

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ НА МЕСТНОСТИ

Цель деятельности учителя	Создать условия для применения подобия треугольников в измерительных работах на местности	
Термины понятия	и Пропорциональные отрезки, отношение, пропорции, среднее пропорциональное	
<i>Планируемые результаты</i>		
<i>Предметные умения</i>		<i>Универсальные учебные действия</i>
Владеют навыками устных, письменных, инструментальных вычислений	<p><i>Познавательные:</i> умеют видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.</p> <p><i>Регулятивные:</i> умеют адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи.</p> <p><i>Коммуникативные:</i> учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве.</p> <p><i>Личностные:</i> проявляют креативность мышления, инициативность, находчивость, активность при решении геометрических задач</p>	
<i>Организация пространства</i>		
Формы работы	Фронтальная (Ф); индивидуальная (И)	
Образовательные ресурсы	<ul style="list-style-type: none"> • Учебник. • Задания для индивидуальной работы. • Исторические сведения 	
<i>I этап. Активизация знаний учащихся</i>		
Цель деятельности	Задания для самостоятельной работы	
Проверить уровень сформированности знаний по изученной теме	(Ф/И) 1. Проверка домашнего задания. 2. Выполнение теста (см. Ресурсный материал)	
<i>II этап. Изучение нового материала</i>		
Цель деятельности	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
Ознакомить	(И)	Возможный план:

<p>учащихся практическим применением подобия</p>	<p>с- Прочитайте самостоятельно текст «Определение расстояния до недоступной точки» на с. 151 учебника. - Используя задачу № 583 и рис. 204 (с. 155), составьте план действий для определения ширины реки. - Решите задачу № 582. Один из учащихся работает у доски, остальные в тетрадах</p>	<p>1) На местности выбрать точку А и точку В₁ на берегу реки так, чтобы АВ₁ было перпендикулярно берегу. В - точка на противоположном берегу. 2) На берегу реки выбрать точку С, отличную от В₁. 3) Измерить углы В₁АС и АСВ. 4) На листе бумаги выполнить Picture в некотором масштабе и провести прямую В₁С₁ параллельно В₁В. 5) Вычислить АВ, а затем В₁В. $AB : AC = AB_1 : AC_1 \Rightarrow AB = AC \cdot AB_1 : AC$ и $V_1V = AB - AB_1$ № 582. $\Delta A_1B_1C_1 \sim \Delta ABC$ (по построению). $\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{AC}{A_1C_1} \Rightarrow$ Тогда $AB = \frac{AC \cdot A_1B_1}{A_1C_1} = \frac{4200 \cdot 7,2}{6,3} = 48 \text{ (м).}$ Ответ: 48 м</p>
--	---	---

III этап. Исторические сведения

<p align="center">Цель деятельности</p>	<p align="center">Совместная деятельность</p>
<p>Ознакомить учащихся с историческими фактами о подобии, дошедшими до наших дней</p>	<p>(Ф) (См. Ресурсный материал)</p>

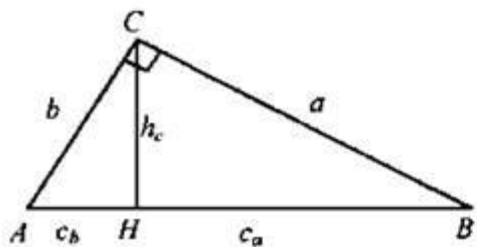
IV этап. Итоги урока. Рефлексия

<p align="center">Деятельность учителя</p>	<p align="center">Деятельность учащихся</p>
<p>(Ф/И) - Какие факты вы для себя открыли? - Оцените свою работу на уроке</p>	<p>(И) Домашнее задание: № 580, 581; подготовить сообщение о применении подобия в быту</p>

Ресурсный материал

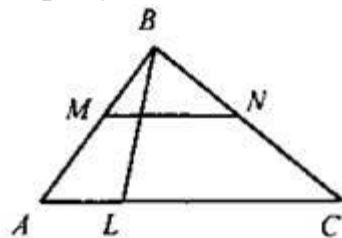
Тест

1) Выберите верное соотношение между элементами прямоугольного треугольника.



