

Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
Самарской области  
« Нефтегорский государственный техникум »

Проект  
Пушкин и математика

Выполняла  
обучающаяся группы № 19  
по специальности « Сервис домашнего  
и коммунального хозяйства »  
Рыжих Ольга

Нефтегорск,  
2019

# ПУШКИН И МАТЕМАТИКА



# ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ



**Цель :** изучение связи Пушкина, его произведений с математикой.

**Задачи :**

Поиск фактов, подтверждающих связь Пушкина с математикой

Исследование некоторых его произведений с точки зрения математики

**Новизна**

Изучении жизни и творчества Пушкина с точки зрения математики

**Актуальность темы:**

Юбилейный год со дня рождения А.С. Пушкина



# АЛЕКСАНДР СЕРГЕЕВИЧ ПУШКИН (1799 - 1837)

## Из воспоминаний старшей сестры Ольги:



В детстве бывало, он плакал над задачами по арифметике. По результатам вступительных экзаменов в лицей об Александре Пушкине записано, что “в познании языков: русского - очень хорошо, французского — хорошо, немецкого — не учился, **в арифметике — знает до тройного правила**, в познании **общих свойств тел - хорошо**, в начальных основаниях географии и начальных основаниях истории — имеет сведения”.



# ТРОЙНОЕ ПРАВИЛО

**Тройное правило-**  
арифметическая задача, в которой по известным значениям нескольких величин определяется неизвестная величина, прямо или обратно пропорциональная данным известным ( $x:a = b:c$ ).





# ЗАНЯТИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

«Мой первый друг, мой друг бесценный»

## Из воспоминаний Ивана Пушкина

Профессор физики и математик Яков Иванович Карцов в Царском-Сельском лицее вызвал Пушкина к доске решать алгебраическую задачу.

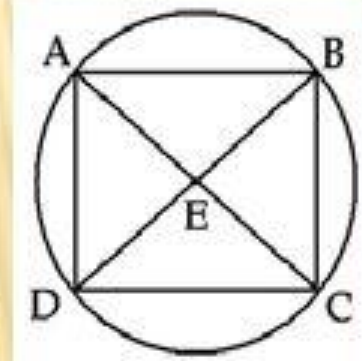
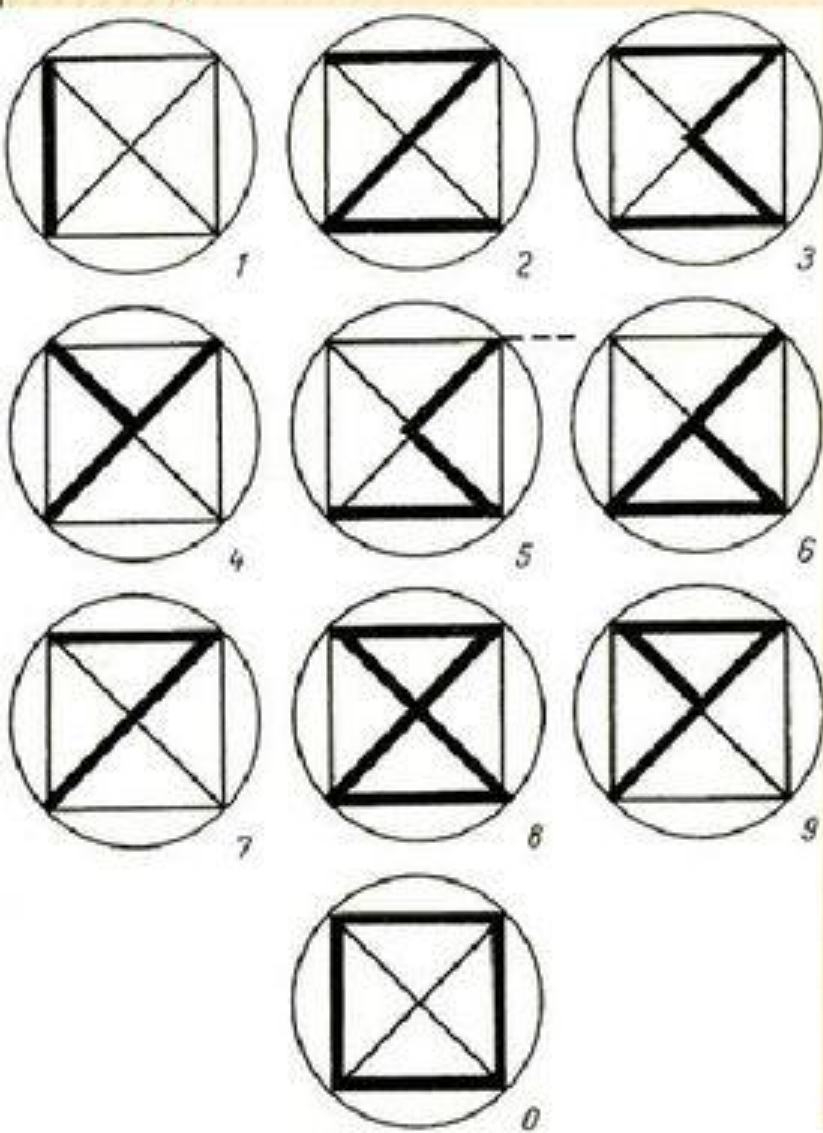
Переминаясь с ноги на ногу, Пушкин молча делал на доске какие-то записи чисел. На вопрос Учителя: «Ну, что же у Вас получилось? Чему равняется  $x$ ?» - ученик улыбнулся и ответил: «Нулю!». «Хорошо, - подытожил Карцов, - у Вас, Пушкин, все в моем классе кончается нулем. Садитесь на место и пишите лучше стихи».





