Урок геометрии в 7 классе.

**Тема урока «Сумма углов треугольника»**

**Тип урока:** Открытие новых знаний

**Основные цели:**

ПРЕДМЕТНЫЕ

-Создать условия для самостоятельного формулирования и доказательства теоремы о сумме углов треугольника; организовать деятельность обучающихся по восприятию, осмыслению и первичному закреплению новых знаний и способов деятельности

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ

-Регулятивные

формировать умения самостоятельно формулировать задание: определять его цель, планировать алгоритм его выполнения, корректировать работу по ходу ее выполнения

-Коммуникативные

формировать умения участвовать в диалоге; слушать и понимать других, высказывать свою точку зрения и аргументировано ее отстаивать с помощью фактов и дополнительных сведений, принимать участие в работе парами, договариваться и приходить к общему решению;

-ЛИЧНОСТНЫЕ

формировать:

умение уважительного отношения к сверстникам и ответственного отношения к учебному труду

**Материалы к занятию**

**Оборудование:**

· Учебник Геометрия 7-9 кл, учебник для общеобразоват. учреждений / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др., М.: Просвещение, 2024г.

· Компьютер, проектор, экран.

· Презентация Microsoft Power Point.

· Шаблоны треугольников для практической работы

- Ножницы

- Опорная схема,

- Тест-достижений

- Контрольный лист.

Ход урока

1. **Мотивация к учебной деятельности.**

Здравствуйте, ребята, садитесь. я желаю всем на уроке подняться еще на одну ступеньку выше в познании.

«Знание только тогда знание, когда оно приобретено усилиями своей мысли, а не памятью».

Но прежде чем начать ее изучение, вспомним изучению какой геометрической фигуры мы уделяли больше всего внимания в 7 классе?  
*Ученик:* Треугольник.  
*Учитель:* Как вы считаете, почему именно с треугольника мы начали изучение геометрии в 7 классе?  
*Ученик:* Треугольник – самая простая замкнутая фигура, свойства которой человек узнал еще в глубокой древности, так как эта фигура всегда имела широкое применение в практической жизни (строительстве и земледелии), любой многоугольник можно разделить на треугольники.  
*Учитель:* Действительно, хотя треугольник и самый простой по виду из многоугольников, но по количеству свойств он опережает многие более сложные фигуры.

**2. Актуализация знаний и фиксация индивидуальных затруднений в пробном действии**.

Учитель: Итак, давайте вспомним, что же такое треугольник? (треугольник -это фигура, образованная тремя точками, не лежащими на одной прямой, и отрезками, попарно соединяющими эти точки.)

Учитель: Какие треугольники можно выделить по углам? (остроугольный, прямоугольный, тупоугольный) (У каждого учащегося на парте свой треугольник)

Учитель:Возьмите свои треугольники в руки и

**-е**сли считаете, что у вас прямоугольный треугольник поднимите его вверх.

-**е**сли считаете, что у вас тупоугольный треугольник поднимите его вверх.

**-е**сли считаете, что у вас остроугольный треугольник поднимите его вверх.

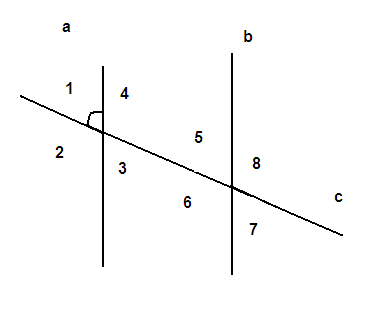
Учитель: -Какие треугольники можно выделить по сторонам? (равнобедренный, равносторонний)

Учитель: Что такое равнобедренный треугольник? А равносторонний?

Учитель: Что можно сделать со сторонами треугольника? Чем и что можно найти, зная все длины сторон?

Учитель: А если аналогично порассуждать про углы треугольника. Чем измеряют углы треугольника? И что можно найти?

Мы закончили изучение большого раздела геометрии «Параллельные прямые». Рассмотрели определение параллельных прямых, их признаки и свойства. Давайте вспомним основные понятия, связанные с параллельными прямыми. Работаем устно.



-Назовите пары односторонних углов.

-Назовите пары накрест лежащих углов.

-Назовите пары соответственных углов.

Вспомним свойства этих углов.

**3.Выявление места и причины затруднения. Построение проекта решения проблемы.**

Учитель: Находили мы свами когда-нибудь сумму углов?

Учитель: Измерьте углы вашего треугольника, запишите результат в тетрадь и найдите их сумму.

Учитель: У кого какие результаты получились?

Учитель: И так мы можем выдвинуть предположение, что сумма углов треугольника равна 180°.

