

Урок геометрии в 8 классе с

Автор разработки:

учитель математики МАОУ СШ № 10 г. Павлово

Леонтьева Светлана Ивановна



Чему бы ты ни учился, ты учишься для себя.

(Петроний- сатирик Древней Греции)

Уроки №30-30

17.12.2019 г.

**Приветствую вас
на уроке геометрии
в 8 классе**



***Чтобы дойти до цели,
надо прежде всего идти.***

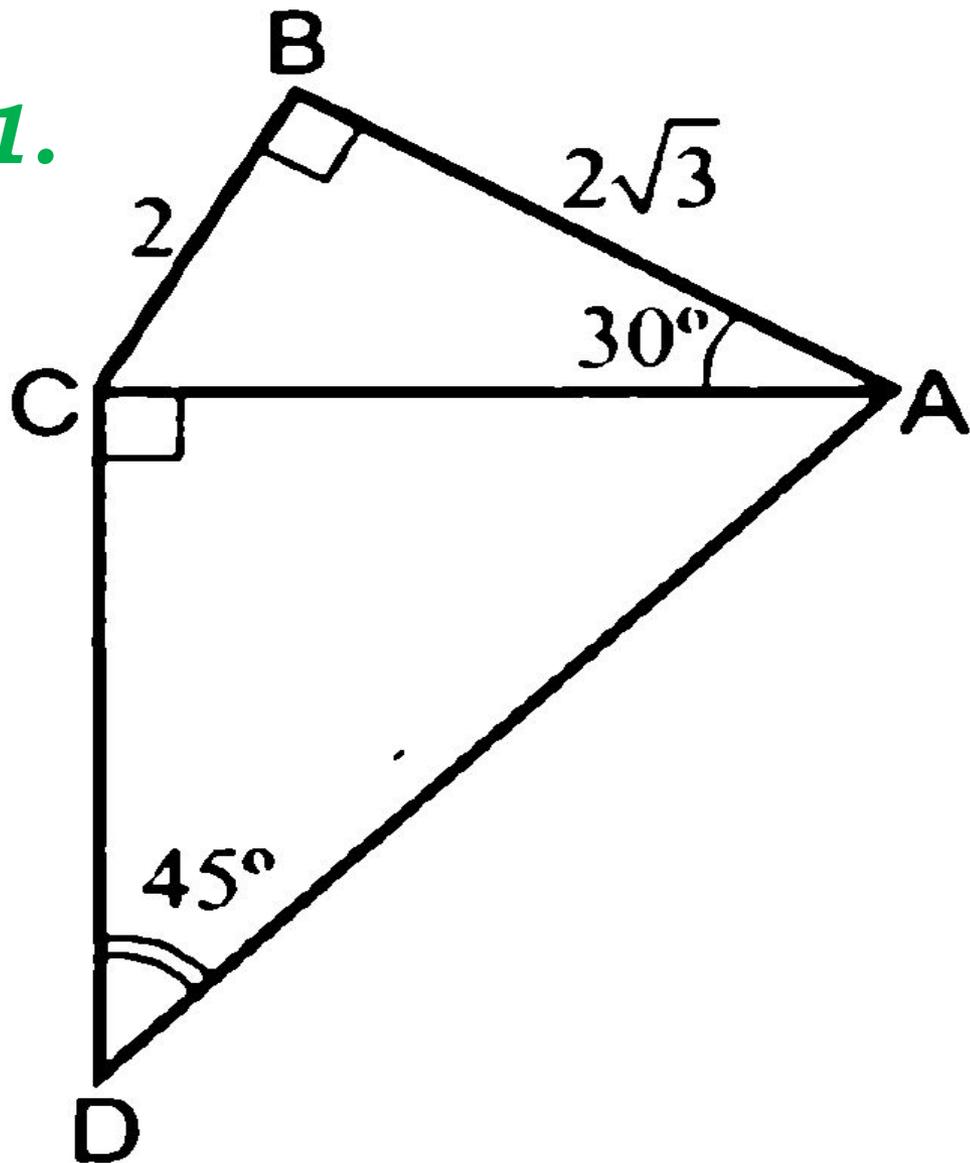
О.Бальзак

Успешного усвоения материала



Решаем задачи по готовым чертежам

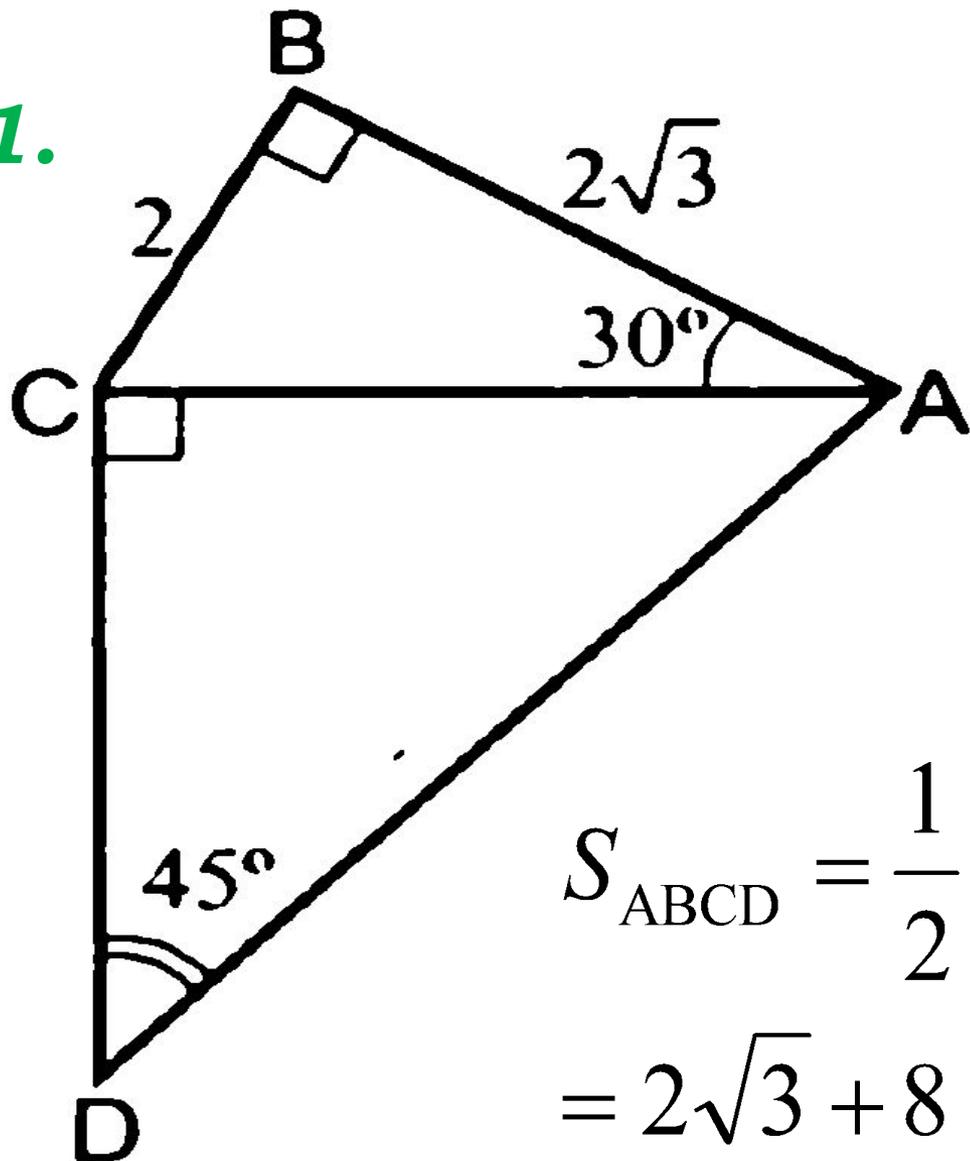
1.



$$S_{ABCD} - ?$$

Решаем задачи по готовым чертежам

1.

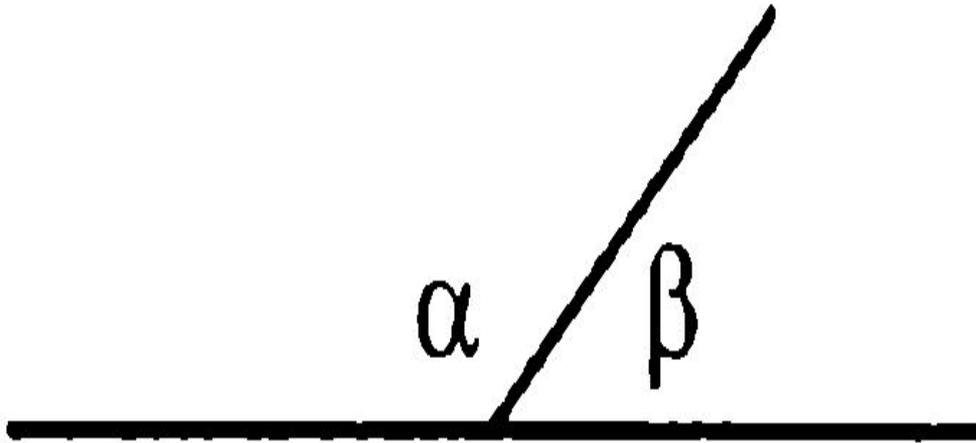


$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2\sqrt{3} + \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 4 =$$
$$= 2\sqrt{3} + 8$$

