**Конспект открытого урока геометрии в 8 классе**

|  |  |
| --- | --- |
| **Авторы** | Титова Татьяна Николаевна |
| **Предмет** | Геометрия |
| **Класс** | 8-а,б |
| **Авторы УМК** | Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. |
| **Тема урока** | **Решение задач на тему «Практическое применение теоремы Пифагора»** |
| **Тип урока** | Урок систематизации знаний (общеметодологической направленности) |

**Планируемые результаты:** умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели (исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий, теоремы Пифагора и обратной теоремы Пифагора, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин: длин, площадей и количества деталей)

**Цели урока:**

**Деятельностная:** научить детей структуризации полученных знаний в теме «Теорема Пифагора», развивать умение перехода от частного к общему и наоборот, научить видеть в практических задачах геометрические объекты и применять их свойства, повторить изученный алгоритм действий в рамках всей изучаемой темы.

**Содержательная:** научить обобщению, развивать умение строить теоретические предположения о дальнейшем развитии темы, научить видению нового знания в структуре общего курса, его связь с уже приобретенным опытом и его значение для последующего обучения.

**1. Образовательные:**

- совершенствовать навыки решения задач на нахождение площади, длины;

- раскрыть закономерности решения типовых задач на применение теоремы Пифагора, исследовать разные способы решения,

- создать условия для выработки навыков работы по алгоритму, составления алгоритмов и организации решения с их помощью;

-способствовать приобретению умения решать задачи из ОГЭ;

- создать условия для развития наблюдательности, умения в задачах практической направленности находить геометрические объекты и работать с ними.

**2. Развивающие:**

- способствовать развитию познавательной активности учащихся;

- способствовать развитию наблюдательности;

- способствовать развитию мыслительной деятельность учащихся: умение сравнивать, анализировать, обобщать, делать выводы;

- развивать умения применять знания в практических, жизненных ситуациях.

**3. Воспитательные:**

- воспитывать активность, усидчивость, прилежание, любознательность, заинтересованность и пытливость в процессе учения;

- воспитывать в обучающихся чувство товарищества, взаимопомощи, самостоятельности, ответственности за свои поступки, умение грамотно распределить обязанности при групповой работе;

- расширять кругозор, словарный запас, пространственное мышление, воображение.

**Методы:**

- словесно-проблемный метод;

- наглядный (метод иллюстрации: слайдов, демонстрационных моделей условия задач);

- практический метод (решение задач по готовым чертежам);

- репродуктивный и проблемно-поисковый (активизация внимания при повторении, эффект удивления);

- метод самостоятельной работы и работы под руководством педагога, метод работы сообща (работа в группах).

**Формы организации:** групповая работа

**Необходимое*оборудование:*** тетрадь с опорным конспектом, интерактивная доска, раздаточный материал (карточки для повторения с алгоритмом решения простейших задач, текст задач для групповой работы).

**Ход урока**

1. **Организационный этап. Мотивация учащихся – 1 минута**

**Учитель***приветствует учащихся, проверяет их готовность к уроку:*  «Здравствуйте, ребята, садитесь! Улыбнитесь друг другу, мысленно пожелайте хорошего настроения!»

- Я хочу начать урок со стихотворения: ***Если дан нам треугольник,  и притом с прямым углом,  то квадрат гипотенузы мы всегда легко найдем: катеты в квадрат возводим, сумму степеней находим - и таким простым путём к результату мы придём.*** О какой теореме идет речь? (теорема Пифагора)

**2. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся – 3 минуты**

На уроке вам предстоит работать в группах, каждая группа станет строительной бригадой. Каждой бригаде предстоит выполнить ряд строительных работ. Но, как говорится «семь раз отмерь, один раз отрежь». Поэтому вам предстоит предварительно выполнять необходимые измерения и вычисления.

Сегодня наша **основная цель** научиться применять теорему Пифагора к задачам практической направленности. Подобные практические задачи содержатся в ОГЭ.

