

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА ГЕОМЕТРИИ В 7 КЛАССЕ НА ТЕМУ

### «Некоторые свойства прямоугольных треугольников».

**Цели урока** (планируемые результаты):

**Предметные:**

Открыть, сформулировать и доказать свойство суммы острых углов прямоугольного треугольника, свойство катета, лежащего против угла в  $30^\circ$ , свойство угла, лежащего против катета в 2 раза меньшего гипотенузы; формировать умения применять полученные свойства к решению задач.

**Метапредметные:**

**Регулятивные.** Формировать:

- умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

**Познавательные.** Формировать:

- умение определять понятия, выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи строить умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умения осуществлять поисковую деятельность: получать и обобщать необходимую информацию, формулировать гипотезы, применять схему аналитического метода поиска решения поставленной задачи;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения познавательных задач.

**Коммуникативные:** развивать умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность со сверстниками, работать индивидуально и в группе, аргументировать своё мнение, учитывать мнения других и вести дискуссию, развивать навыки грамотной аргументированной речи.

**Личностные:**

Формировать готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки на основе развития представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать реальные процессы и явления, решать практические задачи.

№ п/п	Структура урока (содержание и виды учебной работы)	Деятельность учителя: вопросы, задания, комментарии, выводы.	Характеристика деятельности учащихся	Планируемые результаты			
				Предметные	Метапредметные (универсальные учебные действия)		
					познавательные	коммуникативные	регулятивные
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>1. Актуализация знаний.</b>							
1.1.	Мобилизирующее начало урока.	Сообщение учителя о том, что на этом уроке продолжим изучать свойства треугольников – одной из ключевых фигур как в геометрии, так и в ее использовании в практике.	<i>Фронтальная:</i> настраиваются на работу, получают ориентировку в предстоящей работе на уроке.	Развитие представлений о геометрии как о науке изучающей и описывающей форму и размеры объектов реальной действительности.			Ориентировка в предстоящей учебной деятельности, подготовка к принятию учебных задач.
1.2	Беседа (опрос) об известных свойствах, соотношениях и видах треугольников.	Беседа о том, что дети знают о треугольниках: определение, виды треугольников, какими свойствами обладает равносторонний треугольник, равнобедренный треугольник, какие известны теоремы о соотношениях между сторонами и углами любого треугольника? а в прямоугольном треугольнике?	<i>Фронтальная:</i> отвечают на вопросы, формулируют известные определения и теоремы об известных соотношениях между сторонами и углами любого треугольника, о возможности классификации треугольников в зависимости от соотношения между его сторонами и от величины углов.	Актуализация и систематизация опорных знаний о треугольниках.	Умение определять понятия, выбирать основания и критерии для классификации.	Оформление своих мыслей в устной речи с учетом речевых ситуаций.	<i>Рефлексия:</i> Оценка и самооценка результатов предыдущей учебно-познавательной деятельности, прогнозирование предстоящих учебных задач урока.
1.3	Определение цели предстоящей на уроке познавательной деятельности.	Обсуждение особой роли прямоугольных треугольников, которые, начиная с Древнего Египта и Древней Греции и до настоящего времени, используются для решения практических задач и являются основой для решения многих геометрических задач и доказательства теорем. Беседа о том, что особое место в практике с древних времен занимают прямоугольные треугольники с углами в 30 и 60 градусов. Итак, мы уже многое узнали о произвольном треугольнике: виды,	<i>Фронтальная и парная:</i> знакомятся с ролью прямоугольных треугольников в геометрии и практической деятельности человека, фиксируют недостаток имеющихся знаний, выясняют, каких именно знаний недостает, обсуждают в парах и формулируют цель	Знакомство с ролью прямоугольных треугольников, осознание необходимости и значимости специального изучения свойств и соотношений в прямоугольном треугольнике.	Умение устанавливать причинно-следственные связи и делать выводы.	Умение осознанно использовать речевые средства для планирования и регуляции своей деятельности.	<i>Целеполагание:</i> установление недостатка имеющихся знаний, осознание значимости их приобретения, постановка познавательных задач урока. Умение ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности,

