**РАБОЧИЙ ЛИСТ УРОКА**

***Классы:*** 8е  
***Предмет***: Геометрия

***Учитель***: Камбиева Марина Астемировна  
***Тема***: «Теорема Пифагора. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников»

Дорогие ученики! Ознакомьтесь, пожалуйста, с предложенными материалами и заданиями, выполните их.

*Желаю вам успешного освоения материала!*

**Ход урока**  
1. Изучите пункт 56-63 учебника «Геометрия. 7-9 класс» (Теорема Пифагора. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников)

2. Ознакомьтесь с материалом урока, изучив план урока (он приведен ниже)

3. Выполните задания из учебника в тетради по алгебре, следуя плану урока, который приведен ниже.

4. Выполнить самостоятельную работу 1 и самостоятельную работу 2.

**ОЦЕНКА БУДЕТ ВЫСТАВЛЕНА ТОЛЬКО ЗА САМОCТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ 1 и 2! (СМОТРЕТЬ В ПЛАНАХ УРОКА, КОТОРЫЕ ПРИВЕДЕНЫ НИЖЕ, ОНИ ВЫДЕЛЕНЫ ЖЕЛТОЙ ЗАЛИВКОЙ)**

**Обратная связь:**

1. Сканируйте или сфотографируйте свою письменную работу **(СР1 и СР2)**  
2. Сканированные (сфотографированные) работы пришлите мне на почту [m.srukova@mail.ru](mailto:m.srukova@mail.ru)  (тема письма: Класс-предмет-Фамилия ученика, например: 8«А»-алгебра-Иванов).  
3. Чтобы получить дополнительную консультацию учителя, обратитесь с вопросами через электронный дневник или почту учителя.  
4. Срок сдачи письменных работ – **27.01.2021г.**   
Всем удачи!

**Ребята, выполняйте работу, следуя СТРОГО инструкции**

**и придерживайтесь указанных сроков!**

**Урок 1  
ТЕОРЕМА ПИФАГОРА**

**Цели:** доказать теорему Пифагора и обратную ей теорему, рассмотреть решение задач с применением этих теорем.

**Ход урока**

**I. Проверка домашнего задания.**

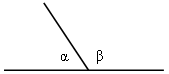
№ 466.

Решение

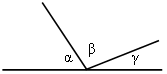
|  |  |
| --- | --- |
|  | 1) *ВЕ* – высота в равнобедренном треугольнике и медиана *АЕ* = *ЕD* = 7,6 см.  2) *АВЕ –* прямоугольный и равнобедренный *АЕ = ВЕ* = 7,6 см.  3) *SАВСD* = (15,2 · 7,6) = 115,52 см2. |

Решить задачи (устно):

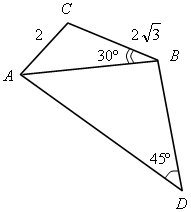
1. α= 3β. Найти β.



2. α *+* γ *=* β.Найти β.



3. Найти площадь четырехугольника *ВDАС*.



**II. Изучение нового материала.**

1. Доказательство теоремы рассмотреть у чебнике.

2. Для закрепления теоремы выполнитн устные задачи на вычисление:

|  |  |
| --- | --- |
|  | а) *а* = 6 см; *b* = 8 см.  Найти: *с*.  б) *с* = 5 см, *b* = 3 см.  Найти: *а*. |

3. Вспомним понятие обратной теоремы. Всегда ли она верна?

4. Сформулировать обратную теореме Пифагора (см. п 57)

5. Доказательство теоремы Пифагора.

6. Хотя эта теорема и связана с именем Пифагора, она была известна задолго до него.

**III. Закрепление изученного материала**.

Решить задачи: №№ 483 (г), 484 (а, в), 498 (в, д).

**IV. Итоги урока.**

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1) если *С* = 90°, то *с*2 = *а*2 + *b*2;  2) если *с*2 = *а*2 + *b*2, то *С* = 90°. |

**Домашнее задание:** § 3, п. 54, 55, вопросы 8–10, с. 134; №№ 483 (в), 484 (б, г), 498 (б, г, ж). Существует более ста доказательств теоремы Пифагора. По желанию подготовить сообщения с 5–6 доказательствами теоремы Пифагора.

**Урок 2  
ТЕОРЕМА, ОБРАТНАЯ ТЕОРЕМЕ ПИФАГОРА**

**Цель:** рассмотреть решение задач с помощью теоремы Пифагора и теореме, обратной Пифагора

**Ход урока**

**I. Проверка домашнего задания.**

Записать теорему Пифагора для треугольников.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | 2) |
| 3) *АВСD* – ромб. | 4) *АВСD* – прямоугольник. |
| 5) | 6) *DЕ* – высота. |

**II. Решение задач.**

№ 485.