Я предлагаю найти сумму углов треугольника другим способом. У каждого из вас есть на парте по одному треугольнику. Возьмите их.. Обозначьте углы треугольника цифрами 1, 2, 3. Отрежьте два угла треугольника и приложите их к сторонам третьего угла так, чтобы все вершины были в одной точке.

- Посмотрите, на получившуюся фигуру и скажите, какой угол образуют в сумме все углы треугольника?

- Замечаем, что все углы треугольника в сумме образуют развернутый угол.

- Чему равна градусная мера развернутого угла?

- К какому выводу мы пришли?

- Сумма углов треугольника равна 180 градусов.

- Выполнив практическую работу, мы установили, что сумма углов треугольника равна 180 градусов.

-Можно ли быть уверенным в том, что в каждом треугольнике сумма углов равна 1800?

В математике практическая работа дает возможность лишь сделать какое-то утверждение – гипотезу. Чтобы она стала истиной, её нужно доказать, убедиться, что она справедлива для любого треугольника.

* Как называется утверждение, справедливость которого устанавливается с помощью доказательства? (Утверждение, справедливость которого устанавливается путем доказательства, называется теоремой.)
* - Какую теорему нам нужно доказать?

Сумма углов треугольника равна 180 градусов.

В математике практическая работа дает возможность лишь сделать какое-то утверждение – гипотезу. Чтобы она стала истиной, её нужно доказать, убедиться, что она справедлива для любого треугольника.

* Как называется утверждение, справедливость которого устанавливается с помощью доказательства? (Утверждение, справедливость которого устанавливается путем доказательства, называется теоремой.)
* - Какую теорему нам нужно доказать?

Сумма углов треугольника равна 180 градусов.

**4. Построение проекта выхода из затруднения.**

1. сформулируйте цель дальнейшей деятельности;

2. сформулируйте тему урока.

Цель: доказать, что сумма углов любого треугольника равна 180˚.

Тема урока: «Сумма углов треугольника».

- Для достижения поставленной цели вы должны будете вспомнить задания 1 - 3.

- Что теперь необходимо сделать? (Составить план действий по реализации сформулированной цели.)

- Прежде, чем приступить к составлению плана, ответьте на вопрос «Какие вы знаете углы, которые в сумме составляют 180о?» (Сумма смежных углов и сумма внутренних односторонних углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей, равна 180о.)

- У вас в группах лежат шаги будущего плана. Прочтите эти шаги и расставьте их в нужном порядке.

После обсуждения на доске фиксируется план действий:

1. Провести через вершину треугольника прямую, параллельную противоположной стороне.

2. Рассмотреть накрест лежащие углы при параллельных прямых и секущей.

3. Провести аналогию между углами, на которые разбит развернутый угол и углами треугольника.

**5. Реализация построенного проекта.**

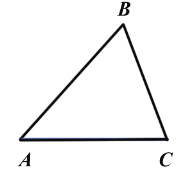
Доказательство

***Дано*:**https://budu5.com/files/panelimage/0/52000/0/52340.png***ABC***

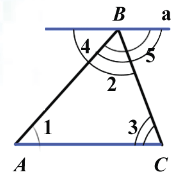
***Доказать*:**https://budu5.com/files/panelimage/0/52000/0/52341.png***A+***https://budu5.com/files/panelimage/0/52000/0/52341.png***B+***https://budu5.com/files/panelimage/0/52000/0/52341.png***C=*1800**

***Доказательство*:**

Нам дан https://budu5.com/files/panelimage/0/52000/0/52340.png***ABC***



Проведем [прямую](https://budu5.com/manual/chapter/3298)**a**https://budu5.com/files/panelimage/0/52000/0/52376.png***AC***, *проходящую* через вершину ***B*** и обозначим [углы](https://budu5.com/manual/chapter/3314).



[Углы](https://budu5.com/manual/chapter/3314) 1 и 4; 3 и 5 будут являться [накрест лежащими](https://budu5.com/manual/chapter/3387) углами при [параллельных](https://budu5.com/manual/chapter/3386) прямых **a** и ***AC***, [секущих](https://budu5.com/manual/chapter/3387) ***AB*** и ***BC*** соответственно, https://budu5.com/files/panelimage/0/52000/0/52352.png  https://budu5.com/files/panelimage/0/52000/0/52341.png4 =https://budu5.com/files/panelimage/0/52000/0/52341.png1, https://budu5.com/files/panelimage/0/52000/0/52341.png5 =https://budu5.com/files/panelimage/0/52000/0/52341.png3.