Решаем задачи по готовым чертежам

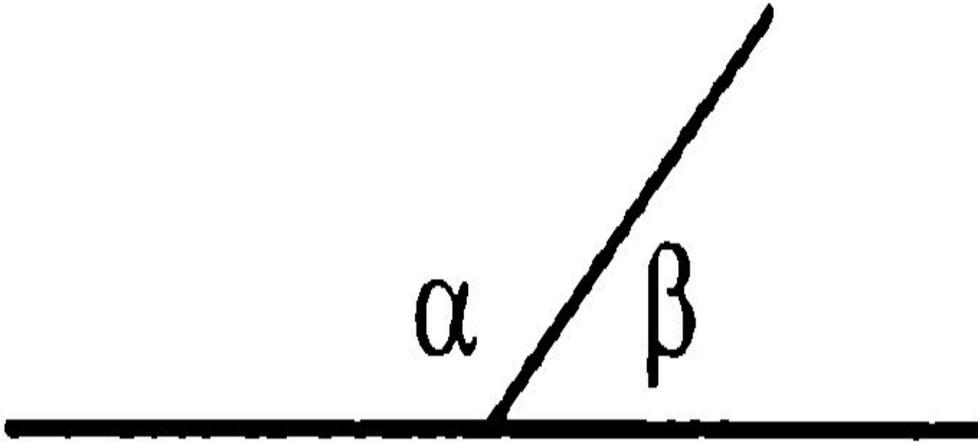
2.

$\beta - ?$



Решаем задачи по готовым чертежам

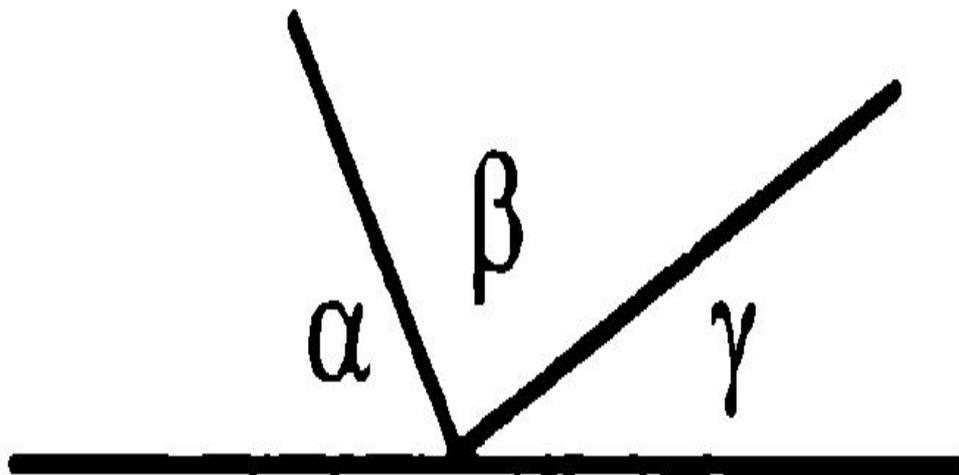
2.



$$\beta = 180^{\circ} - \alpha$$

Решаем задачи по готовым чертежам

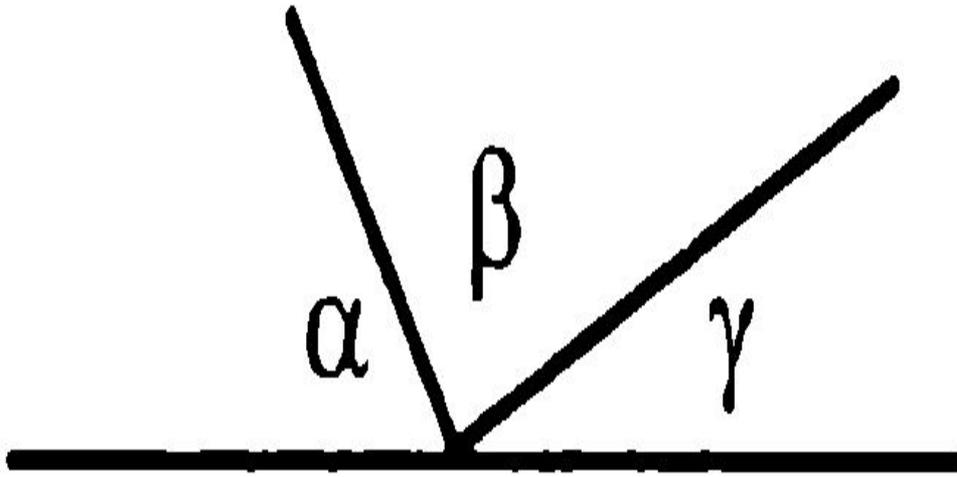
3.



$\beta - ?$

Решаем задачи по готовым чертежам

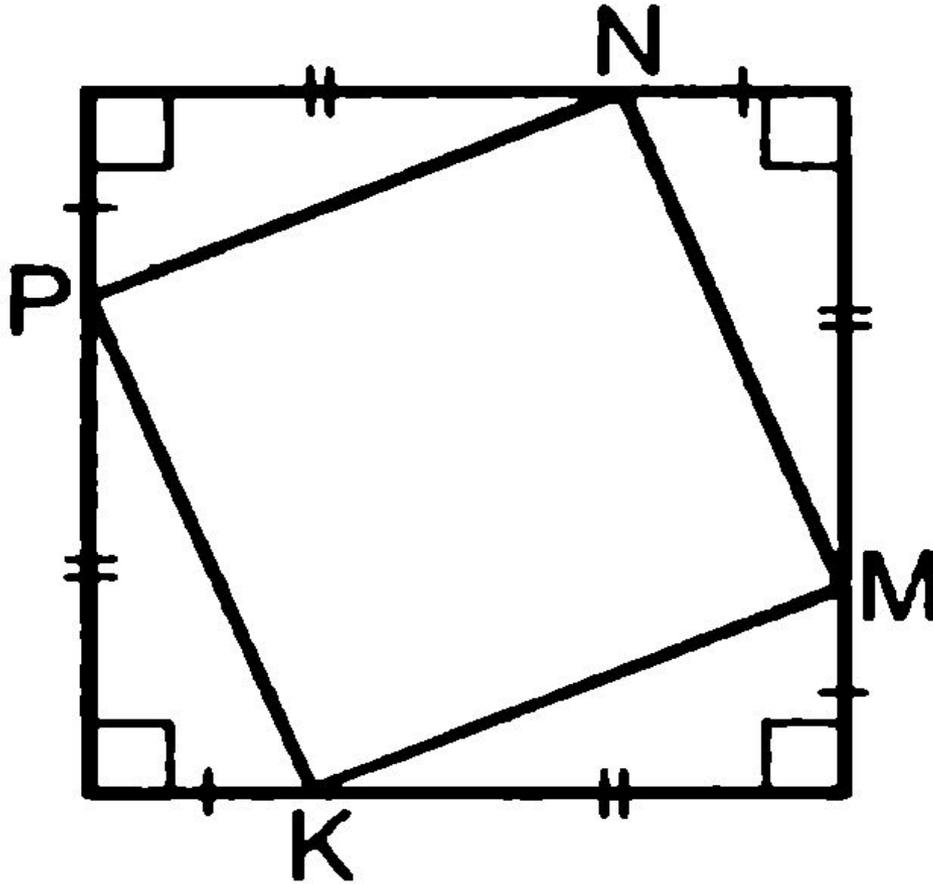
3.



$$\beta = 180^\circ - \alpha - \gamma$$

Решаем задачи по готовым чертежам

4.



Доказать: $MNRK$ – квадрат.

17.12.19



Теорема Пифагора
§3, п. 55

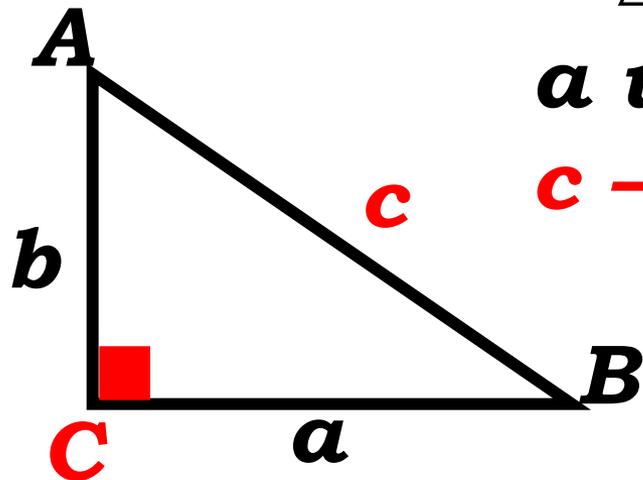
- Ввести теорему Пифагора.**
- Учиться решать задачи на применение теоремы Пифагора.**
- Формировать правильную математическую речь, совершенствовать навыки решения задач.**

Стр. 128-129

Теорема Пифагора.

