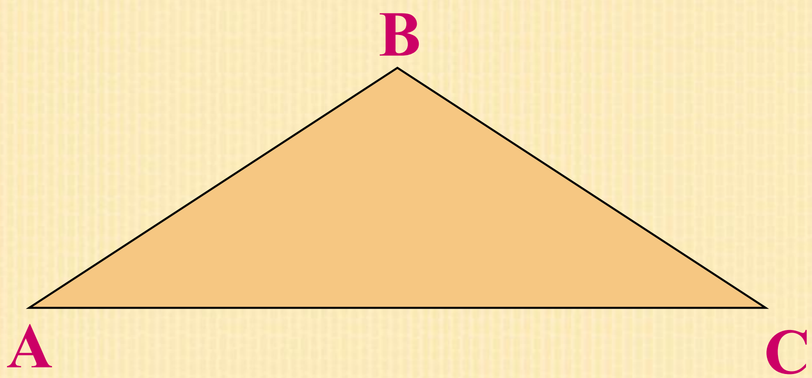
Площадь тупоугольного треугольника равна произведению любой из его сторон на высоту, опущенную на прямую, содержащую эту сторону.



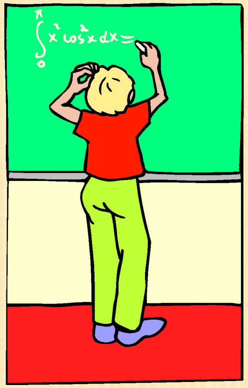


СЛЕДСТВИЕ 3

Площадь треугольника равна половине произведения двух любых его сторон на синус угла между ними.



$S = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin A$

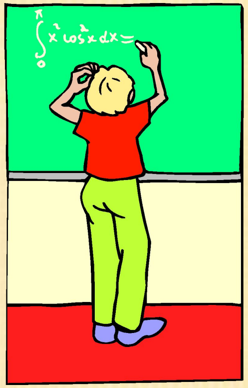


СЛЕДСТВИЕ 4

Площадь равностороннего треугольника вычисляется по формуле:

$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

где а – сторона треугольника



СНАЧАЛА РЕШИ ЛЕГКИЕ ЗАДАЧКИ

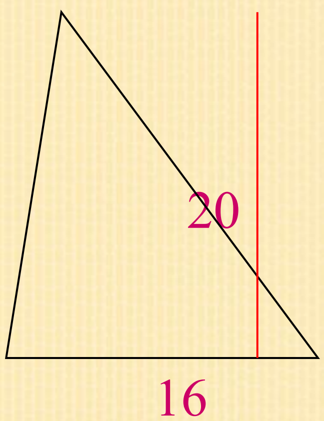
1. Найти площадь треугольника, основание которого равно 16 см,
   а высота, опущенная на это основание, равна 20 см.

2. Найти площадь равностороннего треугольника со стороной 6 см.

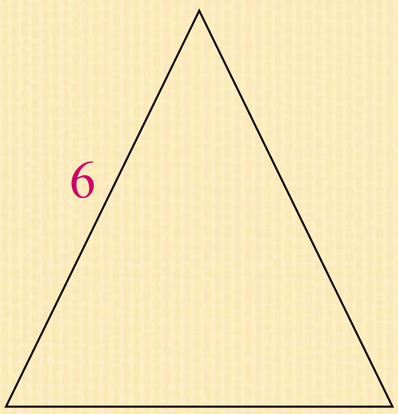
3. Найти площадь прямоугольного треугольника, катеты которого равны 9 см и 12 см.

