“ПЛОЩАДЬ МНОГОУГОЛЬНИКОВ”

Подготовила Топорищева Катя

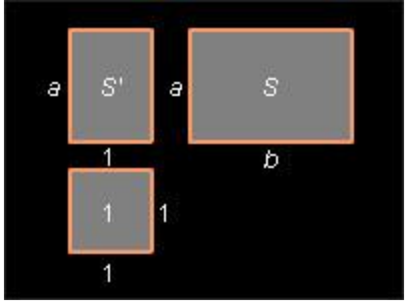
8 Класс

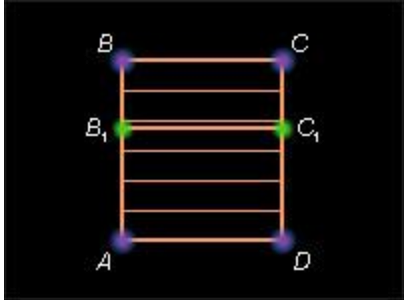
ПЛОЩАДЬ ПРАВИЛЬНОГО МНОГОУГОЛЬНИКА, ФОРМУЛА

- Для того чтобы вычислить **площадь правильного многоугольника** его разбивают на равные треугольники с общей вершиной в центре вписанной окружности. А площадь правильного многоугольника равна произведению его полупериметра радиус вписаной окружности правильного многоугольника

СОДЕРЖАНИЕ

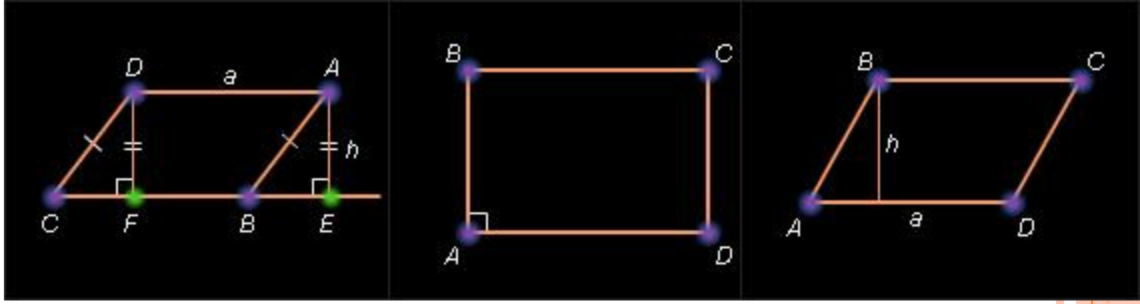
- 1.Площадь прямоугольника равна произведению его сторон
- 2.Площадь параллелограмма равна произведению его стороны на высоту, проведенную к этой стороне
- 3.Площадь треугольника равна половине произведения его стороны на проведенную к ней высоту
- 3.Площадь трапеции равна произведению полусуммы его оснований на высоту





ДОКАЗАТЕЛЬСТВО

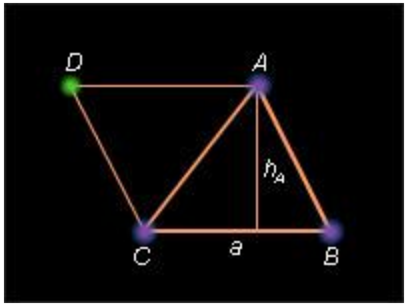
- Пусть ABCD и AB_1C_1D – два прямоугольника с общим основанием AD
- Пусть S и – их площади. Докажем, что   Разобьем сторону AB прямоугольника на некоторое число n равных частей, каждая из которых равна   Пусть m – число точек деления, которые лежат на стороне AB1. Тогда   Отсюда, разделив на AB, получим (*)
- Проведем через точки деления прямые, параллельные основанию AD. Они разобьют прямоугольник ABCD на n равных прямоугольников. Каждый из них имеет площадь Прямоугольник содержит первые m прямоугольника, считая от стороны AD, и содержится в m + 1 прямоугольниках. Поэтому   Отсюда   (**)
- Сравнивая неравенства (*) и (**), заключаем, что   При этом   и – фиксированные числа, а n может быть выбрано сколь угодно большим. Следовательно, неравенство возможно только при   Возьмем теперь единичный квадрат, прямоугольник со сторонами 1, a и прямоугольник со сторонами a, b (рис. 13.2.2). Площадь прямоугольника со сторонами 1 и a обозначим Сравнивая их площади, по доказанному будем иметь   и   Перемножая эти равенства почленно, получим S = a · b. Теорема доказана.
- стр 1



ДОКАЗАТЕЛЬСТВО

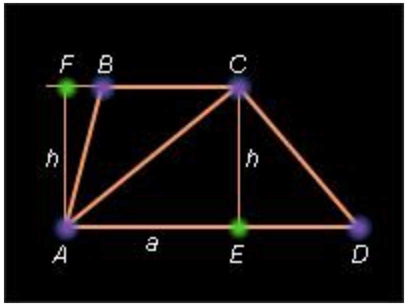
- Пусть ABCD – данный параллелограмм. Если он не является прямоугольником, то один из его углов A или B острый. Пусть для определенности A острый.
- Опустим перпендикуляр AE из вершины A на прямую CB. Площадь трапеции AECD равна сумме площадей параллелограмма ABCD и треугольника AEB. Опустим перпендикуляр DF из вершины D на прямую CD. Тогда площадь трапеции AECD равна сумме площадей прямоугольника AEFD и треугольника DFC. Прямоугольные треугольники AEB и DFC равны, а значит, имеют равные площади. Отсюда следует, что площадь параллелограмма ABCD равна площади прямоугольника AEFD, т.е. равна AE · AD. Отрезок AE – высота параллелограмма, соответствующая стороне AD, и, следовательно, S = a · h. Теорема доказана
- стр 2

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО



- Пусть ABC – данный треугольник .Дополним его до параллелограмма ABCD
- Площадь параллелограмма равна сумме площадей треугольников ABC и CDA. Так как эти треугольники равны, то площадь параллелограмма равна удвоенной площади треугольника ABC. Высота параллелограмма, соответствующая стороне CB, равна высоте треугольника, проведенной к стороне CB. Отсюда следует утверждение теоремы, и Теорема доказана.
- стр 3

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО



- Пусть ABCD – данная трапеция
- Диагональ AC трапеции разбивает ее на два треугольника: ABC и CDA. Следовательно, площадь трапеции равна сумме площадей этих треугольников. Площадь треугольника ACD равна площадь треугольника ABC равна   Высоты AF и CE этих треугольников равны расстоянию h между параллельными прямыми BC и AD, т.е. высоте трапеции. Следовательно,   Теорема доказана.
- стр 4