**Конспект урока по геометрии для 8 класса**

**на тему «Площадь многоугольников»**

*Учебник:* Геометрия: учебник для 7-9 классов средней школы/А. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение,2014г. – 384с. – Глава VI. Площадь, §1. Площадь многоугольника.

*Тип урока* – Урок изучения нового.

*Цели урока:*

*1. Учебная задача:*

* ввести понятие площади плоских фигур;
* выяснить, в каких единицах измеряется;
* в чем заключается процесс измерения площадей;
* выявить свойства площадей по аналогии с измерением длин отрезков;
* доказать формулу площади прямоугольника.

*2. Диагностируемые цели:*

В результате урока ученики:

* **знают:** понятие площади, единицы измерения площадей, обозначение площади, свойства площадей, формулы площади квадрата и прямоугольника.
* **умеют:** переводить одни единицы измерения площади в другие, доказывать формулу площади прямоугольника.
* **имеют представление:** об измерении площадей многоугольников.
* **понимают:** что площадь выражается положительным числом; как вычислить площадь квадрата и прямоугольника; аналогию измерения площади многоугольника с измерением длин отрезков.

*Методы обучениия****:*** эвристическая беседа, репродуктивный, частично – поисковый.

*Форма обучения*: фронтальная.

*Средства обучения*: традиционные, канва-таблица, палетка, модели многоугольников, презентация

*Структура урока:*

1. Мотивационно - ориентировочный этап (10 минут).
2. Содержательный этап (30 минут).
3. Рефлексивно – оценочный этап (5 минут).

***Ход урока:***

Ученикам дается предварительное домашнее задание:

1. Построить два отрезка AB = 5 (см) и CD =50 (мм) и сравнить их длины.
2. Разделить отрезок AB = 9 (см) точкой М так, чтобы AM:MB=1:2. Найти длины отрезков AM и MB
3. Заготовить из бумаги модели треугольника, квадрата, прямоугольника и круга.
4. Заготовить палетку (прозрачную пленку, разделенную на квадраты со стороной 1 (см)).
5. **Мотивационно – ориентировочный этап**
6. ***Актуализация***

К началу урока ученик оформляет на доске решение № 1 и № 2 из домашнего задания:

№1.

 А В

 С D

AB = CD.

№2.

