

## 7 Класс

Тема модуля «Соотношения между сторонами и углами треугольника»

*В тесте проверяются теоретическая и практическая части.*

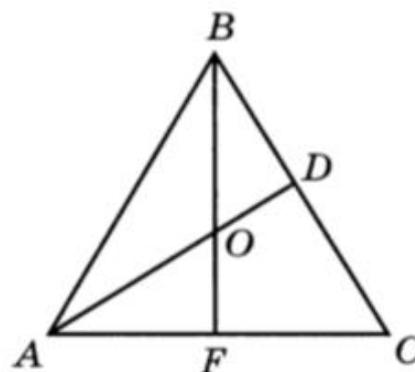
Сумма углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника.	Знать теорему о сумме углов треугольника с доказательством, ее следствия. Знать понятия остроугольного, прямоугольного и тупоугольного треугольников; теорему о сумме углов треугольника, ее следствия.	Уметь доказывать теорему о сумме углов треугольника и применять при решении задач; определять вид треугольников. Уметь доказывать теоремы о соотношениях между сторонами и углами треугольника и неравенстве треугольника; применять теоремы и следствия к решению задач.
Прямоугольные треугольники	Знать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника с доказательством. Знать следствия теоремы о соотношениях между сторонами и углами треугольника с доказательствами. Знать теорему о неравенстве треугольника с доказательством.	Уметь доказывать свойства и признаки прямоугольных треугольников; применять их при решении задач.
Построение треугольника по трем сторонам	Знать свойства остроугольного, прямоугольного и тупоугольного треугольников с доказательствами. Знать признак прямоугольного треугольника и свойство медианы прямоугольного треугольника с доказательствами. Знать свойства прямоугольных треугольников; признак прямоугольного треугольника; свойство медианы прямоугольного треугольника; признаки равенства прямоугольных треугольников. Знать понятия наклонной, проведенной из точки, не	Уметь доказывать утверждение о перпендикуляре и наклонной, о расстоянии между параллельными прямыми. Уметь выполнять задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

	лежащей на данной прямой, к этой прямой, расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; свойство параллельных прямых с доказательством.	
--	---	--

**Примерные практические задания:**

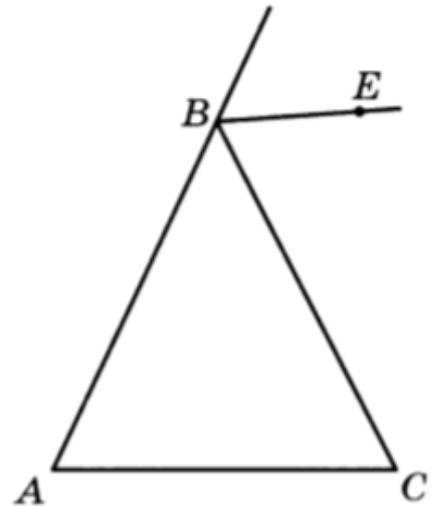
Сумма углов треугольника

1. В треугольнике  $ABC$  угол  $B$  равен  $48^\circ$ , а внешний угол при вершине  $A$  равен  $100^\circ$ . Найдите угол  $BCA$ .
2. В прямоугольном треугольнике один из острых углов равен  $46^\circ$ . Найдите градусную меру внешнего угла при вершине другого острого угла треугольника.
3. В равнобедренном треугольнике внешний угол при вершине, противолежащей основанию, равен  $140^\circ$ . Найдите угол при основании треугольника.
4. В треугольнике  $ABC$  внешний угол при вершине  $A$  на  $64^\circ$  больше внешнего угла при вершине  $B$ . Найдите угол  $B$ , если угол  $C$  равен  $80^\circ$ .
5. В равностороннем треугольнике  $ABC$  проведены биссектрисы  $AD$  и  $BF$ , которые пересекаются в точке  $O$ . Найдите угол  $AOF$ .



7. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  с основанием  $AC$  проведена биссектриса  $BE$  внешнего угла при вершине  $B$ . Определите взаимное расположение прямых  $BE$  и  $AC$ .

1. Прямые  $BE$  и  $AC$  перпендикулярны.
2. Прямые  $BE$  и  $AC$  пересекаются, но не перпендикулярны.
3. Прямые  $BE$  и  $AC$  параллельны.



8. В прямоугольном треугольнике  $ABC$  с гипотенузой  $AB$  проведена биссектриса  $AP$ . Найдите угол  $ABC$ , если угол  $APB$  равен  $105^\circ$ .

9.

В треугольнике  $DBC$  проведена биссектриса  $DK$ . Определите углы треугольника  $DBC$ , если  $\angle CDK = 37^\circ$ ,  $\angle DKC = 105^\circ$ .