1) *А* = 90° – 60° = 30°.

2) *св* = , как катет, лежащий против угла в 30°.

|  |  |
| --- | --- |
|  | 3) По теореме Пифагора  *АВ*2 = *АС*2 + *СВ*2, *АС*2 = *АВ*2 – *СВ*2  *АС*2 = *с*2 –  = , *АС* = . |

Решить устно:

На какое расстояние надо отодвинуть от стены дома нижний конец лестницы длиною 17 м, чтобы верхний конец ее достал до слухового окна, находящегося на высоте 15 м от поверхности земли.

Решение

|  |  |
| --- | --- |
|  | *АВС* прямоугольный.  По теореме Пифагора  *АВ*2 = *АС*2 + *ВС*2,  *ВС*2 = *АВ*2 – *АС*2,  *ВС* = = =  = 8 (м). |

№ 488 (а).

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1) *ВD* – высота и медиана равностороннего треугольника, поэтому *DС* = 3 см.  2) *ВСD* – прямоугольный. По теореме Пифагора имеем  *ВС*2 = *ВD*2 + *DС*2,  *ВD*2 = *ВС*2 – *DС*2, |

*ВD* = =.

№ 493.

Решение

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1) По свойству диагоналей ромба *ВО = = ОD* = 12 см, *АО = ОС* = 5 см.  2) По свойству ромба *ВОС* = 90°.  3) По теореме Пифагора в *ВОС* имеем *ВС*2 = *ВО*2 + *ОС*2.  *ВС* =  = 13 (см). |

4) *SАВСD* = *ВD* · *АС*.

*SАВСD* =  · 24 · 10 *=* 120 (см2).

№ 495 (а).

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1) *ВЕ* – высота трапеции.  *ВСЕ* – прямоугольный.  2) По теореме Пифагора имеем в *ВСЕ*:  *ВС*2 = *ЕС*2 + *ВЕ*2, *ВЕ*2 = *ВС*2 – *ЕС*2.  3) *ЕС =* по свойству равнобокой трапеции *ЕС =*  = 5 (см). |

4) *ВЕ* = = 12 (см).

**III. Итоги урока.**

При решении задач с применением теоремы Пифагора нужно:

1) указать прямоугольный треугольник;

2) записать для него теорему Пифагора;

3) выразить неизвестную сторону через две другие;

4) подставив известные значения, вычислить неизвестную сторону.

**Домашнее задание:** №№ 488, 499Б, 498 (б

**Урок 3  
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ**

**Цели:** вывести формулу Герона, рассмотреть применение ее при решении задач.

**Ход урока**

**I. Проверка домашнего задания.**

№ 490 (б).

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1) *ВD* – высота, биссектриса и медиана по свойству равнобедренного треугольника, поэтому 1 = 2 = 60°,  *АD* = *DС* = 9 см.  2) *АВD* –прямоугольный,  3 = 90° – 60° = 30°.  3) *ВD* – катет, лежащий против угла в 30°, равен половине гипотенузы, то есть *АВ* = 2*ВD*. |

4) Пусть *ВD = х* см, тогда *АВ* = 2*х* см.

По теореме Пифагора *АВ*2 = *ВD*2 + *АD*2,

(2*х*)2 = *х*2 + 92,

4*х*2 = *х*2 + 81,

3*х*2 = 81,

*х* = 3,

*АВ* = 6см.

5) *S**АВС* = *ВD* · *АС = *3 · 18 = 27 (см2).

№ 490 (в).

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1) *СD* – высота, биссектриса, медиана.  2) *АDС* – равнобедренный и прямоугольный.  По теореме Пифагора  *АС*2 = *СD*2 + *АD*2.  *АС* = = 7 (см). |

*S**АВС* = *АС* · *СВ = * · 7 · 7 = 49 (см2).

№ 491 (а).

|  |  |
| --- | --- |
|  | *АВ*2 = *АС*2 + *СВ*2,  *АВ* = = 13 (см).  *АD = х*, *DВ =* 13 – *х.*  *АСD* (*D* = 90°) : *СD*2 = *АС*2 – *АD*2 = = 25–*х*2*.*  *СDВ* (*D* = 90°) : *СD*2 = *СВ*2 – *DВ*2 = = 144 – (13 – *х*)2 = 144 – 169 + 26*х* – *х*2. |

Имеем 25 – *х*2 = 26*х* – *х*2 – 25.

