

Теоретическая часть

На занятии будут проговорены такие понятия как *параллельные прямые, равные треугольники, параллелограммы*, а так же признаки, критерии и всякое другое связанное с этими понятиями.

Упражнения

1. На сторонах AB и AC треугольника ABC во внешнюю сторону построены квадраты $ABDE$ и $ACFG$. Докажите, что $EC = BG$.
2. В треугольнике ABC взяли точку M так, что луч BM делит углы ABC и AMC пополам. Докажите, что данный луч перпендикулярен AC .
3. Все стороны и одна диагональ первого четырехугольника соответственно равны сторонам и диагонали второго. Докажите что другие диагонали этих четырехугольников тоже равны.
4. Биссектриса угла прямоугольника разбивает его другую сторону на отрезки с длинами 5 и 2. Найдите площадь этого прямоугольника.
5. В выпуклом четырехугольнике $ABCD$ стороны AB и CD равны. Кроме того, внутри него существует такая точка O , что $AO = OD$, $BO = CO$. Докажите, что диагонали четырехугольника равны.
6. Угол треугольника равен α . Найдите угол между биссектрисами двух других его углов.
7. Докажите, что если медиана треугольника равна половине стороны, к которой она проведена, то такой треугольник прямоугольный.
8. Через точку на биссектрисе угла параллельно его сторонам провели две прямые. Они отсекают от данного угла четырёхугольник. Докажите, что все его стороны равны.
9. Прямая пересекает две параллельные прямые в точках A и B . Биссектрисы двух смежных углов с вершиной в точке B при одной из этих прямых пересекают другую параллельную прямую в точках C и E . Докажите, что $AC = AE$.

Тоже упражнения, но чуть сложнее

10. Выпуклый шестиугольник таков, что его противоположные углы попарно равны. Докажите, что противоположные стороны такого шестиугольника параллельны.
11. На стороне квадрата во внешнюю от него область построили равносторонний треугольник (см. рис.). Найдите угол, под которым из вершины этого треугольника видна противоположная сторона квадрата.
12. На трёх сторонах квадрата построили равносторонние треугольники так, как это показано на рисунке. Найдите на нём величину угла ABC .
13. Коля пришёл в музей современного искусства и увидел квадратную картину в раме необычной формы, состоящей из 21 равного треугольника. Коля заинтересовался, чему равны углы этих треугольников. Помогите ему их найти.
14. В равнобедренном треугольнике ABC ($AB = AC$) на стороне AC выбрана точка D таким образом, что $BD = BA$. Докажите, что биссектриса угла BDC и серединный перпендикуляр к отрезку CD пересекаются на прямой BC .
15. Дан квадрат $ABCD$. На продолжении диагонали AC за точку C отмечена такая точка K , что $BK = AC$. Найдите угол BKC .
16. В равнобедренном треугольнике ABC ($AB = BC$) проведена биссектриса CD . На отрезке BC отмечена точка E такая, что $CD = DE$. Докажите, что $AD + AC = CE$.