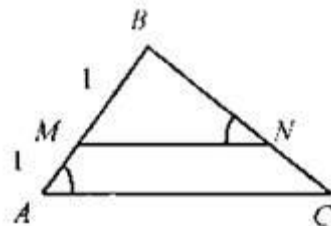
- а) $a = \sqrt{b \cdot c}$; в) $a = \sqrt{c_b \cdot c}$;
 б) $a = \sqrt{h \cdot c}$; г) $a = \sqrt{c_a \cdot c}$.

2) Сколько пар подобных треугольников изображено на рисунке?

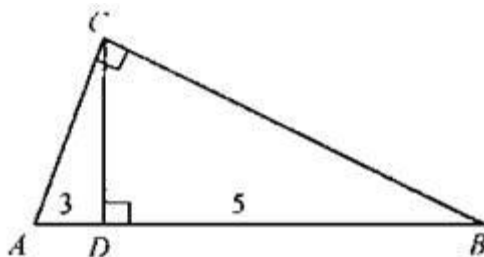


- а) 0;
 б) 1;
 в) 2;
 г) 3.

3) Треугольники BMN и ABC, изображенные на рисунке:



- а) подобны по двум углам;
 б) подобны по двум пропорциональным сторонам и углу между ними;
 в) подобны по трем пропорциональным сторонам;
 г) не подобны.
- 4) На рисунке в прямоугольном треугольнике ABC длина катета BC равна _____



Ответы: 1) г; 2) г; 3) б; 4) $CB = 2\sqrt{10}$.

Исторические сведения

- Уже в XVI в. нужды землемерия, строительства и военного дела привели к созданию рукописных руководств геометрического содержания. Первое дошедшее до нас сочинение такого рода носит название «О земном верстании, как землю верстать». Оно является частью «Книги сошного письма», написанной, как полагают, при Иване IV в 1556 г. Сохранившаяся копия относится к 1629 г. При разборе Оружейной Палаты в Москве в 1775 г. была обнаружена инструкция «Устав ратных, пушечных и других дел, касающихся до военной науки», изданная в 1607 и 1621 годах и содержащая некоторые геометрические сведения, которые сводятся к определенным приемам решения задач на нахождение расстояний.

- Для измерения расстояния от точки Я до точки Б (см. рис. 1) рекомендуется вбить в точке Я жезл примерно в рост человека. К верхнему концу жезла Ц прилагается вершина прямого угла угольника так, чтобы один из катетов (или его продолжение) проходил через точку Б. Отмечается точка З пересечения другого катета (или его продолжения) с землей. Тогда расстояние БЯ относится к длине жезла ЦЯ так, как длина жезла к расстоянию ЯЗ. Для удобства расчетов и измерений жезл был разделен на 1000 равных частей.

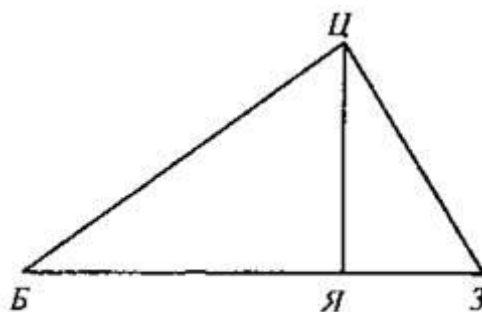


Рис. 1

- За шесть веков до нашей эры греческий мудрец Фалес Милетский вычислил высоту египетской пирамиды, измерив длину ее тени. Как это было, рассказывается в книге Я. И. Перельмана «Занимательная геометрия». Фалес, говорит предание, избрал день и час, когда длина собственной его тени равнялась его росту. В этот момент высота пирамиды должна также равняться длине отбрасываемой его тени. Вот, пожалуй, единственный случай, когда человек извлек пользу из своей тени.

