

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Центр образования «Наследие» с.Шокурово

# Исследовательская работа «Примени математику»

*Руководитель:*

Аптрахманова Илюза

Раисовна,

учитель математики 1 к.к

*Авторы:*

*Обучающиеся 6 класса*

*Гимранова Эльвира*

*Музафаров Максим*

*Обучающиеся 7 класса*

*Хурамшина Ангелина*

*Садирдинов Эльхом*

*Обучающийся 9 класса*

*Юсупов Илнур*

*Апрель, 2016г*

**Проблема:  
Зачем нужна  
математика?**

**Объект**

- Математические знания

**Гипотеза**

- Математические знания, полученные в школе, применимы в жизни

**Цель**

- Показать возможности применения математики в жизни и доказать важность ее изучения

Группа  
«Практики»

Группа  
«Историки»

Группа  
«Статистики»

Исследование

```
graph TD; A[Группа «Практики»] --> D(Исследование); B[Группа «Историки»] --> D; C[Группа «Статистики»] --> D;
```

$$dt^2 - dx^2$$

$\frac{m u_i}{1-u^2}$	$\frac{m u_i}{\sqrt{1-u^2}}$ Impuls
$m u^2, m u_i$	$m \left( \frac{1}{\sqrt{1-u^2}} - 1 \right)$ Kin. Energy

$$\frac{\partial x^1}{\partial x^2} \left| \begin{array}{l} x = \frac{x' + vt'}{\sqrt{1-v^2}} \\ y = y' \\ z = z' \end{array} \right.$$

$$\sum \frac{1}{\sqrt{1-u^2}} = \frac{2}{\sqrt{1-u^2} \sqrt{1-v^2}}$$

$$\sum \frac{u_i}{\sqrt{1-u^2}} = \frac{2v}{\sqrt{1-u^2} \sqrt{1-v^2}}$$

$$\text{Imp. } \sum \vec{J}_i = \sum \vec{J}_i \text{ etc.}$$

$$\sum \vec{p} = \sum \vec{p} \text{ etc.}$$

$$\sum \vec{p} = \sum \vec{p} \text{ etc.}$$

# ГРУППА «ИСТОРИКИ»



Как и другие науки, математика возникла из практических нужд людей: из измерения площадей земельных участков и вместимости сосудов, из счисления времени и их измерения.

Ф. Энгельс

Проект «Применяем математику»

## История математики

Выпуск №1

### ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ МАТЕМАТИКИ

Математика в системе человеческих знаний есть раздел, занимающийся такими понятиями, как количество, структура, соотношение и т. п. Развитие математики началось с создания практических искусств счёта и измерения линий, поверхностей и объёмов.

Понятие о натуральных числах формировалось постепенно и основывалось на интуитивном представлении человека отделить числовую абстракцию от её конкретного представления. Вследствие этого счёт долгое время оставался только вещественным — использовались пальцы, камешки, камни и т. п. Для запоминания результатов счёта использовали зарубки, узелки.



Следующим этапом развития математических знаний стало изобретение арифметических операций. Накопление эмпирическим путём (методом проб и ошибок) знаний о свойствах арифметических действий, о способах измерения площадей и объёмов простых фигур и тел. В этом направлении далеко продвинулись шумеро-авилонские, китайские и индийские математики древности.

Появление в древней Греции дедуктивной математической системы, показавшей, как получать новые математические истины на основе уже имеющихся. Вечном достижении древнегреческой математики стали «начала» Евклида, игравшие роль стандарта математической строгости в течение двух тысячелетий.

Математики стран ислама не только сохранили впитанные достижения, но и смогли осуществить их синтез с открытиями индийских математиков, которые в теории чисел продвинулись дальше греков.

В XVI—XVIII веках возрождается и уходит далеко вперед европейская математика. Открытие математических истин является одновременно открытием новых свойств реального мира. Главным одновременно открытием стала разработка математических моделей. Все успехом на этом пути стала разработка математических моделей. Все естественные науки были перестроены на базе новооткрытых математических моделей, и это привело к колоссальному их прогрессу.

### Математика в Древней Греции

Математика в современном понимании этого слова родилась в Греции. В странах-соперниках Эллады математика использовалась либо для обыденных нужд (подсчёты, измерения), либо, наоборот, для магических ритуалов, имевших целью вызвать волю богов (астрология, нумерология и т. п.). Греки подошли к делу с другой стороны.

Пифагорейская школа выдвинула тезис «числа правят миром». Или, как сформулировали эту же мысль два тысячелетия спустя: «Природа разговаривает с нами на языке математики» (Галилей). Это означало, что истины математики есть в известном смысле истины реального бытия.

Первое — греки построили математику как целостную науку с собственной методологией, основанной на чётко сформулированных законах логики (гарантирующей истинность выводов при условии, что истины предпосылок).

Второе — они провозгласили, что законы природы постижимы для человеческого разума, и математические модели — ключ к их познанию.



Рафаэль Санти. Афинская школа.



Обратите внимание:

● Туземцы островов Торресова пролива имели двойную двойную систему: Урапун (1), Оюоза (2), Оюоза-Урапун (3), Оюоза-Оюоза (4), Оюоза-Оюоза-Урапун (5), Оюоза-Оюоза-Оюоза (6)

● Какому известному ученому математике принадлежит это стихотворное правило звучания таблицы сложения? В каком труде оно дано?

К двум один то есть три.

Два к трем — пять смотри.

Так и все назирай.

Таблицу разбирай.

Хотай же не лгати.

Похвально слгати

Да тщится познати.

Искусно слгати.



Ариабхата

1	2	3	4	5	6	7	8	9
-	=	≡	+	h	φ	?	↪	?

● От этих индийских значков произошли современные цифры (начертание I века н. э.)

### МАТЕМАТИКА ИСЛАМСКОГО СРЕДНЕВЕКОВЬЯ

Математика Востока, в отличие от греческой, всегда носила более практический характер. Соответственно наибольшее значение имели вычислительные и измерительные аспекты. Основными областями применения математики были торговля, строительство, география, астрономия и астрология, механика, оптика.

В IX веке жил ал-Хорезми — сын зороастрийского жреца, прозванный за это аль-Маджуси (mag). Изучив индийские и греческие знания, он написал книгу «Об индийском счёте», способствовавшей популяризации позиционной системы во всём Халифате, вплоть до Испании. В XII веке эта книга переводится на латинский, от имени её автора происходит наше слово «алгоритм» (впервые в близком смысле использовано Лейбницем). Другое сочинение ал-Хорезми, «Краткая книга об исчислении аль-джабра и аль-мукабаль», оказало большое влияние на европейскую науку и породило ещё один современный термин «алгебра».