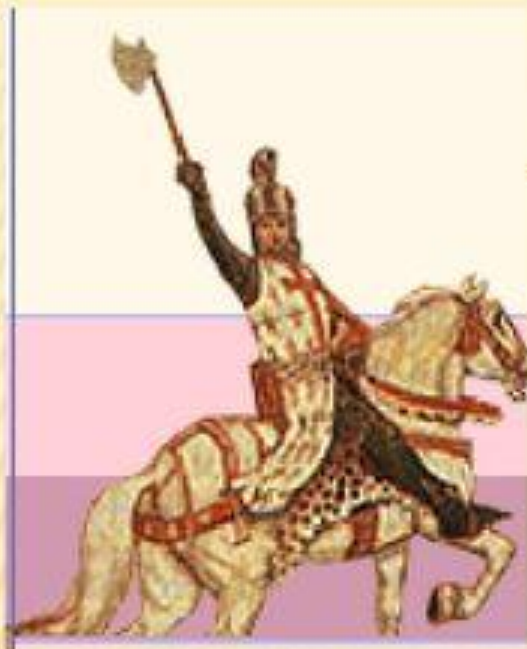
# АРАБСКИЕ ЦИФРЫ

Материалы записных книжек А.С. Пушкина за 1835 год



«Форма цифр арабских составлена из следующей фигуры: AD (1), ABDC (2), ABECSD (3), ABD+AE (4). Русские цифры составлены по тому же образцу».





Индийские цифры попали в Европу от арабов в 12 в. через Мавриатнию. Пушкин, сравнивая татарское иго с игом мавританским в Испании, отметил:

**«Татары не походили на мавров. Они, завоевав Россию, не подарили ей ни алгебры, ни Аристотеля».**





# КАРТОЧНАЯ ИГРА



Во времена Пушкина игры делились на запрещённые (азартные): банк, штосс, фараон, баккара, макао; и разрешённые (коммерческие): вист, ломбер, бостон и т.д. Игру в "азарт" Пушкин считает пороком, а в коммерческие игры – добродетелью.

«Пиковая дама» (секрет трех магических карт)

«Выстрел»

«Евгений Онегин» (4 глава, 5 глава, 8 глава)





# НАУКА О СЛУЧАЙНОМ

Бридж- искусство превращать случай в определенность.

Дар напрасный, дар случайный,  
Жизнь, зачем ты мне дана?  
Иль зачем судьбою тайной  
Ты на казнь осуждена?



В настоящее время на основе произведений Пушкина авторы современных задачников по теории вероятностей с удовольствием включают задачи на классическое определение вероятности. Например: Из колоды карт (52 карты) Герман наугад извлекает три карты. Найдите вероятность того, что это будут 3, 7 и туз.





