

# Измерение

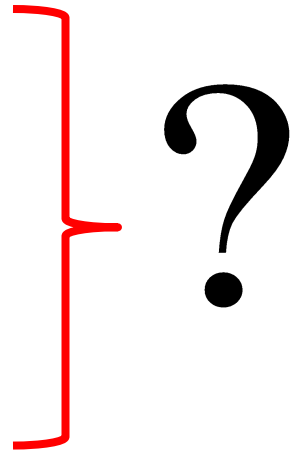
В  
Ы  
С  
О  
Т  
Ы



Ш  
К  
О  
Л  
Ы

**Выполнили:**  
учащиеся 7 класса Г  
Белотелов Владислав,  
Евтушенко Борис.  
**Руководитель:**  
учитель математики  
Самутенко Л.А.







**Объект исследования** - здание школы № 22.

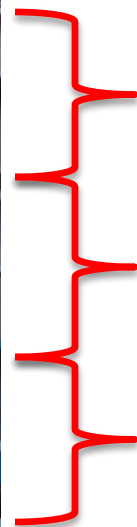
**Предмет исследования** - высота школы и способы её измерения.

**Цель:** определить высоту здания школы № 22.

- Задачи:**
1. рассмотреть разные способы измерения здания;
  2. найти наиболее простой способ измерения высоты;
  3. сопоставить точность разных методов.



# СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫСОТЫ ПРЕДМЕТА



?

?

?

В качестве наиболее простого геометрического способа предлагается следующий:  
**измерить высоту одного этажа и умножить на количество этажей**, однако гарантии того, что высота всех этажей одинакова нет.

# СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫСОТЫ ПРЕДМЕТА

Более распространенным способом является метод, с помощью которого еще Фалес, по преданию, измерил высоту египетских пирамид. Когда жрецы, желая испытать Фалеса, предложили учёному измерить высоту пирамиды, он дождался, когда длина его собственной тени стала равна его росту, и в этот момент измерил длину тени, которую отбрасывала пирамида. Эта измеренная длина тени и равна высоте пирамиды.

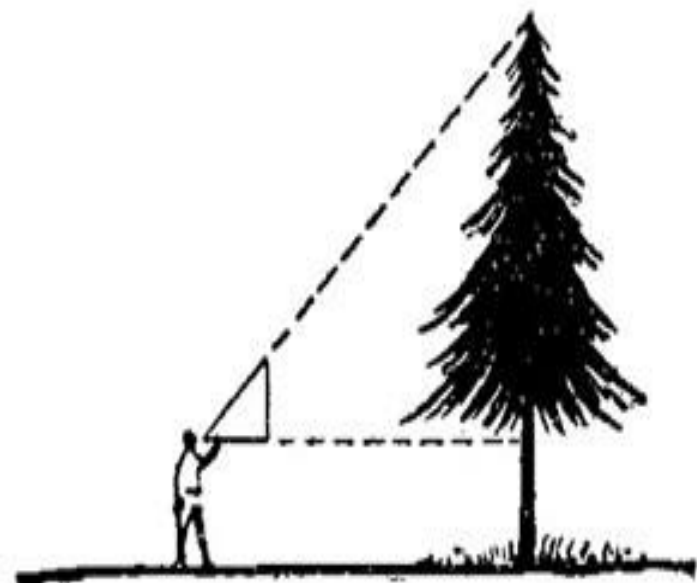


Оказывается, в солнечный день можно определить высоту предмета по его тени

# СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫСОТЫ ПРЕДМЕТА

## При помощи равнобедренного треугольника.

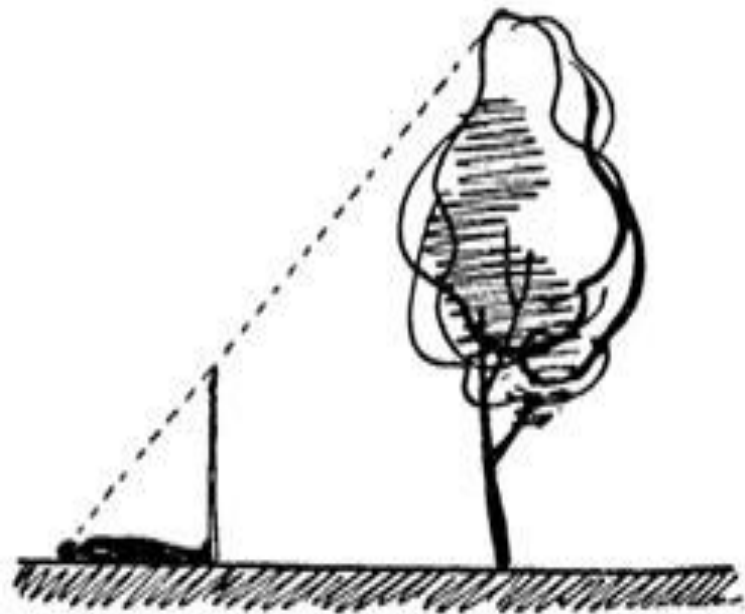
Приближаясь к предмету (например, к дереву) или удаляясь от него, установить треугольник у глаза так, чтобы один из его катетов был направлен отвесно, а другой совпал с вершиной дерева. Высота дерева будет равна расстоянию до дерева (в шагах) плюс высота до глаз наблюдателя



# СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫСОТЫ ПРЕДМЕТА

## По шесту.

Взять шест, равный своему росту, и установить его на таком расстоянии от предмета (дерева), чтобы лёжа можно было видеть верхушку дерева на одной прямой с верхней точкой шеста. Высота дерева будет равна расстоянию от головы наблюдателя до основания дерева.

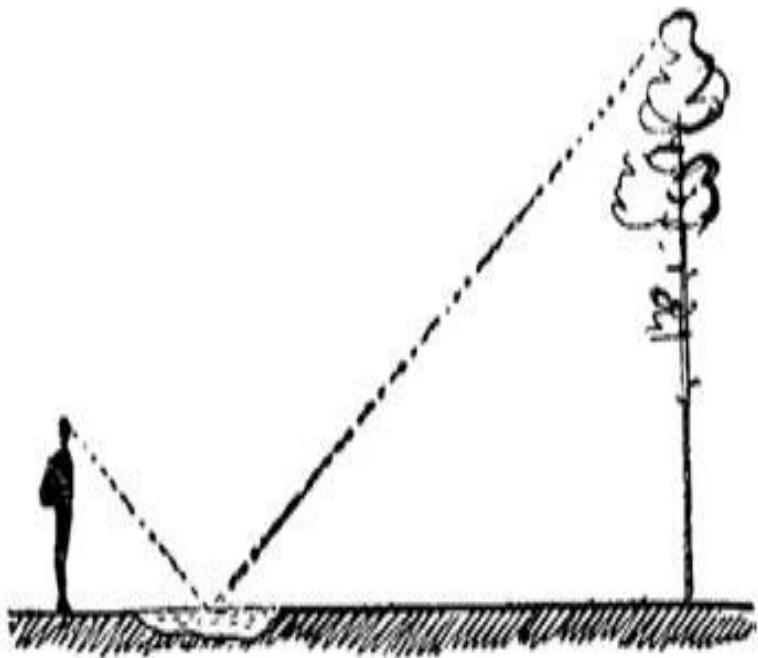




# СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫСОТЫ ПРЕДМЕТА

## При помощи лужи.

Если недалеко от дерева находится лужа, надо встать так, чтобы она помещалась между вами и предметом, а затем найти в воде отражение вершины дерева. Высота дерева, будет во столько раз больше роста человека, во сколько раз расстояние от него до лужи больше, чем расстояние от лужи до наблюдателя.



## ИССЛЕДОВАНИЕ

Из всех перечисленных способов измерения высоты предмета, мы решили применить **на практике** –

- 1. Определение высоты школы по её тени;*
- 2. При помощи равнобедренного треугольника;*
- 3. Использовать фотографию здания школы.*

# 1. ИЗМЕРЕНИЕ ВЫСОТЫ ШКОЛЫ ПО ЕЁ ТЕНИ

В один из солнечных дней мы решили измерить высоту нашей школы способом Фалеса Милетского, то есть по длине тени, отбрасываемой зданием.



	<b>Настоящая высота</b>	<b>Длина тени</b>
человек	157 см	458 см
здание школы	1343 см =13,43м	3919 см

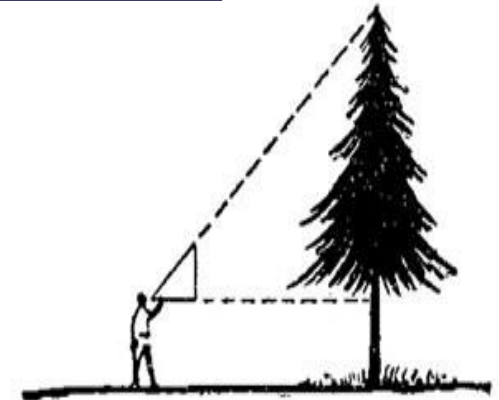
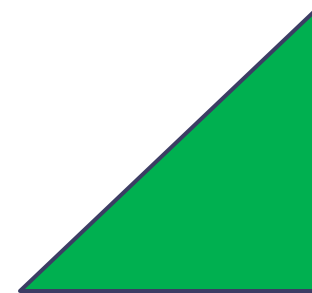
Рост Бориса равен 157 см. Измерив, его тень мы получили результат – 458см. Далее нашли длину тени от школы, она равна 3919см. Отношение длины тени от здания к длине тени от мерки равно  $3919:458=8,5567....$

Умножив высоту мерки на результат отношения, получим  $157*8,5567=1343(см)=13,43(м)$ .