В целом можно сказать, что математикам стран ислама в ряде случаев удалось поднять полумифические индийские разработки на этот теоретический уровень и тем самым расширить их мощь. Хотя математики виртуозно владели классическими методами, однако новых результатов получено немного.

### ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ В ИНДИИ

Около 500 года н. э. неизвестный нам великий индийский математик изобрёл новую систему записи чисел — десятичную позиционную систему. В ней выполнение арифметических действий оказалось неизмеримо проще, чем в старых, с неуклюжими буквенными кодами, как у греков, или шестидесятеричных, как у вавилонян. В дальнейшем индийцы использовали счётные доски, приспособленные к позиционной записи. Они разработали полные алгоритмы всех арифметических операций, включая извлечение квадратных и кубических корней.

К V—VI векам относятся труды Ариабхаты, выдающегося индийского математика и астронома. В его труде «Ариабхатам» встречается множество решений вычислительных задач.

Наибольшего успеха средневековые индийские математики добились в области теории чисел и численных методов. Индийцы далеко продвинулись в алгебре; их символика богаче, чем у Диофанта, хотя несколько громоздка (засорена словами). Геометрия вызвала у индийцев меньший интерес. Доказательство теорем состояло из чертежа и слова «смотри». Формулы для площадей и объёмов, а также тригонометрию они, скорее всего, унаследовали от греков.



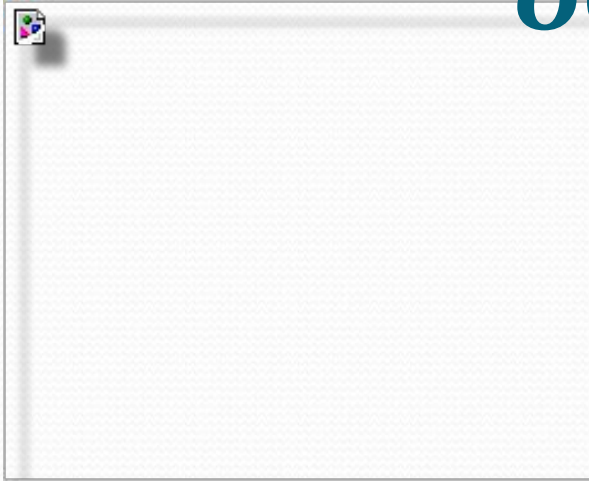
Страница из книги аль-Хорезми и сам учёный