10.

В равнобедренном треугольнике  $ABC$  с основанием  $BC$  биссектрисы  $BM$  и  $CN$  пересекаются в точке  $O$ . Найдите углы треугольников  $CBM$  и  $BOC$ , если  $\angle A = 68^\circ$ .

11.

Найдите неизвестные углы треугольника, если один из них равен  $31^\circ$ , а один из внешних углов равен  $132^\circ$ .

Соотношения между сторонами и углами треугольника

1. Определите, против какой стороны треугольника лежит наибольший угол равнобедренного треугольника  $ABC$ , если  $AB = BC = 7$  см и основание  $AC$  равно 13 см.
  1. Против стороны  $AB$ .
  2. Против стороны  $BC$ .
  3. Против стороны  $AC$ .
  4. Определить невозможно.
  
2. Два угла треугольника равны  $40^\circ$  и  $80^\circ$ . Определите, против какого угла треугольника лежит его большая сторона.
  
3. Определите, что больше: боковая сторона или основание равнобедренного треугольника, если один из его углов тупой.
  
4. В треугольнике  $ABC$  угол  $A$  в два раза меньше угла  $B$ , а внешний и внутренний углы при вершине  $C$  равны. Определите, какая из сторон треугольника  $ABC$  является наибольшей.
  
5. В равнобедренном треугольнике одна сторона равна 8 см, а другая — 2 см. Найдите третью сторону.
  
- 6.

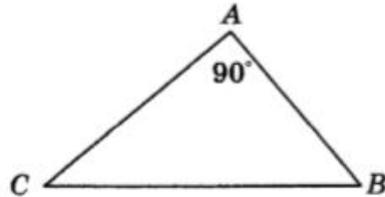
Известно, что только один из углов треугольника в два раза меньше внешнего угла, не смежного с ним. Определите вид треугольника.

1. Треугольник разносторонний.
2. Треугольник равносторонний.
3. Треугольник равнобедренный.
4. Такой треугольник не существует

7.

Гипотенузой треугольника  $ABC$ , изображенного на рисунке, является сторона

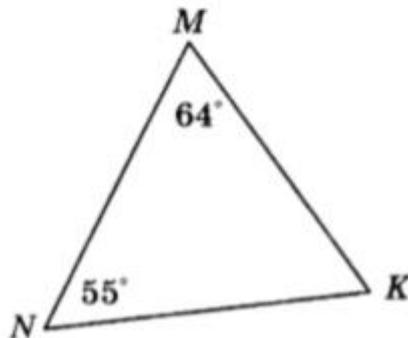
- а)  $AB$ ;
- б)  $BC$ ;
- в)  $AC$ ;
- г)  $AB$  и  $AC$ .



8.

В треугольнике  $MNK$  наибольшей стороной является

- а)  $MN$ ;
- б)  $MK$ ;
- в)  $KN$ ;
- г)  $NK$  и  $MN$ .



9.

Две стороны треугольника равны 2 см и 3 см. Тогда третья сторона треугольника может быть равна

- а) 6 см;
- б) 5 см;
- в) 3 см;
- г) 1 см.

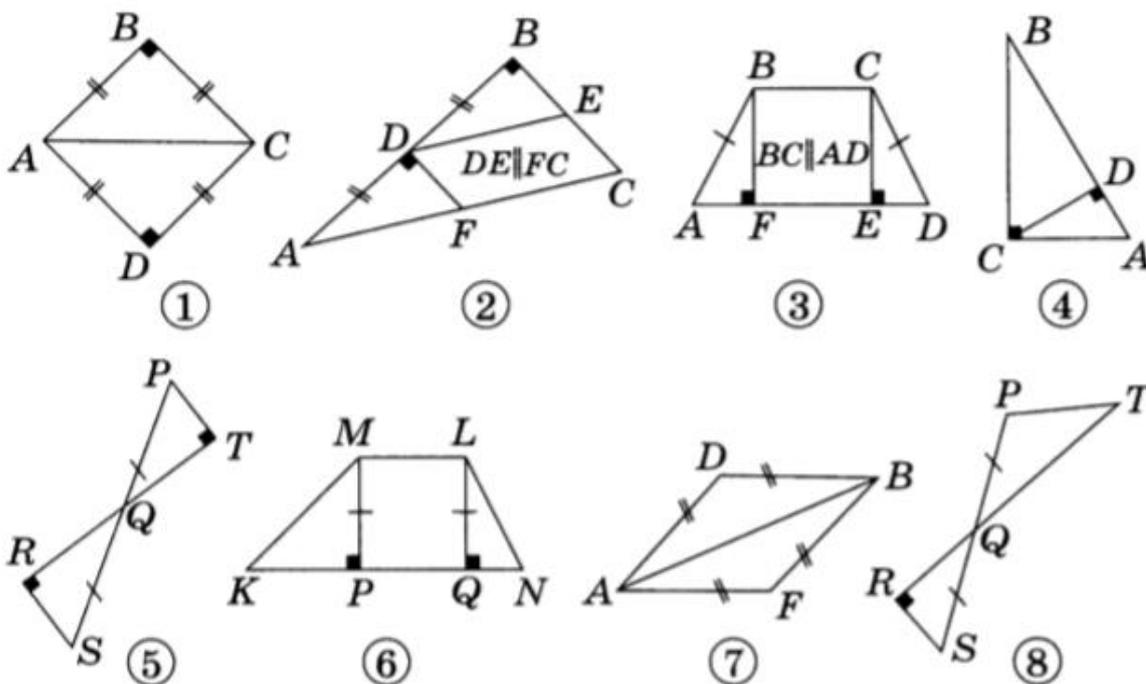
10.