 A M B AM = 3 (см), MB = 6см

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учеников |
| - Какие получились отрезки AB и CD?- Почему отрезки равны?- Как вы это получили?- Правильно. А теперь давайте поработаем устно. Переведите 10 (см) в мм, дм, м, км. Итак, переведем сначала 10 (см) в мм. Какой получим результат?В дм?В м?В км?- Начнем заполнять канву-таблицу. Запишите единицы измерения длин отрезков в 1 столбец, 1 строку.- Каким числом выражается длина отрезка?- Запишем это в канву-таблицу. (1 столбец , 2 строка).- Из задания №1 мы увидели, что отрезки AB и CD равны, потому что их длины равны. Запишем это свойство в канву-таблицу. (1 столбец, 3 строка).- Хорошо. Давайте проверим задачу № 2 из домашнего задания. Чему равны длины отрезков AM и MB?- Как вы это получили?- Выразим АВ из (1). Запишем это свойство в канву таблицу (1 столбец, 4 строка).- Таким образом, мы заполнили первый столбец канвы – таблицы. | - Равные- Так как их длины равны.- Перевели 5 (см) (длина отрезка AB) в мм, получили 50 (мм), а длина отрезка CD = 50 (мм).100 (мм)1 (дм)0,1 (м)0,0001 (км)  мм, см, дм, м, км  Длина отрезка выражается положительным числом.- Равные отрезки имеют равные длины.AM = 3 (см), MB = 6 (см).- Разделили отрезок AB на 3 части Так как у нас АМ : МВ = 1 : 2, то на АМ придется одна часть то есть он будет равен 3 (см).Теперь найдем отрезок МВ: МВ=АВ – АМ (1)Тогда МВ=9 (см) – 3 (см)=6 (см).АВ = МВ + АМЕсли отрезок составлен из нескольких отрезков, то его длина равна сумме длин этих отрезков. |
| ***Мотивация*** |
| - измерять можно не только отрезки, но и многоугольники.  - Из чего составлены многоугольники?  - Какие многоугольники вы знаете?(Затем учитель показывает ученикам модели квадрата, прямоугольника, треугольника и круга. Спрашивает: «площади каких фигур вы уже умеете находить?»)- Вспомните формулу площади квадрата.- Если сторона квадрата равна 1 (см), то чему равна его площадь?- Чему будет равна площадь данного квадрата в других единицах измерения: мм2, дм2, м2.- А какова формула площади прямоугольника?- Пусть дан прямоугольник со сторонами 20(мм) и 3(дм). Найдите его площадь в мм2, см2, дм2, м2.- Хорошо. С этими заданиями вы справились.- А теперь скажите, чему равна площадь треугольника?Мы не можем находить площади любых многоугольников, но понятие площади используется в повседневной жизни, например площадь комнаты. И сегодня наша задача: изучить понятие площади, сформулировать её свойства. Как известно, отрезок – это часть прямой, а многоугольник – часть плоскости. И вот по аналогии с длиной отрезка мы изучим понятие площади многоугольника и выявим её свойства. (учебная задача).Запишем в тетрадях число, классная работа, тема урока - «Площадь многоугольника» | - Многоугольники составлены из отрезков.- Треугольник, прямоугольник, трапеция, квадрат, ромб …- Мы умеем находить площади квадрата и прямоугольника.- Площадь квадрата равна квадрату его стороны.1 (см²)1(см²)=100(мм²)=0,01(дм²)=0,0001(м²) - Площадь прямоугольника равна произведению его смежных сторон.20 (мм) = 2 (см) =0,2 (дм)Тогда Sпр = 0,2 · 3=0,6 (дм2)0,6(дм²)=6000(мм²)=60(см²)= =0,06(м²)- Мы этого еще не знаем. |
| **Содержательный этап** |
| - Вернемся к заполнению нашей канвы – таблицы. Заполнять будем второй столбец по аналогии с первым. Запишем заголовок второго столбца: Площадь многоугольника.- В каких единицах измеряется площадь? (2 столбец, 1 строка)-Каким числом выражается площадь?- Запишем это в канву – таблицу (2 столбец, 2 строка).- Будут ли равны площади равных многоугольников?- Это первое свойство площади многоугольника, запишем это в канву – таблицу (2 столбец, 3 строка). - Точками мы делим отрезок. А чем мы можем разделить многоугольник? Сформулируйте и запишите, по аналоги с длиной отрезка второе свойство площади многоугольника (2 столбец, 4 строка).- Запишем третье свойство площадей многоугольника: площадь квадрата равна квадрату его стороны (2 столбец, 5 строка). - Приготовьте домашние заготовки геометрических фигур - треугольника, прямоугольника, квадрата - и палетку.Теперь с помощью палетки измерьте площади всех этих фигур следующим образом: накладываем палетку на фигуру так, чтобы две из сторон этой фигуры (для треугольника возможно одна) совпали с линиями сетки.- Площадь фигуры приблизительно равна числу полностью уложившихся в неё квадратных сантиметров.- Обратите внимание на то, что полученный результат является приблизительным и не дает точных значений. Поэтому такой способ измерения площади на практике оказался неудобен. И для этого были найдены формулы, которые позволяют находить точный результат, т.е. значение площади фигуры.- Давайте вспомним теорему о нахождении площади прямоугольника.- Под канвой - таблицей, запишите формулировку этой теоремы.- Проведем доказательство этой теоремы.- Постройте произвольный прямоугольник ABCD. Запишем условие теоремы. Теперь перейдем к доказательству.- Площадь какого многоугольника мы умеем находить? - По какой формуле она вычисляется?- Воспользуемся этой формулой для доказательства нашей теоремы.- Достроим прямоугольник ABCD со стороной AB=a и стороной AD=b до квадрата со стороной (a+b) следующим образом: продолжим сторону AB на b и отметим точку К, сторону АD на a и отметим точку Е. Проведем через точку K прямую, параллельную стороне АЕ и через точку Е прямую, параллельную стороне АK. Эти прямые пересекутся. Обозначим точку пересечения за L. Мы получили квадрат AKLE, со стороной (a+b). Теперь продолжим сторону CD прямоугольника ABCD до пересечения со стороной KL. Обозначим точку пересечения за М и продолжим сторону BC прямоугольника ABCD до пересечения со стороной LE. Обозначим точку пересечения за F.- Чему равна площадь квадрата AKLE?- Как еще можно найти площадь этого квадрата?- Из каких фигур составлен квадрат AKLE? - Назовите квадраты и прямоугольники, из которых составлен наш квадрат.- Площадь каких фигур мы можем найти, а каких нет?- Тогда обозначим площади прямоугольников за S. А так же найдем площади квадратов со сторонами a и b по известной формуле. Тогда чему будет равна площадь квадрата со стороной a+b, составленного из этих фигур?- Раскроем скобки.- В обеих частях уравнения есть одинаковые члены?- Какие?- Тогда мы можем вычесть из каждой части уравнения (a2+ b2).- Что получится?- Теперь разделим обе части на 2.- Теорема доказана.- Мы с вами получили общую формулу вычисления площади прямоугольника.Давайте закрепим полученные знания в процессе решения задач.Решим следующие задачи (одного ученика к доске, остальные в тетрадях) № 457Найдите сторону квадрата, площадь которого равна площади прямоугольника со сторонами 8 м и 18 м.№455Пол комнаты, имеющий форму прямоугольника со сторонами 5,5 м и 6 м, нужно покрыть паркетом прямоугольной формы. Длина каждой дощечки паркета равна 30 см, а ширина — 5 см. Сколько потребуется таких дощечек для покрытия пола? | мм2, см2, дм2, м2, км2Площадь выражается положительным числом.S > 0.- Да. Равные многоугольники имеют равные площади.- Отрезками, прямыми.- Если многоугольник составлен из нескольких многоугольников, то его площадь равна сумме площадей этих многоугольников.Sкв = а2, где а – сторона квадрата.(Ученики измеряют площади своих фигур и записывают полученный результат).- Площадь прямоугольника равна произведению его смежных сторон. Дано: ABCD – прямоугольник,a, b – стороны.S – площадь.Доказать: S= ab.Доказательство.- Площадь квадрата.S=a2.Площадь квадрата равна квадрату его стороны.  (a+b)2.- Можно воспользоваться вторым свойством площади многоугольника: если многоугольник составлен из нескольких многоугольников, то его площадь равна сумме площадей этих многоугольников.- Из двух квадратов и двух прямоугольников.- Квадраты DCFE, KMCB прямоугольники ABCD, MLFC.- Мы можем найти площади квадратов, а площади прямоугольников нет.(a+b)2= a2+ b2+S+Sa2+ b2+2S = a2+ 2ab+b2- Да. a2 и b2a2+ b2+2S - a2 - b2= a2+ 2ab+b2 - a2 - b22S = 2abS = ab№457 Дано:Sкв=Sпр ,а=8(м), b=18(м), с – сторона квадратаНайти с=?Решение:1)Sпр= ab, Sпр=8•18=144(м2)2)Sкв=Sпр, Sкв=с2, с2=144, с=12(м)Ответ: с=12(м).№455Дано:ак=5,5(м), bк=6(м),ап=30(см), bп=5(см)Найти кол-во плиток.Найдем площадь каждой плитки:Sпл=30•5=150 (см2)Найдем площадь пола: Sпол=5,5•6=33(м2)=330000(см2)Sпл/ Sпол=330000/150=2200 (плиток)Ответ: 2200 плиток |
| **Рефлексивно – оценочный этап** |
| - Какова была цель урока?  - Достигли мы её?- Как мы её достигли?- Хорошо, теперь запишите домашнее задание:1. По теории: §1, п.48,п.50. Выучить канву-таблицу.
2. Задачи:

№449: Найдите площадь квадрата, если его сторона равна:а) 1,2 (см) б) ¾ (дм)№450: Найдите сторону квадрата, если его площадь равна:б) 2,25 (дм²)№451: Площадь квадрата равна 24 (см²). Выразите эту площадь:а) в квадратных миллиметрахб) в квадратных дециметрах№452: Пусть а и b – смежные стороны прямоугольника, а Ѕ – его площадь. Вычислите:а) Ѕ, если а=8,5 (см), b=3,2 (см)в) b, если а=32 (см), Ѕ=684,8 (см²). $\frac{3}{\sqrt{10}-\sqrt{8} }$ | - Ввести понятие площади многоугольника, сформулировать свойства площади многоугольника по аналогии со свойствами длин отрезков и доказать формулу площади прямоугольника.- Да.- Мы ввели понятие площади многоугольника, сформулировали свойства площади многоугольника по аналогии со свойствами длин отрезков и доказали формулу площади прямоугольника.**Домашняя работа:**№449а) а=1,2 (см) $Ѕ\_{кв}$=а² $Ѕ\_{кв}$=(1,2 (см))²=1,44 (см²)б) а=3/4 (дм) $Ѕ\_{кв}$=(3/4(дм))²=9/16 (дм²)№450б) $Ѕ\_{кв}$=2,25 (дм²) $Ѕ\_{кв}$=а², а=$\sqrt{Ѕ\_{кв}}$ а=$\sqrt{2,25 (дм^{2})}$=1,5 (дм)№451а) 24(см²)=(24·100)(мм²)=2400(мм²) б) 24(см²)=(24/100)(дм²)=0,24(дм²)№452 а) а=8,5 (см), b=3,2 (см) $Ѕ\_{пр}=а∙b$ $Ѕ\_{пр}=$ 8,5 (см)·3,2(см)=27,2(см²)в) а=32 (см), $Ѕ\_{пр}=$684,8 (см²) $Ѕ\_{пр}=а∙b, b=\frac{Ѕ\_{пр}}{а}$ b= 684,8 (см²) / 32 (см)=21,4 (см)  |