***Читаем формулировку и
доказательство теоремы.***

В тетрадь:



$\triangle ABC$ – прямоугольный

a и b – катеты

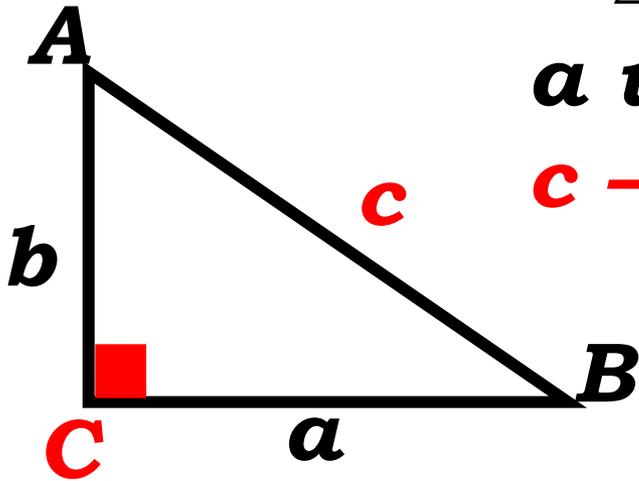
c – гипотенуза

$$c^2 = a^2 + b^2$$

№483 (a, z)

Что дано в задаче?

Как найти требуемое?



$\triangle ABC$ – прямоугольный

a и b – катеты

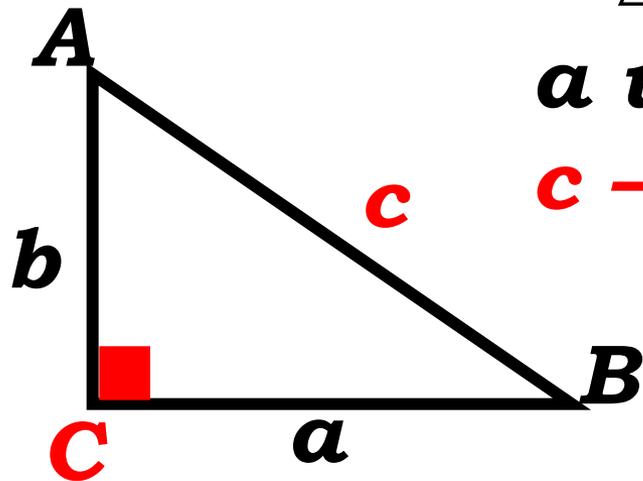
c – гипотенуза

$$c^2 = a^2 + b^2$$

№483 (a)

$$a=6, b=8, c - ?$$

В тетрадь:



$\triangle ABC$ – прямоугольный

a и b – катеты

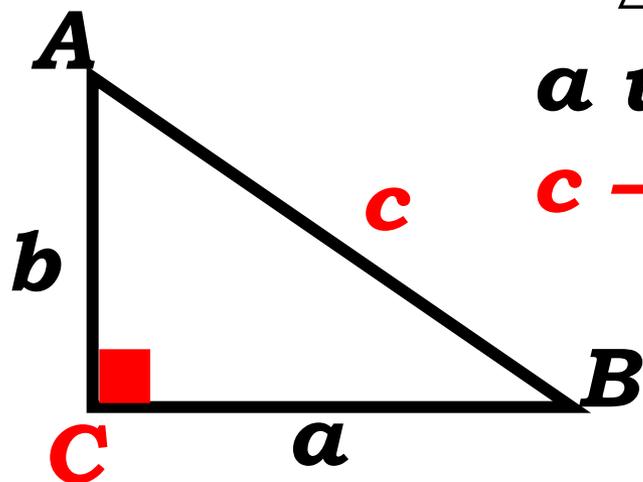
c – гипотенуза

$$c^2 = a^2 + b^2$$

№483 (a)

$$a=6, b=8, c - ?$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$



$\triangle ABC$ – прямоугольный

a и b – катеты

c – гипотенуза

$$c^2 = a^2 + b^2$$

№483 (a)

$$a=6, b=8, c - ?$$

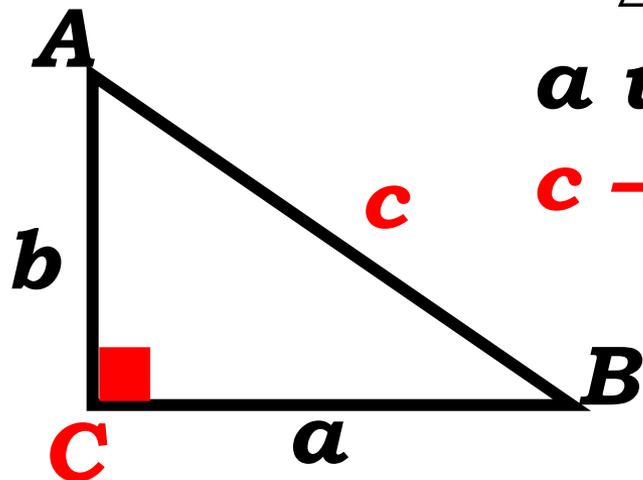
$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c^2 = 6^2 + 8^2 =$$

$\triangle ABC$ – прямоугольный

a и b – катеты

c – гипотенуза



$$c^2 = a^2 + b^2$$

№483 (a)

$$a=6, b=8, c - ?$$

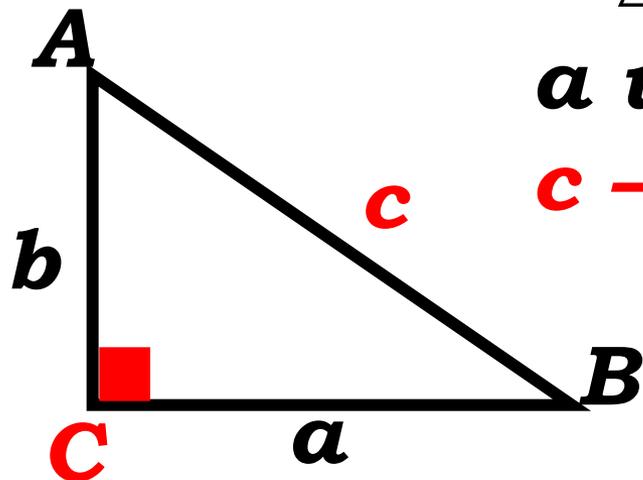
$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$$

$\triangle ABC$ – прямоугольный

a и b – катеты

c – гипотенуза



$$c^2 = a^2 + b^2$$

№483 (a)

$$a=6, b=8, c - ?$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

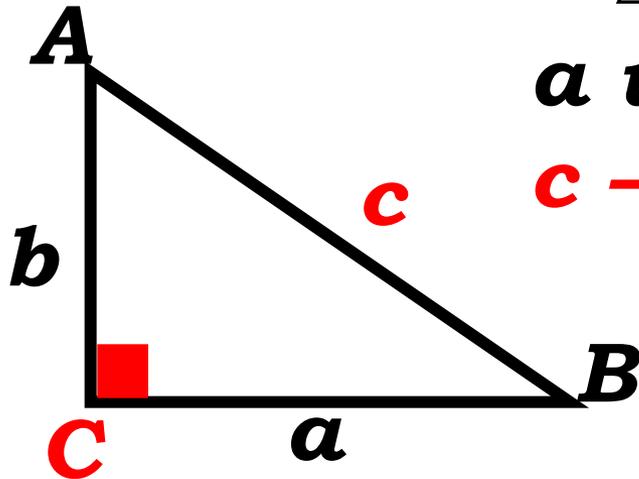
$$c^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$$

Т.к. $c > 0$, то $c = 10$

$\triangle ABC$ – прямоугольный

a и b – катеты

c – гипотенуза



$$c^2 = a^2 + b^2$$

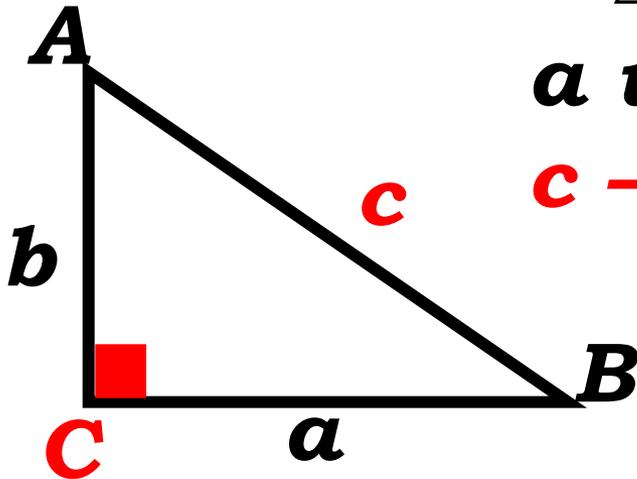
№483 (2)

$$a=8, b=8\sqrt{3}, c - ?$$

$\triangle ABC$ – прямоугольный

a и b – катеты

c – гипотенуза



$$c^2 = a^2 + b^2$$

№483 (2)