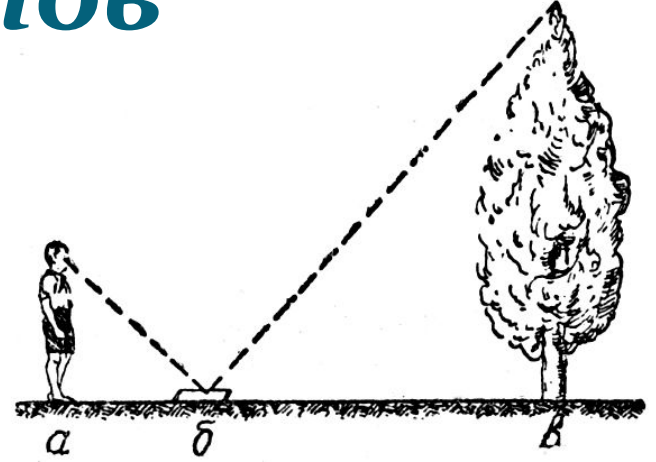


**ГРУППА  
«ПРАКТИКИ»**

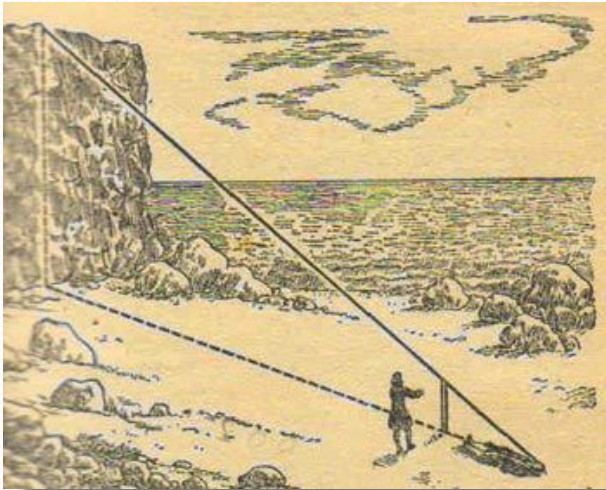
# Методы измерения высоты объектов



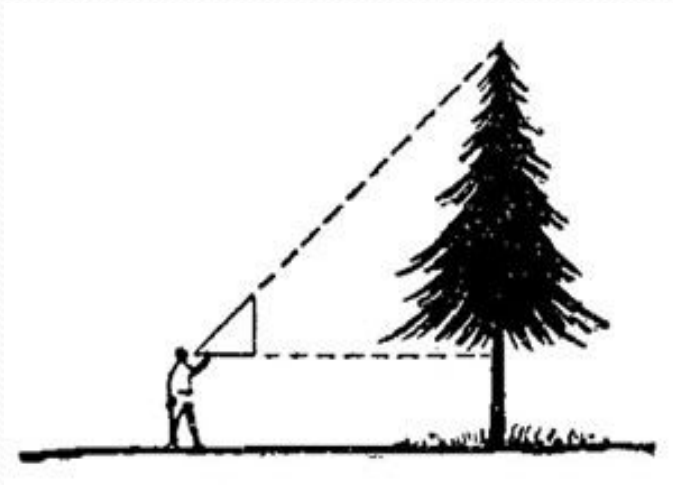
Метод Фалеса



Метод измерения с помощью зеркала



Метод Ж.Верна



Метод измерения с помощью равнобедренного треугольника

# Эксперименты

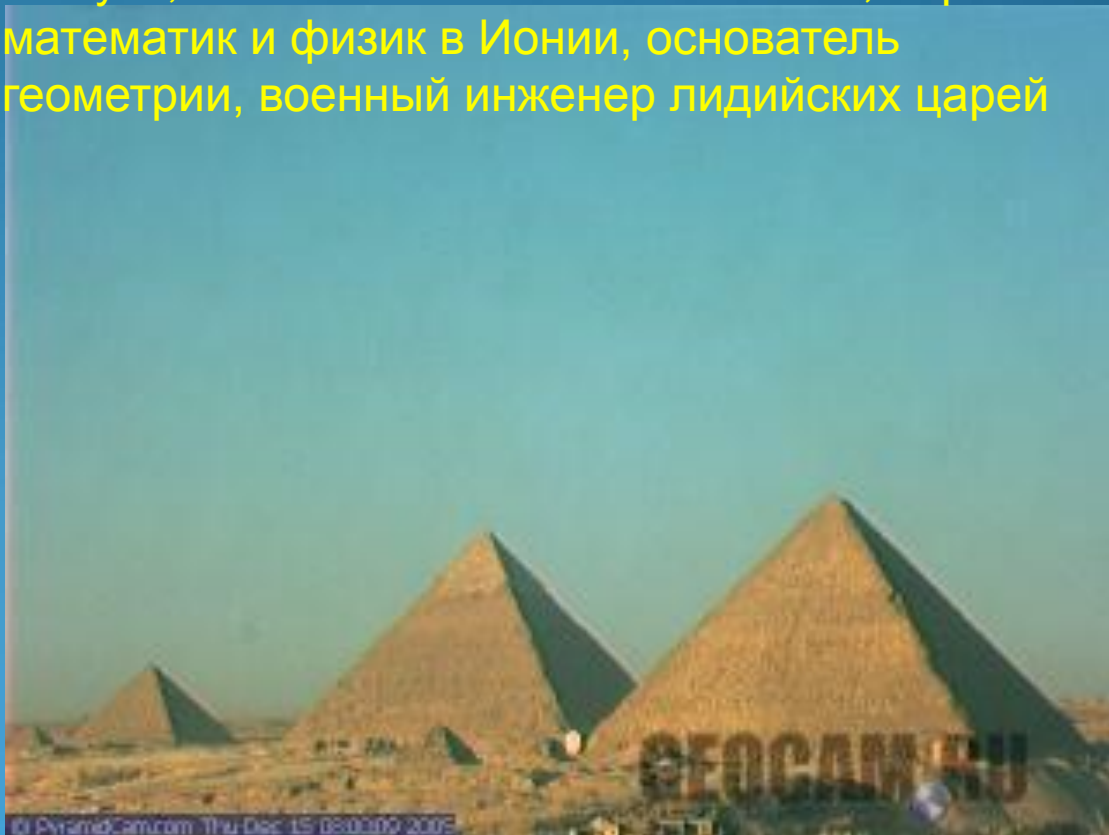




# Метод Фалеса



Фалес Милетский (ок. 625 — ок. 547 г. до н. э.) — философ, математик, астроном, первый из Семи мудрецов; родоначальник античной философии и науки, основатель Милетской школы; первый математик и физик в Ионии, основатель геометрии, военный инженер лидийских царей



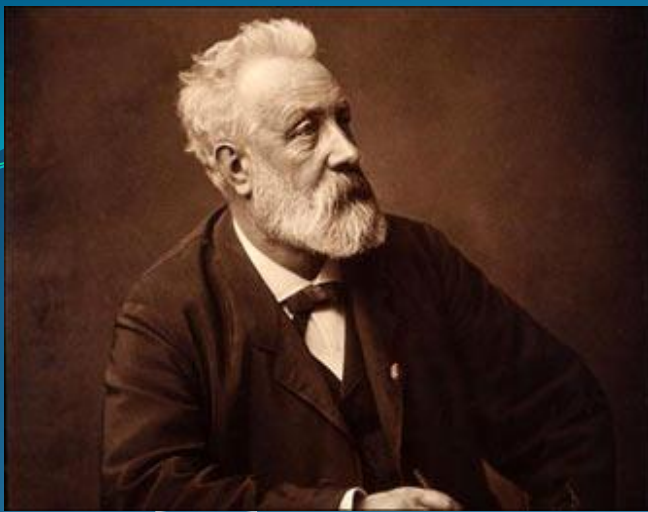
# Метод Фалеса



$$H = \frac{\text{Тень школы} \cdot \text{Высота человека}}{\text{Тень человека}}$$

$$H = \frac{8,7 \cdot 1,5}{1,9} = 6,8 \text{ м}$$





# Жюль

# Верн

—французский географ и писатель, классик приключенческой литературы, один из основоположников научной фантастики.



- Вам понадобится для этого инструмент? – спросил Герберт.

- Нет, не понадобится. Мы будем действовать несколько иначе, обратившись к не менее простому и точному способу.

Юноша, стараясь научиться, возможно, большему, последовал за инженером, который спустился с гранитной стены до окраины берега.

Взяв прямой шест, длиной 12 футов, инженер измерил его возможно точнее, сравнивая со своим ростом, который был хорошо ему известен.

Герберт нёс за ним отвес, вручённый ему инженером: просто

камень, привязанный к концу верёвки.

Не доходя футов 500 до гранитной стены, поднимавшейся отвесно, инженер воткнул шест фута на два в песок и, прочно укрепив его, поставил вертикально с помощью отвеса. Затем он отошёл от шеста на такое расстояние, чтобы лёжа на песке, можно было на одной прямой линии видеть

и конец шеста, и край гребня. Эту точку он тщательно отметил колышком. Оба расстояния были измерены.

# Метод Жюль Верна

$$H = \frac{\text{высота шеста} \cdot \text{расстояние от макушки человека до предмета}}{\text{расстояние от макушки до шеста}}$$

