

# «Некоторые свойства прямоугольных треугольников»

Пьянзова Светлана Владимировна,  
учитель математики  
МОУ «СОШ№24» г.Саранск

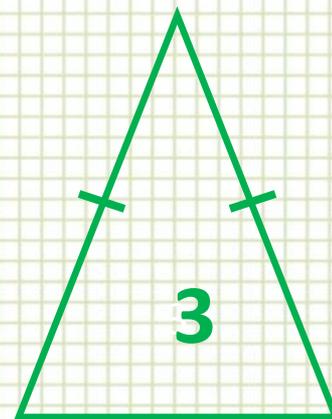
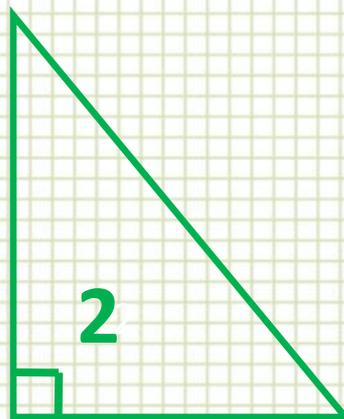
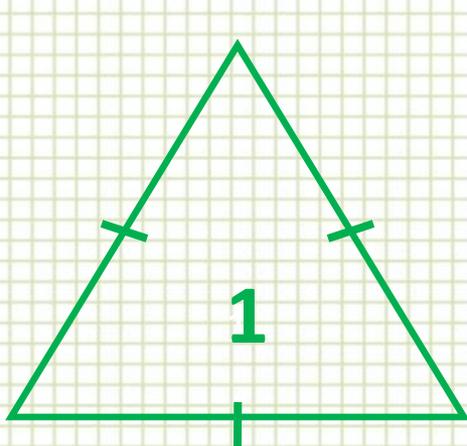


1. Назовите треугольники, изображенные на рисунке.

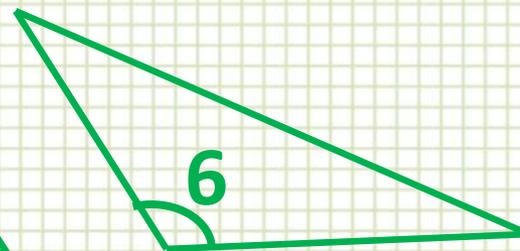
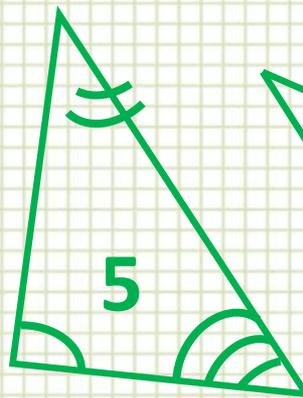
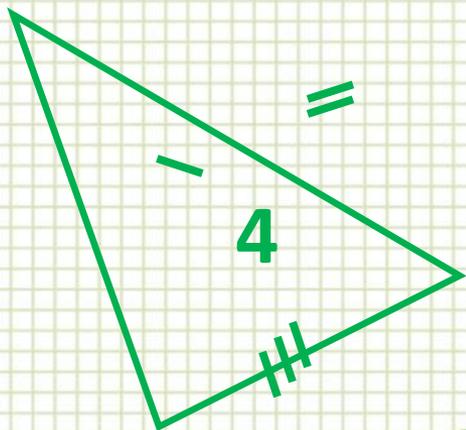
2. Сгруппируйте треугольники по определенным признакам.