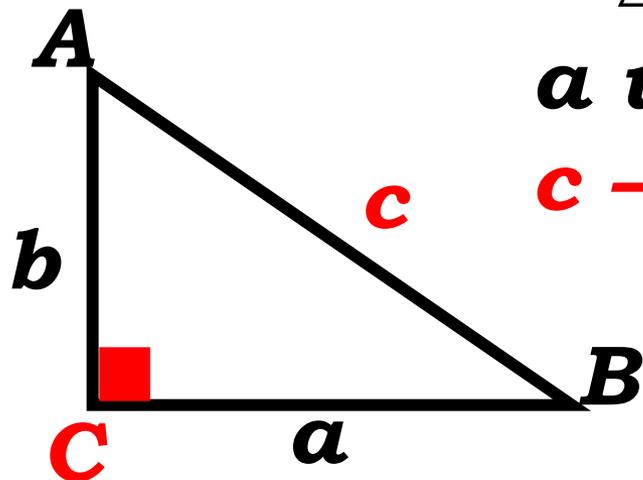
$$a=8, b=8\sqrt{3}, c - ?$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$\triangle ABC$ – прямоугольный

a и b – катеты

c – гипотенуза



$$c^2 = a^2 + b^2$$

№483 (2)

$$a=8, b=, c - ?$$

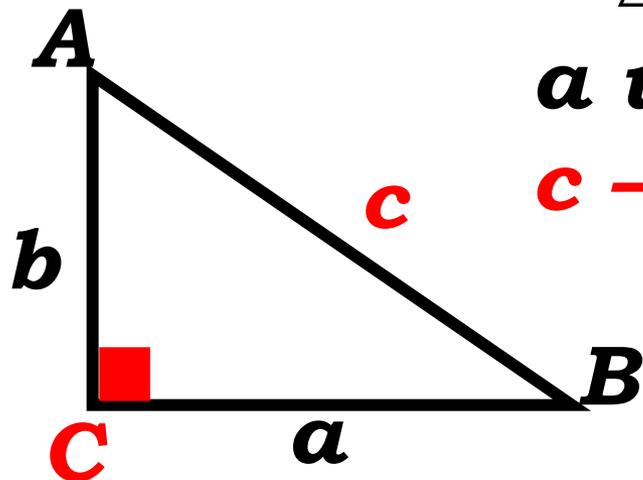
$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c^2 = 8^2 + (8\sqrt{3})^2 =$$

$\triangle ABC$ – прямоугольный

a и b – катеты

c – гипотенуза



$$c^2 = a^2 + b^2$$

№483 (2)

$$a=8, b=, c - ?$$

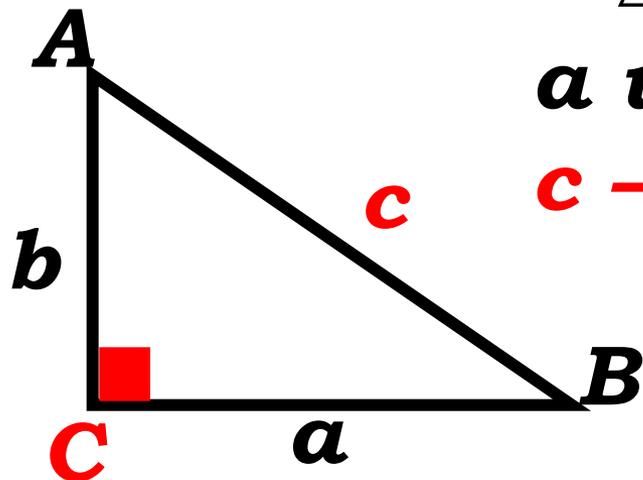
$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c^2 = 8^2 + (8\sqrt{3})^2 = 64 + 64 \cdot 3 =$$

$\triangle ABC$ – прямоугольный

a и b – катеты

c – гипотенуза



$$c^2 = a^2 + b^2$$

№483 (2)

$$a=8, b=, c - ?$$

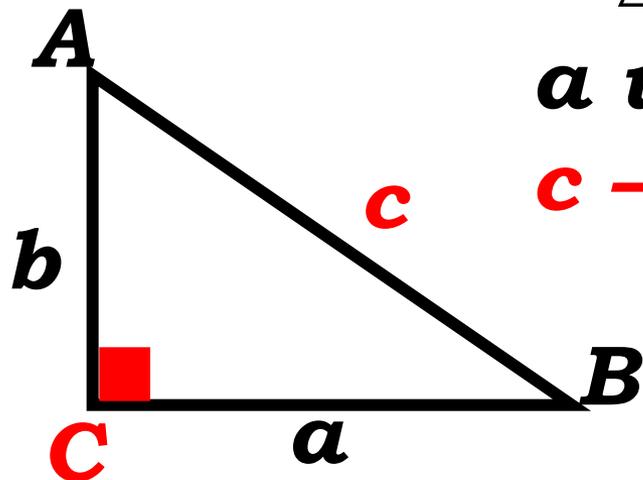
$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c^2 = 8^2 + (8\sqrt{3})^2 = 64 + 64 \cdot 3 = 256$$

$\triangle ABC$ – прямоугольный

a и b – катеты

c – гипотенуза



$$c^2 = a^2 + b^2$$

№483 (2)

$$a=8, b=8\sqrt{3}, c=?$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c^2 = 8^2 + (8\sqrt{3})^2 = 64 + 64 \cdot 3 = 256$$

Т.к. $c > 0$, то $c = 16$

№484 (а,г)

$a=12$, $c=13$, $b - ?$

Что дано в задаче?

Как найти требуемое?

No484 (a)

$a=12$, $c=13$, $b - ?$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

No484 (a)

$$a=12, c=13, b - ?$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

№484 (a)

$$a=12, c=13, b - ?$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

$$b^2 = 13^2 - 12^2 =$$

Как вычислить b^2 ?

No484 (a)

$$a=12, c=13, b - ?$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

1 способ:

$$b^2 = 13^2 - 12^2 = 169 - 144 = 25$$

No484 (a)

$$a=12, c=13, b - ?$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

1 способ:

$$b^2 = 13^2 - 12^2 = 169 - 144 = 25$$

2 способ:

No484 (a)

$$a=12, c=13, b - ?$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

1 способ:

$$b^2 = 13^2 - 12^2 = 169 - 144 = 25$$

2 способ:

$$b^2 = (13 - 12)(13 + 12) = \dots$$

No484 (a)

$$a=12, c=13, b - ?$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

1 способ:

$$b^2 = 13^2 - 12^2 = 169 - 144 = 25$$

2 способ:

$$b^2 = (13 - 12)(13 + 12) = 1 \cdot 25 = 25$$

№484 (a)

$$a=12, c=13, b - ?$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

$$b^2 = 13^2 - 12^2 = 169 - 144 = 25$$

или

$$b^2 = (13 - 12)(13 + 12) = 1 \cdot 25 = 25$$

Т.к. $b > 0$, то $b = 5$

Из рабочей тетради задачи №45,46

Обращаем внимание на форму записи

45

В прямоугольном треугольнике a и b — катеты.

Найдите: а) b , если $a = 8$, $c = 12$; б) c , если $a = 4\sqrt{2}$, $b = 7$;

в) a , если $b = 3\sqrt{3}$, $c = 5\sqrt{3}$.

Р е ш е н и е. По теореме Пифагора $c^2 = a^2 + b^2$.

а) $b^2 = c^2 - \underline{\quad}$, откуда $b = \sqrt{c^2 - \underline{\quad}} = \sqrt{144 - \underline{\quad}} = \sqrt{\underline{\quad}} = \underline{\quad}$

б) $c^2 = \underline{\quad} + \underline{\quad}$, откуда $c = \sqrt{\underline{\quad} + \underline{\quad}} = \sqrt{\underline{\quad} + \underline{\quad}} = \sqrt{\underline{\quad}} = \underline{\quad}$

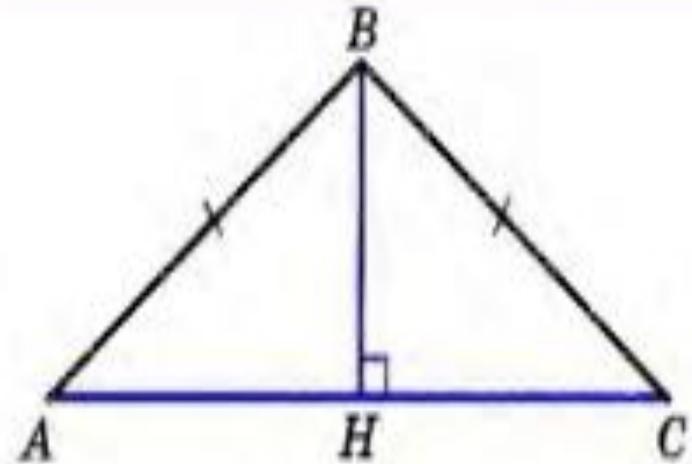
в) $a^2 = c^2 - \underline{\quad}$, откуда $a = \sqrt{\underline{\quad} - \underline{\quad}} = \sqrt{\underline{\quad} - \underline{\quad}} = \underline{\quad}$

О т в е т. а) $\underline{\quad}$; б) $\underline{\quad}$; в) $\underline{\quad}$

Из рабочей тетради

46

На рисунке в равнобедренном треугольнике ABC основание $AC = 16$ см, высота $BH = 6$ см. Найдите боковую сторону.



Решение.

1) Так как $\triangle ABC$ — равнобедренный с основанием AC , то $AB = BC$ и высота BH является _____, значит, $AH = \frac{1}{2}$ _____ = _____ см.

2) Из прямоугольного треугольника ABH по теореме Пифагора находим: $AB = \sqrt{\text{_____} + \text{_____}} = \sqrt{\text{_____} + \text{_____}}$ см = _____ см.

О т в е т. _____ см.

