



**Творческий проект**

*«Старинные задачи по  
элементарной  
математике»*

# ***Цели проекта:***

- ❖ развитие логического и творческого мышления;
- ❖ развитие умения наблюдать, сравнивать, анализировать, рассматривать объекты, обобщать, рассуждать, обосновывать выводы..

## *Задачи проекта:*

- развитие творческого потенциала, логического мышления, умения принимать нестандартные решения;
- обучение методам решения нестандартных задач, требующих использования полученных знаний;
- развитие творческого мышления, путём создания и решения головоломок.


# **Актуальность выбранной темы:**

От того, насколько будет развита мыслительная деятельность учащегося, зависит успешность его обучения по всем предметам.

*Я выдвинула гипотезу: «Умение решать задачи способствует формированию интереса к предмету, развивает мышление, речь, интеллект, волевые качества, инициативу и творчество».*

## *План работы:*

- ✓ выбор темы проектной работы;
- ✓ подбор и дальнейшее изучение литературы по изучаемому вопросу;
- ✓ изучение интернет-ресурсов по теме проектной работы;
- ✓ разработка игры для внеклассного мероприятия по математике, в которой были использованы старинные математические задачи разных стран;
- ✓ проведение игры с учениками 8-11 классов;
- ✓ анализ результатов проектной работы.

A scroll of aged, yellowish-brown parchment is shown, partially unrolled. The text "Теоретическая часть" is written in a bold, purple, serif font in the center of the scroll. The parchment has a textured, slightly mottled appearance with some darker spots and a wavy edge.

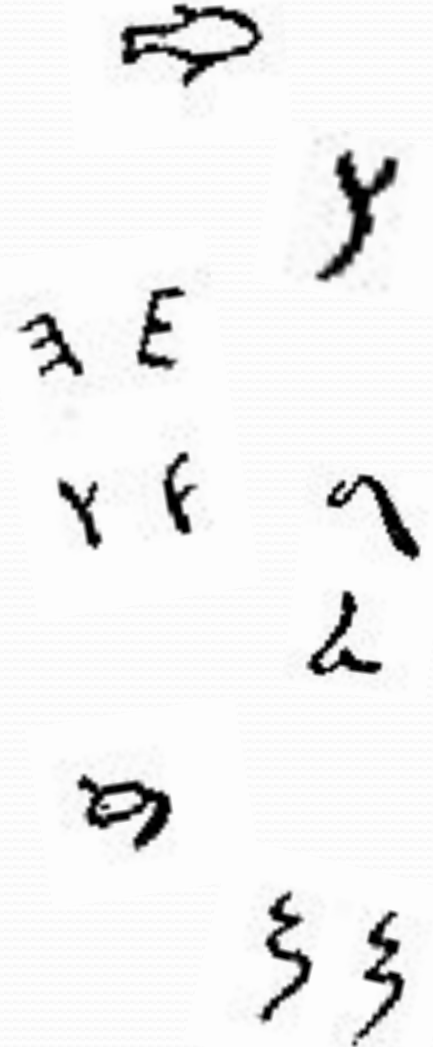
***Теоретическая  
часть***

# Задачи Вавилона

1. За длину окружности вавилоняне принимали периметр вписанного в эту окружность правильного шестиугольника. Найти приближение для  $\pi$ , которым пользовались вавилоняне.

2. Разделить прямой угол на три равные части.

3. Для определения площади четырёхугольника вавилоняне брали произведение полу сумм противоположных сторон. Выяснить, для каких четырёхугольников эта формула точно определяет площадь.



## Задачи Египта

1. У семи лиц по семь кошек; каждая кошка съедает по семь мышей, каждая мышь съедает по семь колосьев, из каждого колоса может вырасти по семь мер ячменя. Как велики числа этого ряда и их сумма?

A



M



2. Для вычисления площади равнобокой трапеции египтяне брали произведение полусуммы оснований на боковую сторону. Вычислить в процентах погрешность, если нижнее основание равно 6, верхнее 4, боковая сторона 20.

W



3. Определить длину сторон прямоугольника, если известно их отношение и площадь фигуры.