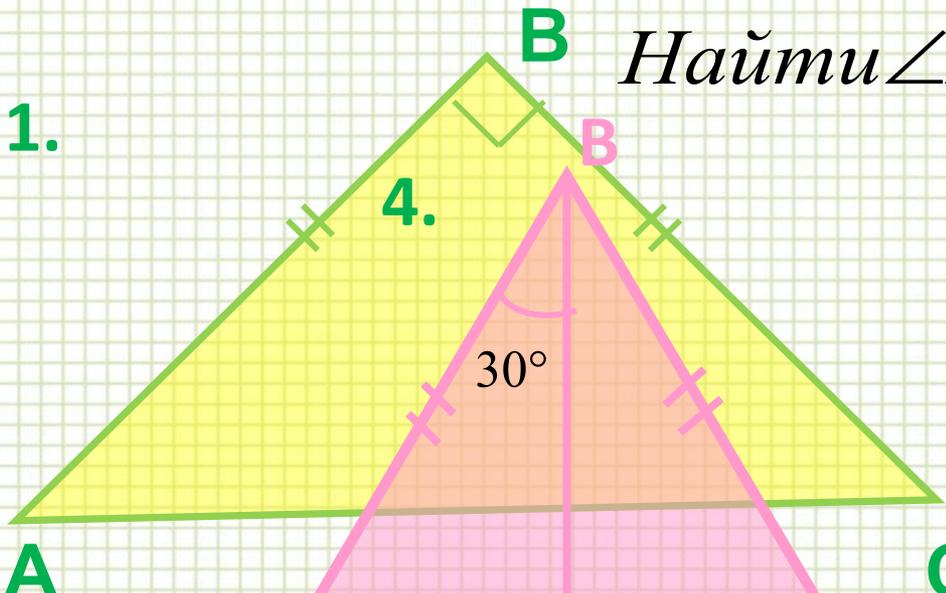
3. Назовите свойства некоторых треугольников.

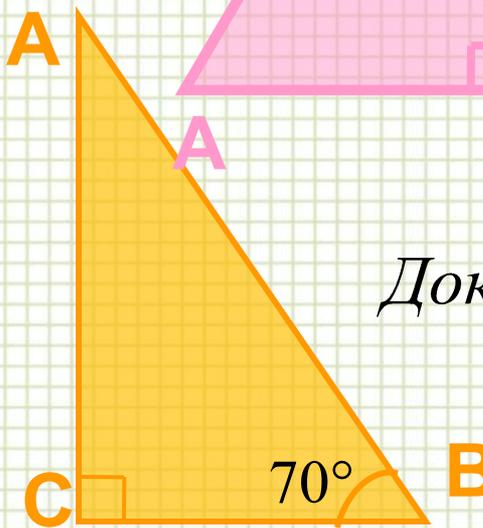
П  
о  
у  
г  
л  
а  
м



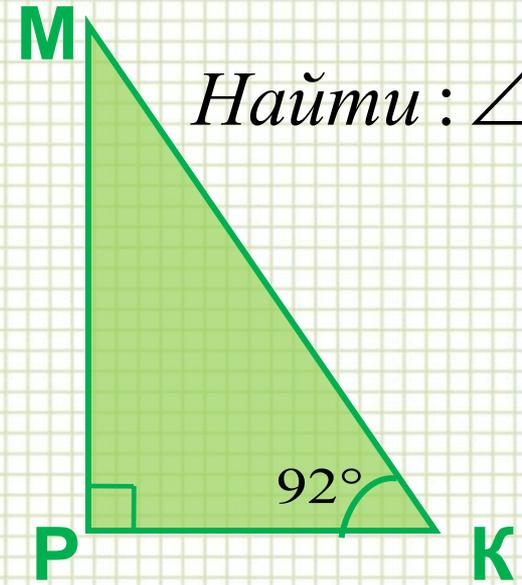
П  
о  
с  
т  
о  
р  
о  
н  
а  
м



1.  *Найти  $\angle A$ ,  $\angle C$ .*

2.  *Доказать:  $AD = \frac{1}{2} AB$*

*Найти:  $\angle A$ .*

3.  *Найти:  $\angle M$ .*



# Выполните тест:

- 1. Сформулируйте теорему о сумме углов треугольника
  - а) сумма углов треугольника равна  $180^\circ$ ;
  - б) сумма двух углов треугольника равна  $180^\circ$ ;
  - в) сумма углов треугольника равна  $90^\circ$ .
- 2. Треугольник называется прямоугольным, если
  - а) все три угла треугольника острые;
  - б) один из углов – тупой;
  - в) один из углов – прямой.
- 3. Гипотенузой называется сторона треугольника, лежащая против
  - а) тупого угла;
  - б) прямого угла;
  - в) острого угла.
- 4. Найдите угол А треугольника ABC, если угол B =  $45^\circ$ , угол C =  $34^\circ$ .

Решение:  $\angle A =$
- 5. Докажи, что  $MK > NK$ , если угол M =  $35^\circ$ , угол K =  $55^\circ$ . (сделай небольшой рисунок)

Решение:

  - 1)  $\angle N = 180^\circ - (\quad + \quad)$ ,  $\angle N =$ .
  - 2) Т. к.  $\angle N \dots \angle M$ , то  $MK > NK$ .



