

Урок геометрии в 7 классе по теме «Сумма углов треугольника»

Тип урока. Урок изучения нового материала и первичного закрепления знаний.

Цель урока: сформулировать и доказать теорему о сумме углов треугольника;

Задачи урока:

Образовательные: актуализировать имеющиеся у учащихся знания по теме «Треугольник», рассмотреть задачи на применение теоремы о сумме углов треугольника.

Развивающие: развивать умение анализировать, обобщать, делать выводы, использовать элементы исследования; развивать математическую речь.

Воспитательные: способствовать воспитанию инициативности, творческой активности; формировать интерес к математике.

Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, презентация, линейки, карандаши, транспортиры, модели треугольников, дидактический материал.

Формы работы: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Тезис: «Точность нас не подведёт».

Ход урока.

I. Организационный момент.

Приветствие. Отметить отсутствующих. Проверка готовности учащихся к уроку.

- Французский писатель XIX столетия Анатоль Франц однажды заметил, что: «Учиться можно только весело. Чтобы переваривать эти знания, нужно поглощать их с аппетитом». Давайте сегодня на уроке будем следовать этому совету. Будем активны и поглощать знания с большим желанием, потому что они пригодятся вам в дальнейшей жизни. Желаю вам доброго дня и хорошего настроения.

II. Сообщение темы, формулировка цели урока.

- «Было бы легче остановить Солнце, легче было бы сдвинуть Землю, чем свести параллели к схождению, раздвинуть перпендикуляры к прямой на расхождение и уменьшить сумму углов в треугольнике»

Вениамин Фёдорович Казан

- В данном высказывании обозначены три темы школьного курса геометрии, причём две из них вы уже изучили, а третья будет темой нашего сегодняшнего урока. Какие это темы?

(«Параллельные прямые», «Перпендикуляр к прямой», «Сумма углов треугольника»)

- Таким образом, тема нашего урока... («Сумма углов треугольника»)

- Давайте попробуем сформулировать **цель урока**, исходя из его темы.

(**Цель урока:** сформулировать и доказать теорему о сумме углов треугольника)

III. Актуализация знаний учащихся

- Ребята, геометрия, которая изучается в школе, как вы уже знаете, называется Евклидовой по имени математика Евклида, создавшего руководство под названием «Начала». Про Евклида рассказывают, что он самоотверженно любил науку и не допускал неискренности. А сейчас давайте на мгновение перенесёмся в те далекие времена. *Звучит египетская музыка.*

Сценка:

Действующие лица: царь Птолемей, Евклид, учитель геометрии.

Учитель: О, владыка Александрии и всего Египта, ответьте, пожалуйста, на вопрос, что такое треугольник?

Птолемей: Треугольник, треугольник... Нет, не помню!

Учитель (обращаясь к классу). Ребята, помогите владыке.

(Учащиеся отвечают: Треугольник – это геометрическая фигура, состоящая из трех точек не лежащих на одной прямой и соединенных попарно тремя отрезками).

Учитель: О, владыка Александрии и всего Египта, расскажите, пожалуйста, как обозначаются вершины треугольника и его стороны?

Птолемей: Не помню!

Учитель (обращаясь к классу). Ребята, помогите владыке. *(Учащиеся отвечают)*

Учитель: О, великий царь, а помнишь ли ты, какие прямые называются параллельными?

Птолемей: Нет, не помню!

Учитель (обращаясь к классу). Ребята, помогите нам.

(Учащиеся отвечают: Две прямые на плоскости называются параллельными, если они не пересекаются)

Учитель: А знаете ли вы, великий царь, какие углы образуются при пересечении двух прямых секущей?

Птолемей: Не знаю! Позовите сюда создателя этой геометрии - Евклида.

Евклид: Я слушаю тебя, мой повелитель.

Птолемей: Почему я должен, как обычный ученик, учить теоремы, решать задачи? Ведь я - Птолемей, владыка Александрии и всего Египта. Я не привык к таким затруднениям. Нет ли какого-то особого, доступного лишь правителям способа усвоить эту науку?

Евклид: Учеба требует настойчивости и трудолюбия. **Царской дороги в математике нет!**

Учитель: **Действительно, только упорный труд и настойчивость в достижении цели помогут вам приобрести прочные знания!**

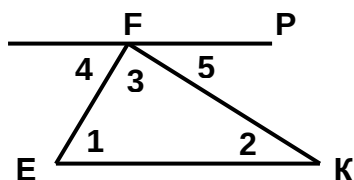
Учитель: Ребята, какие же углы образуются при пересечении двух прямых секущей? (*Работа с ИД, учащиеся отвечают*).

Учитель: Ребята, давайте вспомним признаки параллельности прямых.

Учащиеся отвечают.

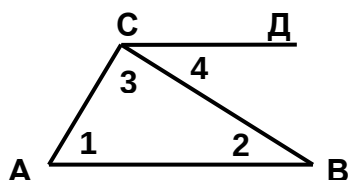
Учитель: А какие виды треугольников вы знаете? (*Работа с ИД, учащиеся отвечают*).

Решение задач на повторение.