## ***Задачи Греции***

1. Сумма любого числа последовательных нечётных чисел, начиная с единицы, есть точный квадрат. (Задача Пифагора)

2. Доказать, что сумма площадей серпов (луночек Гиппократов), лежащих между дугой полуокружности, построенной на гипотенузе, как на диаметре, и дугами кругов, построенных на катетах того же прямоугольного треугольника, как на диаметрах. Равна площади рассматриваемого прямоугольного треугольника. (Задача Гиппократов Хиосского)

3. Доказать, что простых чисел существует бесконечное множество. (Задача Евклида)

ζ

μ

ξ

γ

ω

## Задачи Китая

1. 5 волов и 2 барана стоят 11 таэлей, а 2 вола и 8 баранов стоят 8 таэлей. Сколько стоит отдельно вол и баран?
2. Найти число, которое при делении на 3 даёт остаток 2, а при делении на 5 даёт остаток 3, наконец, при делении на 7 – остаток 2. (Задача Сунь-Цзы)
3. Имеется конус. Обвод основания 3 чжана 5 чи, высота 5 чжанов 1 чи. Спрашивается, каков объём.

被額

筭

中爾

## Задачи Индии

1. Найти высоту свечи, зная длины теней, бросаемых гномоном( вертикальным шестом) в двух различных положениях, при условии, что дано расстояние между гномонами. (Задача Брамагупты).

2. Найти прямоугольный треугольник, в котором гипотенуза выражалась бы тем же числом, что и площадь.(Задача Бхаскары).

3. На две партии разбившись, забавлялись обезьяны.  
Часть восьмая их в квадрате в роще весело резвилась.  
Криком радостным двенадцать воздух свежий оглашали.  
Вместе сколько, ты скажешь, обезьян там было в роще?

157

157

157

157

157

157

## Арабские задачи

1. Разделить число 10 на такие две части, разность которых есть 5. (Задача Бега-Эддина)

ث

2. Копьё стояло в воде отвесно и высывалось наружу на три локтя. Ветер отклонил его и погрузил в воду таким образом, что его вершина стала находиться на поверхности воды, а основание не изменило своего положения. Расстояние между первоначальным местом его появления и местом его исчезновения в воде – пять локтей. Мы хотим узнать длину копья. (Задача Ал-Каши)

ظ

ش

3. Найти число, будучи взято семь раз и сложено с усестерённым числом, даёт 21. (Задача Ал-Кальсади)

ي

# Русские задачи

1. Лев съел овцу одним часом, а волк съел овцу в два часа, а пёс съел овцу в три часа. Ино хочешь ведати, сколько бы они все три- лев и волк и пёс – овцу съели вместе вдруг и сколько бы они скоро ту овцу съели, сочти ми. (Задача из рукописи 27 в.)

2. Некий торговец купил 112 баранов старых и молодых, дал 49 рублей 20 алтын, за старого платил по 15 алтын и по 2 деньги, а за молодого по 10 алтын, и ведательно есть, колико старых и молодых баранов купил он. (Задача из «Арифметики» Л.Ф. Магницкого)

3. На противоположных стенах комнаты определённой длины и ширины сидят муха и паук, муха – на полтора аршина от пола, паук- на полтары аршина от потолка. Какое между ними кратчайшее расстояние, которое мог бы проползти паук, чтобы достать муху? (Задача Л. Н. Толстого)




# Задачи Западной Европы

1. Некто купил 30 птиц за 30 монет, из числа этих птиц за каждых 3 воробьёв заплачено 1 монета, за каждые 2 горлицы – также 1 монета и , наконец, за каждого голубя – по 2 монеты. Сколько было птиц каждой породы. (Задача Леонардо Пизанского)
2. Если два равных круга пересекаются друг с другом, то прямая, проходящая через точки их пересечений, будет в любой части своей длины находиться на одинаковых расстояниях от того и другого центра. (Задача Леонардо да Винчи )
3. На данном отрезке АВ при помощи данного раствора циркуля ( не равного АВ ) и линейки построить равносторонний треугольник. (Задача Тарталья )

J

Q

W

A scroll of aged, yellowish-brown parchment is unrolled, showing a central rectangular area with text. The scroll is slightly curved, and the edges are uneven, suggesting it is an old document. The text is written in a stylized, cursive font.