26*х* = 50

*х* = 

*СD* = =  
=  (см).

**II. Изучение нового материала.**

Рассмотреть решение задачи № 524. Во всяком треугольнике по крайней мере два угла острые. Пусть *А* и *В –* острые углы треугольника *АВС*. Тогда основание высоты *СD* лежит на стороне *АВ*.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Положим *АD = х*, тогда *ВD* = *с* – *х*.  Применяя теорему Пифагора к треугольникам *АСD* и *ВСD*, получаем уравнения  *b*2 = *h*2 + *х*2; *а*2 = *h*2 + (*c – x*)2  *h*2 = *b*2 – *x*2; *h*2 = *а*2 – (*c – x*)2  *b*2 – *x*2 = *а*2 – (*c – x*)2  *b*2 = *а*2 – *c*2 *+* 2*сx*  *x* = |

*h*2 = *b*2 – *x*2 = (*b* – *х*) (*b + х*)

*h*2 = 

*h*2 = 

*h*2 = 

*h*2 = =

=

*h*= , *S* = *h* ∙ *c* = .

**III. Закрепление изученного материала.**

Выполнить № 499 (а).

**IV. Итоги урока.**

****

**Домашнее задание:** №№ 490 (а), 494, 495 (в); подготовиться к самостоятельной работе; выучить формулы площадей многоугольников.

**Выполнить проверочную работу. Выслать работу на электронную почту** [**m.srukova@mail.ru**](mailto:m.srukova@mail.ru) **до 27.01.2021г.**

**Самостоятельная работа №1 по геометрии**

Вариант I (Бетуганов С)

1. В треугольнике *АВС* *А* = 45°, *ВС* = 13, а высота *ВD* отсекает на стороне *АС* отрезок *DС*, равный 12 см. Найти площадь *АВС* и высоту, проведенную к стороне *ВС*.

2. В параллелограмме *АВСD ВK* делит сторону *АD* на отрезки *АK* и *KD*. Найдите стороны параллелограмма, если *ВK* = 12, *АK* = 5, *ВD* = 15.

Вариант II (Шамба А)

1. В треугольнике *АВС* *В* = 45°, высота делит сторону *ВС* на отрезки *BN* = 8 см, *NC* = 6 см. Найдите площадь треугольника *АВС* и сторону *АС*.

2. Диагональ прямоугольника равна 52 мм, а стороны относятся как 5 : 12. Найти его периметр.

**Урок 4  
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДОБНЫХ ТРЕУГОЛЬНИКОВ**

**Цели:** дать определение пропорциональных отрезков, рассмотреть свойство биссектрисы треугольника и применение этого свойства при решении задач.

**Ход урока**

**I. Изучение нового материала.**

1. Ввести понятие пропорциональных отрезков.

2. Решить устно №№ 533, 534 (а, б).

3. Разобрать решение задачи № 535 (свойство биссектрисы треугольника).

**II. Закрепление изученного материала.**

№ 536 а.

Решение

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1) По свойству биссектрисы треугольника    *АВ* = = 15 (см). |

№ 538.

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1) *РАВС = АВ + ВС + АС*  42 = *АВ + АС* + 13,5 + 4,5  *АВ + АС* = 24.  2) Пусть *АВ = х*, тогда  *АС* = 24 – *х*.  3) По свойству биссектрисы треугольника  . |

4,5*х* = 13,5 (24 – *х*)

18*х* = 324

*х* = 18.

*АВ* = 18 см, *АС* = 6 см.

№ 540.

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1) *РСDЕ = СD + DЕ + СЕ*  55 = *СD + DЕ* + 20  *СD + DЕ* = 35.  2) Пусть *СD = х*, *DЕ* = 35 – *х*.  3) Диагональ *DF* является биссектрисой угла *СDЕ* по свойству ромба.  4) По свойству биссектрисы треугольника |



12*х* = 8 (35 – *х*)

20*х* = 8 · 35

*х* = = 14.

*CD* = 14 см,  *DЕ* = 21 см.

**III. Итоги урока.**

**Домашнее задание:** вопросы 1 и 2, с. 160; №№ 534 (в), 535, 536 (б), 538, 542; повторить теорему об отношении площадей треугольников с равным углом.

**Урок 5  
ОТНОШЕНИЕПЛОЩАДЕЙ ПОДОБНЫХ ТРЕУГОЛЬНИКОВ**

**Цели:** ввести определение подобных треугольников; доказать теорему об отношении площадей подобных треугольников и рассмотреть применение их при решении задач.

