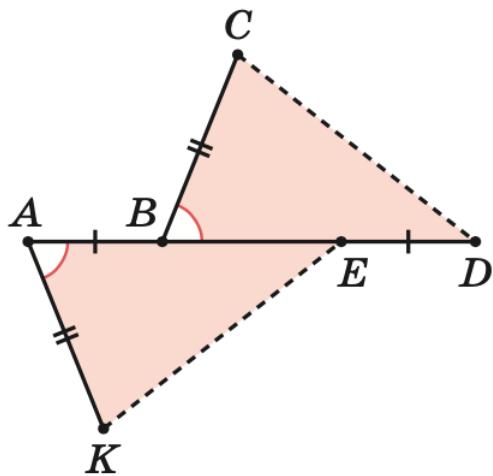


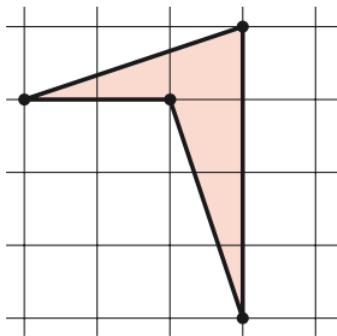
1. На сторонах угла взяли точки A и B на равных расстояниях от вершины. На биссектрисе этого угла взяли точку O . Докажите, что $AO = BO$.

2. На отрезке AD взяли точки B и E так, что $AB = ED$. Точки C и K выбрали так, что $BC = AK$ и равны углы CBD и $KAЕ$. Докажите, что $CD = EK$.



3. На сторонах AB и BC треугольника ABC взяли точки M и K так, что $AM = CK$, $BM = BK$. Докажите, что $AK = CM$.

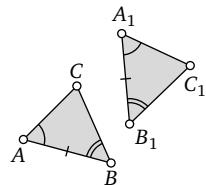
4. Докажите, что четырёхугольник, изображённый на клетчатой бумаге, имеет два равных угла.



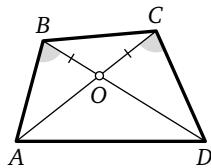
Второй признак равенства треугольников

ВТОРОЙ ПРИЗНАК РАВЕНСТВА ТРЕУГОЛЬНИКОВ.

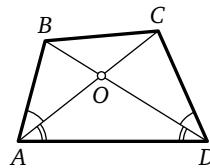
Если два угла и сторона между ними в одном треугольнике соответственно равны двум углам и стороне между ними в другом треугольнике, то такие треугольники равны.



- 1.** Диагонали четырехугольника $ABCD$ пересекаются в точке O . Известно, что углы ABD и ACD равны, $BO = CO$. Докажите, что диагонали четырехугольника равны.



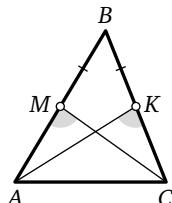
К задаче 1



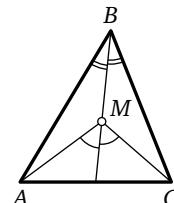
К задаче 2

- 2.** Дан четырехугольник $ABCD$, в котором $\angle BAC = \angle BDC$, $\angle CAD = \angle ADB$. Докажите, что $AB = CD$.

- 3.** На сторонах AB и BC треугольника ABC взяли точки M и K так, что $\angle AMC = \angle AKC$, $BM = BK$. Докажите, что $AK = CM$.



К задаче 3



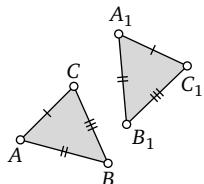
К задаче 4

- 4.** В треугольнике ABC взяли точку M так, что луч BM делит углы ABC и AMC пополам. Докажите, что данный луч перпендикулярен AC .