Запишем тему урока: **«Практическое применение теоремы Пифагора»**

**3. Актуализация знаний – 7 минут**

Повторим применение Т. Пифагора на простейших геометрических задачах. Перед вами бланки с пропущенными вычислениями. По условию задачи на чертежах необходимо вычислить неизвестную величину в каждой задаче.

*Учащиеся работают с бланками-заданиями.*

**4. Применение знаний и умений в новой ситуации**

Итак, вы строительные бригады и вам пришел первый наряд на работу.

*Раздать карточки-задания с первой задачей.*

**Задача №1**

Для начала, т.к. строительные работы связаны с повышенным уровнем опасности, то необходимо огородить наш участок изгородью.

Рассчитайте длину изгороди, согласно вашим данным.

*Каждая группа делает необходимые расчеты (задания смотреть в приложении к уроку).*

**Задача №2**

Перед вами уже готовый сруб дома, но необходимо проверить, не допустили ли ошибки предыдущие рабочие и являются ли стены дома перпендикулярными относительно поверхности земли?

*Каждая группа выполняет необходимые расчеты (задания смотреть в приложении к уроку).*

**Задача №3**

При выполнении отделочных фасадных работ часто ставят леса. Вам необходимо проверить, какова высота вашего дома, согласно условиям.

*Каждая группа выполняет необходимые расчеты (задания смотреть в приложении к уроку).*

**Разминка – «перерыв на обед»:**

Встаньте рядом со своими партами. Если утверждение верно, то правой рукой необходимо описать круг, если неверно, то левой рукой описать треугольник.

**Утверждения:**

1. Верно ли, что сумма смежных углов равна 1800? (да)
2. Верно ли, что углы при основании равнобедренного треугольника равны? (да)
3. Верно ли, что диагонали прямоугольной трапеции равны? (нет)
4. Верно ли, что существует прямоугольник, диагонали которого взаимно перпендикулярны? (да)
5. Верно ли, что в тупоугольном треугольнике все углы тупые? (нет)
6. Верно ли, что сумма углов равнобедренного треугольника равна 1800? (да)
7. Верно ли, что всякий равнобедренный треугольник является остроугольным? (нет)

А теперь двумя руками одновременно.

**Задача №4**

Для большей устойчивости крыши необходимо большее количество опор. Вам нужно сделать расчет недостающей опоры крыши.

*Каждая группа выполняет необходимые расчеты (задания смотреть в приложении к уроку).*

**Задача №5**

Чтобы закрепить черепицу на крыше, нужна лестница соответствующей длины. Лестничная конструкция достаточно неустойчива, поэтому нужно, согласно техническим условиям, соблюдать угол в 600 (обратить внимание на рисунок).

Вычислите длину лестницы.

*Каждая группа выполняет необходимые расчеты (задания смотреть в приложении к уроку).*

**Задача №6**

Крыша готова. Теперь переходим к внутренним отделочным работам. Для начала нам нужно установить лестницу на мансарду. У вас есть готовая лестница. Определите, хватит ли ее длины, если вам необходимо 10 м лестницы.

*Каждая группа выполняет необходимые расчеты (задания смотреть в приложении к уроку).*

**Задача №7**

Дом готов, последние отделочные работы необходимо выполнить по облицовке стен в ванной и на кухне кафельной плиткой, а также покрыть пол паркетом.

Только выполненные предварительно расчеты позволят определить, сколько нужно материала для работы.

*Каждая группа выполняет необходимые расчеты (задания смотреть в приложении к уроку).*

**6. Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция.**

- Каким еще знания, кроме Т. Пифагора вам пришлось использовать при решении практических задач (высказывания учащихся).

-Что вызвало наибольшие затруднения?

- Таким образом, вы еще раз убедились, что все знания, приобретаемые на уроках, вам обязательно пригодятся.

**7. Рефлексия (подведение итогов занятия)**

Сегодня все активно работали на уроке и получат оценки после проверки ваших групповых работ. В заключении заполните «Телеграмму» и отправьте ее мне в своих тетрадях:

- Я узнал, что ………………………………...