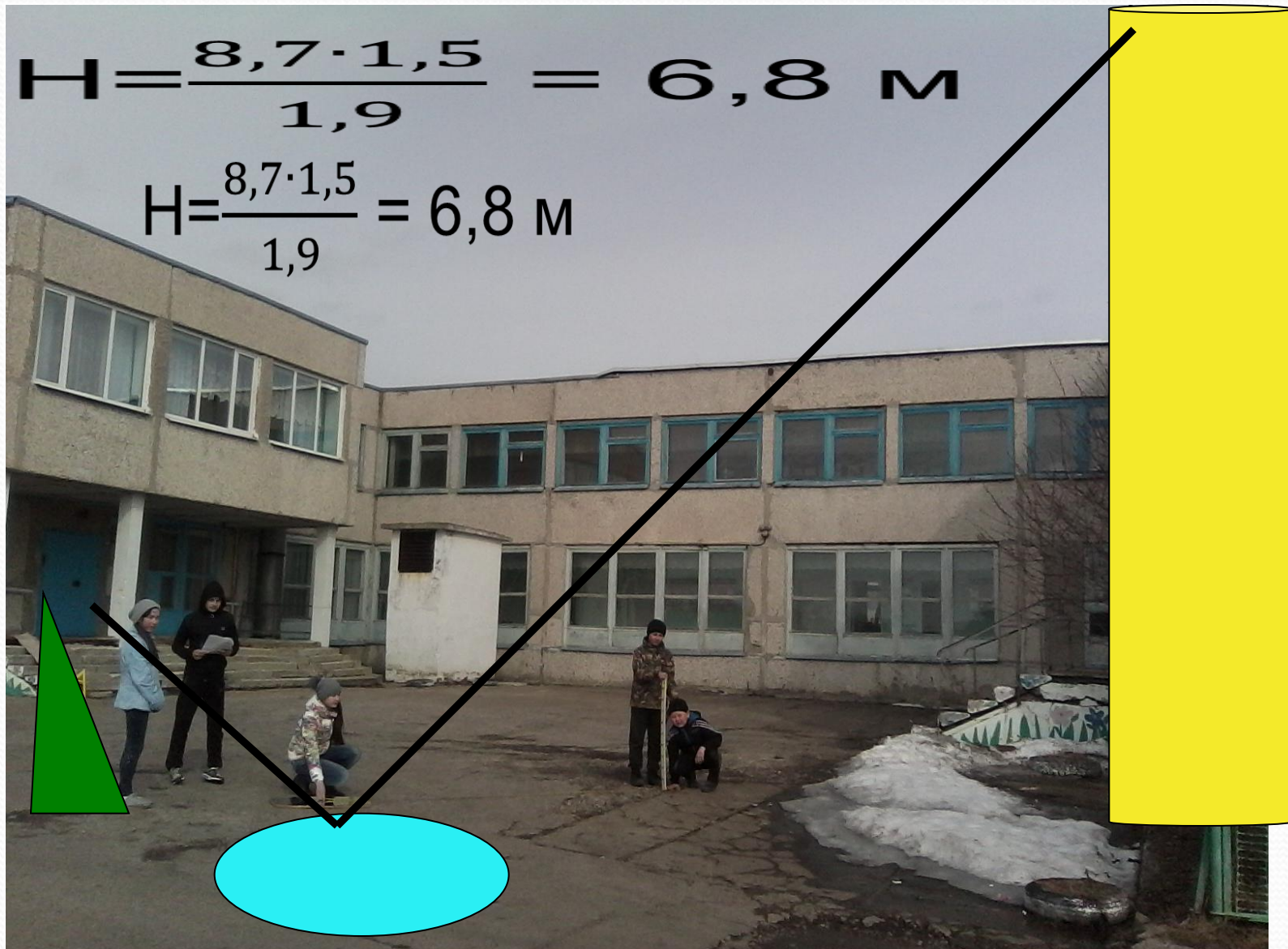
$$H = \frac{8,7 \cdot 1,5}{1,9} = 6,8 \text{ м}$$