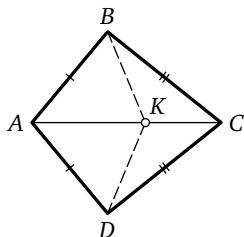
Третий признак равенства треугольников

ТРЕТИЙ ПРИЗНАК РАВЕНСТВА ТРЕУГОЛЬНИКОВ.

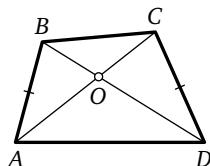
Если три стороны одного треугольника соответственно равны трем сторонам другого, то такие треугольники равны⁸.



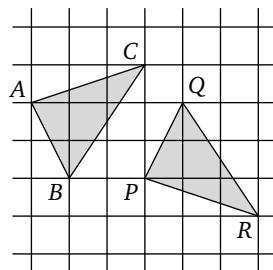
- 1.** Дан четырехугольник $ABCD$, в котором $AB = AD$, $BC = CD$. На его диагонали AC взяли произвольную точку K . Докажите, что $BK = DK$.



К задаче 1



К задаче 2



К задаче 4

- 2.** В четырехугольнике $ABCD$ стороны AB и CD равны. Его диагонали также равны и пересекаются в точке O . Докажите, что $AO = DO$.

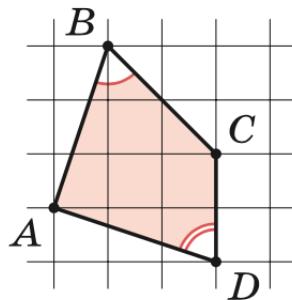
- 3.** Противоположные стороны четырехугольника попарно равны. Докажите, что его диагонали делятся точкой пересечения пополам.

- 4.** Равны ли треугольники ABC и PQR , изображенные на клетчатой бумаге?

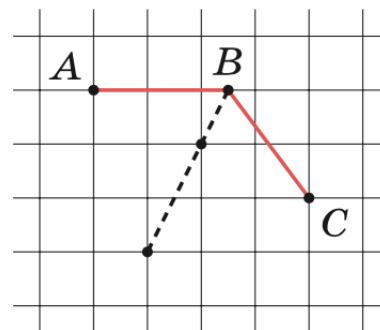
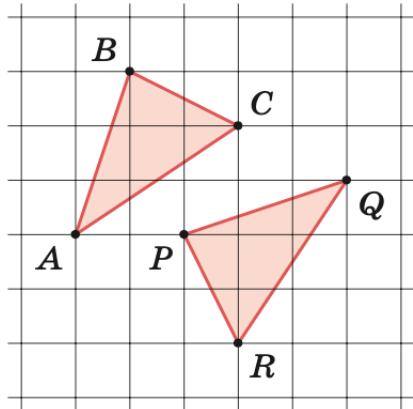
⁸ Из этой теоремы следует, что три стороны треугольника полностью определяют его углы. Поэтому говорят, что треугольник — «жесткая» фигура: невозможно изменить его углы, не меняя сторон.

Признаки: 1, 2, 3

1. Найдите сумму углов при вершинах B и D четырёхугольника $ABCD$ на клетчатой бумаге.

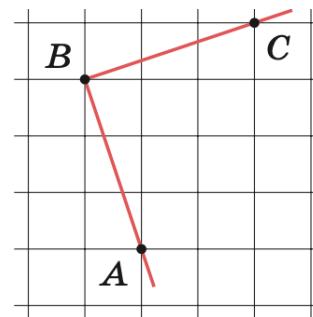
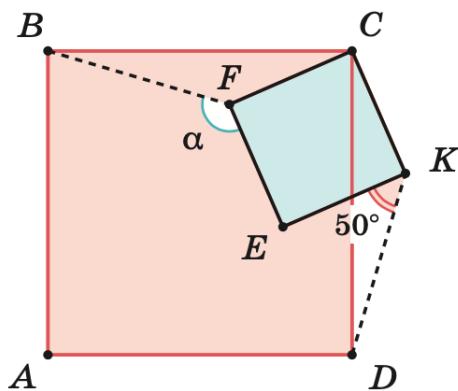


2. Равны ли треугольники ABC и QPR , изображённые на клетчатой бумаге?