No484 (2)

$$a=2\sqrt{3}, c=2b, b - ?$$

No484 (2)

$$a=2\sqrt{3}, c=2b, b - ?$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

No484 (2)

$$a=2\sqrt{3}, c=2b, b - ?$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

$$b^2 = (2b)^2 - (2\sqrt{3})^2 =$$

No484 (2)

$$a=2\sqrt{3}, c=2b, b - ?$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

$$b^2 = (2b)^2 - (2\sqrt{3})^2 = 4b^2 - 12$$

No484 (2)

$$a=2\sqrt{3}, c=2b, b - ?$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

$$b^2 = (2b)^2 - (2\sqrt{3})^2 = 4b^2 - 12$$

$$b^2 = 4b^2 - 12$$

No484 (2)

$$a=2\sqrt{3}, c=2b, b - ?$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

$$b^2 = (2b)^2 - (2\sqrt{3})^2 = 4b^2 - 12$$

$$b^2 = 4b^2 - 12$$

$$-3b^2 = -12$$

No484 (2)

$$a = 2\sqrt{3}, \quad c = 2b, \quad b = ?$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

$$b^2 = (2b)^2 - (2\sqrt{3})^2 = 4b^2 - 12$$

$$b^2 = 4b^2 - 12$$

$$-3b^2 = -12$$

$$b^2 = 4$$

No484 (2)

$$a = 2\sqrt{3}, c = 2b, b = ?$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

$$b^2 = (2b)^2 - (2\sqrt{3})^2 = 4b^2 - 12$$

$$b^2 = 4b^2 - 12$$

$$-3b^2 = -12$$

$$b^2 = 4$$

Т.к. $b > 0$, то $b = 2$

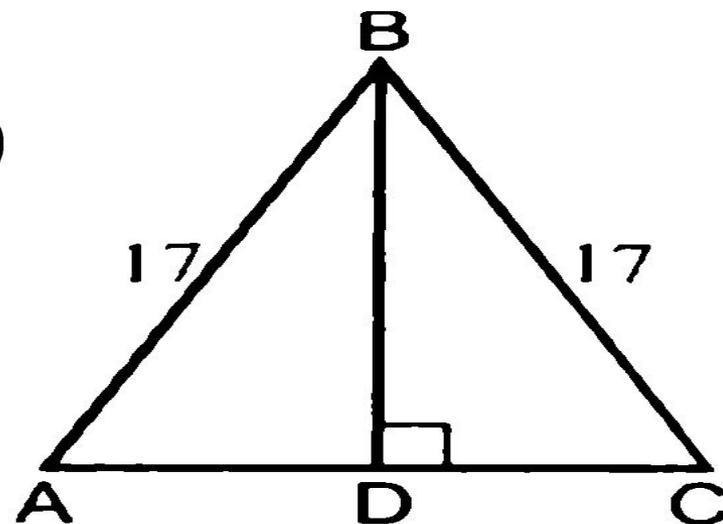
Стр. 132, №487

**Читаем задачу.
Какой треугольник дан?
Что нужно найти?**

Стр. 132, №487

Дано: $\triangle ABC$ – равнобедренный, $AB = BC = 17$ см,
 $AC = 16$ см, BD – высота.

Найти: BD .



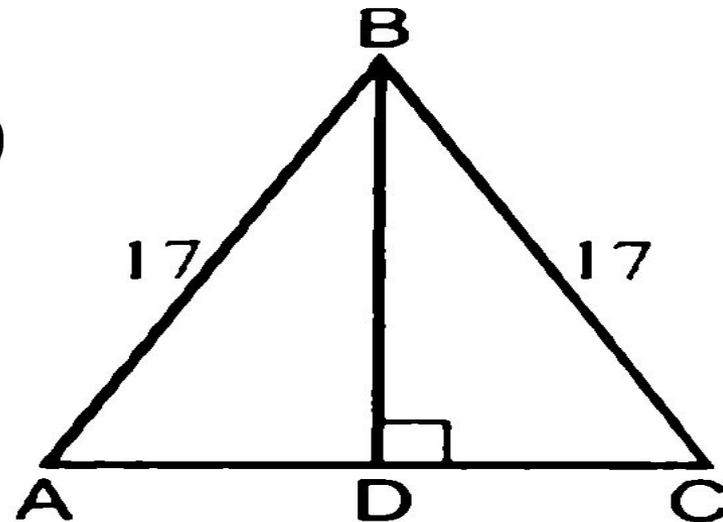
Наводящие вопросы:

- Сформулируйте свойство высоты, проведенной к основанию равнобедренного треугольника?

Дано: $\triangle ABC$ – равнобедренный, $AB = BC = 17$ см,

$AC = 16$ см, BD – высота.

Найти: BD .



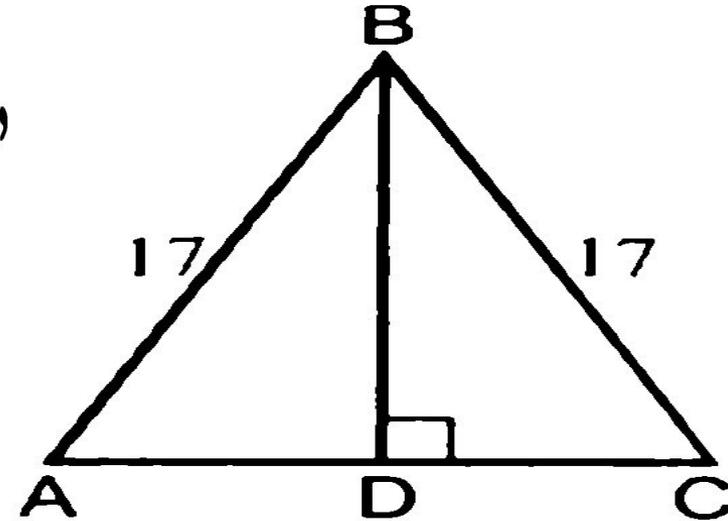
Решение:

- а) В равнобедренном треугольнике высота, проведенная к основанию, является медианой, поэтому $AD = AC : 2 = 16 : 2 = 8$ см.

Дано: $\triangle ABC$ – равнобедренный, $AB = BC = 17$ см,
 $AC = 16$ см, BD – высота.

Найти: BD .

Решение:

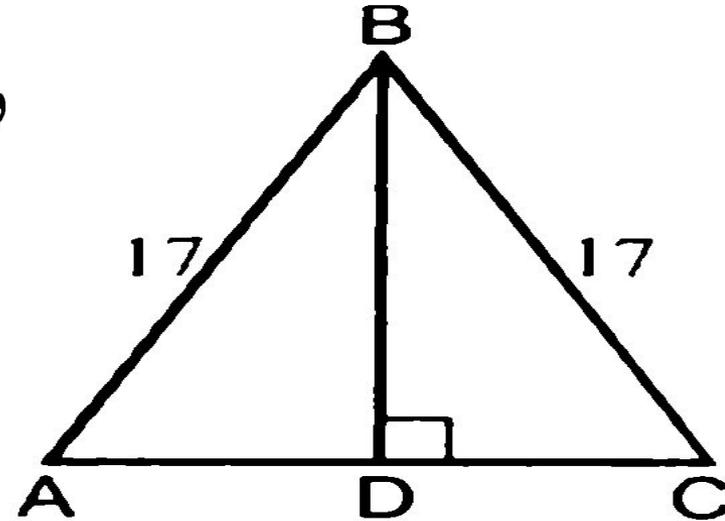


- Какая связь существует между сторонами прямоугольного треугольника?
- Как запишется теорема Пифагора для треугольника ABD ?

Дано: $\triangle ABC$ – равнобедренный, $AB = BC = 17$ см,

$AC = 16$ см, BD – высота.

Найти: BD .



Решение:

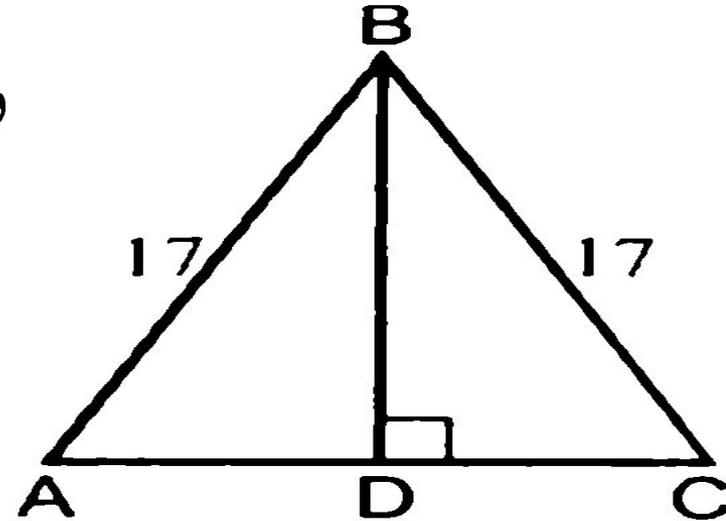
б) $\triangle ABD$ – прямоугольный. По теореме Пифагора:

Дано: $\triangle ABC$ – равнобедренный, $AB = BC = 17$ см,

$AC = 16$ см, BD – высота.

Найти: BD .