# Метод измерения с помощью зеркала

$$H = \frac{8,7 \cdot 1,5}{1,9} = 6,8 \text{ м}$$

$$H = \frac{8,7 \cdot 1,5}{1,9} = 6,8 \text{ м}$$



# Метод измерения с помощью равнобедренного прямоугольного треугольника

$H$  = расстояние от человека до школы + высота человека до глаз

$$H = 5,5 + 1,5 = 7 \text{ м}$$

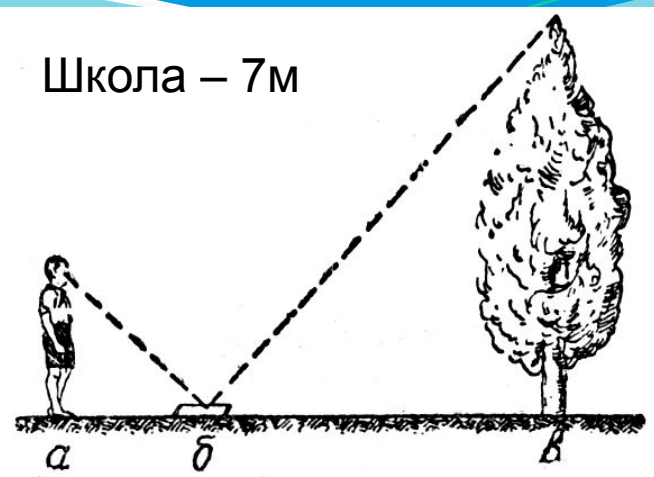




Школа-6м80см

Метод Фалеса

Школа – 7м



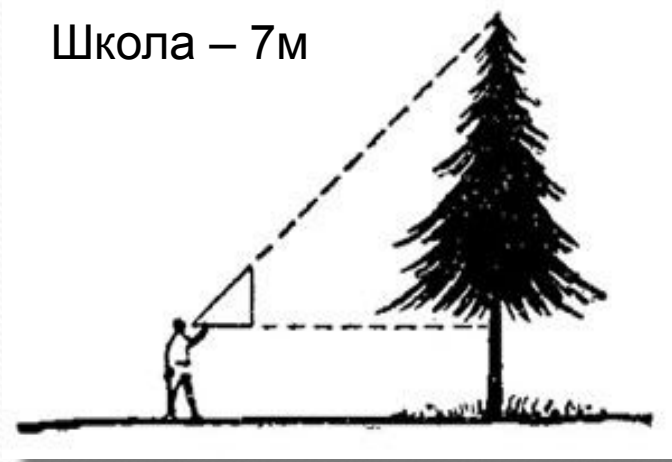
Метод измерения с помощью зеркала

Школа - 6м88см



Метод Ж.Верна

Школа – 7м



Метод измерения с помощью равнобедренного треугольника



**Примерная  
высота школы**

$H = 7$  метров

**Точная  
высота школы**

$H = 6$  м 50 см

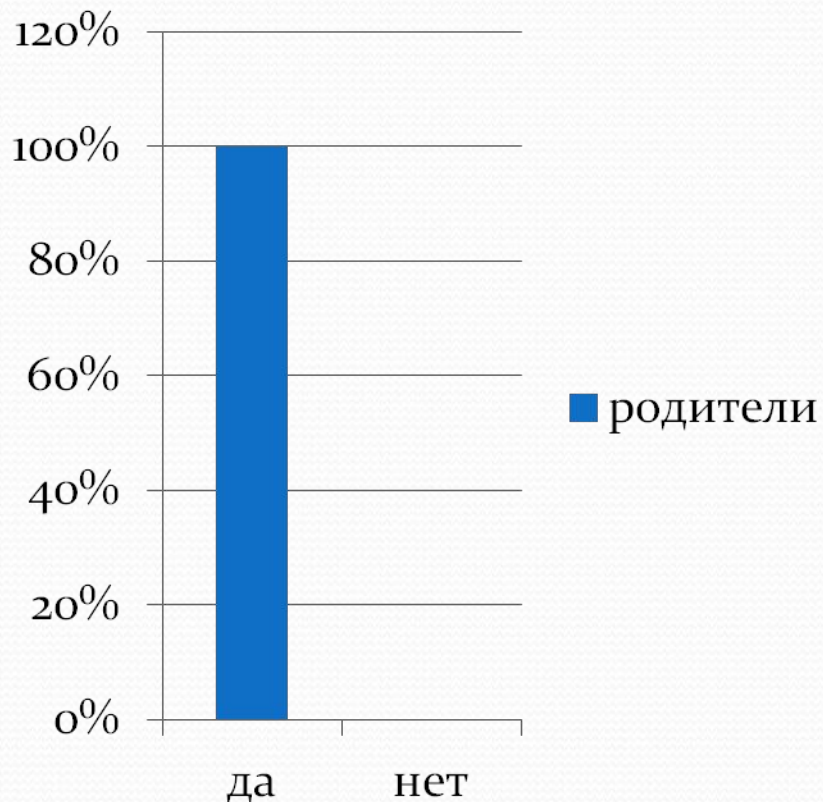


# **ГРУППА «СТАТИСТИКИ»**

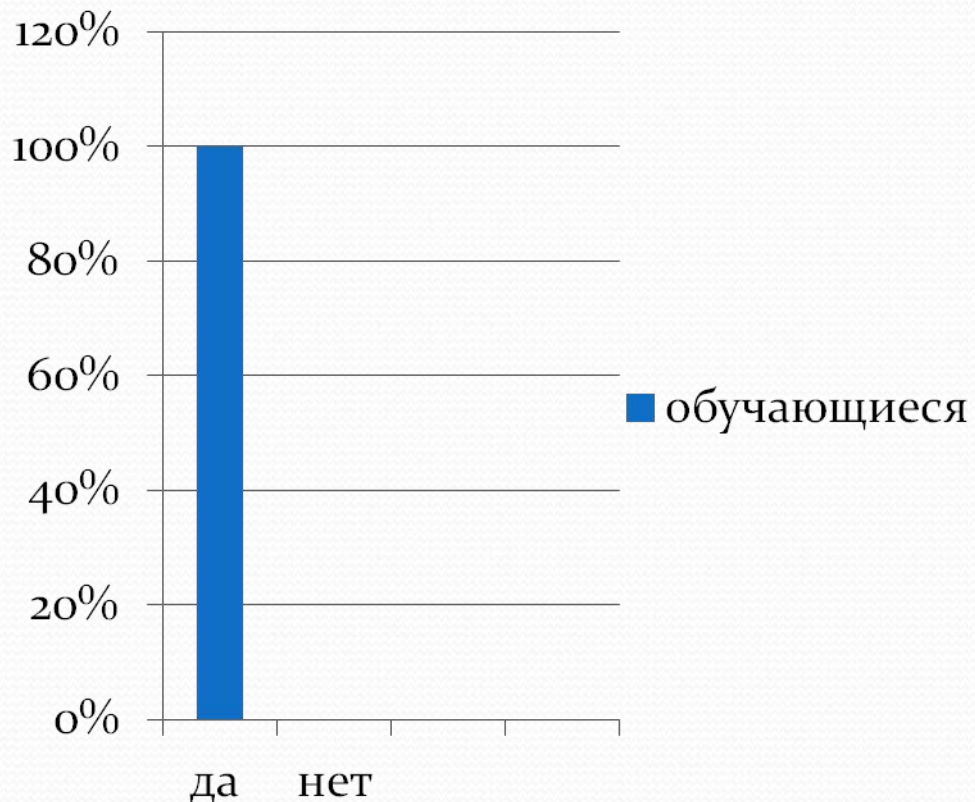
**ВЫЯВЛЕНИЕ УРОВНЯ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В  
ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ  
(АНКЕТИРОВАНИЕ РОДИТЕЛЕЙ И  
ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДИ 6-9 КЛАССОВ)**

# Применяете ли вы математику в повседневной жизни ?

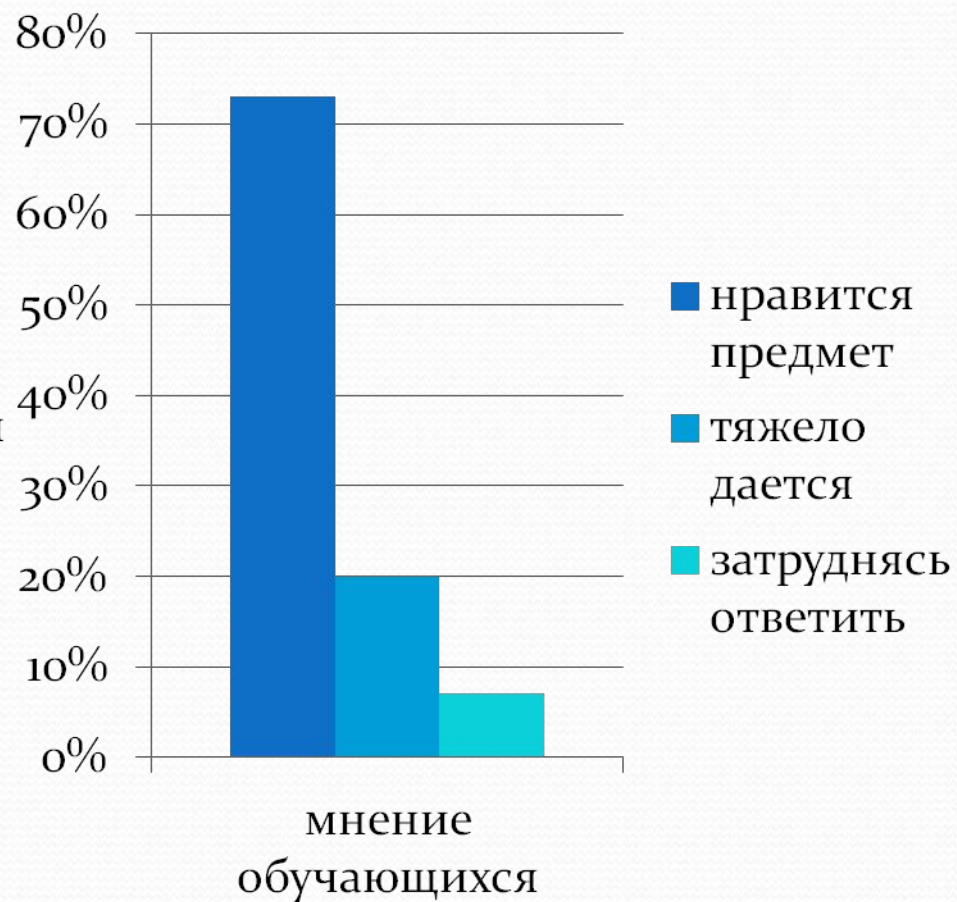
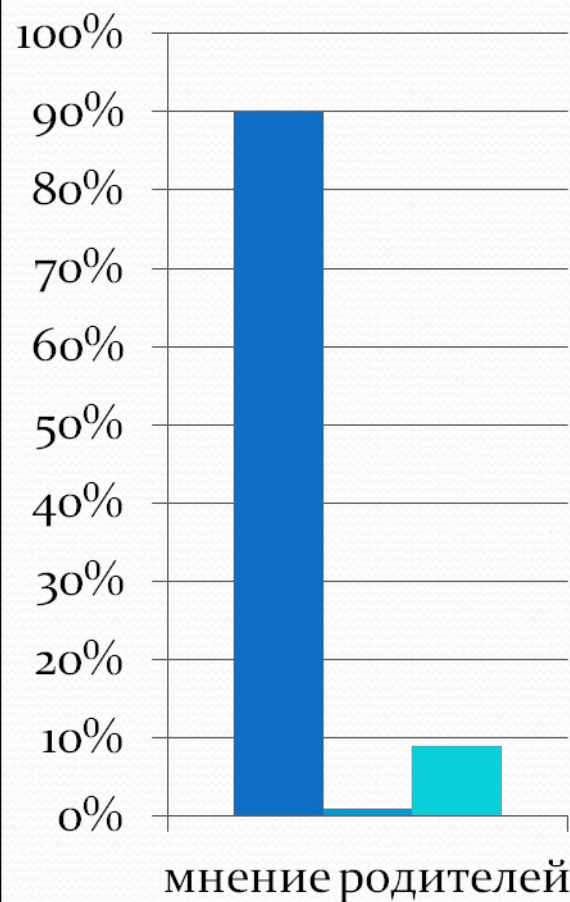
## Мнение родителей