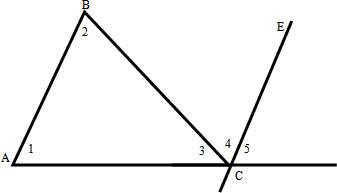
Из *построения* мы видим, что сумма углов 4, 2 и 5 равна [*развёрнутому*](https://budu5.com/manual/chapter/3306) углу с вершиной ***B***, значит https://budu5.com/files/panelimage/0/52000/0/52341.png4+https://budu5.com/files/panelimage/0/52000/0/52341.png2+https://budu5.com/files/panelimage/0/52000/0/52341.png5 = 1800. https://budu5.com/files/panelimage/0/52000/0/52352.png, учитывая то, что https://budu5.com/files/panelimage/0/52000/0/52341.png4 =https://budu5.com/files/panelimage/0/52000/0/52341.png1, https://budu5.com/files/panelimage/0/52000/0/52341.png5 =https://budu5.com/files/panelimage/0/52000/0/52341.png3, можем записать, что https://budu5.com/files/panelimage/0/52000/0/52341.png1+https://budu5.com/files/panelimage/0/52000/0/52341.png2+https://budu5.com/files/panelimage/0/52000/0/52341.png3 = 1800, или https://budu5.com/files/panelimage/0/52000/0/52341.png***A***+https://budu5.com/files/panelimage/0/52000/0/52341.png***B***+https://budu5.com/files/panelimage/0/52000/0/52341.png***C*** = ***1800***. Что и требовалось доказать.

***Внешний*** угол треугольника - это угол, [*смежный*](https://budu5.com/manual/chapter/3308)с каким-нибудь *углом*этого треугольника.

|  |
| --- |
| ***Внешний*** угол треугольника *равен* ***сумме*** *двух* [углов треугольника](https://budu5.com/manual/chapter/3314), *не смежных*с ним |

Но такой способ доказательства не единственный. Первое доказательство было дано еще Пифагором (5 в. до н.э.) В первой книге «Начала» Евклид излагает другое доказательство теоремы о сумме углов треугольника.

|  |  |
| --- | --- |
| https://fsd.kopilkaurokov.ru/uploads/user_file_54e4b4f382a33/konspiekt-uroka-summa-ughlov-trieughol-nika_15.png | Доказательство:  1) Через вершину B проведем луч BD|| AC. 2) https://fsd.kopilkaurokov.ru/uploads/user_file_54e4b4f382a33/konspiekt-uroka-summa-ughlov-trieughol-nika_16.png4и https://fsd.kopilkaurokov.ru/uploads/user_file_54e4b4f382a33/konspiekt-uroka-summa-ughlov-trieughol-nika_16.png3- накрест лежащие при BD||AC и секущей BC. 3) BD|| AC и AB- секущая, то https://fsd.kopilkaurokov.ru/uploads/user_file_54e4b4f382a33/konspiekt-uroka-summa-ughlov-trieughol-nika_16.png1+https://fsd.kopilkaurokov.ru/uploads/user_file_54e4b4f382a33/konspiekt-uroka-summa-ughlov-trieughol-nika_16.pngABD=180° – односторонние углы. 4) тогда https://fsd.kopilkaurokov.ru/uploads/user_file_54e4b4f382a33/konspiekt-uroka-summa-ughlov-trieughol-nika_16.png1+https://fsd.kopilkaurokov.ru/uploads/user_file_54e4b4f382a33/konspiekt-uroka-summa-ughlov-trieughol-nika_16.png2+https://fsd.kopilkaurokov.ru/uploads/user_file_54e4b4f382a33/konspiekt-uroka-summa-ughlov-trieughol-nika_16.png4=180° , т.к https://fsd.kopilkaurokov.ru/uploads/user_file_54e4b4f382a33/konspiekt-uroka-summa-ughlov-trieughol-nika_16.png4=https://fsd.kopilkaurokov.ru/uploads/user_file_54e4b4f382a33/konspiekt-uroka-summa-ughlov-trieughol-nika_16.png3 ,то https://fsd.kopilkaurokov.ru/uploads/user_file_54e4b4f382a33/konspiekt-uroka-summa-ughlov-trieughol-nika_16.png1+https://fsd.kopilkaurokov.ru/uploads/user_file_54e4b4f382a33/konspiekt-uroka-summa-ughlov-trieughol-nika_16.png2+https://fsd.kopilkaurokov.ru/uploads/user_file_54e4b4f382a33/konspiekt-uroka-summa-ughlov-trieughol-nika_16.png3=180° или https://fsd.kopilkaurokov.ru/uploads/user_file_54e4b4f382a33/konspiekt-uroka-summa-ughlov-trieughol-nika_16.pngA+https://fsd.kopilkaurokov.ru/uploads/user_file_54e4b4f382a33/konspiekt-uroka-summa-ughlov-trieughol-nika_16.pngB+https://fsd.kopilkaurokov.ru/uploads/user_file_54e4b4f382a33/konspiekt-uroka-summa-ughlov-trieughol-nika_16.pngC=180° |

Попробуйте доказать дома эту теорему, используя чертеж учеников Пифагора. (Ребятам раздается лист с чертежами всех трех доказательств на дом.) (Слайд 12)

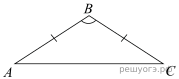
**6. Первичное закрепление во внешней речи**.