Итак, высота школы приближённо равна **13,4 метра**.

## 2. ИЗМЕРЕНИЕ ВЫСОТЫ ШКОЛЫ ПРИ ПОМОЩИ РАВНОБЕДРЕННОГО ТРЕУГОЛЬНИКА

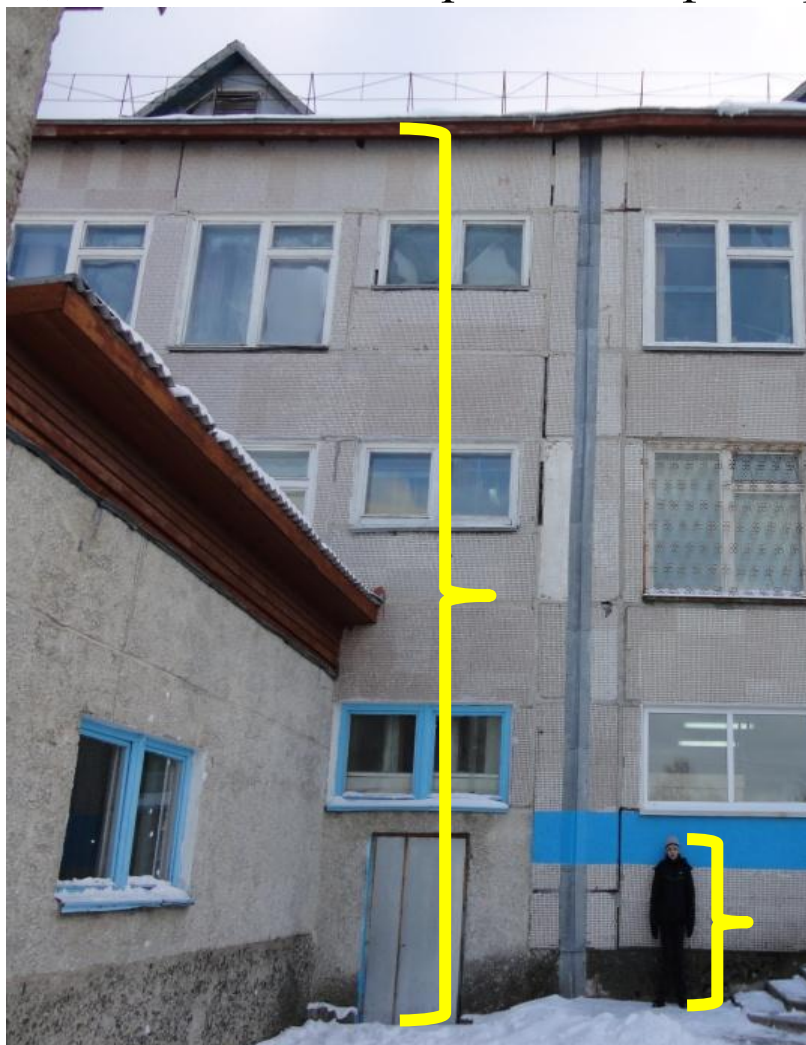
Для реализации второго способа мы взяли равнобедренный треугольник и приложили его к глазу так, чтобы одна его сторона, была параллельна земле, а другая совпадала с верхней точкой здания. Мы измерили расстояние от ног ученика до основания здания плюс рост этого ученика. Оно оказалось равным 13,59 метрам, значит и высота школы тоже равна 13,59 метрам.