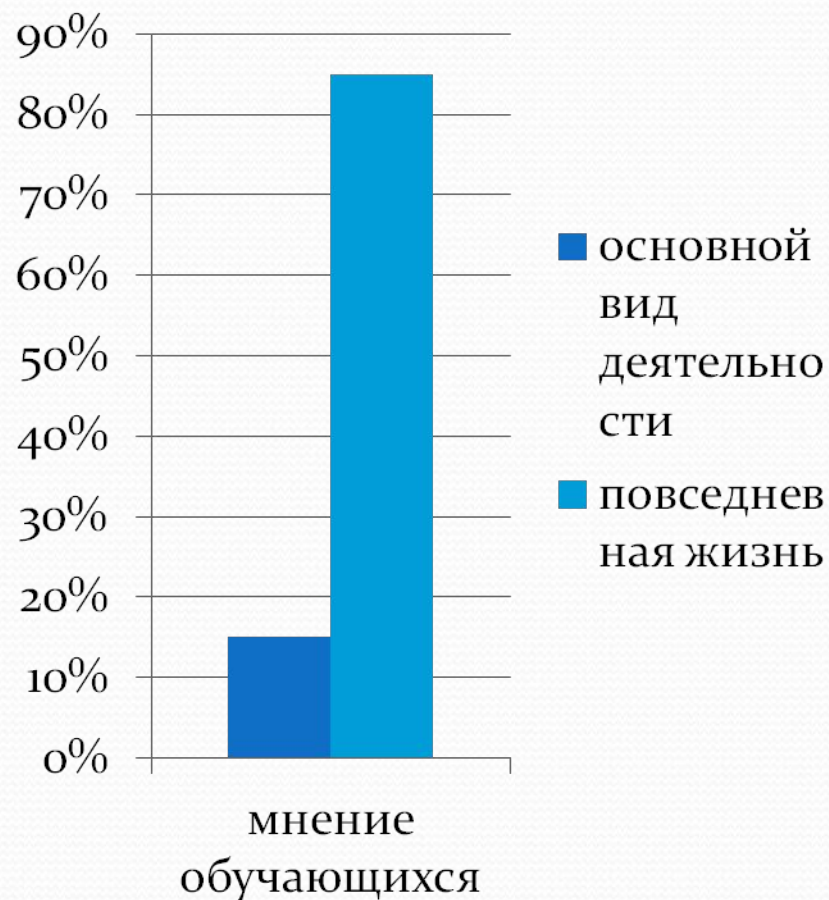
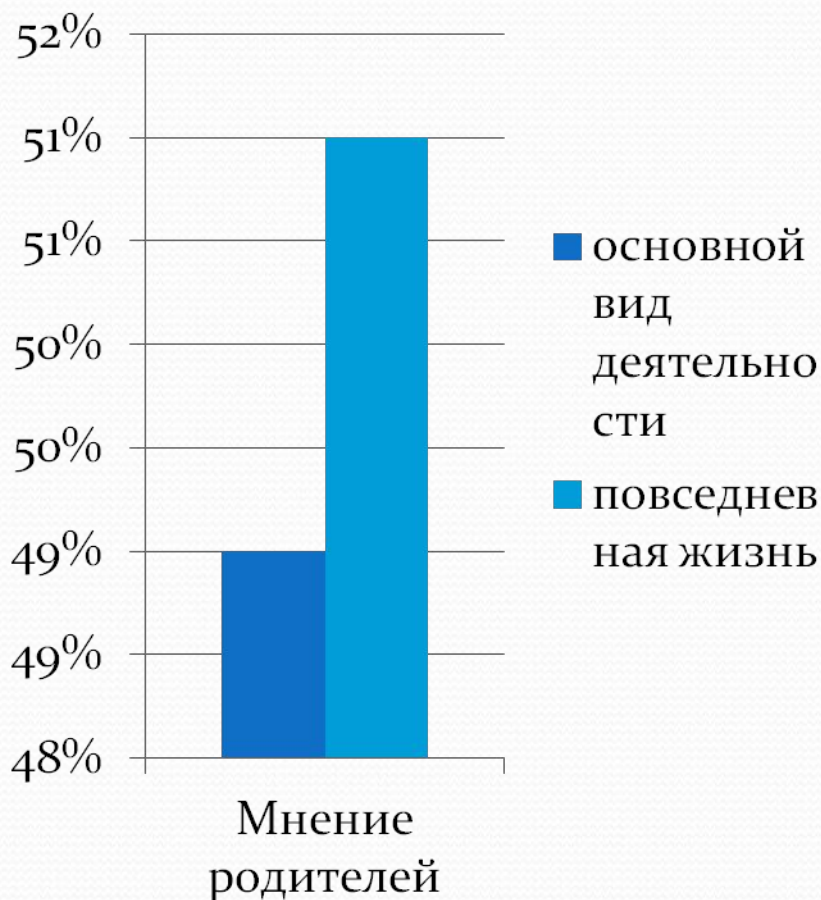
## Мнение обучающихся