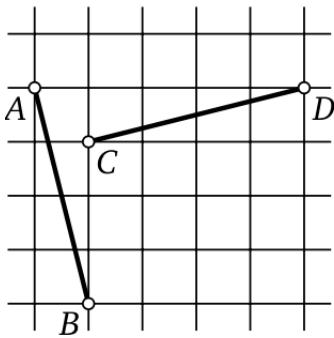
3. Докажите, что изображённые(рисунок справа) отрезки AB и BC равны.

4. Докажите, что угол ABC , изображённый на клетчатой бумаге равен 90° .

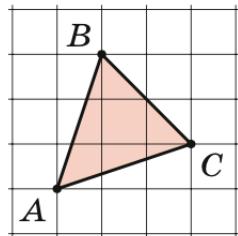


Клетки

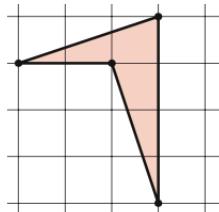
1. Докажите, что $AB = CD$.



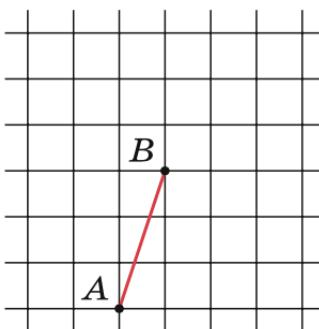
2. Докажите, что треугольника ABC — равнобедренный.



3. Докажите, что в четырёхугольнике есть два равных угла.

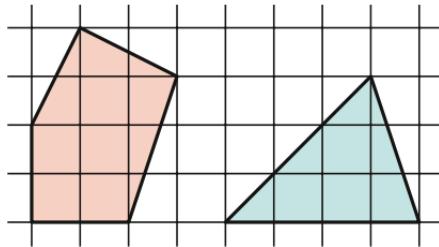


4. На клетчатой бумаге провели отрезок AB . Отметьте все возможные точки C в узлах клеток так, чтобы треугольник ABC был равнобедренным.

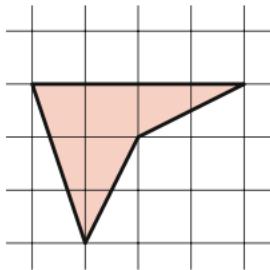


Клетки

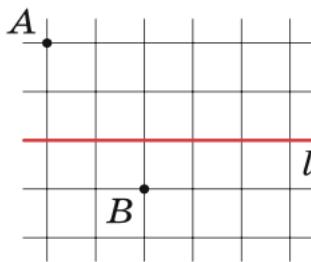
5. Разрежьте каждую фигуру, изображённую на клетчатой бумаге, на три равнобедренных треугольника.



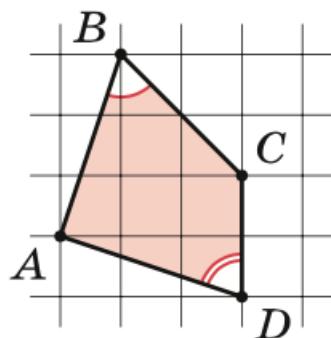
6. Докажите, что один из углов четырёхугольника на клетчатой бумаге равен сумме двух других.



7. На клетчатой бумаге изображены прямая ℓ , точки A и B . Найдите такую точку C , чтобы прямая ℓ делила угол ACB пополам.