- Мне понравилось на уроке ………………..

- Было интересно……..………………………

- Сегодня я работал …………………………

- Я удивился …………………………………

- Я запомнил ………………………………….

Домашнее задание на слайде: ***Повторить теорему Пифагора, обратную теорему Пифагора, выполнить решение задач из прикрепленного файла.***

**Приложение к уроку**

**Задачи для строительной бригады №1**

**№1** Пло­щадь пря­мо­уголь­но­го зе­мель­но­го участ­ка равна 9 га, ши­ри­на участ­ка равна 150 м. Най­ди­те длину изгороди, необходимой для ограждения участ­ка в мет­рах. (1500 м)

**№2** От стены дома, высотой 6 м на расстоянии 8 м натянут провод, длиной 10 м. Выясните, является ли стена дома перпендикулярной поверхности земли?

**6 10**

**8**

**№3** Опре­де­ли­те вы­со­ту дома, ши­ри­на фа­са­да ко­то­ро­го равна 8 м, вы­со­та от фун­да­мен­та до крыши равна 4 м, а длина ската крыши равна 5 м

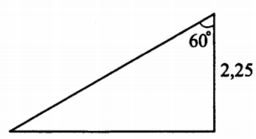
5 5

4

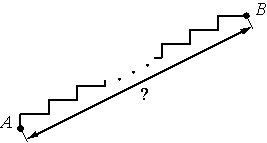
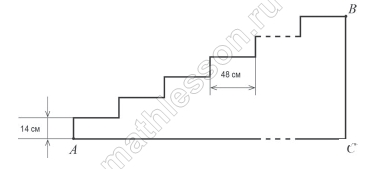
8

**№4** Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, основания  
которых расположены на одной прямой. Средняя опора стоит посередине  
между малой и большой опорами. Высота малой опоры 1,7 м, высота средней  
опоры 2,1 м. Найдите высоту большей опоры. Ответ дайте в метрах.  


**№5** Согласно техническим условиям, верхний край лестницы, приставляемой к стене, совпадает с верхним краем стены, высота которой 2,25 м. Угол между лестницей и стеной 60°. Какова должна быть длина (в см) приставляемой лестницы?

[](http://onlyege.ru/wp-content/uploads/2017/01/oge-matematika-15-11.png?x59344)

**№6** Лестница соединяет точки А и В и состоит из 10 ступеней. Высота каждой ступени равна 14 см, а длина - 48 см. Найдите расстояние между точками А и В (в метрах).

[](https://mathlesson.ru/sites/default/files/pictures/oge_15/o_17_3_6.jpg)

**№7** Вашей бригаде необходимо выполнить облицовку стен кафельной плиткой. Сколь­ко по­тре­бу­ет­ся ка­фель­ных пли­ток квад­рат­ной формы со сто­ро­ной 20 см, чтобы об­ли­це­вать ими стену, име­ю­щую форму пря­мо­уголь­ни­ка со сто­ро­на­ми 3 м и 4,4 м?

**Задачи для строительной бригады №2**

**№1** Площадь прямоугольного земельного участка равна 18 га, ширина участка равна 240 м. Най­ди­те длину изгороди, необходимой для ограждения участ­ка в мет­рах. (750 м)

**№2** От стены дома, высотой 8 м на расстоянии 6 м натянут провод, длиной 10 м. Выясните, является ли стена дома перпендикулярной поверхности земли?