# Сверим ответы

- 1. а
- 2. в
- 3. б
- 4.  $101^\circ$
- 5.  $\angle N = 90^\circ$ ,  
 $\angle N > \angle K > \angle M$ ,  
 $MK > NK$

## Критерии оценки:

«3»- верно выполнено 3 задания

«4»- верно выполнено 4 задания

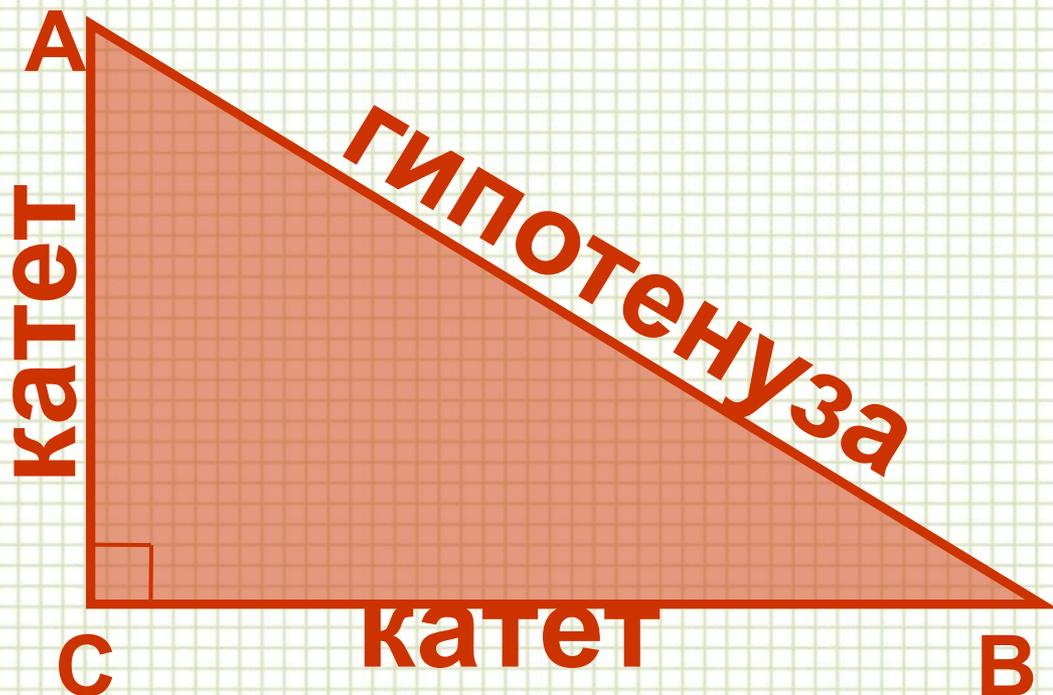
«5»- верно выполнено 5 заданий



# Некоторые свойства

Задача 1. Чему равна сумма острых углов прямоугольного треугольника?

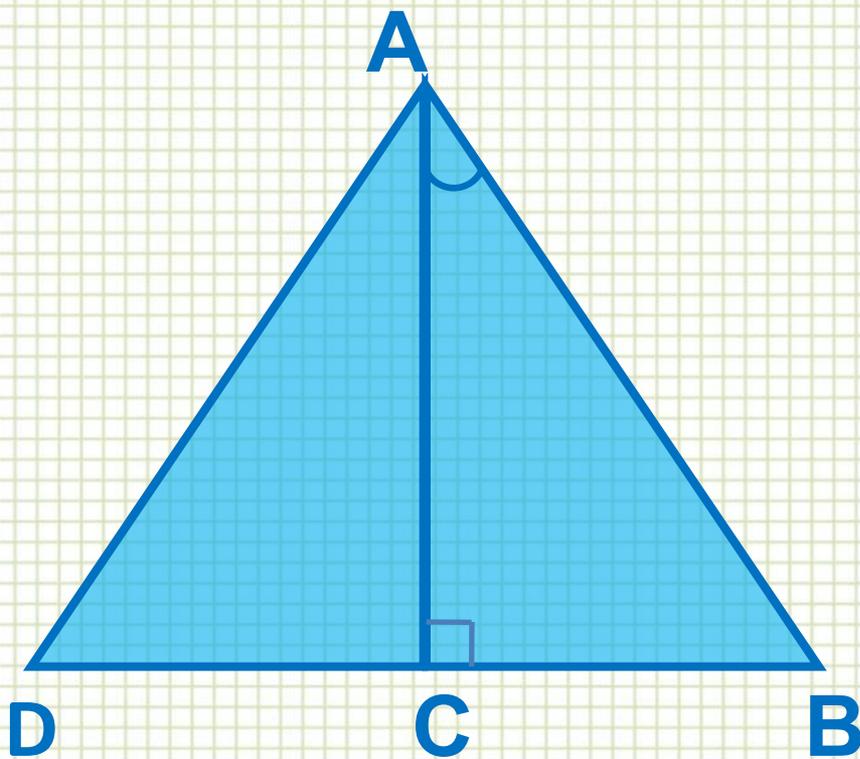
## прямоугольных треугольников.