		свойства, сумму его углов, связь между длинами сторон и величинами углов. Однако о прямоугольном треугольнике мы с вами пока почти ничего не знаем. Т.о. какую поставим цель? -исследовать новые связи и зависимости, вывести соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике.	предстоящей познавательной деятельности.				развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
<b>1.4</b>	Подведение итога первого этапа урока, постановка познавательной задачи, планирование действий по ее выполнению.	Подведём итог: Мы обнаружили, что знаний о прямоугольных треугольниках у нас очень мало. Выделили вопросы о свойствах прямоугольных треугольников, ответ на которые хотим найти (по аналогии с произвольным треугольником): -Каким соотношением связаны углы в прямоугольном треугольнике? -Какими особыми свойствами обладает равнобедренный прямоугольный треугольник? -Существует ли связь между длинами сторон и величинами углов в прямоугольных треугольниках? Сформулировали познавательную задачу: ответить на вопросы о свойствах прямоугольных треугольников Учащимся предлагается спланировать действия по выполнению поставленной задачи, определить, какие имеющиеся у них знания, средства, дополнительная информация помогут решить поставленную задачу.	<i>Фронтальная:</i> Формулируют выводы по итогам проведенной работы, планируют дальнейшие действия по изучению прямоугольных треугольников.	Выделение вопросов о свойствах прямоугольных треугольников, ответ на которые предстоит найти на уроке:  Каким соотношением связаны углы в прямоугольном треугольнике?  Какими особыми свойствами обладает равнобедренный прямоугольный треугольник?  Существует ли связь между длинами сторон и величинами углов в прямоугольных треугольниках?	Умение строить умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.	Оформление своих мыслей в устной речи с учетом речевых ситуаций.	<i>Анализ:</i> Осознание сущности действий, необходимых для определения зоны поиска решения познавательных задач; отбор и оценка информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Осознание и постановка познавательной задачи, планирование действий по ее выполнению.
<b>II. Формирование новых знаний и способов действия</b>							
<b>2.1</b>	Беседа о путях установления свойств геометрических фигур на основе измерений и вычислений с последующим	Беседа о том, как мы можем получить ответы на поставленные вопросы. Возможны два пути, первый – теоретический. При этом подходе новые свойства и отношения получают путем логических рассуждений, как	<i>Фронтальная:</i> актуализируют знания о структуре поисковой деятельности, об особенностях такой деятельности при	Определение последовательности и действий, необходимых для открытия неизвестных свойств	Осознание сущности и особенностей индуктивных умозаключений. Умения осуществлять		<i>Планирование:</i> определение способов действия необходимых для выполнения поставленных