ПОЯСНЯЮЩИЕ ЧЕРТЕЖИ К ЭТИМ ЛЕГКИМ ЗАДАЧКАМ

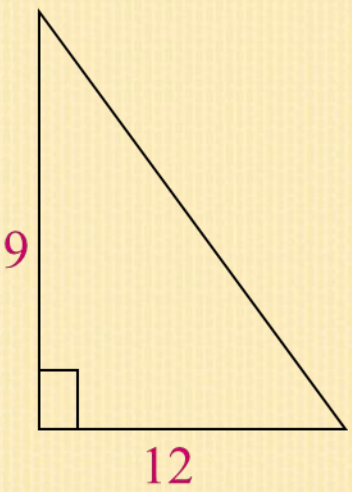
1



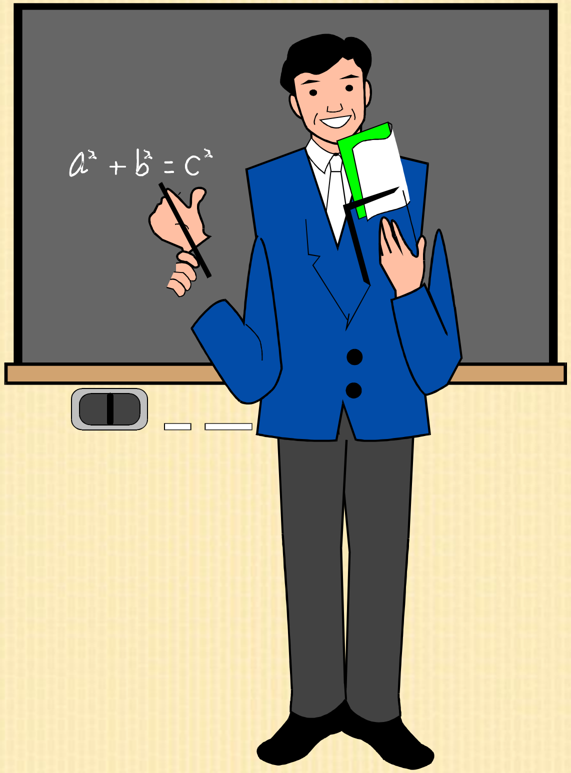
2



3



ТЕПЕРЬ РЕШИ ЗАДАЧКИ ПОТРУДНЕЕ



1. В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 13 см, а основание равно 10 см. Найдите площадь треугольника.

2. Дан равносторонний треугольник со стороной а. Найти площадь треугольника, составленного из средних линий данного треугольника.

3. Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 10 см, а один из его катетов равен 8 см. Найдите площадь этого прямоугольного треугольника

ТЕПЕРЬ РЕШИ САМЫЕ ТРУДНЫЕ ЗАДАЧИ

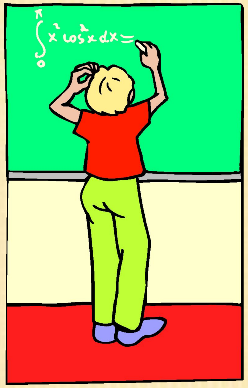
1. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна a, а угол при основании равен α. Найдите площадь треугольника.

2. Высота равностороннего треугольника равна h. Вычислите его площадь.

3. В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна c, а один из острых углов равен β. Найдите площадь треугольника.

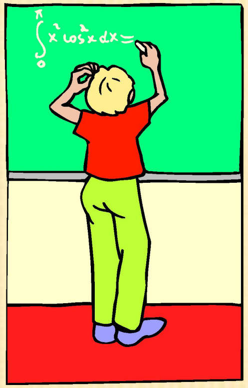
ОТВЕТЫ К ЛЕГКИМ ЗАДАЧКАМ

1. **160 см^2**
2. **9 см^2**
3. **54 см^2**



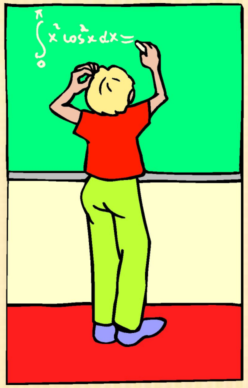
ОТВЕТЫ К БОЛЕЕ ТРУДНЫМ ЗАДАЧКАМ

1. 60 $см^2$
2. $\frac{a^2\sqrt{3}}{16}$
3. 24 $см^2$



ОТВЕТЫ К САМЫМ ТРУДНЫМ ЗАДАЧКАМ

1. **½ $a^2\sin 2\alpha$**
2. $\dfrac{h^2}{3}\sqrt{3}$
3. $\dfrac{1}{2}c^2\sin\beta\cos\beta.$



ЭТО ИНТЕРЕСНО!

Определение площадей геометрических фигур - одна из древнейших практических задач.

Правильный подход к их решению был найден не сразу.

Один из самых простых и доступных способов вычисления площадей был предложен Евклидом. При вычислении площадей он использовал простой прием, называемый методом разбиения.

Например, мы уже знаем, как можно вычислить площадь квадрата, прямоугольника и параллелограмма, а нам нужно вычислить площадь произвольного треугольника. Применим следующий алгоритм:

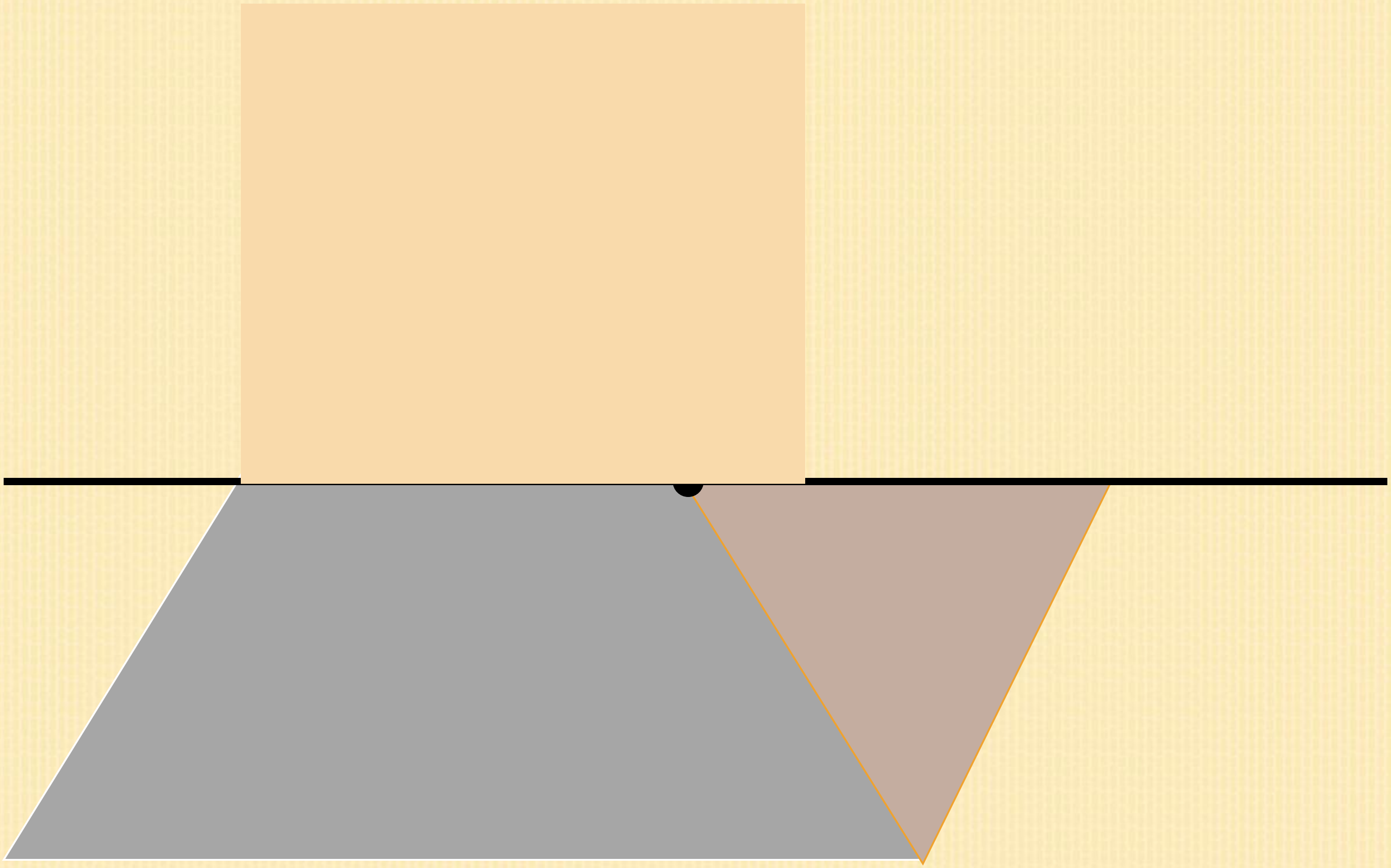
-Отметим на одной из сторон треугольника точку, которая является серединой этой стороны.

-Проведем через эту точку прямую, параллельную одной из сторон этого треугольника.

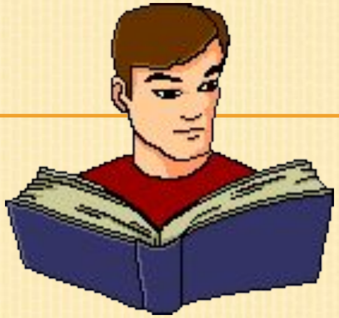
-Прямая разбивает этот треугольник на малый треугольник и трапецию.

-Переставим меньший треугольник к трапеции так, чтобы получился параллелограмм.

ПОЯСНЯЮЩИЙ ЧЕРТЕЖ



Исходный треугольник и полученный параллелограмм являются равносоставными фигурами, а значит и равновеликими.Мы знаем, что равновеликие фигуры - это фигуры, имеющие равные площади. Значит площадь исходного треугольника равна площади полученного параллелограмма.



Площадь параллелограмма равна произведению его основания на высоту, а высота исходного треугольника по построению в 2 раза больше высоты параллелограмма. Значит площадь треугольника равна половине произведения его основания на высоту!

И В ЗАКЛЮЧЕНИИ…

Надеюсь, что эта информация поможет вам хорошо разобраться в этой теме, а значит получить на контрольной работе только «5»!

Благодарю за внимание !