**8 10**

**6**

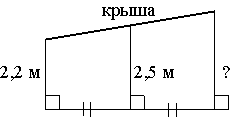
**№3** Опре­де­ли­те вы­со­ту дома, ши­ри­на фа­са­да ко­то­ро­го равна 8 м, вы­со­та от фун­да­мен­та до крыши равна 3,5 м, а длина ската крыши равна 5 м

5 5

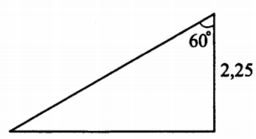
3,5

8

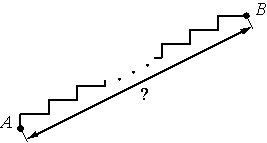
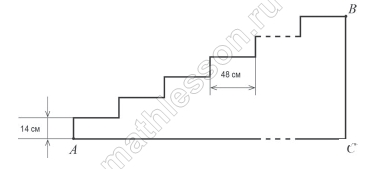
**№4** Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, основания  
которых расположены на одной прямой. Средняя опора стоит посередине  
между малой и большой опорами. Высота меньшей опоры 2,2 м, высота средней опоры 2,5 м. Найдите высоту большей опоры. Ответ дайте в метрах.



**№5** Согласно техническим условиям, верхний край лестницы, приставляемой к стене, совпадает с верхним краем стены, высота которой 2,25 м. Угол между лестницей и стеной 60°. Какова должна быть длина (в см) приставляемой лестницы?

[](http://onlyege.ru/wp-content/uploads/2017/01/oge-matematika-15-11.png?x59344)

**№6** Лестница соединяет точки А и В и состоит из 10 ступеней. Высота каждой ступени равна 14 см, а длина - 48 см. Найдите расстояние между точками А и В (в метрах).

[](https://mathlesson.ru/sites/default/files/pictures/oge_15/o_17_3_6.jpg)

**№7** Вашей бригаде необходимо настелить паркет. Пол ком­на­ты, име­ю­щей форму пря­мо­уголь­ни­ка со сто­ро­на­ми 4 м и 9 м, тре­бу­ет­ся по­крыть пар­ке­том из пря­мо­уголь­ных до­ще­чек со сто­ро­на­ми 10 см и 25 см. Сколь­ко по­тре­бу­ет­ся таких до­ще­чек?

**Задачи для строительной бригады №3**

**№1** Площадь прямоугольного земельного участка равна 13га, ширина участка равна 260 м. Най­ди­те длину изгороди, необходимой для ограждения участ­ка в мет­рах.

**№2** От стены дома, высотой 9 м на расстоянии 12 м натянут провод, длиной 15 м. Выясните, является ли стена дома перпендикулярной поверхности земли?

**9 15**

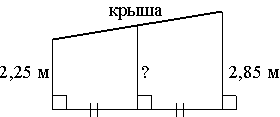
**12**

**№3** Опре­де­ли­те вы­со­ту дома, ши­ри­на фа­са­да ко­то­ро­го равна 6 м, вы­со­та от фун­да­мен­та до крыши равна 4 м, а длина ската крыши равна 5 м

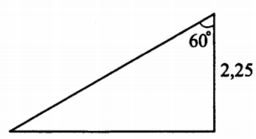
5 5

4

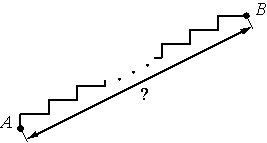
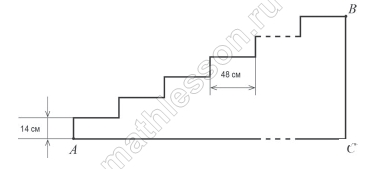
6

**№4** Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, основания  
которых расположены на одной прямой. Средняя опора стоит посередине  
между малой и большой опорами. Высота малой опоры 2,25 м, высота большой опоры 2,85 м. Найдите высоту средней опоры. Ответ дайте в метрах.  


**№5** Согласно техническим условиям, верхний край лестницы, приставляемой к стене, совпадает с верхним краем стены, высота которой 2,25 м. Угол между лестницей и стеной 60°. Какова должна быть длина (в см) приставляемой лестницы?

[](http://onlyege.ru/wp-content/uploads/2017/01/oge-matematika-15-11.png?x59344)

**№6** Лестница соединяет точки А и В и состоит из 10 ступеней. Высота каждой ступени равна 14 см, а длина - 48 см. Найдите расстояние между точками А и В (в метрах).