## Задача 2.

В прямоугольном  $\triangle ABC$  угол  $A$  равен  $30^\circ$ .

Докажите, что  $BC = \frac{1}{2} AB$ .



# Свойства прямоугольных треугольников

В прямоугольном треугольнике:

1) Сумма острых углов равна...

$90^\circ$ .

2) Катет, лежащий против угла в  $30^\circ$ , равен ...

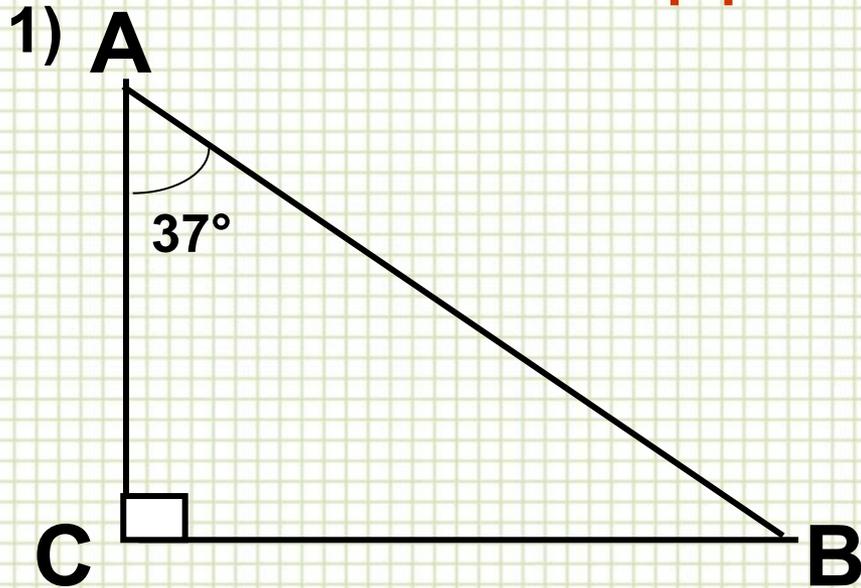
половине гипотенузы.

3) Если катет прямоугольного треугольника равен половине гипотенузы, то угол, лежащий против этого катета равен...