	<p>обобщением и доказательством. Подготовка к исследовательской работе.</p>	<p>следствия уже известных понятий и свойств.</p> <p>Второй путь – практический, его еще называют эмпирический (слово «эмпирический» буквально означает «то, что воспринимается органами чувств»). При использовании этого подхода новую информацию получают опытным путем с помощью наблюдений изучаемых объектов, их измерений и вычислений связанных с ними величин.</p> <p>Сегодня ответы на поставленные вопросы мы постараемся найти практическим путем, т.е. используя эмпирический метод. Это позволит нам выдвинуть гипотезы, которые затем мы сможем доказать.</p> <p>Итак, спланируем нашу дальнейшую работу: Выполним практическую работу: поработаем с моделями прямоугольных треугольников, измерим их элементы, проанализируем и сравним полученные результаты, проведем необходимые вычисления и выдвинем предположение о их свойствах.</p>	<p>изучении геометрии.</p>	<p>геометрических фигур.</p>	<p>поисковую деятельность.</p>		<p>задач. Умение осознанно выбирать способы решения учебных и познавательных задач, определять последовательность и способы действий в рамках структуры поисковой деятельности.</p>
2.2	<p>Поисковая самостоятельная работа по установлению свойств прямоугольных треугольников.</p>	<p>Учитель проводит инструктаж: Работу будем проводить в группах. Каждая группа будет искать ответ на один из поставленных вопросов. Получив вопрос, ответ на который вам нужно найти, сначала обсудите и спланируйте свою работу. Определите, что у имеющейся модели, по вашему мнению, нужно измерить. Подумайте, как удобнее записать, результаты ваших измерений, что полезно вычислить, чтобы установить связи между элементами. Затем приступайте к выполнению запланированного. Если при составлении плана у вас возникнут трудности, можно будет воспользоваться подсказкой, получив</p>	<p><i>Кооперировано-групповая:</i> Разбиваются на группы, получают задание по отысканию ответа на один из поставленных ранее вопросов, планируют работу группы и выполняют задание.</p>	<p>Открытие свойств:</p> <p><i>1 группа:</i> острых углов прямоугольного треугольника;</p> <p><i>2 группа:</i> острых углов равнобедренного прямоугольного треугольника;</p> <p><i>3 группа:</i> сторон прямоугольного треугольника с углом в <math>30^\circ</math>.</p>	<p>Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения познавательных задач. Умение интерпретировать полученную в результате измерений, информацию, строить индуктивное умозаключение и делать выводы.</p>	<p>Организация учебного взаимодействия в группе. Умения по учету мнения других и ведению дискуссии.</p>	<p><i>Самоорганизация:</i> самостоятельная работа по составленному плану, использование основных и дополнительных средств получения информации, определение способов действий в рамках предложенных условий и требований. Умение соотносить свои действия с</p>

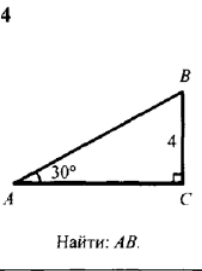
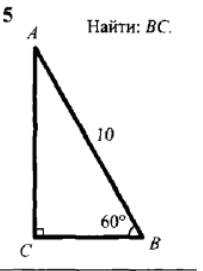
		<p>вторую карточку с более подробным заданием.</p> <p>(Карточки в приложении)</p>					<p>планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.</p>
2.3	<p>Обсуждение результатов самостоятельной работы.</p>	<p>Подводится итог проведённого исследования:</p> <p>Какие предположения выдвинуты каждой группой?</p> <p><i>1 группа: сумма острых углов прямоугольного треугольника равна <math>90^\circ</math></i></p> <p><i>2 группа: острые углы равнобедренного прямоугольного треугольника равны по <math>45^\circ</math></i></p> <p><i>3 группа: катет прямоугольного треугольника, лежащий против угла <math>30^\circ</math>, равен половине гипотенузы</i></p> <p>Можем ли мы утверждать, что свойства, установленные в результате измерения нескольких треугольников будут выполняться и во всех таких же треугольниках? Конечно нет.</p> <p>Спланируем дальнейшую работу. Что теперь предстоит сделать?</p> <p>- Нужно доказать эти свойства.</p>	<p><i>Фронтальная:</i></p> <p>Выступают с результатами проведенного исследования, обобщают их и формулируют гипотезы о свойствах прямоугольного треугольника.</p>	<p>Формулировка свойств прямоугольных треугольников, мотивация необходимости их доказательства.</p>	<p>Умение обобщать полученную информацию, формулировать гипотезы.</p>	<p>Умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.</p>	<p><i>Самоконтроль:</i></p> <p>контроль и коррекция своей деятельности в процессе реализации плана по достижению результата.</p>
2.4	<p>Самостоятельная работа по поиску доказательства свойства острых углов прямоугольного треугольника.</p>	<p>Учитель проводит инструктаж:</p> <p>Доказательство вы также будете искать самостоятельно, в парах. Вам необходимо воспользоваться схемой аналитического метода поиска решения задач, составить план и доказать свойство острых углов прямоугольного треугольника.</p>	<p><i>Парная:</i> Используя опорную схему аналитического метода поиска, выделяют основные шаги доказательства.</p>	<p>Поиск доказательства свойства.</p>	<p>Формирование умения применять схему аналитического метода поиска решения поставленной задачи. Умение устанавливать причинно-следственные связи на основе методов и приемов аналитико-синтетической деятельности, применять модели и схемы, строить логическое</p>	<p>Умение высказывать свою точку зрения, её обосновать, приводя аргументы, учитывать мнение партнера.</p>	<p><i>Самоорганизация:</i></p> <p>самостоятельная работа по составленному плану, использование основных и дополнительных средств получения информации, определение способов действий в рамках предложенных условий и требований. Умение осуществлять контроль своей</p>