Устно.

-Применяя теорему о сумме углов треугольника, можно решить много различных интересных задач (задачи на слайдах).

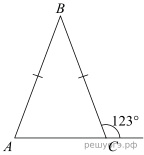
|  |  |
| --- | --- |
| В треугольнике два угла равны 27° и 79°. Найдите его третий угол. Ответ дайте в градусах. | https://fsd.multiurok.ru/html/2023/03/04/s_640365b3b358f/php3iuFJv_Razd.-na-urok---7-klass-E-ugov-treug_html_845cef6bb9507331.png |

В треугольнике *ABC* известно, что https://fsd.multiurok.ru/html/2023/03/04/s_640365b3b358f/php3iuFJv_Razd.-na-urok---7-klass-E-ugov-treug_html_939013b86b766c66.png  https://fsd.multiurok.ru/html/2023/03/04/s_640365b3b358f/php3iuFJv_Razd.-na-urok---7-klass-E-ugov-treug_html_abe10a570cf6a2d0.png  Найдите угол *BCA*. Ответ дайте в градусах



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В равнобедренном треугольнике *ABC* с основанием *AC* внешний угол при вершине *C* равен 123°. Найдите величину угла *ABC*. Ответ дайте в градусах.



**7. Первичная проверка понимания**. Тест с последующей самопроверкой (5 мин)

**Тест по теме**

**« Сумма углов треугольника.»**

|  |
| --- |
| Ответами к заданиям № 1-3,5,7 являются цифра, число или последовательность цифр. Если ответом является последовательность цифр, то записывайте её без пробелов и запятых и других дополнительных символов. |

**1** . В треугольнике два его угла равны 42ᵒ и 54 ᵒ. Найдите величину третьего угла треугольника?

1) 56 ᵒ

2) 84 ᵒ

3) 74ᵒ

**2**. Какие из следующих утверждений верны?

1) В любом треугольнике два угла- острые.

2) Существует треугольник с двумя прямыми углами.

3) Существует треугольник с двумя тупыми углами

4) Существует треугольник , сумма углов которого не равна 180ᵒ.

5) Сумма углов треугольника равна 180ᵒ.

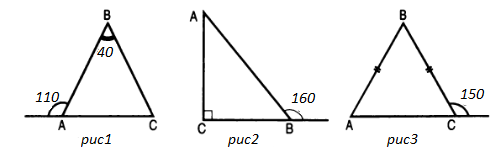
В ответ запишите номера выбранных утверждений.

Ответ:

**3**. Известны два угла треугольника АВС . Найдите его третий угол, укажите вид треугольника и заполните пропуски :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | ˪А | ˪В | ˪С | Вид треугольника |
| 1 | 130ᵒ | 25ᵒ |  | тупоугольный |
| 2 | 75ᵒ | 80ᵒ |  |  |
| 3 |  | 10ᵒ | 50ᵒ |  |
| 4 | 80ᵒ |  | 10ᵒ |  |
| 5 | 45ᵒ |  | 90ᵒ |  |
| 6 |  | 80ᵒ | 20ᵒ |  |

**5**. По рис 1,2,3 ,4 найти все углы треугольника АВС



А) 20ᵒ,70ᵒ,90ᵒ  Б) 70ᵒ,70ᵒ,40      В)30ᵒ,30ᵒ,120ᵒ

1)рис 1                2) рис 2         3)рис 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

Затем проверка по эталону.

**8. Включение в систему знаний и повторение.**

№ 223а), 224, 227а) учебник Атанасян Л.С.

**9. Рефлексия учебной деятельности**.

Урок наш заканчивается

- Что вы сегодня узнали нового?

- Какова была цель вашей деятельности?

- Вы достигли поставленной цели?

Получили ли ту оценку, которую хотели?

**10. Домашнее задание.**  П.30; №223 (б, в); №227 б),228 ; стр.71.

Выучить доказательство теоремы о сумме углов треугольника.

Спасибо за урок.