Задача 1.

На рисунке $FP \parallel EK$, $\angle 4 = 60^\circ$, $\angle 5 = 50^\circ$.
Найдите $\angle 1$, $\angle 2$, $\angle 3$.



Задача 2.

На рисунке $CD \parallel AB$, $\angle 1 = 50^\circ$, $\angle 4 = 45^\circ$.
Найдите $\angle 3$, $\angle 2$.

Найдите сумму углов треугольника ABC (гипотеза). (Ответ: 180°)

- Можно ли быть полностью уверенным в том, что сумма углов любого треугольника равна 180° ?
- Давайте проверим справедливость данного предположения опытным путём.

IV. Изучение нового материала.

«Лучший способ изучить что-либо - это открыть самому»

Джордж Пойа

Часто знает и дошкольник,
что такое треугольник.

А уж вам- то как не знать ...

Но совсем другое дело –

Очень быстро и умело

Величины всех углов

в треугольнике узнать.

- Я предлагаю вам сегодня на уроке выступить в роли исследователей и открыть для себя новый факт из геометрии треугольников. А помогут нам в этом знания, полученные по теме «Свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей» и умение работать с транспортиром.

Лабораторная работа по теме «Сумма углов треугольника»

Цель работы: Подтвердить гипотезу о сумме углов треугольника

Класс делится на 3 группы (по 4-5 человек).

Первая группа занимается с моделями 2 треугольников.

Задание: Измерьте транспортиром углы треугольников и найдите сумму углов каждого треугольника.

Вторая группа занимается моделями 3 равных треугольников.

Задание: Найдите сумму углов треугольников и попробуйте составить из них развёрнутый угол, соединив разные углы в одной точке.

Третья группа занимается моделями углов треугольника.

Задание: Измерьте транспортиром углы треугольника и найдите сумму его углов. Согните углы треугольника так, чтобы их вершины сошлись в одной точке.

После выполнения работы каждая группа делает вывод.

История возникновения транспортира.

(рассказ заранее подготовленного ученика Видяйкиной Ю.)

Транспортир – это прибор, который позволяет легко и быстро измерить любой угол. Измеряют углы в градусах.

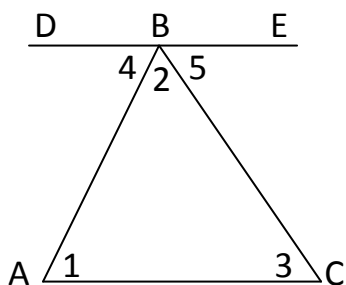
Когда же появился транспортир? Оказывается, эта угловая мера возникла много тысяч лет тому назад. Предполагают, что это было связано с созданием первого календаря. Древние математики нарисовали круг и разделили его на столько частей, сколько дней в году. Но они думали, что в году не 365 или 366 дней, а 360. Поэтому круг, обозначающий год, они разделили на 360 равных частей. Такое изображение было очень полезным, на нем можно было отмечать каждый прошедший день, и видеть, сколько дней осталось до конца года. Каждой части дали название – градус. Градусная мера сохранилась и до наших дней.

- Можно ли на основе проделанной работы быть уверенным в том, что в каждом треугольнике сумма углов равна 180° ? Согласитесь, что определённые сомнения на это счёт имеются. В математике практическая работа дает возможность лишь сделать какое-то предположение, но его нужно доказать.

Формулирование и доказательство теоремы.

Теорема о сумме углов треугольника.

Дано: $\triangle ABC$

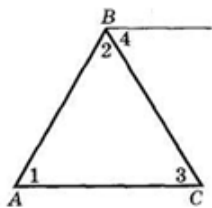


Доказать: $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$

Доказательство: Проведём прямую $DE \parallel AC$
 $\angle 1 = \angle 4$ и $\angle 3 = \angle 5$ как накрест лежащие углы при параллельных прямых.
 $\angle 4 + \angle 2 + \angle 5 = 180^\circ$

Значит и $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$

- Первое доказательство теоремы было сделано еще Пифагором в V в. до н. э.
- Попробуйте доказать дома эту теорему, используя чертеж учеников Пифагора.

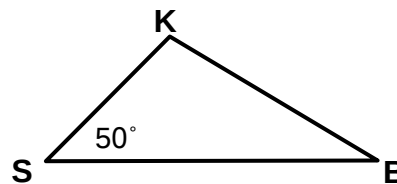
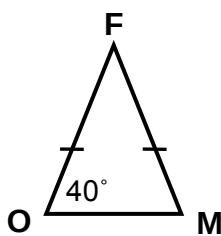
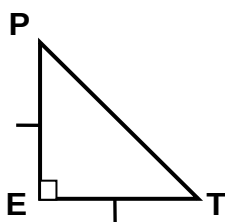
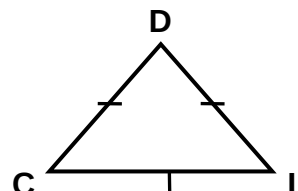
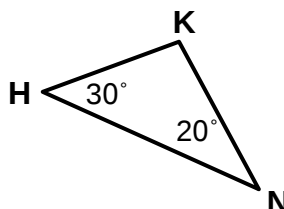
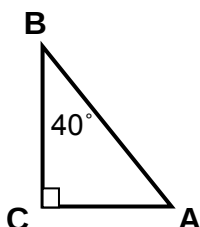
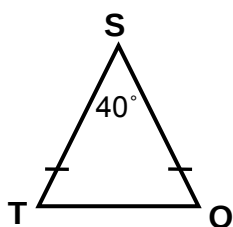