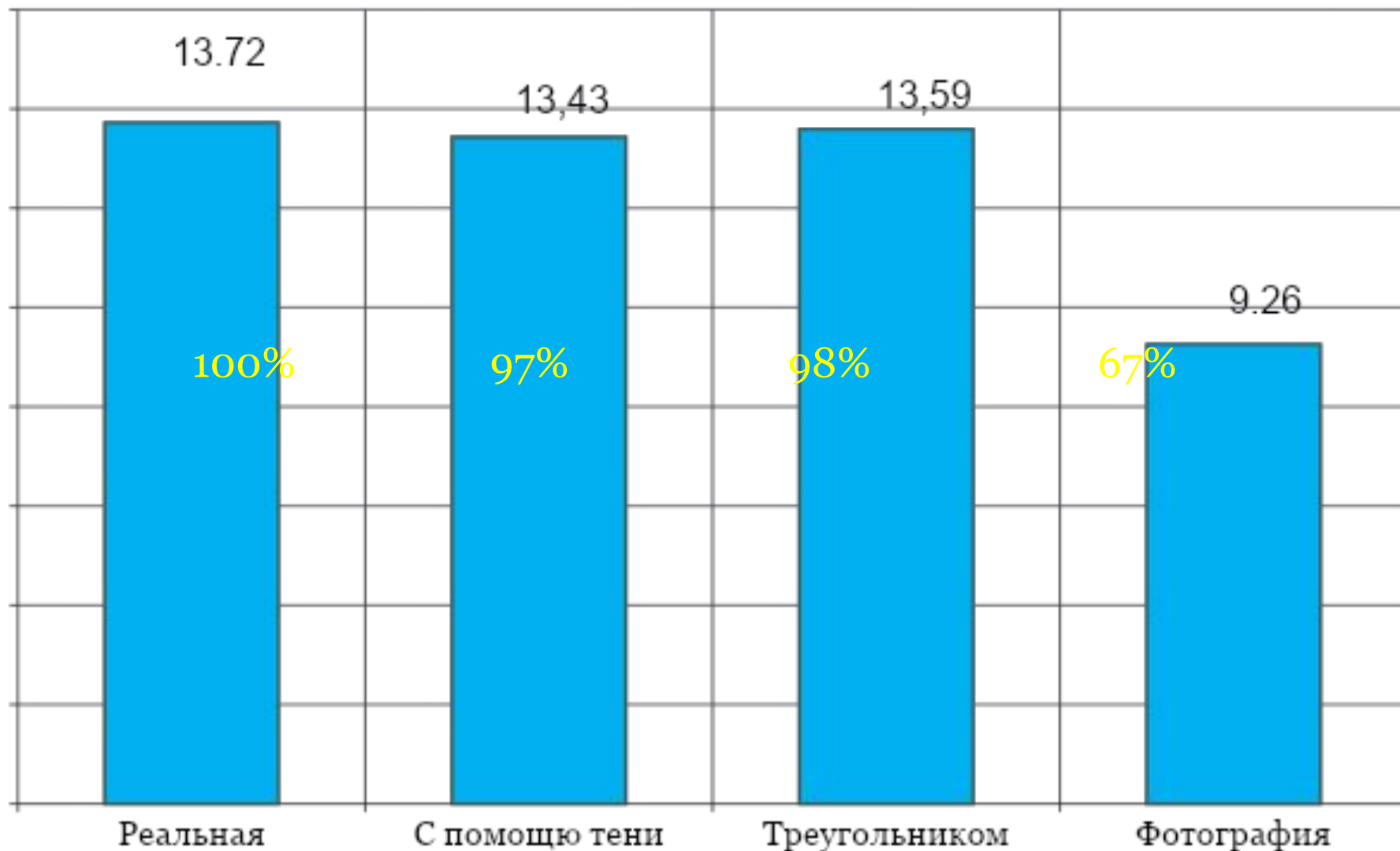
### 3. ИЗМЕРЕНИЕ ВЫСОТЫ ШКОЛЫ ПО ЕЁ ФОТОГРАФИИ.

Чтобы измерить высоту школы по её фотографии мы взяли фотографию Владислава на фоне школы. Далее измерили реальный рост Влада, он равен 171 см, а высота мерки на фотографии - 2,4 см. Высота школы на фотографии 13 см.



	Реальная высота	Высота на фотографии
Рост человека	171 см	2,4 см
Высота школы	<b>Вычислили: 926см=9,26м</b>	13 см

# СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ



# ВЫВОД

Измерение высоты здания с помощью тени не всегда выполнимо, так как необходима солнечная погода.

Для нас наиболее простым и удобным оказался способ измерения высоты здания при помощи равнобедренного треугольника, так как занимает мало времени и минимум приспособлений для решения проблемы.

Наиболее точным оказался способ измерения высоты здания с помощью равнобедренного треугольника.

Таким образом, поставленные задачи выполнены, и цель работы достигнута.

В дальнейшем мы планируем продолжить работу в этом же направлении. В наши планы входит измерить высоту **губернаторской ёлки** г. Южно-Сахалинска.



**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!**