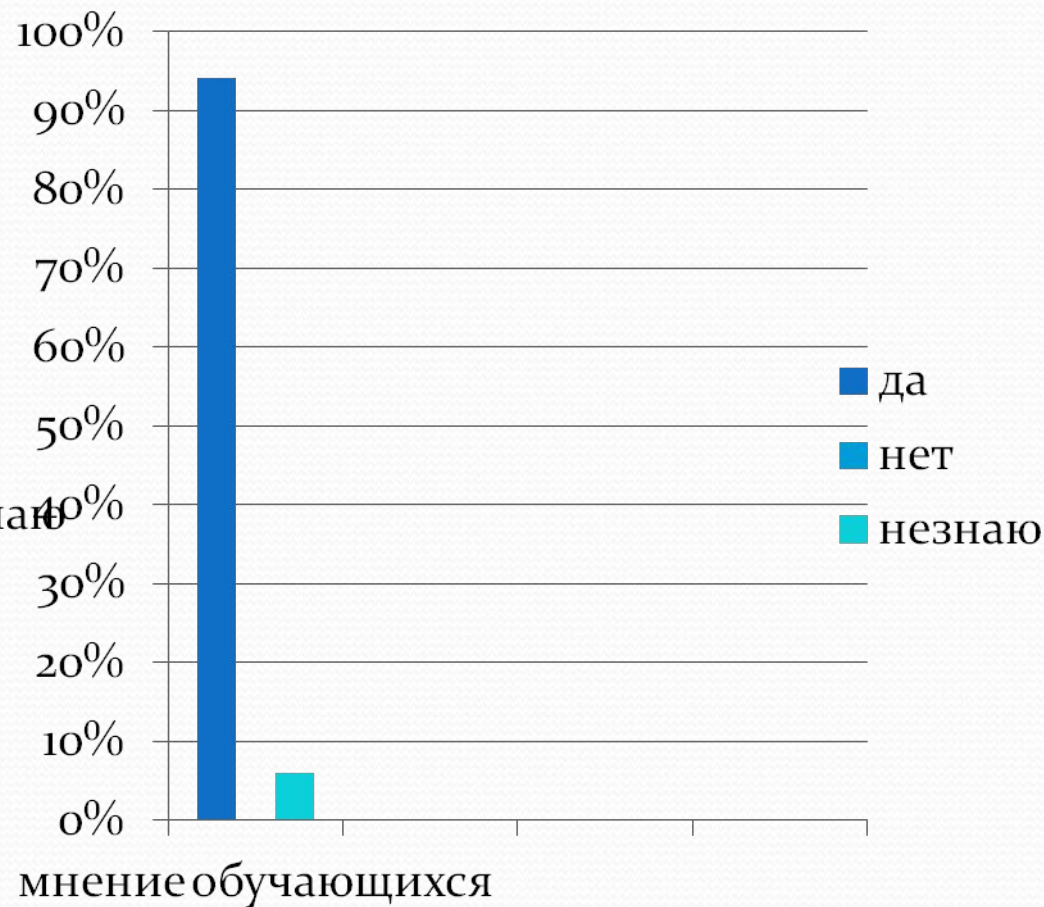
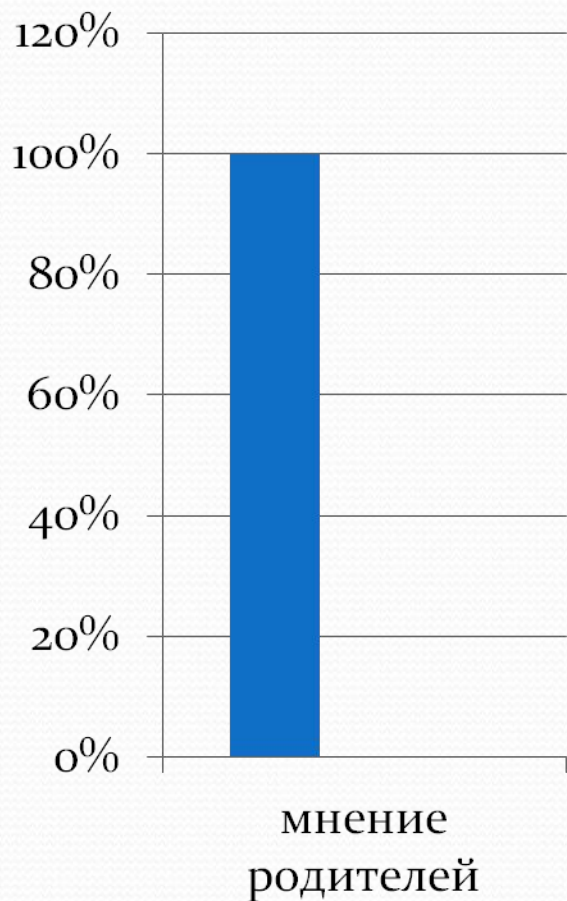
# Как вы относитесь к предмету математика?