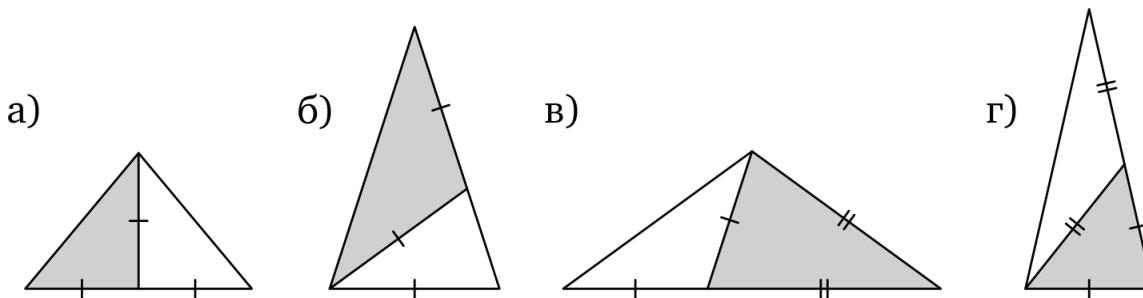


8. Найдите сумму углов при вершинах B и D четырёхугольника $ABCD$ на клетчатой бумаге.

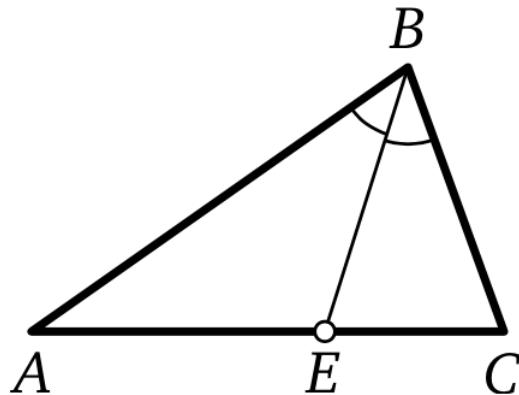


Углы: level up

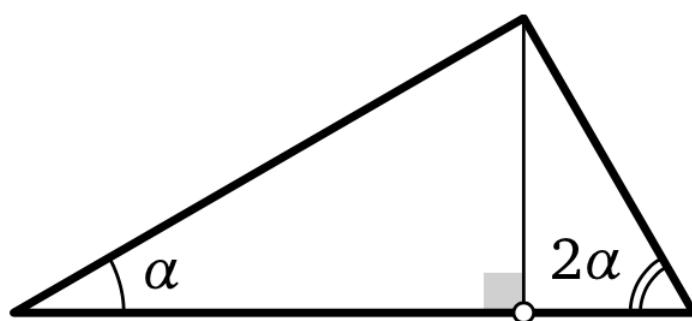
1. Равнобедренный треугольник таков, что его можно разрезать на два меньших равнобедренных треугольника. На рисунках показано, как это можно сделать. Найдите углы при основаниях этих треугольников на рисунках.



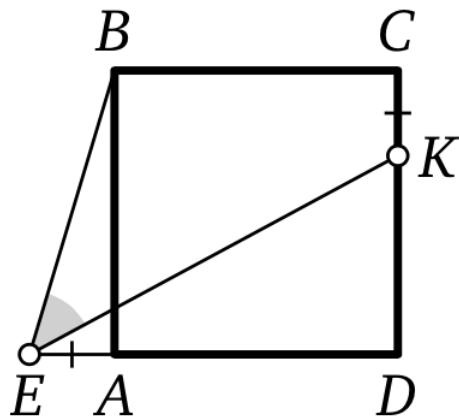
2. В треугольнике ABC провели биссектрису BE . Оказалось, что $BC + CE = AB$. Докажите, что один из углов треугольника в два раза больше другого.



3. Один из углов треугольника в два раза больше другого. Высота, опущенная из третьего угла, делит сторону на два отрезка. Докажите, что разность этих отрезков равна одной из сторон треугольника.



4. На стороне CD и на продолжении стороны AD квадрата $ABCD$ взяли точки K и E так, что $CK = AE$. Найдите угол BEK .



5. Три стороны четырехугольника равны 1. Найдите его четвертую сторону, если два угла, не прилегающие к этой стороне, равны 120°