Решение:



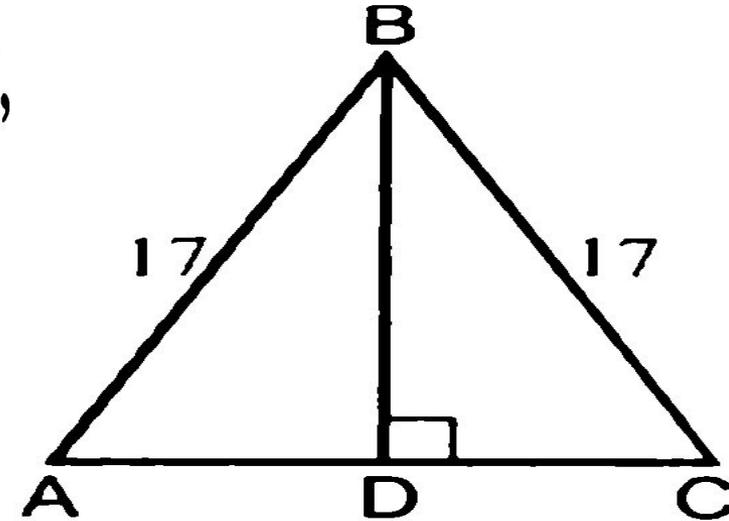
б) $\triangle ABD$ – прямоугольный. По теореме Пифагора:

$$AB^2 = AD^2 + BD^2, \text{ откуда } BD^2 =$$

Дано: $\triangle ABC$ – равнобедренный, $AB = BC = 17$ см,

$AC = 16$ см, BD – высота.

Найти: BD .



Решение:

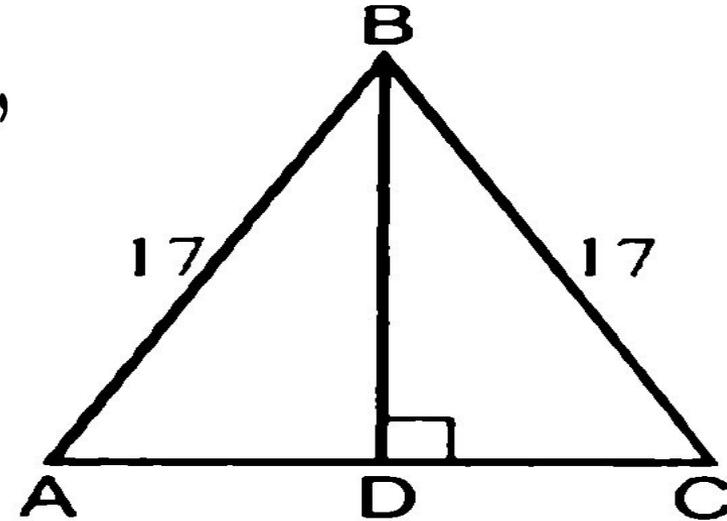
б) $\triangle ABD$ – прямоугольный. По теореме Пифагора:

$$AB^2 = AD^2 + BD^2, \text{ откуда } BD^2 = AB^2 - AD^2 = 17^2 - 8^2 = 225.$$

Дано: $\triangle ABC$ – равнобедренный, $AB = BC = 17$ см,

$AC = 16$ см, BD – высота.

Найти: BD .



Решение:

б) $\triangle ABD$ – прямоугольный. По теореме Пифагора:

$$AB^2 = AD^2 + BD^2, \text{ откуда } BD^2 = AB^2 - AD^2 = 17^2 - 8^2 = 225.$$

Так как $BD > 0$, то $BD = 15$ см.

Ответ: 15 см

Решите в парах задачи

Стр. 132, №485, 486(б)

Дополнительные задачи

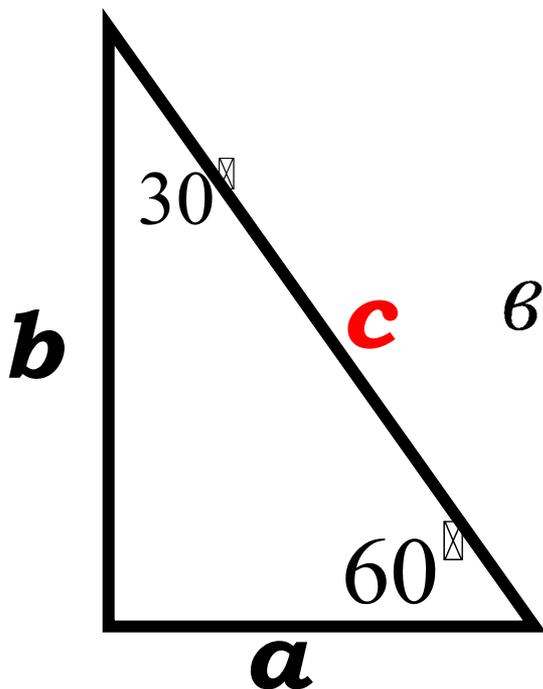


Решите в парах задачи

Стр. 132, №485

$$a = \frac{1}{2}c = \frac{c}{2}$$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

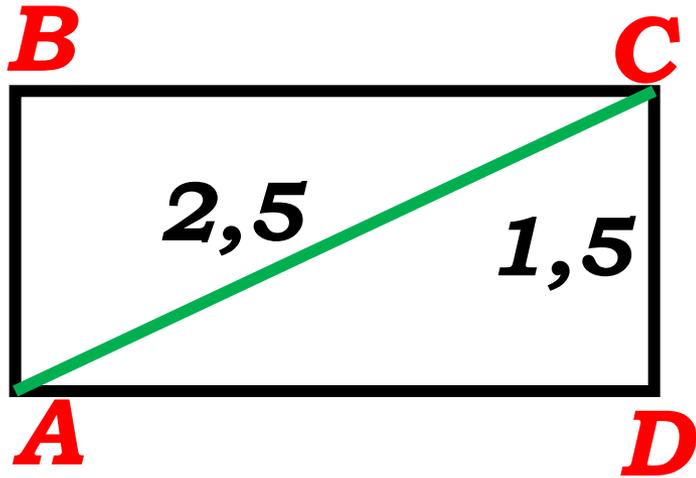


$$b^2 = c^2 - \left(\frac{1}{2}c\right)^2 = c^2 - \frac{1}{4}c^2 = \frac{3}{4}c^2$$

$$b = \sqrt{\frac{3}{4}c^2} = \frac{c}{2}\sqrt{3} = \frac{c\sqrt{3}}{2}$$

Решите в парах задачи

Стр.132, №486(б)



Дано: $CD=1,5$; $AC=2,5$

Найти: BC

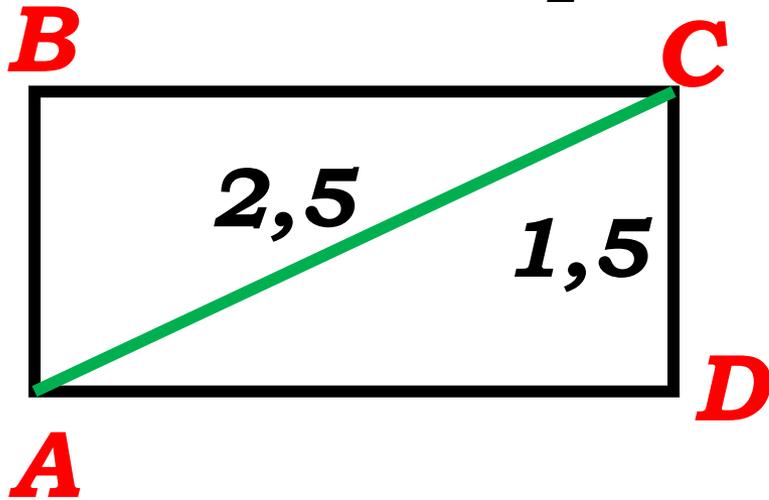
Решение:

$\triangle ABC$ - прямоугольный, AB и BC -
катеты, AC - гипотенуза.

$$AC^2 = AB^2 + BC^2, \quad BC^2 = AC^2 - AB^2,$$

Решите в парах задачи

Стр. 132, №486(б)



Дано: $CD=1,5$; $AC=2,5$

Найти: BC

Решение:

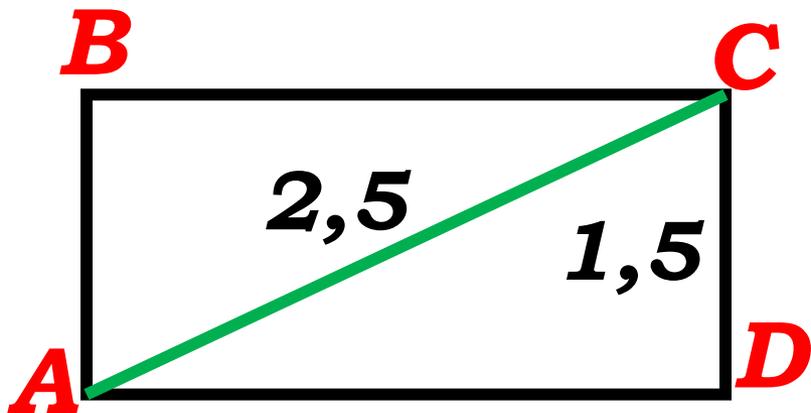
$\triangle ABC$ - прямоугольный, AB и BC - катеты, AC - гипотенуза.

$$AC^2 = AB^2 + BC^2, \quad BC^2 = AC^2 - AB^2, \quad AB = CD$$

$$BC = \sqrt{AC^2 - AB^2} = \sqrt{2,5^2 - 1,5^2} =$$

Решите в парах задачи

Стр. 132, №486(б)



Дано: $CD=1,5$; $AC=2,5$

Найти: BC

Решение:

$\triangle ABC$ - прямоугольный, AB и BC - катеты, AC - гипотенуза.