[](https://mathlesson.ru/sites/default/files/pictures/oge_15/o_17_3_6.jpg)

**№7** Вашей бригаде необходимо настелить паркет. Пол комнаты, имеющей форму прямоугольника со сторонами 4 м и 10 м, требуется покрыть паркетом из прямоугольных дощечек со сторонами 5 см и 20 см. Сколько потребуется таких дощечек?

**Задачи для строительной бригады №4**

**№1** Площадь прямоугольного земельного участка равна 10 га, ширина участка равна 100 м. Най­ди­те длину изгороди, необходимой для ограждения участ­ка в мет­рах.

**№2** От стены дома, высотой 3 м на расстоянии 4 м натянут провод, длиной 5 м. Выясните, является ли стена дома перпендикулярной поверхности земли?

**3 5**

**4**

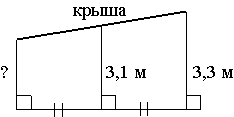
**№3** Опре­де­ли­те вы­со­ту дома, ши­ри­на фа­са­да ко­то­ро­го равна 16 м, вы­со­та от фун­да­мен­та до крыши равна 6 м, а длина ската крыши равна 10 м

10 10

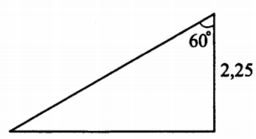
6

16

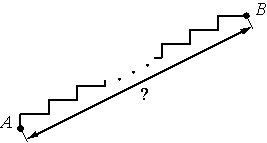
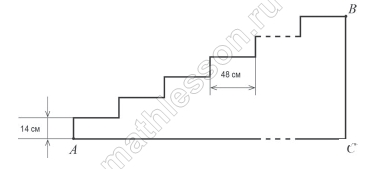
**№4** Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, основания которых расположены на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами. Высота средней опоры 3,1 м, высота большей опоры 3,3 м. Найдите высоту малой опоры. Ответ дайте в метрах.



**№5** Согласно техническим условиям, верхний край лестницы, приставляемой к стене, совпадает с верхним краем стены, высота которой 2,25 м. Угол между лестницей и стеной 60°. Какова должна быть длина (в см) приставляемой лестницы?

[](http://onlyege.ru/wp-content/uploads/2017/01/oge-matematika-15-11.png?x59344)

**№6** Лестница соединяет точки А и В и состоит из 10 ступеней. Высота каждой ступени равна 14 см, а длина - 48 см. Найдите расстояние между точками А и В (в метрах).

[](https://mathlesson.ru/sites/default/files/pictures/oge_15/o_17_3_6.jpg)

**№7** Вашей бригаде необходимо выполнить облицовку стен кухни кафельной плиткой. Сколько потребуется кафельных плиток квадратной формы со стороной 20 см, чтобы облицевать ими стену, имеющую форму прямоугольника со сторонами 2,6 м и 3,6 м?

**Задачи для строительной бригады №5**

**№1** Площадь прямоугольного земельного участка равна 11 га, ширина участка равна 250 м. Най­ди­те длину изгороди, необходимой для ограждения участ­ка в мет­рах.

**№2** От стены дома, высотой 12 м на расстоянии 9 м натянут провод, длиной 15 м. Выясните, является ли стена дома перпендикулярной поверхности земли?

12 **15**

**9**

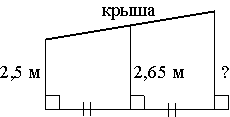
**№3** Опре­де­ли­те вы­со­ту дома, ши­ри­на фа­са­да ко­то­ро­го равна 16 м, вы­со­та от фун­да­мен­та до крыши равна 4,5 м, а длина ската крыши равна 10 м

10 10

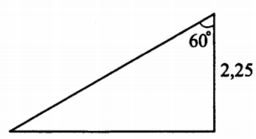
4,5

16

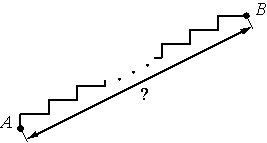
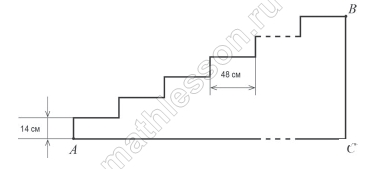
**№4** Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, основания которых расположены на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см. рис.). Высота малой опоры 2,5 м, высота средней опоры 2,65 м. Найдите высоту большей опоры. Ответ дайте в метрах.