# Где на практике Вам приходилось применять знания по математике?

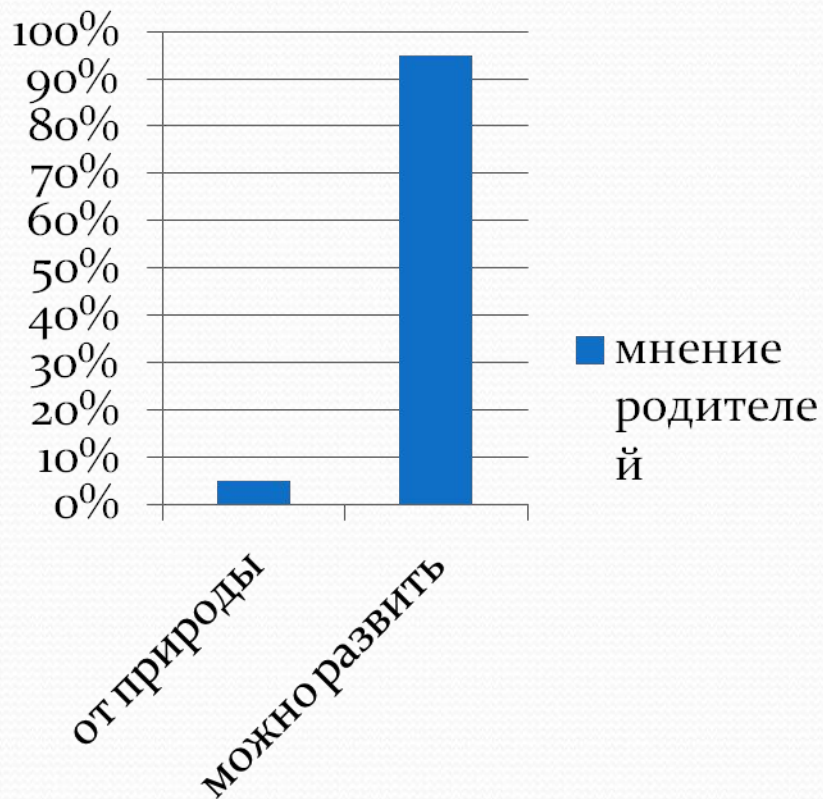


# Важно ли использовать практические задачи в школе на уроках?

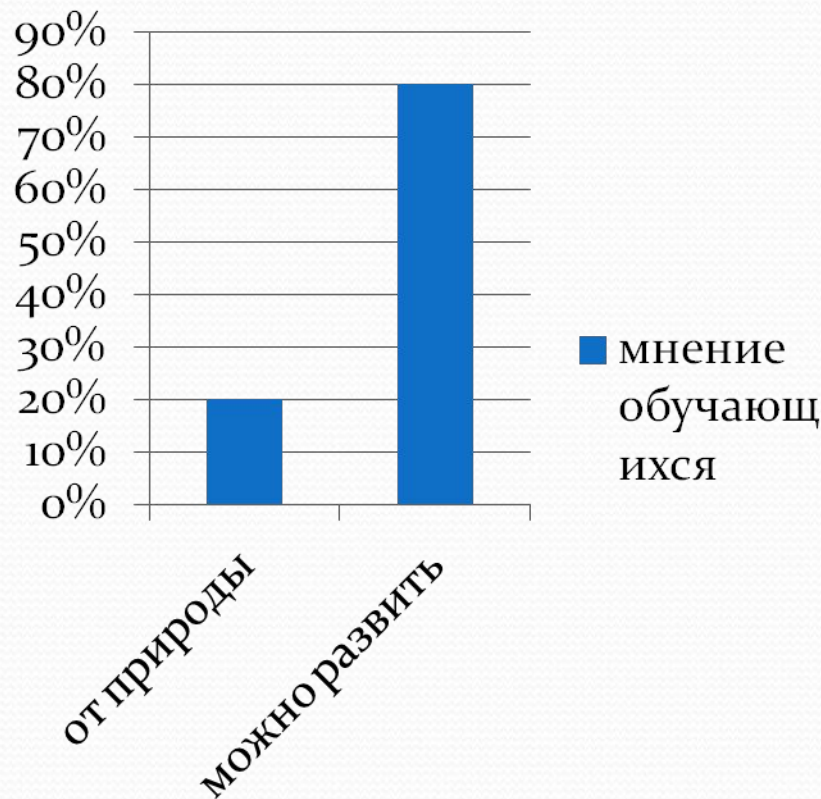


# Как вы думаете, математические способности можно развить, или они даны от природы?

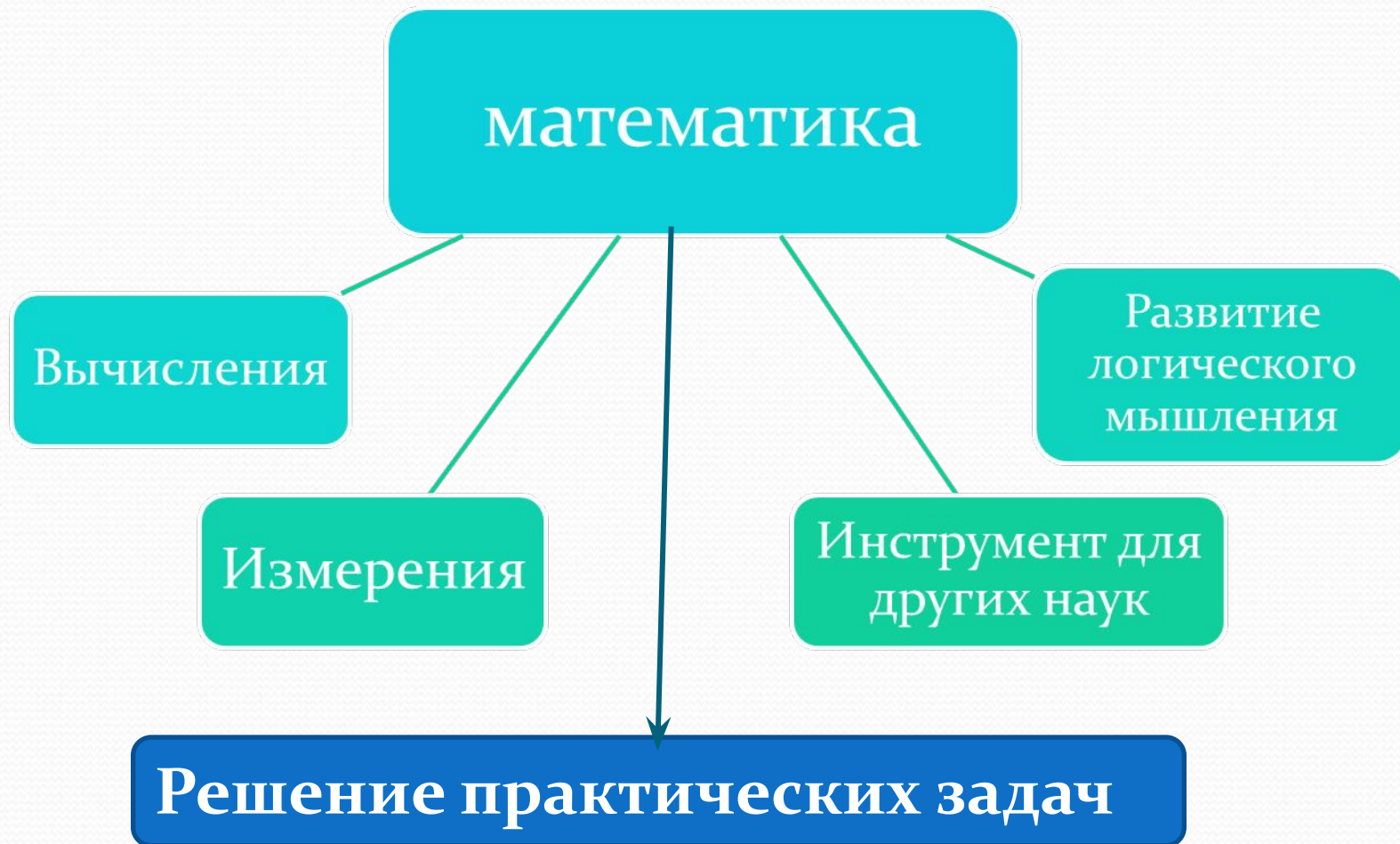
## мнение родителей



## мнение обучающихся



# Математика – царица наук



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Центр образования «Наследие» с.Шокурово

# Исследовательская работа «Примени математику»

*Руководитель:*

Аптрахманова Илюза  
Раисовна,  
учитель математики 1 к.к.

*Авторы:*

Гимранова Эльвира  
Музафаров Максим  
Хурамшина Ангелина  
Садирдинов Эльхом  
Юсупов Илнур

*Апрель, 2016г*