ПРИТЧА

Усталый чужеземец пришел в страну Великого Хапи. Солнце уже садилось, когда он подошел к великолепному дворцу фараона. Он что-то сказал слугам. По мановению руки распахнулись перед ним двери и провели его в приемную залу. И вот он стоит в запыленном походном плаще, а перед ним на золоченом троне сидит фараон. Рядом стоят высокомерные жрецы, хранители великих тайн природы.

- Кто ты? - спросил верховный жрец.

- Зовут меня Фалес. Родом я из Милета.

Жрец надменно продолжал:

- Так это ты похвалялся, что сможешь измерить высоту пирамиды, не взбираясь на нее? - Жрецы согнулись от хохота.

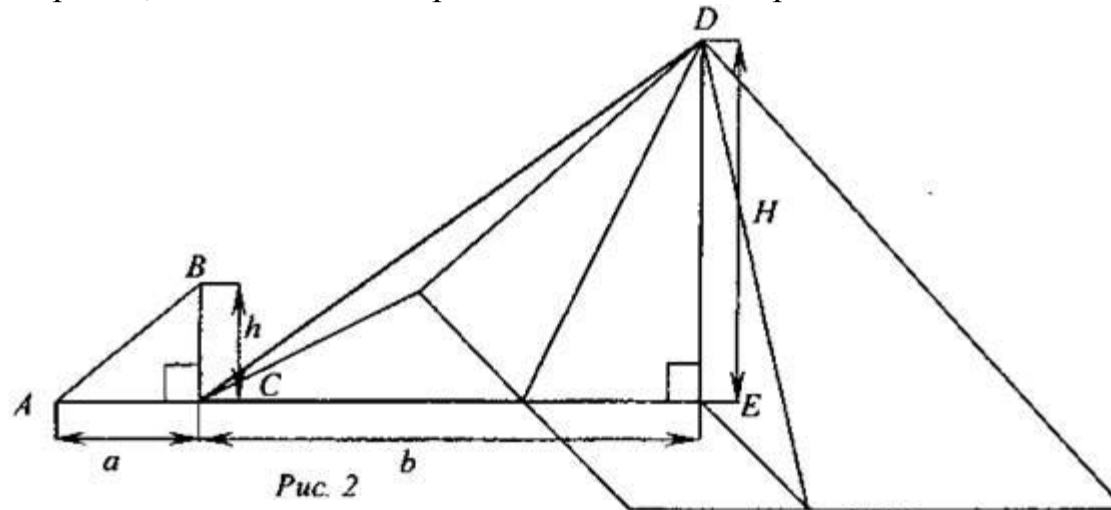
- Будет хорошо, - насмешливо продолжал жрец, - если ты ошибешься не более чем на 100 локтей.

- Я могу измерить высоту пирамиды и ошибусь не более чем на пол-локтя. Я сделаю это завтра.

Лица жрецов потемнели. Какая наглость! Этот чужеземец утверждает, что может вычислить то, чего не могут они - жрецы великого Египта.

- Хорошо, - сказал фараон. - Около дворца стоит пирамида, мы знаем ее высоту. Завтра проверим твоё искусство.

На следующий день Фалес нашел длинную палку, воткнул ее в землю чуть поодаль пирамиды. Дождался определенного момента. Провел некоторые измерения, сказал способ определения высоты пирамиды и назвал ее высоту.



Когда тень от палки будет той же длины, что и сама палка, то длина тени от центра основания пирамиды до ее вершины будет иметь ту же длину, что и сама пирамида. $CE = ED$, то есть $H = b$.

Преимущества: не требуются вычисления.

Недостатки: нельзя измерить высоту предмета при отсутствии солнца и, как следствие, тени.