**Ход урока**

**I. Проверка домашнего задания.**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Устно:  *S**BMN* = 7 см2.  *SАBС –* ?  Ответ: .  *SАBС =* 28 см2. |
| 2. | .  *SАОС* = 4 см2.  *SBОK –* ? |

1)  *SBОD* = 6 см2;

2)  *SBОK* = 1,5 см2.

**II. Изучение нового материала.**

1. Ввести определение подобных треугольников.

2. Решить задачи устно:

а) *АВС* *А*1*В*1*С*1, *А* = 30°, *В* = 85°, *С* = 65°.

Чему равны *А*1, *В*1, *С*1?

б) *АВС* *С*1*А*1*В*1, *АВ* = 3 см, *ВС* = 4 см, *АС* = 6 см,

*А*1*В*1 = 12 см. Вычислите *В*1*С*1 и *А*1*С*1.

Ответ: *В*1*С*1 = 18 см, *А*1*С*1 = 9 см.

3. Доказательство теоремы об отношении площадей подобных треугольников.

**III. Закрепление изученного материала.**

№№ 544, 545, 548.

№ 545.

Решение

*АВС А*1*В*1*С*1

;

Пусть = *x*, тогда *SАВС = х* + 77.

Имеем ;

36*х* = 25*х* + 77 · 25

11*х* = 77 · 25

*х* = 7 · 25

*х* = 175.

Ответ: = 175 см2, *SАВС* = 252 см2.

№ 548.

Решение

*АВС* *А*1*В*1*С*1, тогда

*А*1*В*1 = *k АВ*, *А*1*С*1 = *k АС* и *В*1*С*1 = *k ВС*, то получим

.

= 40.

**IV. Итоги урока.**

|  |
| --- |
| I. *АВС* *А*1*В*1*С*1  *В* = *В*1 и = *k*.  II. *АВС* *А*1*В*1*С*1  = *k*2.  III. *АВС* *А*1*В*1*С*1  = *k*. |

**Домашнее задание:** вопросы 3 и 4, с. 160; №№ 544, 546, 549.

**Урок 6  
ПЕРВЫЙ ПРИЗНАК ПОДОБИЯ ТРЕУГОЛЬНИКОВ**

**Цели:** доказать первый признак подобия треугольников.

**Ход урока**

**I. Проверка домашнего задания.**

1. № 543.

Решение

1) Пусть *АВС* *А*1*В*1*С*1, с коэффициентом подобия *k*, *АН* и *А*1*Н*1 – высоты.

2) .

3) Имеем  или .

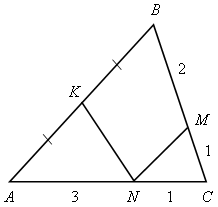
2. Выполнить устно:

|  |  |
| --- | --- |
| а) | *СА*1 = *А*1*А*2 = *А*2*А*3 = *А*3*А*4  *А*1*В*1 *|| А*2*В*2 *|| А*3*В*3 *|| А*4*В*4  *СВ*4 = 12 см, = 32 cм2.  Найдите:  а) *В*1*В*2, *В*2*В*4;  б) . |
| б) | *ВС* = 6 см.  Найти:  а) *ВD* и *СD*;  б) *SАСD* : *SАВD*. |

в) *SАВС =* 36 см2.

Найти:

а) *SCMN*; б) *SAKN*; в) *SВMNK*.



**II. Изучение нового материала.**

Доказательство первого признака подобия треугольников.

**III. Закрепление изученного материала.**

№ 550.

|  |  |
| --- | --- |
| а) | Решение  Данные прямоугольные треугольники подобны (по двум углам).  = 9. |
| б) | *А*1*В*1 = = 6.  ; 8*y* = 28 ∙ 6; *y* = 21. |

№ 551 (а).

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1) *FBA FCЕ* (по двум углам), так как *FCЕ* = *СВА* как соответственные при  *СD || АВ* и секущей *СF*.  *СFЕ* – общий.  2) , *СF* = *x*, |

; 12*x* = 4*x* + 28; *х* = 3,5.

*СF* = 3,5 см.

2) *СF* = *y*, ; ;

12*у* = 4*у* + 40; *у* = 5.

*EF* = 5 см.

№ 553 (а), № 561 – устно.

**IV. Итоги урока.**

1. Для того чтобы записать пропорциональность сторон подобных треугольников, нужно:

1) выяснить, при каких вершинах углы равны;

2) определить, какие стороны являются сходственными (лежат против равных углов);

3) записать пропорцию, где в числителях – стороны одного треугольника, в знаменателях – сходственные им стороны другого.