*Практическая  
часть*

*Игра «Математическая  
биржа»*

# Правила игры

1. Выбрать управляющих банками, которые имеют право принимать окончательное решение по данному вопросу.
2. Стартовый капитал каждого банка -1000 рублей.
3. Каждому банку предлагается по очереди выбрать себе задание стоимостью от 50 до 200 рублей.
4. Если команда, представляющая данный банк, даёт правильный ответ, то её капитал увеличивается на стоимость задания.
5. Если ответ неправильный, то капитал уменьшается на: а) 50% стоимости задания, если другой банк тоже не может ответить верно; б) на 100% стоимости задания, если другой банк даёт правильный ответ, а команда, представляющая этот банк, получает прибавку к своему капиталу, равную 100% стоимости задания.
6. Команда может продать своё задание другому банку по взаимному согласию, при решении задания её капитал увеличится на стоимость задания.
7. Время на обдумывание задания представляется в зависимости от его сложности.
8. Каждый акционер может помочь своему банку: за дополнительный правильный ответ капитал банка увеличивается на 50 рублей.
9. Победителем считается тот банк, у которого больше « денег».



## Вопросы стоимостью 50 рублей.

- 1.Мастерица связала свитер и продала его за 100р. Какую прибыль она получила, если на свитер пошло три мотка шерсти по 20р. за моток, а на украшение свитера понадобился бисер стоимостью 10р. ( 30р.)
- 2.Два бизнесмена поспорили: кто получил больше прибыли. Один выручил от продажи своих товаров 5000р, а его расходы составили 3000р. Другой наторговал на 1000р. меньше, но и затратил своих денег всего 2000р. Кто выиграл спор? ( никто)
- 3.Костюм стоит 110 долларов. Сколько франков надо заплатить за этот костюм, если курс франка 5,5? ( 605 франков)
- 4.Два друга решили заработать. Они купили в киоске 100 газет по 3р. за газету и стали продавать их по 5р. за штуку. Какой доход получат ребята, когда продадут все газеты? ( 200р.)
- 5.Один отец дал своему сыну 150р. ,а другой своему -100р. Оказалось , однако , что оба сына вместе увеличили свой доход на 150р.Чем это объяснить? ( дед,сын,внук)
- 6.Лиса купила у пчёл 100кг мёда за 1000р., а на рынке стала продавать его по 12р. за килограмм. Какой доход получит лиса, когда продаст весь мёд? (200р.)

# Вопросы стоимостью 100 рублей

1. Коля печёт пирожки и продаёт их на рынке. В первый день он продал 100 пирожков по цене 1р. за пирожок. На следующий день он снизил цену на 10% и продал 110 пирожков. В какой день он заработал больше денег? ( в первый день)

2. Бизнесмен положил в банк 100000р. Через год он забрал из банка 150000р. Сколько % составила прибыль? (150%)

3. Допустим , что выручка от продажи продукции, выпускаемой неким предприятием, составила 50000 р. При этом было израсходовано :

На сырьё	20 тыс. р.;
На топливо	1,5 тыс.р.;
Заработная плата	14,5 тыс. р.;
Кредиты, налоги	4,5тыс.р.;
Итого:	40 тыс.р.

Какова прибыль предприятия? (9,5 тыс.р.)

4. Бабуля продавала на рынке щенка. Мимо шли три парня, собрали по 100 р. и купили его за 300 р. Парни ушли, а бабуля подумала, что продала щенка очень дорого. Она попросила мальчика догнать парней и вернуть им 50 р. Мальчик подумал: « А как же парни разделят между собой эти деньги? Отдам им 30 р., а себе возьму 20 р. Так он и сделал. Получилось, что каждый парень заплатил по 90 р., т.е. все вместе они отдали 270 р., 20 р. осталось у мальчика, т. е. всего 290 р. Куда делись 10 р.?» ( Складывать доходы и расходы нельзя.)

## **Вопросы стоимостью 150 рублей.**

1. Для определения площади четырёхугольника вавилоняне брали произведение полу сумм противоположных сторон. Выяснить, для каких четырёхугольников эта формула точно определяет площадь.
2. Найти два числа, сумма которых 20, а произведение 96. (Задача Диофанта)
3. Некто купил 30 птиц за 30 монет, из числа этих птиц за каждых 3 воробьёв заплачено 1 монета, за каждые 2 горлицы – также 1 монета и, наконец, за каждого голубя – по 2 монеты. Сколько было птиц каждой породы. (Задача Леонардо Пизанского)
4. Трое хотят купить дом за 26000 ливров. Они условились, что первый даст половину, второй – одну треть, а третий – одну четверть. Сколько даст каждый? (Задача Озанами)
5. Некий торговец купил 112 баранов старых и молодых, дал 49 рублей 20 алтын, за старого платил по 15 алтын и по 2 деньги, а за молодого по 10 алтын, и ведательно есть, колико старых и молодых баранов купил он. (Задача из «Арифметики» Л.Ф. Магницкого)
6. Некто имеет 12 пинт вина и хочет подарить из него половину, но у него нет сосуда в 6 пинт. У него два сосуда, один в 8, другой в 5 пинт. Спрашивается, каким образом налить 6 пинт в сосуд 8 пинт. (Задача Пуассона)

## **Вопросы стоимость 200 рублей**

1. На две партии разбившись, забавлялись обезьяны.