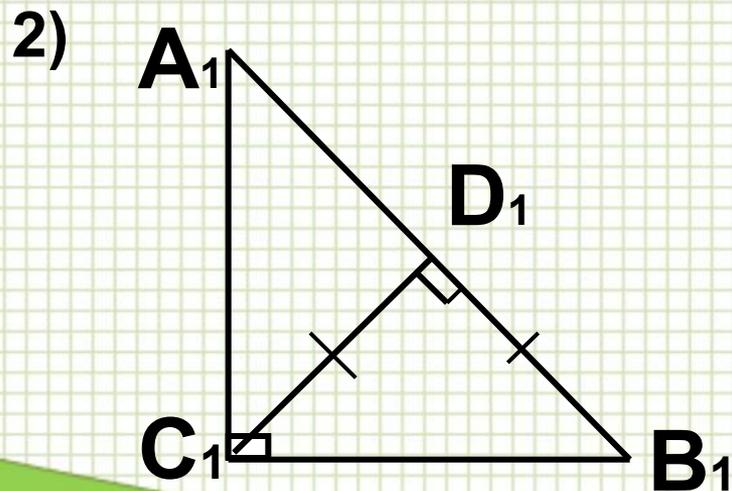
$30^\circ$



# ЗАДАЧИ (УСТНО)



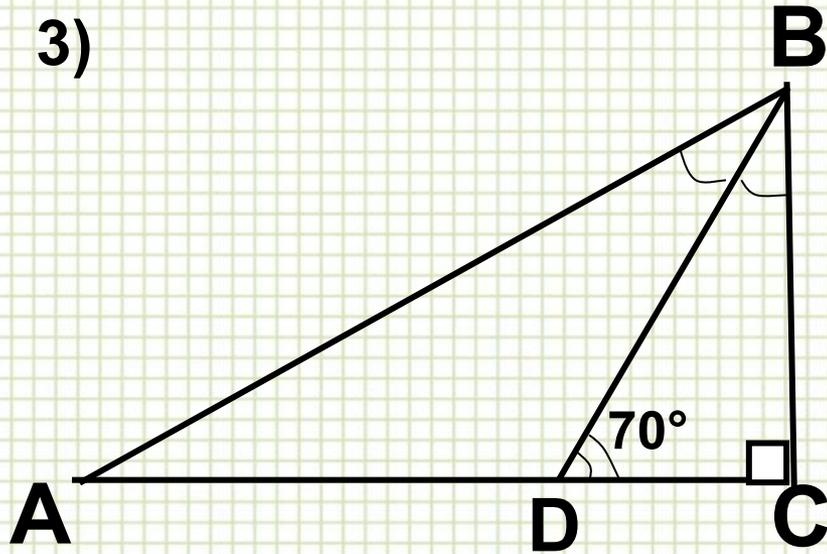
- $\angle B = ?$



- $\angle B_1 = ?$      $\angle A_1 = ?$   
 $\angle D_1C_1B_1 = ?$

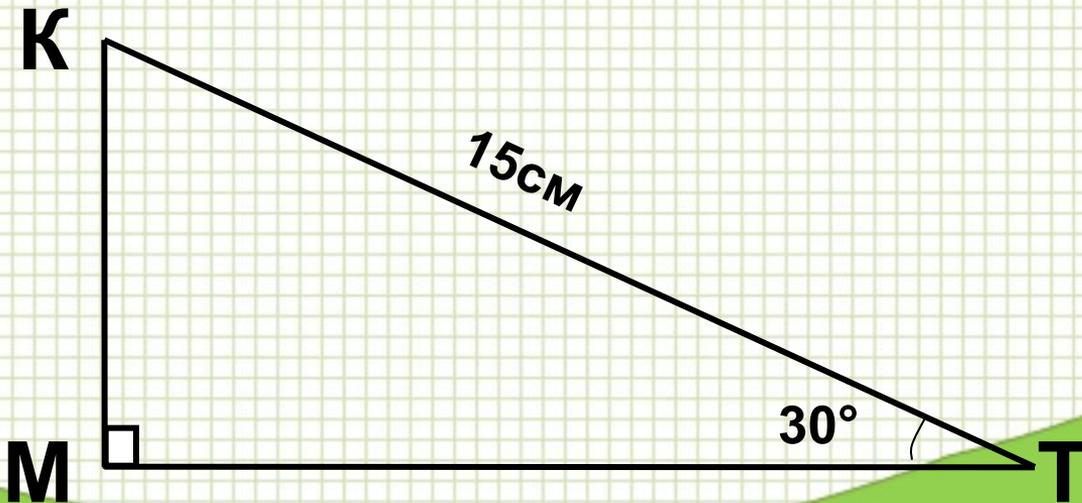


3)



$\angle CAB = ?$

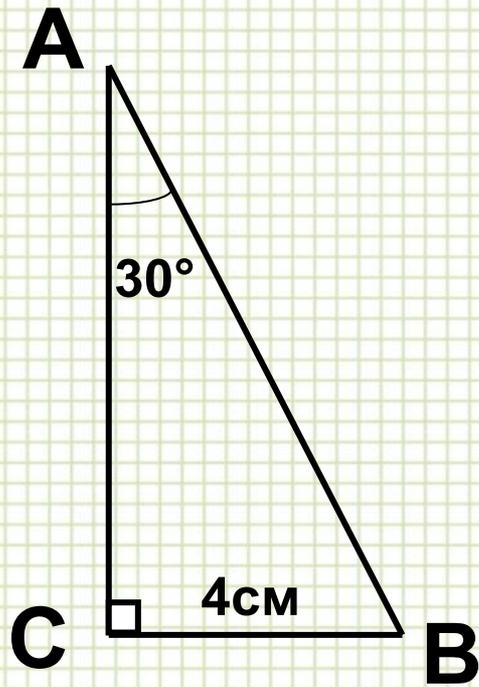
4)



