

# Математический праздник для учеников 6 класса

1. Сообщение ученицы 11 класса Кухаренко Екатерины о математических задачах в литературных произведениях.
2. Ознакомление со старинными мерами длины, встречающимися в художественных произведениях.
3. Математический турнир «Москва и ее жители».

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ,  
ЛЮБОПЫТНЫЕ ПО СЮЖЕТУ,  
НЕОЖИДАННЫЕ ПО РЕЗУЛЬТАТУ  
В ЛИТЕРАТУРНЫХ  
ПРОИЗВЕДЕНИЯХ**

Истина где то рядом...

# «Настоящие стихи – это математика слова»

А. Блок

## Введение

- ▣ Цель исследования - поиск математических задач в художественной литературе.
- ▣ Задачи исследования:
  - ✓ Изучение научно-популярной, занимательной литературы;
  - ✓ Подбор художественной литературы для исследования;
  - ✓ Решение задач и оценка полученных результатов.

# А.С. Пушкин «Скупой рыцарь»

*... И гордый холм возвысился – и царь  
Мог с вышины с весельем озирать  
И дол, покрытый белыми шатрами,  
И море, где бежали корабли.*

# Расчеты высоты холма

1. Найдем объем холма

$$0,2 * 100\ 000 = 20\ 000 \text{ дм куб} = 20 \text{ м куб}$$

2. Теперь найдем высоту холма (из формулы вычисления объема)



Так как высота холма, равна высоте конуса с углом 45 градусов и равна радиусу основания  $R=H$ , то

$$V = \frac{1}{3} \pi H^3 \quad H = \sqrt[3]{\frac{3V}{\pi}} \quad H = \sqrt[3]{\frac{3 * 20}{\pi}} \approx 2.4 \text{ м.}$$

То есть холм, насыпанный целой армией воинов с помощью только горстей, всего лишь будет возвышаться на 2,4 метра. Да, великим его не назовешь

# Н.В. Гоголь «Об архитектуре нашего времени»

*« Башни огромные, колоссальные, необходимые в городе... У нас обыкновенно ограничиваются высотой, дающей возможность оглядеть один только город, по крайней мере, на полтораста верст во все стороны, и для этого может быть, один только или два этажа лишних – и все изменяется. Объем кругозора по мере возвышения распространяется необыкновенною прогрессией...»*

# Расчет высоты башни

Н.В. Гоголь хотел построить башню, с которой можно было бы видеть, «по крайней мере, на полтора верст». Полтора верст – это 160 км. Рассчитаем, какой же высоты должна быть башня.

Дальность горизонта обозначим через  $D$ , тогда  $D = \sqrt{2RH}$  .

$$160 = \sqrt{2RH}$$

$$H = \frac{160^2}{2R}$$

$$H = \frac{255600}{2 * 6400} = 2 \text{ км.}$$

Построить башню высотой в 2 км невозможно и в наше время, не говоря уже про времена Н.В. Гоголя.

# Второе заблуждение Н.В. Гоголя

Рассмотрим второе утверждение Н.В.Гоголя: «объем кругозора по мере возвышения распространяется необыкновенною прогрессией...»

По формуле дальности горизонта  $D = \sqrt{2RH}$ ,

Легко вычислить, что увеличив высоту на которой находится наблюдатель в 100 раз и взяв равной 100H, горизонт у нас отодвинется только в 10 раз.

Если увеличим возвышение в 1000 раз, то горизонт отодвинется в 31 раз.

Из чего можно сделать вывод, что никакой «необыкновенной прогрессии» не существует



# Заключение

Данное исследование еще раз подтверждает знаменитую истину, что математика не признает упрощенного подхода, основанного на фантазии и правдоподобности. Что бы «не сесть в лужу» всем нужно помнить, что математика является «царицей всех наук».

## Таблица старинных мер длины, которыми пользовались в России до введения метрической системы

1 миля	7 верст	7,47 км
1 верста	500 сажений	1,067 км
1 сажень	3 аршина	2,13 м
1 аршин	16 вершков	0,71 м
1 фут	12 дюймов	0.305 м
1 вершок	-	0,444 м
1 дюйм	10 линий	25,4 мм
1 линия	10 точек	2,54 мм
1 точка	-	0,254 м

# Состязание команд в решение математических задач на тему: «Москва и ее жители»

В каждом задании по одной задаче.

Баллы будут начисляться за:

1. Скорость – 1 балл
2. Правильный ответ – 3 балла.

# 1 тур

1. Московский Кремль 11 века занимал 1,5 га. Площадь Кремля, построенного при Юрии Долгоруком – на 7,5 га больше. Вычислите площадь нового Кремля.
2. Кремль, построенный при Юрии Долгоруком, имел площадь 9 га, а при Иване Калите – на 10,9 га больше. Вычислите площадь Кремля, возведенного при Иване Калите.

## 2 тур

1. Спасский мост имел в длину 21 сажень, а в ширину – 5 саженей. Выразите эти размеры в метрах, зная, что 1 сажень = 2,134 м. Округлите первую величину с точностью до 1 м, а вторую – до 0,1 м.
2. Магазин купца Киприянова имел площадь 5 кв. саженей. Выразите ее в квадратных метрах, если известно, что 1 кв. сажень = 4.55 кв. м.

## 3 тур

1. Площадь трапезной Симонова монастыря равна  $a$  кв. м, площадь большой палаты в Новгородском Кремле – в 1,12 раза больше. Запишите алгебраическое выражение суммарной площади обеих палат и вычислите его численное выражение, если известно, что  $a=150$  кв.м.
2. В плане столб Грановитой палаты является квадратом со стороной  $a$  м. Запишите периметр столба и вычислите его величину, зная что  $a=1,77$  м.

## 4 тур

1. В Верхних и Средних торговых рядах размещалось 1600 лавок. 25 % из них находились в Средних рядах. Сколько лавок было в Верхних торговых рядах?
2. Средние торговые ряды имели торговые помещения площадью 1,8 га, что составляло 72% от площади торговых помещений Верхних торговых рядов. Вычислите площадь торговых помещений последних.

## 5 тур

1. Шведские корабли по Неве шли на 8 км/ч медленнее, чем мчалось им навстречу войско князя Александра. Гонец же скакал от устья Невы к Новгороду со скоростью, в 4,5 раза превосходящей скорость шведских кораблей. Вычислите скорости движения всех участников событий, если известно, что гонец в час проезжал на 6 км больше, чем войско Александра.
2. Возраст, в котором Александр Ярославич вступил во княжение, составляет 0,55 от возраста, в котором он одержал победу на Неве. Через 2 года после невской победы он разгромил рыцарей на Чудском озере. Сколько лет было Александру, когда он сел на княжеский престол, если победа на чудском озере была одержана им через 11 лет после этого?



# Завершение турнира

Подведение итогов, награждение победителей.