

Методическая разработка по геометрии. Конспект урока

Теорема Пифагора

*Амосова Галина Владимировна,
учитель математики и информатики,
ГБОУ СОШ №2 Василеостровского района
Санкт-Петербурга*

«Геометрия владеет двумя сокровищами:
одно из них – это теорема Пифагора».

Иоганн Кеплер

Конспект урока

Предмет: Геометрия

Класс: 8

Учитель: Амосова Галина Владимировна

Учебник: Геометрия, 7 - 9: учебник для общеобразовательных учреждений/
Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. В. Кадомцев и др.- М.: Просвещение, 2013
год

Тема урока: ТЕОРЕМА ПИФАГОРА.

Тип урока: Урок освоения новых знаний (Урок первичного предъявления
новых знаний и универсальных учебных действий).

Цели:

1. Осмысление усвоенных знаний;
2. Первичное усвоение новых предметных универсальных учебных действий;
3. Выработка умений применять знания в другой ситуации.
4. Обеспечить возможность и создать условия для более глубокого изучения данной темы для желающих.

Задачи:

1. Образовательная: Знакомство учащихся с одной из важнейших теорем геометрии - теоремой Пифагора. Выработка первичных навыков решения задач по теме.
2. Развивающая: Развитие речи при введении новой теоремы, развитие мышления, умения анализировать, систематизировать, обобщать, делать выводы.

3. Воспитательная: Воспитание умения учиться, дисциплинированности, собранности, умения слушать собеседника, задавать вопросы.

Методы обучения:

1. По источнику знаний: словесный, наглядный, практический;
2. По характеру познавательной деятельности: проблемно - поисковый.

Формы организации урока: фронтальная, самостоятельная, групповая.

Оборудование и источники знаний: проектор, учебник, тетрадь, карточки с таблицами для заполнения на уроке, доклады учащихся о биографии Пифагора, истории его теоремы, вариантах доказательства теоремы в виде предварительно созданной под руководством учителя в документах Google совместной презентации.

Ход урока

1. Организационный момент (подготовка к уроку, приветствие).
2. Формулировка темы урока и целей. Мотивация учебной деятельности учащихся.
3. Актуализация знаний.
4. Первичное освоение новых знаний.
5. Первичная проверка освоения новых знаний.
6. Первичное закрепление.
7. Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению.
8. Итоги урока. Рефлексия.

Учитель приветствует учащихся и сообщает, что сегодня на уроке, пользуясь свойствами площадей многоугольников, будет установлено замечательное соотношение между гипотенузой и катетами прямоугольного треугольника. Учащиеся познакомятся с формулировкой и доказательством одной из самых известных теорем геометрии – теоремой Пифагора. Поэтому, тема урока сегодня - «Теорема Пифагора».

Учитель предлагает учащимся изобразить в тетрадях три прямоугольных треугольника с заданными значениями длин катетов, измерить длины их гипотенуз и заполнить таблицу измерений №1 на предварительно выданных каждому учащемуся карточках, где a , b – катеты прямоугольного треугольника, c – гипотенуза:

1. $a = 3\text{см}$, $b = 4\text{см}$.
2. $a = 6\text{см}$, $b = 8\text{см}$.
3. $a = 5\text{см}$, $b = 12\text{см}$.

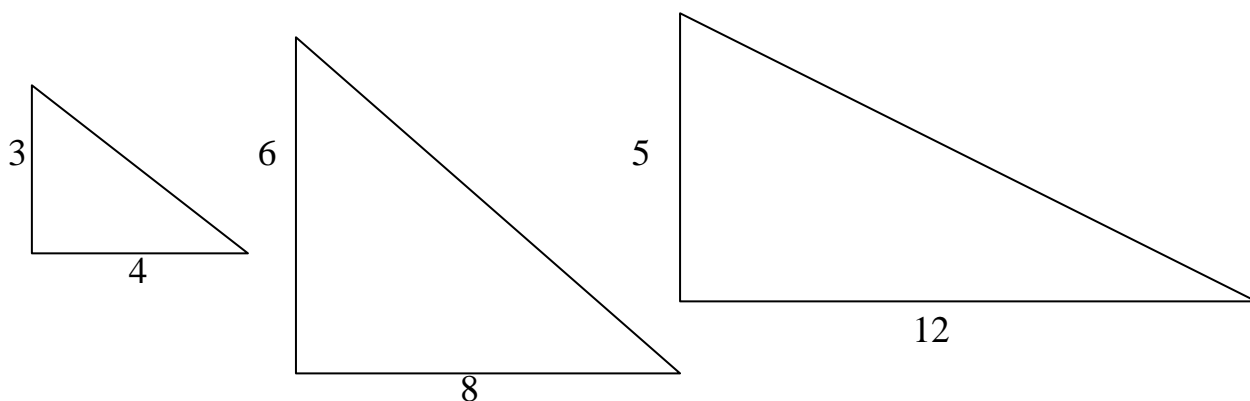


Таблица измерений №1:

№	a	b	c
1	3	4	
2	6	8	
3	5	12	

Ответы учитель демонстрирует с помощью проектора, а учащиеся самостоятельно сравнивают результаты:

Таблица измерений №1

№	a	b	c
1	3	4	5
2	6	8	10
3	5	12	13

Учитель предлагает на катетах и гипотенузе каждого из треугольников построить квадраты и найти их площади (предварительно вспомнить формулу площади квадрата $S = a^2$). Учащимся необходимо заполнить таблицу вычислений №2 на карточках, где S_1 – площадь квадрата,

построенного на катете a , S_2 – площадь квадрата, построенного на катете b и S_3 – площадь квадрата, построенного на гипотенузе c .

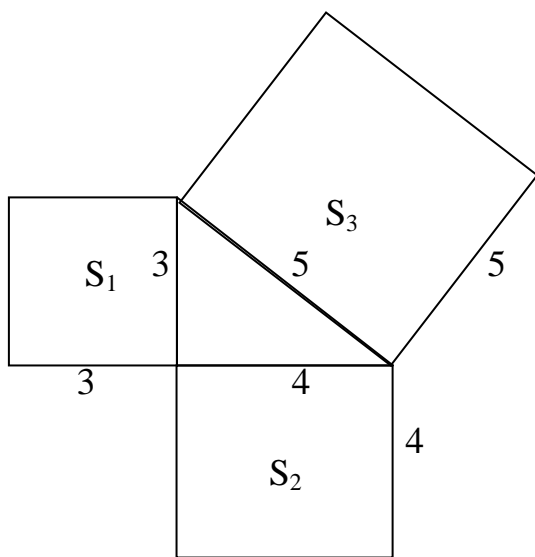


Рис. 1

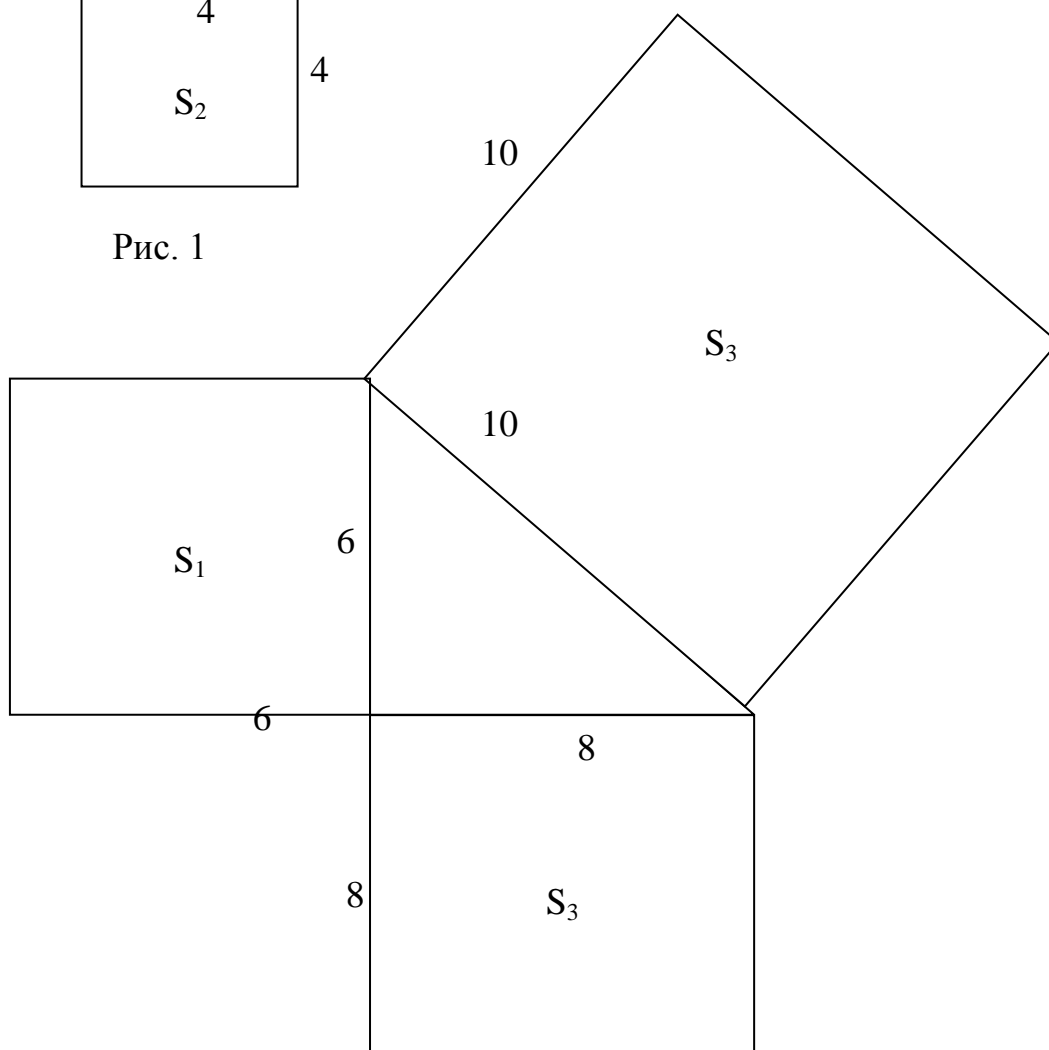
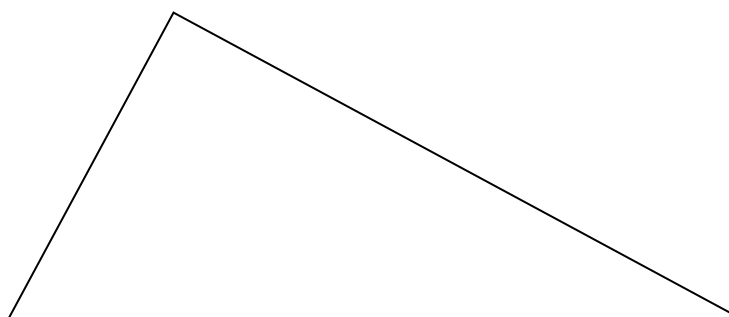