2. В подобных треугольниках сходственные стороны пропорциональны сходственным высотам.

**Домашнее задание:** вопросы 1–5, с. 160; №№ 551 (б), 552 (а), 553,550 .

**Выполнить проверочную работу. Выслать работу на электронную почту** [**m.srukova@mail.ru**](mailto:m.srukova@mail.ru) **до 27.01.2021г.**

**Самостоятельная работа №2 по геометрии (Бетуганов С., Шамба А.)**

|  |  |
| --- | --- |
|  | *BC* = 12 cм, *CМ* = 6 cм, *СN* = 4 cм.  Найдите *АС*. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | *BC* = 12 cм, *АЕ* = 10 cм, *EF* = 6 cм.  Найдите *АВ*. |

**Урок 7**

**ВТОРОЙ И ТРЕТИЙ ПРИЗНАКИ ПОДОБИЯ ТРЕУГОЛЬНИКОВ**

**Цели:** доказать второй признак подобия треугольников, рассмотреть решение задач с применением изученных признаков подобия.

**Ход урока**

**I. Проверка домашнего задания** (и анализ самостоятельной работы, если не успели на предыдущем уроке).

Выполнить устно:

|  |  |
| --- | --- |
|  | *АВСD* – параллелограмм,  *DМ* = 2, *ВЕ* : *ЕС* = 1 : 4.  Найти: *ВD*.  Решение  *ВС = АВ*, тогда *ВЕ* : *АD* = 1 : 5.  *ВЕМ* *DМА* по двум углам.  ; ; *BM* = 0,4. |

**II. Объяснение нового материала.**

Доказательство второго признака подобия треугольников.

**III. Закрепление изученного материала.**

Решение задач.

1. Докажите, что два прямоугольных треугольника подобны, если катеты одного из них пропорциональны катетам другого.

2. *ОА* = 6 см, *АС* = 15 см, *ОВ* = 9 см, *ВD* = 5 см, *АВ* = 12 см. Найдите *СD*.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Решение  1) *ОD = ОВ + ВD* = 9 + 5 = 14 (см).  *ОС = ОА + АС* = 6 + 15 = 21 (см).  2) Угол *О* общий для треугольников *ВОА* и *СОD*. |

*ВОА* *СОD* по II признаку подобия треугольников.

3) ; ; *DC* = 28 (см).

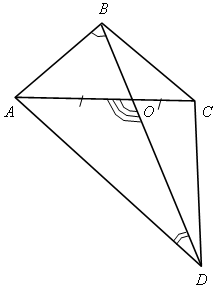
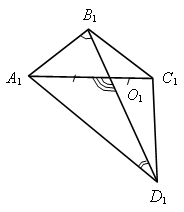
|  |  |
| --- | --- |
|  | *ОА* = 15 см; *ОD* = 5 см;  *СО* : *ОВ* = 1 : 3, *АВ* + *СD* = 24 см.  Найдите: *АВ* и *СD*.  Решение  1) В треугольниках *DОС* и *АОВ* угол  *О* – общий и  и .  *DОС* *АОВ* по II признаку подобия треугольников.  2) Пусть *DС = х*, тогда *АВ* = 24 – *х*. |

3) ; ; 3*x* = 24 – *x*, *x* = 6.

4) *DС* = 4 см, *АВ* = 20 см.

3. В четырехугольниках *АВСD* и *А*1*В*1*С*1*D*1 диагонали пересекаются в точках *О* и *О*1, причем *АО* = *ОС* и *А*1*О*1 = *О*1*С*1, *АОD = А*1*О*1*D*1*. АDО = А*1*D*1*О*1 и *АВО = А*1*В*1*О*1.

Докажите, что *АВС*  *А*1*В*1*С*1.

Решение

1) Так как *АОD = А*1*О*1*D*1 и *АDО = А*1*D*1*О*1; то *АОD*   
*А*1*О*1*D*1  , но по условию *ао = ос* и *а*1*о*1 *= о*1*с*1, то .

2) Так как *АВО = А*1*В*1*О*1 и *АDО = А*1*D*1*О*1; то *АВD*   
*А*1*В*1*D*1и **.

3) Имеем  и *ВАС =  
= В*1*А*1*С*1, отсюда *АВС* *А*1*В*1*С*1.

**IV. Итоги урока.**

**Домашнее задание:** вопрос 6, с. 160; № 559, 560,561

№ 559.

|  |  |
| --- | --- |
|  | *АВСD* – параллелограмм.  .  Доказать, что *ВEF = NMD*. |