$KM = ?$

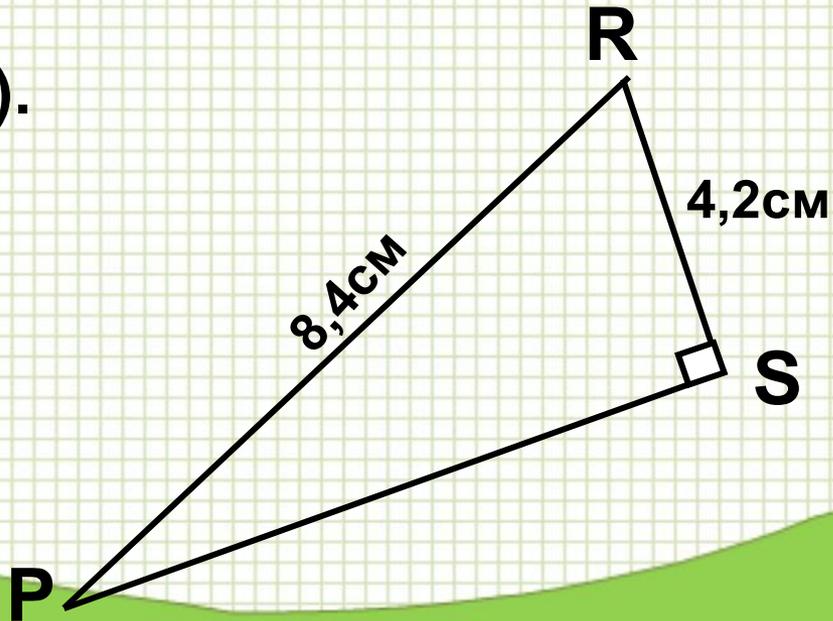


5).



$AB=?$

6).