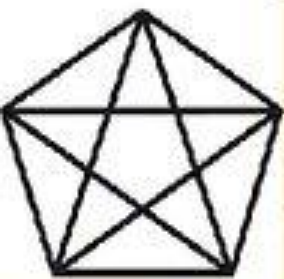
# НАУЧНОЕ ТВОРЧЕСТВО

О, сколько нам открытий чудных  
Готовят просвещенья дух  
И опыт, сын ошибок трудных,  
И гений, парадоксов друг,  
И случай, бог изобретатель

Глубину этих определений специально отмечал еще академик С.И. Вавилов



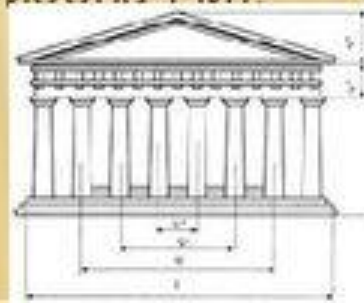




# ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ

Золотым сечением называется деление отрезка, при котором длина всего отрезка так относится к длине его большей части, как длина большей части к меньшей. Это отношение приблизительно равно 0,618 или  $5/8$ . Цифры, выражающие длины отрезков, оставляют ряд Фибоначчи. Ряд чисел 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55 и т.д. известен как ряд Фибоначчи.

В строении стихотворений также проявляются элементы золотого сечения. Начнем с величины стихотворения, то есть количества строк в нем. Казалось бы, этот параметр стихотворения может изменяться произвольно. Однако оказалось, что это не так. Например, проведенный Н. Васютинским анализ стихотворений А.С. Пушкина с этой точки зрения показал, что размеры стихов распределены весьма неравномерно; оказалось, что Пушкин явно предпочитает размеры в 5, 8, 13, 21 и 34 строк (числа Фибоначчи).





## А.С. ПУШКИН "САПОЖНИК":

Картину раз высматривал сапожник  
И в обуви ошибку указал;  
Взяв тотчас кисть, исправился художник  
Вот, подбочась, сапожник продолжал:  
"Мне кажется, лицо немного криво ...  
А эта грудь не слишком ли нага?  
Тут Апеллес прервал нетерпеливо:  
"Суди, дружок, не выше сапога!"

Есть у меня приятель на примете:  
Не ведаю, в каком бы он предмете  
Был знатоком, хоть строг он на словах  
Но черт его несет судить о свете:  
Попробуй он судить о сапогах!



Стихотворение состоит из 13 строк. В нем выделяется две смысловые части: первая в 8 строк и вторая (мораль притчи) в 5 строк (13, 8, 5 - числа Фибоначчи).



# РОМАН "ЕВГЕНИЙ ОНЕГИН»

Этот роман состоит из 8 глав, в каждой из них в среднем около 50 стихов. Наиболее совершенной, наиболее отточенной и эмоционально насыщенной является восьмая глава. В ней 51 стих. Вместе с письмом Евгения к Татьяне (60 строк) это точно соответствует числу Фибоначчи 55!



ЕВГЕНИЙ  
ОНЕГИНЪ,  
ПОЭМА В СТАХИХЪ.





# СЕРЕБРЯНОЕ СЕЧЕНИЕ

Серебряное сечение — это когда целое относится к меньшему отрезку, как длина окружности к её диаметру.

Серебряное сечение впервые обнаружили в «Слове о полку Игореве». Там оно приходится на начало последней, третьей, части поэмы: «Уже Сула не течет серебряными струями...»

На основании выведенной формулы восстановили строчку в «Медном всаднике».



Иллюстрация к поэме А.С. Пушкина «Медный всадник». Художник А.Н. Бенуа.



# «СКАЗКА ЛОЖЬ, ДА В НЕЙ НАМЕК, ДОБРЫМ МОЛОДЦАМ УРОК»



Иллюстрация к «Сказке о царе Салтане». Художник В.А. Милашевский.