$$AC^2 = AB^2 + BC^2, \quad BC^2 = AC^2 - AB^2, \quad AB = CD$$

$$BC = \sqrt{AC^2 - AB^2} = \sqrt{2,5^2 - 1,5^2} = \sqrt{1 \cdot 4} = 2$$

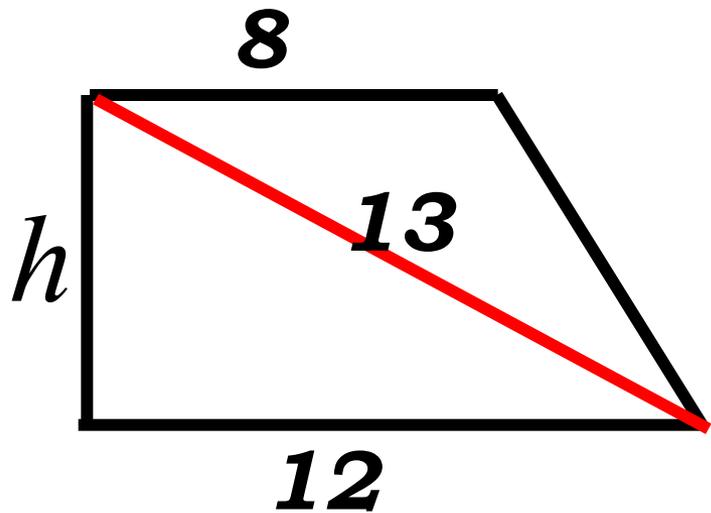
Ответ: **2**

Дополнительные задачи:

1. Большая диагональ прямоугольной трапеции равна 13 см, а большее основание – 12 см. Найдите площадь трапеции, если ее меньшее основание равно 8 см. (*Ответ: $S_{ABCD} = 50 \text{ см}^2$.*)
2. Основания равнобедренной трапеции равны 10 см и 18 см, а боковая сторона равна 5 см. Найдите площадь трапеции.
(*Ответ: 42 см^2 .*)

Дополнительные задачи:

1. Большая диагональ прямоугольной трапеции равна 13 см, а большее основание – 12 см. Найдите площадь трапеции, если ее меньшее основание равно 8 см. (Ответ: $S_{ABCD} = 50 \text{ см}^2$.)



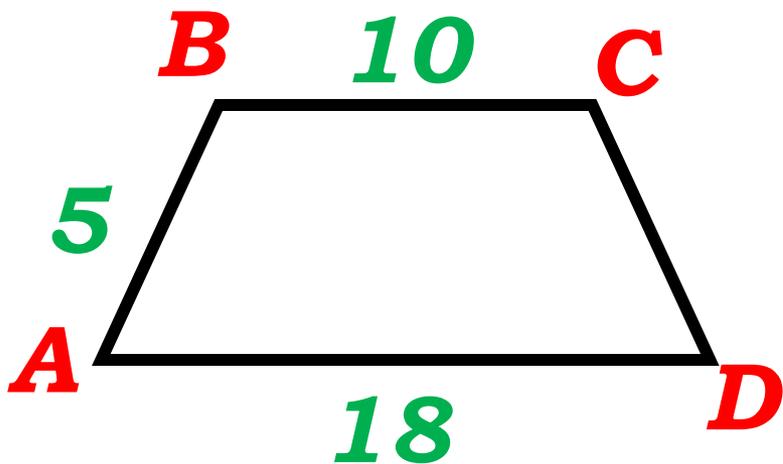
$$13^2 = h^2 + 12^2$$

$$h^2 = 13^2 - 12^2$$

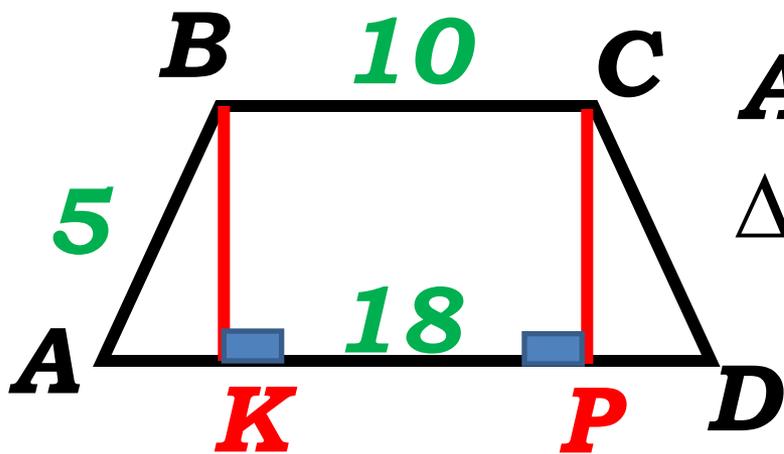
$$h = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5$$

$$S_{\text{тр.}} = \frac{8 + 12}{2} \cdot 5 = 50 (\text{см}^2)$$

2. Основания равнобедренной трапеции равны 10 см и 18 см, а боковая сторона равна 5 см. Найдите площадь трапеции.
(Ответ: 42 см^2 .)



2. Основания равнобедренной трапеции равны 10 см и 18 см, а боковая сторона равна 5 см. Найдите площадь трапеции.
(Ответ: 42 см².)



$$AK = PD = (18 - 10) : 2 = 4$$

$\triangle ABK$ - прямоугольный

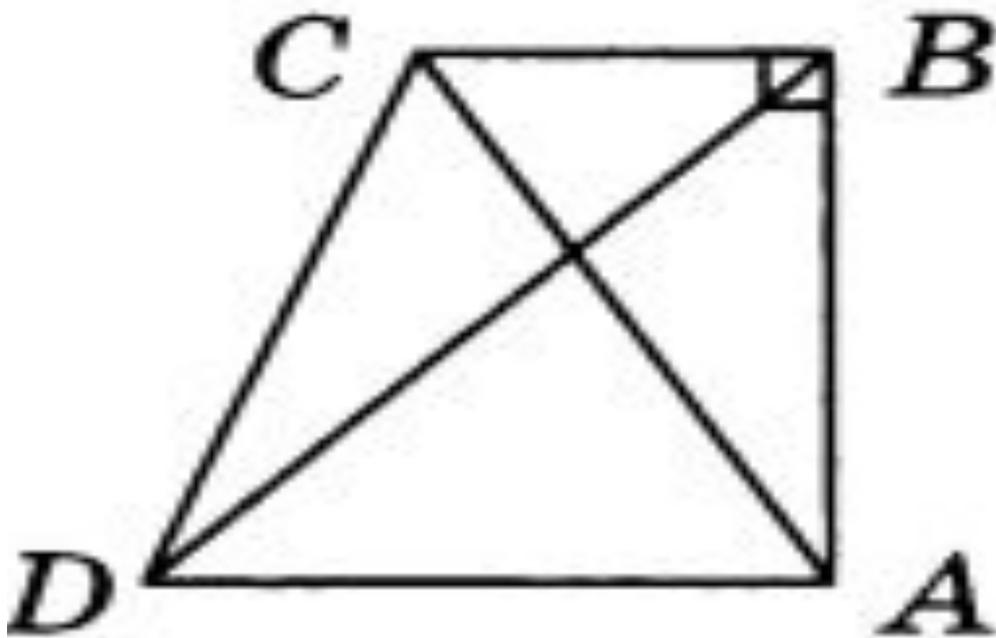
По теореме Пифагора: $AB^2 = BK^2 + AK^2$,