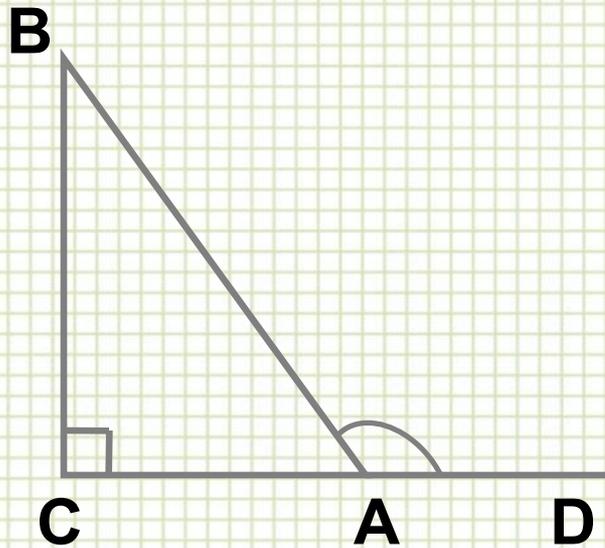


$\angle P=?$

$\angle R=?$



# № 257, стр.81



**Дано :**  $\triangle ABC$ ,  $\angle C = 90^\circ$ ,  
 $\angle BAD$  – *внешний*,  $\angle BAD = 120^\circ$ ,

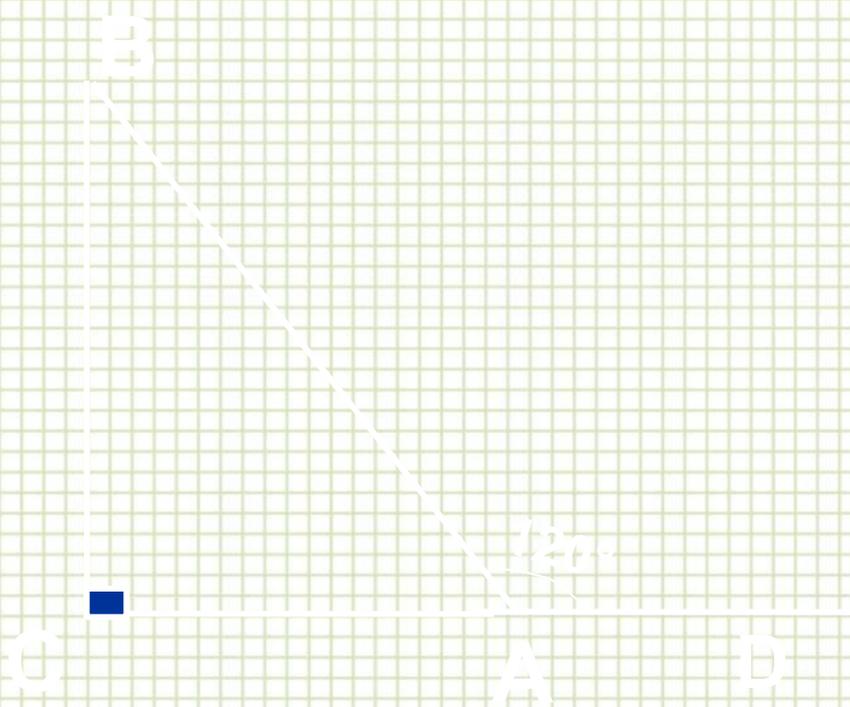
$$AC + AB = 18 \text{ см.}$$

**Найти:**  $AC$ ,  $AB$ .

**Решение.**



# ЗАДАЧА № 257.



Дано:  $\triangle ABC$ ,  $\angle C = 90^\circ$  (внешний)  
 $\angle BAD = 120^\circ$ ,  $AB + AC = 18$  см.  
Найти AC, AB

## Решение

- 1)  $\angle CAB = 180^\circ - \angle BAD = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$   
(смежные)
- 2)  $\angle CBA = 90^\circ - \angle CAB = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$
- 3)  $AB = 2AC$  (катет, лежащий напротив угла в  $30^\circ$  меньше гипотенузы в 2 раза)

Пусть  $AC = x$  см, тогда  $AB = 2x$  см.  
Т.к.  $AB + AC = 18$  см, то имеем уравнение

$$\begin{aligned} 2x + x &= 18 \\ 3x &= 18 \\ x &= 6 \end{aligned}$$

$AC = 6$  см,  $AB = 12$  см.

Ответ:  $AC = 6$  см,  $AB = 12$  см.



# Дифференцированная самостоятельная работа

- Базовый уровень- №1,№2,№5
- Оптимальный уровень -№1,№3,№4
- Повышенный уровень- №2,№4,№6(№7)



# ОТВЕТЫ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

- 1)  $BC = 5\text{ см}$
- 2)  $OS = 8\text{ м}$
- 3)  $\angle EDF = 49^\circ$ ,  $\angle E = 41^\circ$ .
- 4)  $\angle B = 9^\circ$ ,  $\angle A = 81^\circ$ .
- 5)  $BC = 6\text{ см}$ .
- 6)  $KS = 16$ .
- 7)  $RE = 14$ .



# Домашнее задание

- П.34 (свойства с доказательством выписать в тетрадь по теории), выучить
- №255
- Дополнительно: №260



# Рефлексия

1) Сегодня на уроке я изучил...

2) Сегодня на уроке я...

3) Свою работу на уроке я ...



# Из истории математики

- Прямоугольный треугольник занимает почетное место в Вавилонской геометрии, упоминание о нем часто встречается в папирусе Ахмеса.
- Термин «гипотенуза» происходит от греческого слова «*hypoteinsa*» (*ипонейнуоза*), обозначающее «*тянущаяся над чем-либо*», «*стягивающая*». Слово берет начало от образа древнеегипетских арф, на которых струны натягивались на концы двух взаимно перпендикулярных подставок .
- Термин «катет» происходит от греческого слова «*катетос*», которое означало *отвес, перпендикуляр*. В средние века словом катет называли высоту прямоугольного треугольника , в то время как , другие его стороны называли гипотенузой, соответственно основанием. В VII веке слово катет начинает применяться в современном смысле и широко распространяется , начиная с XVIII века.
- Египетский треугольник с соотношением сторон 3:4:5 активно применялся для построения прямых углов землемерами и архитекторами. Для построения прямого угла использовался шнур или веревка, разделенная отметками (узлами) на 12 (3+4+5) частей: треугольник, построенный натяжением такого шнура, с весьма высокой точностью оказывался прямоугольным и сами шнуры-катеты являлись направляющими для кладки прямого угла сооружения.
- В архитектуре средних веков египетский треугольник применялся для построения схем пропорциональности.