					рассуждение, дедуктивное умозаключение и делать выводы.		деятельности в процессе достижения результата.
2.5	Обсуждение результатов самостоятельной работы, формулировка вывода, его применение для получения следствия об углах равнобедренного прямоугольного треугольника.	Итак, мы доказали первое из установленных свойств. Какое свойство установила вторая группа? Какие дальнейшие наши действия? Можно ли использовать доказанное первое свойство для теоретического обоснования второго свойства? Подумайте над этим, посоветуйтесь в парах. Подводится итог: Используя доказанное свойство острых углов прямоугольного треугольника, получить доказательство свойства острых углов равнобедренного прямоугольного треугольника. Работая в парах, запишите доказательство.	<i>Фронтальная:</i> сообщают о полученном доказательстве, формулируют вывод, оформляют на доске и в тетрадях доказательство свойства и следствия из него.	Оформление доказательства свойства острых углов прямоугольного треугольника и следствия из него.	Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач, строить логическое рассуждение, дедуктивное умозаключение.	Оформление своих мыслей в устной и письменной речи с учетом речевых ситуаций.	<i>Самоконтроль:</i> контроль и коррекция своей деятельности. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; ставить и формулировать для себя новые задачи в познавательной деятельности.
2.6	Эвристическая беседа с целью планирования и осуществления действий по поиску доказательства свойства сторон прямоугольного треугольника с углом в 30°.	Давайте подумаем, какой уже изученный материал содержит информацию об углах треугольника в 30 и 60 градусов. -В равностороннем треугольнике все углы по 60° и все стороны равны. Т.е. связь между сторонами и углами знаем. Какие ещё свойства равностороннего треугольника могут пригодиться? - В равностороннем треугольнике любая биссектриса является медианой и высотой. Биссектриса что делает в треугольнике? -делит угол пополам Медиана что делает ? -делит сторону пополам Подумайте, а что произойдёт с равносторонним треугольником, если в нём провести биссектрису? - равносторонний треугольник разобьётся на два треугольника. Какие это будут треугольники? Почему?	<i>Фронтальная и парная:</i> знакомятся с рассуждениями по поиску идеи доказательства, отвечают на вопросы, совещаются в парах о том, какой уже изученный материал содержит информацию об углах треугольника в 30 и 60 градусов. Опираясь на идею дополнительного построения, выделяют основные шаги доказательства.	Получение вывода о необходимости использования знаний о равностороннем треугольнике, его биссектрисе, дополнительных построений, позволяющих получить прямоугольный треугольник с углами 30 и 60 градусов. Оформление доказательства свойства сторон прямоугольного треугольника с углом в 30°.	Умение устанавливать аналогии, выявлять причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение. Умение применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач.	Умение высказывать свою точку зрения, её обосновать, приводя аргументы, учитывать мнение партнера. Оформление своих мыслей в письменной речи с учетом речевых ситуаций.	<i>Анализ:</i> Осознание сущности действий, необходимых для определения зоны поиска решения проблемы. Умение осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. <i>Самоконтроль:</i> контроль и коррекция своей деятельности в процессе реализации плана по достижению результата. Умение корректировать