- Зная сумму углов треугольника, мы можем сделать ряд выводов об углах различных треугольников.
- Что можно сказать об углах равностороннего треугольника?
(Учащиеся отвечают: все углы по 60°)
- Что можно сказать об углах равнобедренного треугольника?
(Учащиеся отвечают: углы при основании равны)
- Что можно сказать об углах прямоугольного треугольника?
(Учащиеся отвечают: сумма острых углов равна 90°).

Физкультминутка. По правилам ДД.???

IV. Первичное закрепление нового материала.

1) Устно решить задачи.



2) Письменно решить задачу.

Условие задачи и рисунок к ней уже оформлены на доске. Необходимо написать решение задачи.

Дано: $AF \parallel BD$, $AB = BF$, $\angle A = 30^\circ$ Найти все неизвестные углы.

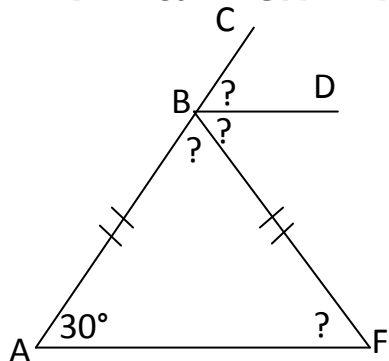
Решение: $\angle F = \angle A = 30^\circ$, как углы при основании равнобедренного треугольника.

$\angle DBF = \angle F = 30^\circ$ как накрест лежащие углы при параллельных прямых.

$\angle NBD = \angle A = 30^\circ$ как соответственные углы при параллельных прямых.

$$\angle ABF = 180^\circ - \angle CBD - \angle DBF = 180^\circ - 30^\circ - 30^\circ = 120^\circ.$$

Ответ: $30^\circ, 30^\circ, 30^\circ, 120^\circ$.



V. Практическое применение теоремы о сумме углов треугольника и треугольника вообще. *(Сообщение учителя)*

Треугольник – жёсткая геометрическая фигура. Если заданы три его стороны, то форму треугольника уже изменить нельзя, не разрушив его.

Это свойство широко используется на практике.

- Делая садовую калитку, обязательно прибивают планку (доску), иногда две планки, чтобы получить треугольники. Это придаёт калитке прочность, иначе её перекосит.
- Стропила зданий имеют вид треугольников. Это придаёт крепость и устойчивость. Крыша как элемент жилого дома защищает его от воздействия атмосферной влаги. Конструкция двухскатных крыш в разрезе представляет собой равнобедренный треугольник. Здесь используется свойство жёсткости треугольника. Причём угол наклона определяют в зависимости от материала, которым кроют крышу, - от угла наклона зависит давление на несущую конструкцию – стропила. Например, черепичная крыша должна иметь уклон не менее 30° , а крыша из кровельного железа – $16-22$ градуса.
- Треугольники имеются и в конструкциях мостов. Чем больше треугольников в любой конструкции, тем она прочнее.

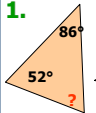
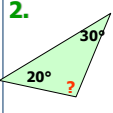
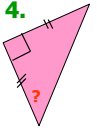
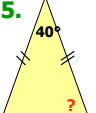
VI. Итог урока. Проводится в виде самостоятельной работы с последующей самопроверкой.

Задание. Вычислите величину неизвестных углов в данных треугольниках и соедините стрелками чертежи с соответствующими ответами.

Выполняется самопроверка выполненной работы и её оценивание по соответствующим критериям.

- Что сегодня вы узнали на уроке?
- Пригодятся ли эти знания в жизни?

Самостоятельная работа

1. 	2. 	3. 	4. 	5. 
А. 110°	Б. 45°	В. 42°	Г. 70°	Д. 130°

Проверь себя:

1.	2.	3.	4.	5.
В.	Д.	А.	Б.	Г.

Критерии оценки:

«2» - менее трёх заданий,

«3» - 3 задания, «4» - 4 задания, «5» - 5 заданий.

Учитель: А давайте вернемся к словам Евклида. Ребята вы согласны, что царской дороги в математике нет и что «учеба требует настойчивости и трудолюбия» на каждом уроке.

VII. Домашнее задание.

1. Выучить теорему о сумме углов треугольника. Тест *(Дифференцированно)*
- 2*. Доказать теорему, используя рисунок учеников Пифагора или придумать задачу на ее применение.

VIII. Рефлексия. Оценить свою работу на уроке значком на ИД.

Закончите фразу:

- Я узнал ...
- Я научился ...
- Я помог ...
- Мне помогли разобраться ...
- Я хочу научиться ...