Рис. 2



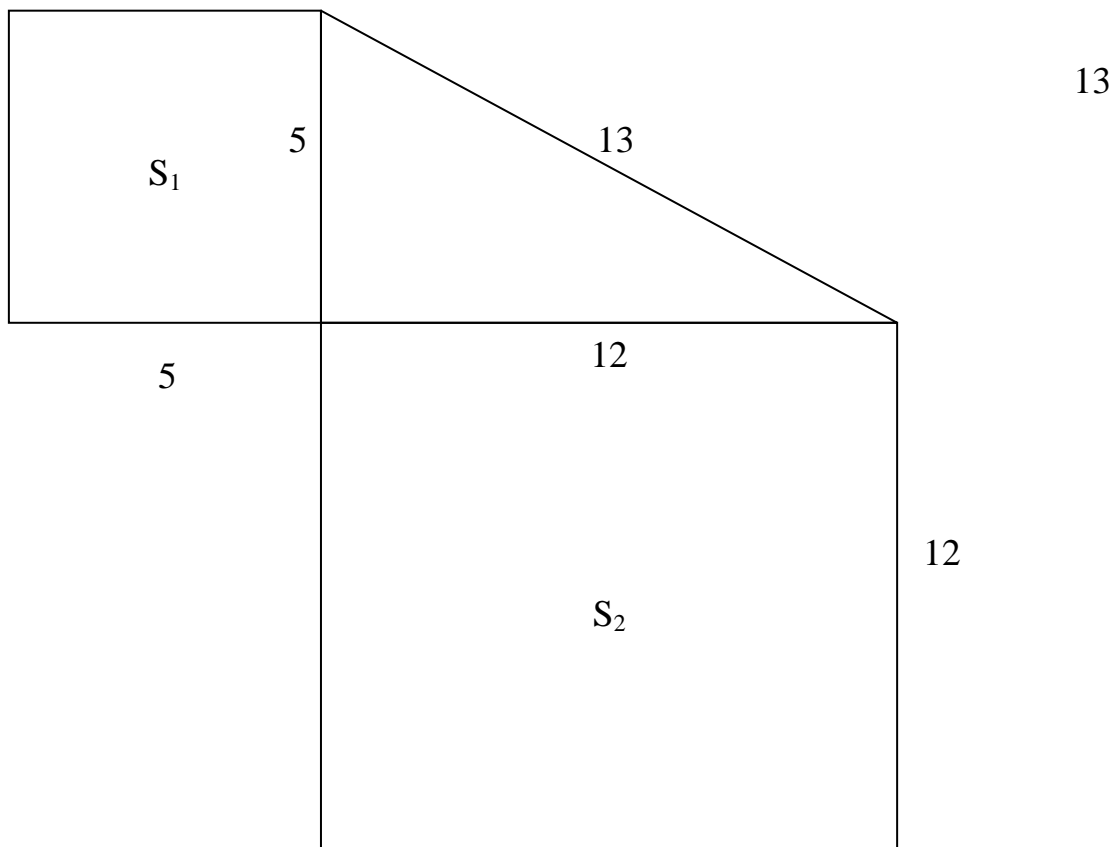


Рис. 3

Таблица вычислений №2:

№	S_1	S_2	S_3
1	9	16	
2	36	64	
3	25	144	

Ответы учитель демонстрирует с помощью проектора, а учащиеся в парах сравнивают результаты (взаимопроверка):

Таблица вычислений №2

№	S_1	S_2	S_3
1	9	16	25
2	36	64	100
3	25	144	169

Учитель по результатам таблицы №2 просит учащихся сделать вывод:

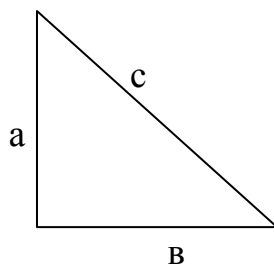
1. $9 + 16 = 25$
2. $36 + 64 = 100$
3. $25 + 144 = 169$

Получили, что: $S_1 + S_2 = S_3$.

«В прямоугольном треугольнике площадь квадрата, построенного на гипотенузе, равна сумме площадей квадратов, построенных на его катетах».

Изначально теорема Пифагора была сформулирована именно таким образом (геометрическая формулировка).

Учитель просит переформулировать эту теорему учащихся без использования понятия площади с учетом того, что



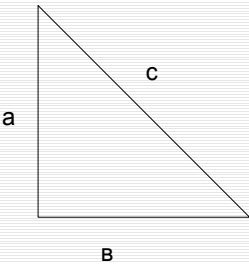
$S_1 = a^2$, $S_2 = b^2$, $S_3 = c^2$, где a , b – катеты прямоугольного треугольника, а c – его гипотенуза.

Теорема Пифагора (алгебраическая формулировка):

«В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов».

Учитель демонстрирует вывод:

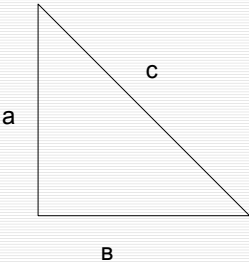
ТЕОРЕМА ПИФАГОРА



$S_1 + S_2 = S_3$
 $S_1 = a^2, S_2 = b^2, S_3 = c^2$

$a^2 + b^2 = c^2$

ТЕОРЕМА ПИФАГОРА



В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.

Учащиеся делают краткие доклады о биографии Пифагора, истории его теоремы и доказательство теоремы как в учебнике. Свои доклады они сопровождают слайдами совместной презентации, созданной в документах Google.

Особо следует отметить интересные моменты из истории теоремы Пифагора: хотя эта теорема и связывается с именем Пифагора, она была известна задолго до него. В вавилонских текстах эта теорема встречается за 1200 лет до Пифагора. Возможно, что тогда еще не знали ее доказательства, а само соотношение между гипотенузой и катетом было установлено опытным путем на основе измерений. Пифагор, по – видимому, нашел доказательство этого соотношения или просто оформил в качестве утверждения. Сохранилось древнее предание, что в честь своего открытия Пифагор принес в жертву богам быка, по другим свидетельствам – даже сто быков. На протяжении последующих веков были найдены различные другие доказательства теоремы Пифагора. В настоящее время их насчитывается более трехсот шестидесяти семи. С одним из них учащиеся уже познакомились, слушая доклад своих одноклассников. Еще с одним доказательством учащиеся познакомятся при изучении следующей главы учебника «Подобные треугольники» (задача 578).