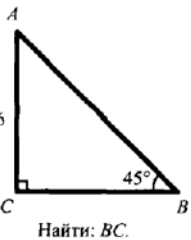
		<p>Определите острые углы этих треугольников -30 и 60 градусов Т.е. мы получим два равных прямоугольных треугольника с углами 30° и 60°. Итак, у нас был равносторонний треугольник. Мы провели в нём биссектрису. И получили прямоугольный треугольник. Теперь давайте подумаем, как нам может пригодиться эта информация для доказательства свойства: катет прямоугольного треугольника, лежащий против угла 30°, равен половине гипотенузы?</p> <p>Какие действия можно предпринять? составим план доказательства: Достроить прямоугольный треугольник до равностороннего. И сравнить стороны и углы равностороннего и прямоугольного треугольников. Выполнить этот план вам также предстоит самостоятельно в группах.</p>					свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.
2.7	Подведение итогов второго этапа урока, оценка выполнения познавательной задачи, постановка задач следующего этапа.	<p>В начале урока мы выяснили, что знаний о прямоугольных треугольниках у нас недостаточно. Сформулировали проблему: исследовать новые связи, зависимости, соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике. Поставили перед собой задачу: ответить на вопросы о свойствах прямоугольных треугольников: Каким соотношением связаны углы в прямоугольном треугольнике? Какими особыми свойствами обладает равнобедренный прямоугольный треугольник? Существует ли связь между длинами сторон и величинами углов в прямоугольных треугольниках? Затем определили, какие имеющиеся у нас знания, средства, дополнительная</p>	<p><i>Фронтальная:</i> оценивают полученные результаты, формулируют выводы по итогам проведенной работы, планируют дальнейшие действия по применению свойств прямоугольных треугольников.</p>	Формулировка ответов на вопросы, поставленные в начале урока.	Формирование умения по обобщению полученных результатов.	Оформление своих мыслей в устной речи с учетом речевых ситуаций.	<p><i>Самооценка и коррекция:</i> оценка степени и правильности выполнения учебной задачи, собственных возможностей её решения, планирование действий, необходимых для дальнейшей реализации познавательных задач. <i>Целеполагание:</i> Умение ставить и формулировать для себя новые задачи в познавательной деятельности.</p>

		<p>информация помогут решить поставленную задачу.</p> <p>Затем в результате практической работы мы выдвинули гипотезы о свойствах прямоугольных треугольников.</p> <p>На следующем этапе мы доказали все наши предположения, т.е. обосновали гипотезу.</p> <p>Далее мы можем сделать вывод о том, что проблемную ситуацию мы разрешили и поставленную задачу решили.</p> <p>Проанализируем, какие методы познавательной деятельности мы использовали.</p> <p>Какой метод позволил нам открыть новые свойства?</p> <p>По какому плану мы при этом действовали?</p> <p>В чем недостаток этого метода?</p> <p>Какой метод мы использовали для доказательства открытых свойств?</p>					
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

**III. Применение  
новых знаний,  
формирование  
умений и навыков**

<b>3.1</b>	<p>Решение задач (на готовых чертежах) на применение свойств прямоугольного треугольника.</p>	<p>Итак, новые свойства установлены и обоснованы, какую следующую цель мы поставим перед собой?</p> <p>- полученные свойства прямоугольных треугольников применять к решению задач.</p> <p>Учащимся предлагается решить задачи:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>4</b></p>  <p>Найти: <math>AB</math>.</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>5</b></p>  <p>Найти: <math>BC</math>.</p> </div> </div>	<p><i>Фронтальная и парная:</i> решают задачи, требующие применения полученных знаний.</p>	<p>Умение применять свойства прямоугольных треугольников к решению задач.</p>	<p>Умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, дедуктивное умозаключение.</p>	<p>Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.</p>	<p><i>Планирование:</i> Осознание сущности действий, необходимых для формирования умений применять полученные знания. Умение осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, осуществлять контроль своей деятельности в процессе</p>
------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