**Канва-таблица (раздаточный материал для учеников)**

|  |  |
| --- | --- |
| Длина отрезка |  |
| 1. Единицы измерения:
 | 1. Единицы измерения: |
| 2. Длина отрезка - это  | 2.  |
| 1. Равные отрезки
 | 3.  |
| 1. Если отрезок составлен из нескольких отрезков, то
 | 4.  |
|  | 5.  |

Теорема:

**Канва-таблица заполненная**

|  |  |
| --- | --- |
| Длина отрезка | *Площадь многоугольника* |
| 1. Единицы измерения:

*мм, см, дм, м ...* | 1. Единицы измерения:*мм2, см2, дм2, м2...* |
| 1. Длина отрезка - это *положительное число.*

 | 2. *Площадь многоугольника - это* *положительное число.* |
| 1. Равные отрезки *имеют равные длины.*
 | 3. *Равные многоугольники имеют равные площади.* |
| 1. Если отрезок составлен из нескольких отрезков, то *его длина равна сумме длин этих отрезков.*
 | 4. *Если многоугольник составлен из нескольких многоугольников, то его площадь равна сумме площадей этих многоугольников.* |
|  | 5. *Площадь квадрата равна квадрату его стороны.**, где а – сторона квадрата* |

Теорема: Площадь прямоугольника равна произведению его смежных сторон.



*Дано: ABCD – прямоугольник,*

*AB=a, CD=b.*

*Доказать: *

*Доказательство:*



*1)* *Достроим прямоугольник ABCD со стороной AB=a и стороной AD=b до квадрата со стороной (a+b):*

*1. продолжим сторону AB на b и отметим точку К, сторону АD на a и отметим точку Е.*

*2. Проведем через точку K прямую, параллельную стороне АЕ и через точку Е прямую, параллельную стороне АK. Эти прямые пересекутся в точке L.*

*3. *

*Получили квадрат AKLE, со стороной (a+b).*

*2) S*AKLE=(a+b)2

*3) С другой стороны,  (по 3 свойству площадей многоугольников).*

*4) Следовательно*

 *,*

 **