Часть восьмая их в квадрате в роще весело резвилась.

Криком радостным двенадцать воздух свежий оглашали.

Вместе сколько, ты скажешь, обезьян там было в роще?

2. Некто купил лошадь и спустя некоторое время продал её за 24 пистоля.

При этой продаже он теряет столько процентов, сколько стоила ему лошадь.

Спрашивается, за какую сумму он её купил. (Задача Безу)

3. Вычислить в уме, какие два числа нужно взять, чтобы разность их квадратов равнялась 133. (Задача, предложенная А. Монде)

4. На противоположных стенах комнаты определённой длины и ширины сидят муха и паук, муха – на полтора аршина от пола, паук – на полтары аршина от потолка. Какое между ними кратчайшее расстояние, которое мог бы проползти паук, чтобы достать муху? (Задача Л. Н. Толстого)

5. Купец купил 138 аршин чёрного и синего сукна за 540 рублей. Спрашивается, сколько аршин он купил того и другого, если синее сукно стоило 5 рублей за аршин, а чёрное – 3 рубля. (Задача из рассказа А. П. Чехова «Репетитор»)

6. Копьё стояло в воде отвесно и высывалось наружу на три локтя. Ветер отклонил его и погрузил в воду таким образом, что его вершина стала находиться на поверхности воды, а основание не изменило своего положения. Расстояние между первоначальным местом его появления и местом его исчезновения в воде – пять локтей. Мы хотим узнать длину копья. (Задача Ал-Каши)

# Вопросы акционерам

1. Продолжить пары слов: дорого- дешево,  
Доход-  
Прибыль-  
Поставщик-  
Продавец-  
Потребление-
2. Судно по озеру плывёт и тяжёлый груз везёт,  
Но стоит букву заменить, так можешь акции купить.  
( баржа- биржа )
3. Угадай, кто как зовётся, что за деньги продаётся.  
Это не чудесный дар, а просто-напросто.... ( товар)
4. Возьми ты первую из нот, и к ней прибавь ты слово ход,  
Получишь то, о чём мечтает любой, кто бизнес начинает. (доход)
5. Тимофей носки связал и на рынке их продал,  
Дешевле, чем стоят нитки. Получил одни ....( убытки)
- Чтоб продукты потреблять, а платьях ярких щеголять,  
Чтобы вкусно есть и пить, надо это всё ....(купить)
8. Что нужно иметь, чтобы получить дивиденды? (акцию)
9. Как называется дело приносящее доход? (бизнес)
10. Что помогает помочь увеличить продажу товара? (реклама)
11. Как называются деньги иностранного государства? (Валюта)
12. Плата за кредит? (проценты)
13. Уменьшение покупательской способности денег. (инфляция)

### III. Рефлексия

Работая над данной темой, мне пришлось просмотреть много интересных книг, в которых решались старинные задачи по математике. Особенно мне понравились исторические ракурсы и решения многих задач. Анализ показал, что задачи разных стран отличаются по содержанию и по решению. При изучении старинных задач разных стран я познакомилась с их алфавитами.

Чтобы заинтересовать других учеников, я решила провести внеклассное мероприятие по математике, где и пригодились выбранные мною старинные задачи. Была разработана игра «Математическая биржа». Для того чтобы игра заинтересовала учащихся, вопросы по 50 и 100 рублей были выбраны мной из занимательной математики (так как они более просты и легко решаемы). Вопросы же по 150 и 200 рублей были составлены из выбранных старинных задач (так как решения их довольно сложны, но интересны). Игра прошла с успехом и очень понравилась ребятам.

В итоге по этой теме мной была подготовлена презентация.

Работая над проектом, я узнала много нового и интересного.

A scroll of aged, yellowish-brown parchment is unrolled, showing its textured surface and slightly wavy edges. The scroll is set against a plain white background. In the center of the unrolled portion, the Russian phrase "СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!" is written in a bold, purple, serif font. The text is arranged in two lines: "СПАСИБО ЗА" on the top line and "ВНИМАНИЕ!" on the bottom line.

***СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!***