		<p>6</p>  <p>Найти: BC.</p>					достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.
3.2	Обсуждение результатов решения задач.	Учитель контролирует результаты решённых задач: вычисления, выбор и формулировку применяемых свойств прямоугольных треугольников.	<i>Фронтальная:</i> сообщают о результатах работы в парах.	Выделение основных видов задач, к решению которых применяются свойства прямоугольных треугольников.	Умение самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации и делать выводы.	Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации.	Осуществление контроля своей деятельности в процессе достижения результата, определение способов действий в рамках предложенных условий и требований. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.
3.3	Подведение итога урока. Постановка домашнего задания.	<p>Подведём итог:          Решили ли мы с вами поставленные задачи?          -мы узнали новые свойства прямоугольных треугольников          Повторим их:          1 : сумма острых углов прямоугольного треугольника равна <math>90^{\circ}</math>          2 : острые углы равнобедренного прямоугольного треугольника равны по <math>45^{\circ}</math>          3 : катет прямоугольного треугольника, лежащий против угла <math>30^{\circ}</math>, равен половине гипотенузы          А теперь давайте сформулируем обратные утверждения:</p>	<i>Фронтальная:</i> оценивают степень разрешения проблемы, выполнения познавательной задачи и осознают способы достижения полученных результатов.	Обобщение результатов использования эмпирических и теоретических методов познания в геометрии.	Умения строить логическое рассуждение и делать выводы, обобщать и систематизировать полученную информацию, осознание сущности методов ее получения.	Умение осознанно использовать речевые средства для планирования и регуляции своей деятельности.	<i>Саморегуляция и самоконтроль:</i> Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, владение основами самоконтроля, самооценки.

	<p>1 : если в треугольнике сумма двух углов равна <math>90^\circ</math>, то он прямоугольный</p> <p>2 : если в треугольнике два угла равны по <math>45^\circ</math>, то он равнобедренный</p> <p>прямоугольный</p> <p>3 : если катет прямоугольного треугольника равен половине гипотенузы, то угол лежащий против этого катета равен <math>30^\circ</math></p> <p>Можно сказать, что они верны? - нет, надо их доказать.</p> <p>Попробуйте это сделать дома.</p> <p>Сегодня на уроке мы выступали в роли исследователей. Что понравилось? Какой метод показался более трудным? Какие полезные выводы сделаем для себя на будущее?</p>					
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### *1 группа:*

**Карточка № 1.** Каким соотношением связаны острые углы в прямоугольном треугольнике?

**Карточка № 2.**

1. Измерьте градусные меры углов прямоугольных треугольников и занесите результаты измерения в таблицу:

треугольник	Прямой угол	Острый угол	Острый угол
ABC			
MPK			
OTE			

2. Проанализируйте и сравните полученные результаты, проведите необходимые на ваш взгляд вычисления. Что заметили?
3. Сформулируйте предположение о том, каким соотношением связаны острые углы в прямоугольном треугольнике?

**2 группа:**

**Карточка № 1.** Каким свойством обладают острые углы в равнобедренном прямоугольном треугольнике?

**Карточка № 2.**

1. Измерьте градусные меры углов равнобедренных прямоугольных треугольников и занесите результаты измерения в таблицу:

треугольник	Прямой угол	Острый угол	Острый угол
ABC			
MPK			
OTE			

2. Проанализируйте и сравните полученные результаты. Что заметили?
3. Сформулируйте предположение о том, каким свойством обладают острые углы в равнобедренном прямоугольном треугольнике?

**3 группа:**

**Карточка № 1.** Каким соотношением связаны стороны в прямоугольном треугольнике с углом в  $30^\circ$ ?

**Карточка № 2.**

1. Измерьте длины сторон и градусные меры углов прямоугольных треугольников с углом в  $30^\circ$ , занесите результаты измерения в таблицу.

Треугольник	Угол А	Угол В	Угол С	Длина гипотенузы	Длина катета	Длина катета
ABC						
MPK						
OTE						

2. Проанализируйте и сравните полученные результаты. Какую связь заметили между длинами сторон? Как это связано с величинами углов, лежащих напротив этих сторон?

3. Сформулируйте предположение о том, каким соотношением связаны стороны в прямоугольном треугольнике с углом в  $30^\circ$ ?