**№5** Согласно техническим условиям, верхний край лестницы, приставляемой к стене, совпадает с верхним краем стены, высота которой 2,25 м. Угол между лестницей и стеной 60°. Какова должна быть длина (в см) приставляемой лестницы?

[](http://onlyege.ru/wp-content/uploads/2017/01/oge-matematika-15-11.png?x59344)

**№6** Лестница соединяет точки А и В и состоит из 10 ступеней. Высота каждой ступени равна 14 см, а длина - 48 см. Найдите расстояние между точками А и В (в метрах).

[](https://mathlesson.ru/sites/default/files/pictures/oge_15/o_17_3_6.jpg)

№7 Вашей бригаде необходимо выполнить облицовку стен кухни кафельной плиткой. Сколько потребуется кафельных плиток квадратной формы со стороной 30 см, чтобы облицевать ими стену, имеющую форму прямоугольника со сторонами 3м и 3,6м ?

**Задачи для строительной бригады №6**

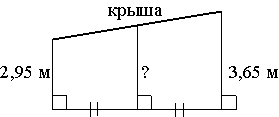
**№1** Площадь прямоугольного земельного участка равна 3 га, ширина участка равна 100 м. Най­ди­те длину изгороди, необходимой для ограждения участ­ка в мет­рах.

**№2** Опре­де­ли­те вы­со­ту дома, ши­ри­на фа­са­да ко­то­ро­го равна 16 м, вы­со­та от фун­да­мен­та до крыши равна 5 м, а длина ската крыши равна 10 м

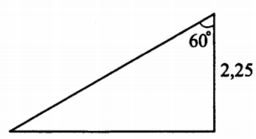
10 10

5

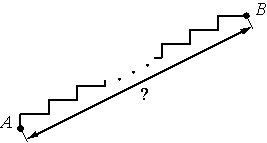
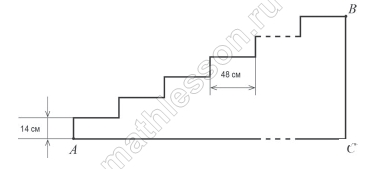
16

**№3** Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, основания которых расположены на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см. рис.). Высота малой опоры 2,95 м, высота большей опоры 3,65 м. Найдите высоту средней опоры. Ответ дайте в метрах.

**№4** Согласно техническим условиям, верхний край лестницы, приставляемой к стене, совпадает с верхним краем стены, высота которой 2,25 м. Угол между лестницей и стеной 60°. Какова должна быть длина (в см) приставляемой лестницы?

[](http://onlyege.ru/wp-content/uploads/2017/01/oge-matematika-15-11.png?x59344)

**№5** Лестница соединяет точки А и В и состоит из 10 ступеней. Высота каждой ступени равна 14 см, а длина - 48 см. Найдите расстояние между точками А и В (в метрах).

[](https://mathlesson.ru/sites/default/files/pictures/oge_15/o_17_3_6.jpg)

**№6** От стены дома, высотой 4 м на расстоянии 3 м натянут провод, длиной 5 м. Выясните, является ли стена дома перпендикулярной поверхности земли?

**4 5**

**3**

**№7** Вашей бригаде необходимо настелить паркет. Пол комнаты, име­ю­щей форму пря­мо­уголь­ни­ка со сто­ро­на­ми 4 м и 6 м, тре­бу­ет­ся по­крыть пар­ке­том из пря­мо­уголь­ных до­ще­чек со сто­ро­на­ми 5 см и 40 см. Сколь­ко по­тре­бу­ет­ся таких дощечек?