Учитель предлагает учащимся заполнить таблицу №3 на применение новых знаний на карточке (самостоятельная работа):

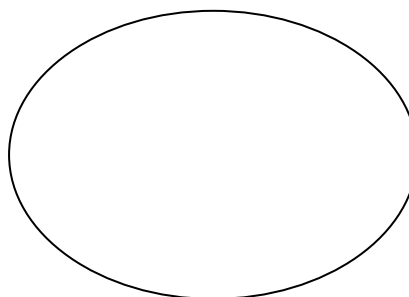
№	a	b	c
1	9	12	
2	15		17
3		20	25

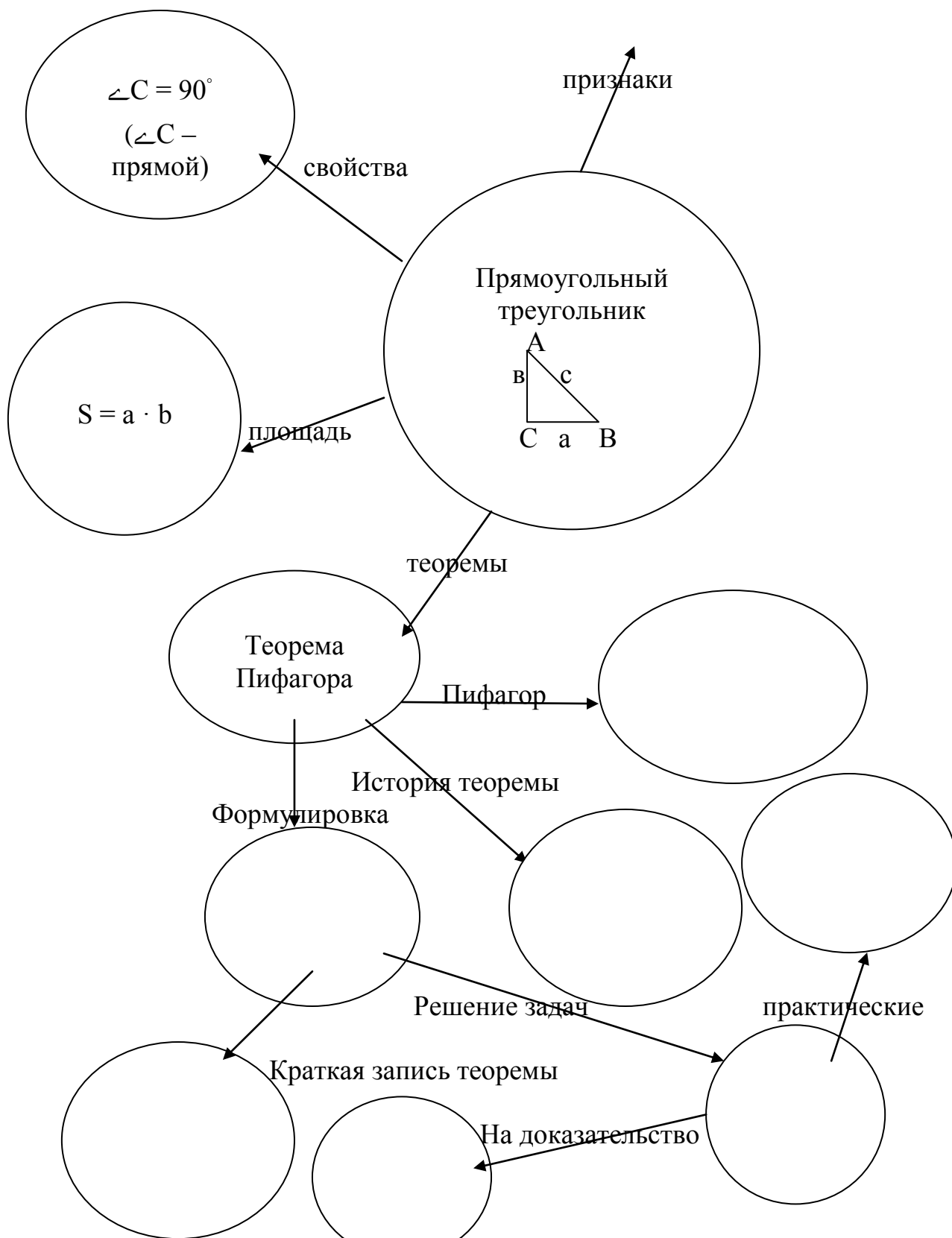
Учитель предлагает учащимся выполнить задания на закрепление изученного материала:

- 1). Найдите гипотенузу прямоугольного треугольника с по данным катетам a и b: $a = 8$, $b = 8\sqrt{3}$.
- 2). В прямоугольном треугольнике a и b – катеты, а c – гипотенуза. Найдите b, если $a = 12$, $c = 13$.

Домашнее задание:

- 1). №483(в), 484 (б, г)
- 2). Продолжить дома заполнение начатой ранее на листе А3 Интеллект – карты по заданной схеме на тему «Прямоугольный треугольник»:





3). Для желающих: С помощью теоремы Пифагора доказать, что в прямоугольном треугольнике любой из катетов меньше гипотенузы.