В треугольнике  $MNK$  один из углов тупой. Другие два угла треугольника могут быть

- а) только острыми;
- б) один острым, другой прямым;
- в) один тупым, другой острым;
- г) один прямым, другой тупым.

Прямоугольный треугольник

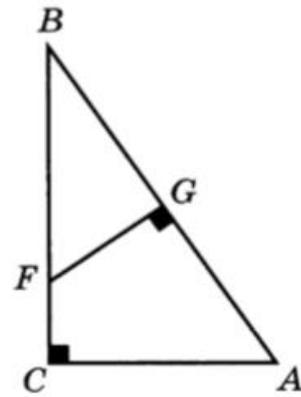
1. Используя обозначения равных элементов и известные свойства фигур, найдите на рисунках равные прямоугольные треугольники. Укажите номера этих рисунков в ответе.



2.

Треугольник  $ABC$  — прямоугольный с прямым углом  $C$ , отрезок  $CD$  является его высотой. Найдите острые углы треугольника  $ABC$ , если  $\angle ACD = 42^\circ$ .

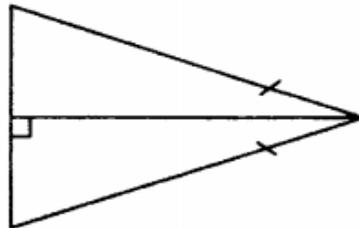
3. В треугольнике  $ACB$  угол  $C$  — прямой, угол  $A$  равен  $58^\circ$ . На гипотенузу  $AB$  из точки  $F$  катета  $BC$  опущен перпендикуляр  $FG$ . Найдите угол  $BFG$ .



4.

Прямоугольные треугольники, изображенные на рисунке, будут равны

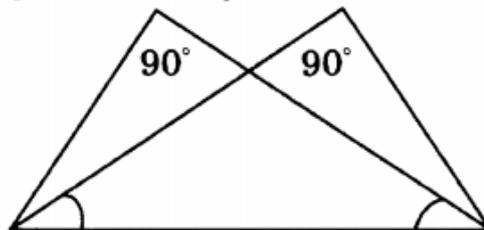
- а) по двум катетам;
- б) по катету и прилежащему к нему острому углу;
- в) по гипотенузе и острому углу;
- г) по гипотенузе и катету.



5.

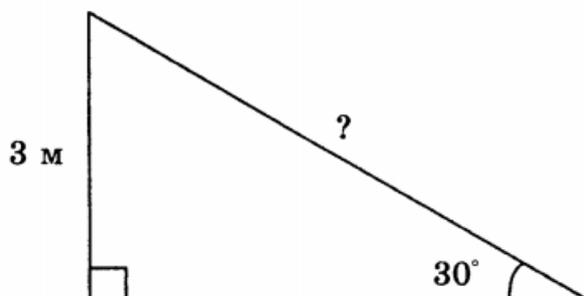
Прямоугольные треугольники, изображенные на рисунке, будут равны

- а) по двум катетам;
- б) по катету и прилежащему к нему острому углу;
- в) по гипотенузе и острому углу;
- г) по гипотенузе и катету.



6.

При проектировании нового торгового центра запланирована постройка эскалатора для подъема на высоту 3 м под углом  $30^\circ$  к уровню пола. Длина эскалатора будет равна



7.

Один из острых углов прямоугольного треугольника на  $40^\circ$  больше другого. Тогда градусные меры этих углов будут равны \_\_\_\_\_

8.

Один из внешних углов прямоугольного треугольника равен  $134^\circ$ . Тогда меньший угол треугольника будет равен \_\_\_\_\_