$$BK = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3.$$

$$S_{ABCD} = \frac{10 + 18}{2} \cdot 3 = 42(\text{см}^2)$$

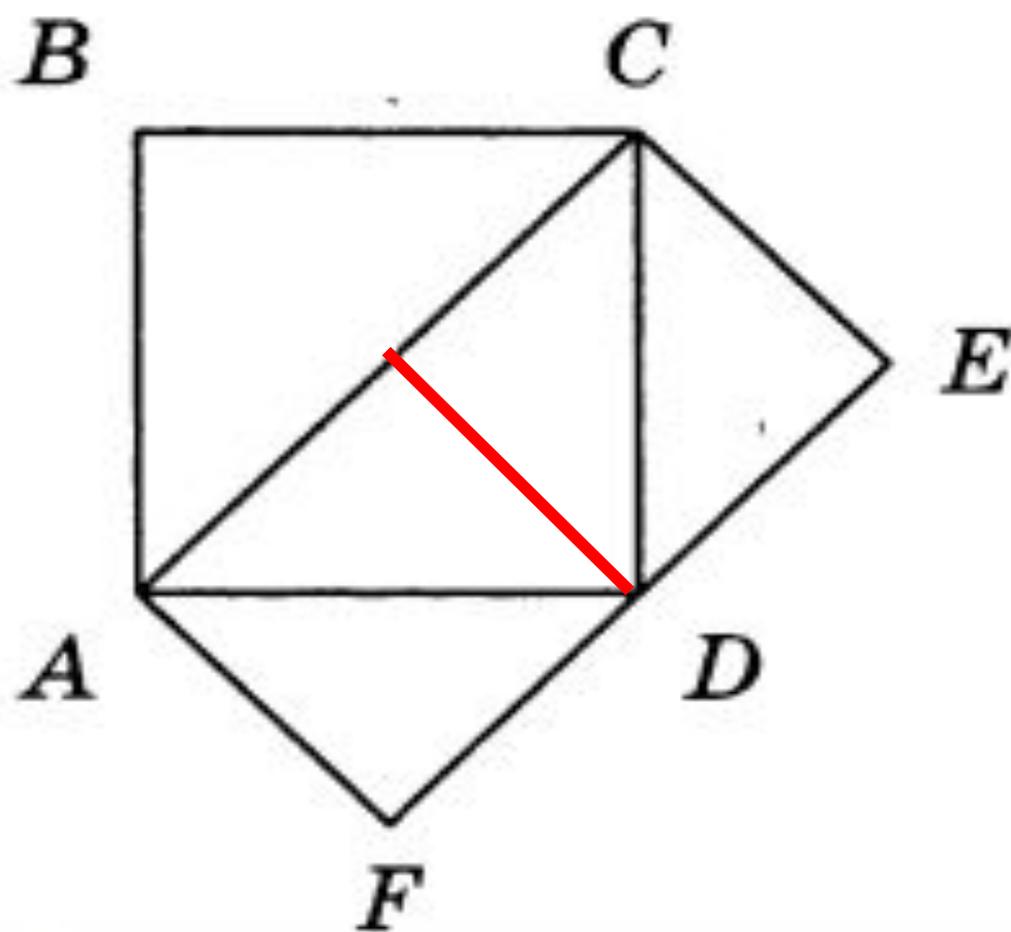
Решение задач

В10. На рисунке $ABCD$ — прямоугольная трапеция, площадь которой равна 6 см^2 . Площадь треугольника ABC равна 2 см^2 . Тогда площадь треугольника ADB равна _____

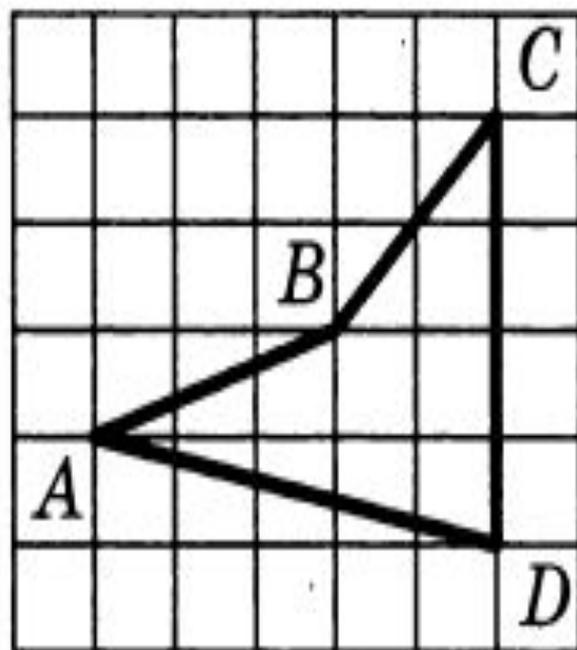


**Какие пары
треугольников
имеют *равные*
площади?
Почему?**

В10. На рисунке площадь квадрата $ABCD$ равна 4 см^2 . Тогда площадь прямоугольника $ACEF$ равна _____

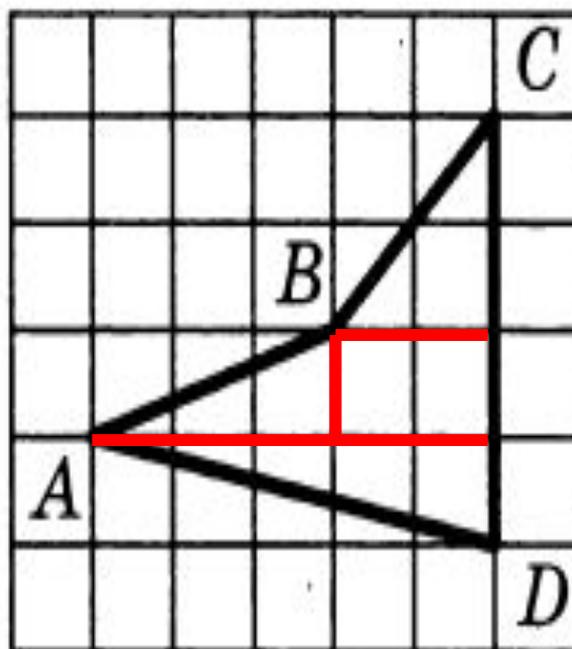


В11. Учитывая, что площадь маленького квадрата равна 1, на рисунке площадь четырехугольника $ABCD$ будет равна _____



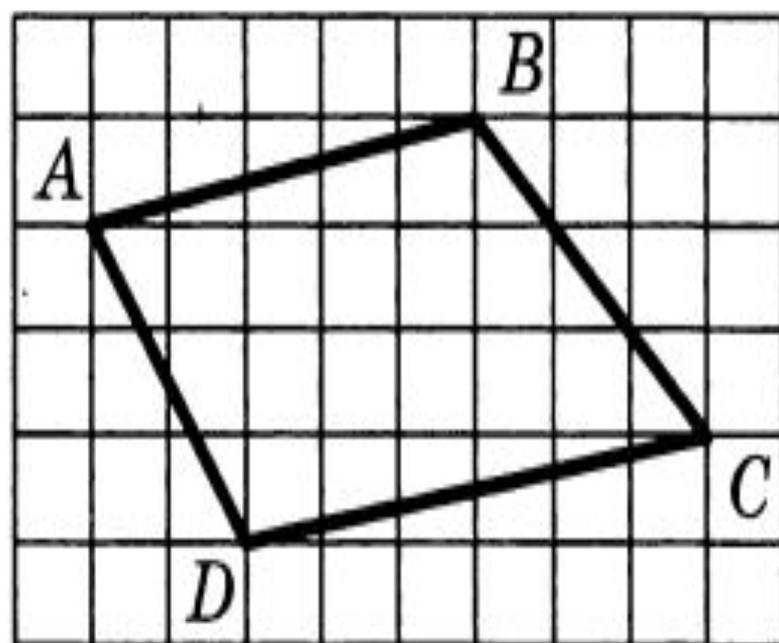
Указание: Разбейте четырехугольник на несколько фигур, площадь которых можно найти.

В11. Учитывая, что площадь маленького квадрата равна 1, на рисунке площадь четырехугольника $ABCD$ будет равна _____



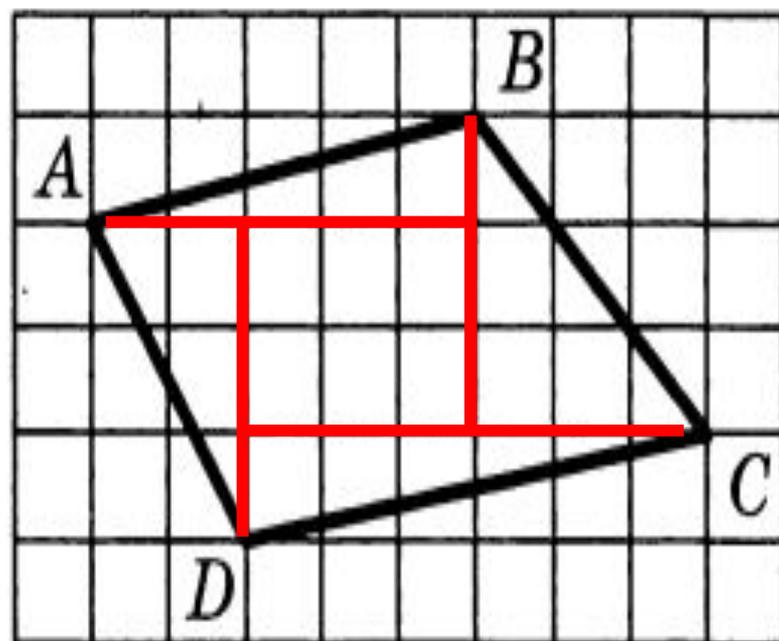
Указание: Разбейте четырехугольник на несколько фигур, площадь которых можно найти.

В11. Учитывая, что площадь маленького квадрата равна 1, на рисунке площадь четырехугольника $ABCD$ будет равна _____



Указание: Разбейте четырехугольник на несколько фигур, площадь которых можно найти.

В11. Учитывая, что площадь маленького квадрата равна 1, на рисунке площадь четырехугольника $ABCD$ будет равна _____



Указание: Разбейте четырехугольник на несколько фигур, площадь которых можно найти.

Подводим итоги:

**Как называются стороны в
прямоугольном треугольнике?**

**Какой зависимостью
связаны стороны в
прямоугольном треугольнике?**

Поставьте себе оценку за урок

Критерии оценки за урок:

- 1. Комментировали ДЗ**
- 2. Активно участвовали в решении устных задач.**
- 3. Привели решение задач, решаемых письменно**



**Назовите ученика, который
по вашему мнению был сегодня
на уроке *лучшим***



Теория: п.54, вопросы к главе(1-8), знать формулы площадей и теорему Пифагора.

Практика: Решить задачи:

№№483, 484(ост), 486(в)

Дополнительные задачи:

1. В некоторой трапеции диагональ и боковая сторона, выходящие из вершины тупого угла, равны 26 см и $\sqrt{577}$ см соответственно, высота трапеции – 24 см, меньшее основание – 7 см. Найдите площадь трапеции и вторую боковую сторону.
2. В параллелограмме меньшая высота и меньшая сторона равны 9 см и $\sqrt{82}$ см соответственно. Большая диагональ 15 см. Найдите площадь параллелограмма.