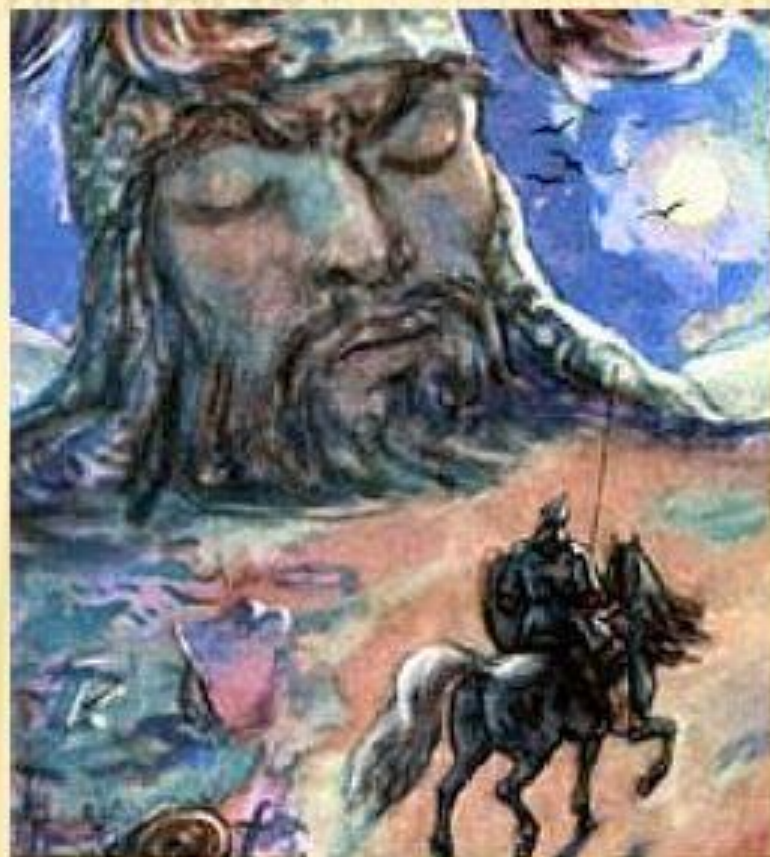


Иллюстрация к поэме А.С. Пушкина «Руслан и Людмила». Руслан и голова.

**"Что за прелесть эти сказки, каждая есть поэма".**



## «ПРОВЕРИЛ Я АЛГЕБРОЙ ГАРМОНИЮ»



МОЦАРТ (Mozart)  
Вольфганг  
Амадей  
(1756-1791),  
австрийский  
композитор.

Поистине крылатыми стали слова из трагедии «Моцарт и Сальери» «Проверил я алгеброй гармонию». Считается, что эта фраза проводит разделение между искусством Моцарта и ремесленничеством Сальери и сводится к противопоставлению искусства и науки. Легенда об отравлении им В. А. Моцарта, использованная А. С. Пушкиным («Моцарт и Сальери»), имеет под собой реальных о

САЛЬЕРИ (Salieri)  
Антонио (1750-  
1825),  
итальянский  
композитор. С  
1766 жил в Вене.





# “В ГЕОМЕТРИИ НУЖНО ВДОХНОВЕНИЕ, КАК И В ПОЭЗИИ”.

Встреча двух гениев.



Н. И. Лобачевский.



А. С. Пушкин.

Отрывок из стихотворения “Разлив Волги при Казани”.

*“Ты поражаешь ли поля  
опуст ошеньем?*

*Ты похищаешь ли надежды  
поселян?*

*Нет ! На водах твоих всегда  
благословенье*

*Почиет благодарных ст ран,  
Тобой, питаемых, твоих  
обогащенных!*

*Ты и земли безвредная краса,  
И светлые в струях твоих  
невозмущенных,*

*Как в чистой совести, сияют  
небеса.*

*Вот образ мирного могущества  
России!*



# СЛОВАРЬ ЯЗЫКА ПУШКИНА



К 150 - летию со дня рождения поэта  
Институт русской литературы  
(Пушкинский дом) издал “Словарь  
языка Пушкина” в четырех томах по  
800 страниц.

Например: алгебра встречается три  
раза, геометрия - три, математика -  
три, физика - один, астрология - один,  
наука - 75, любить -614, любовь - 630.



# ВЫВОДЫ

- В некоторых произведениях Пушкина присутствует соответствие золотому и серебряному сечению.
- Гипотеза Пушкина “Форма арабских цифр” (1835 год) своеобразна, оригинальна и не лишена математического смысла.
- Карточная игра- математическая подготовка помогала ему играть в карты. Ведь игрок в карты должен обладать расчетливостью, умением считать, логически выстраивать цепь ходов, которые привели бы его к выигрышу.
- Крылатые слова Пушкина: “Поверил я алгеброй гармонию”, “В поэзии вдохновение нужно как в геометрии”, “Случай - изобретательный слепец”, “Опыт сын ошибок трудных”, “Гений — парадоксов друг” имеют необычайную глубину.
- “Сказка ложь, да в ней намек, добрым молодцам урок”- непустые слова в сказках Пушкина.
- Практическая значимость: данный материал может использоваться как дополнительный источник для изучения творчества А.С.Пушкина.