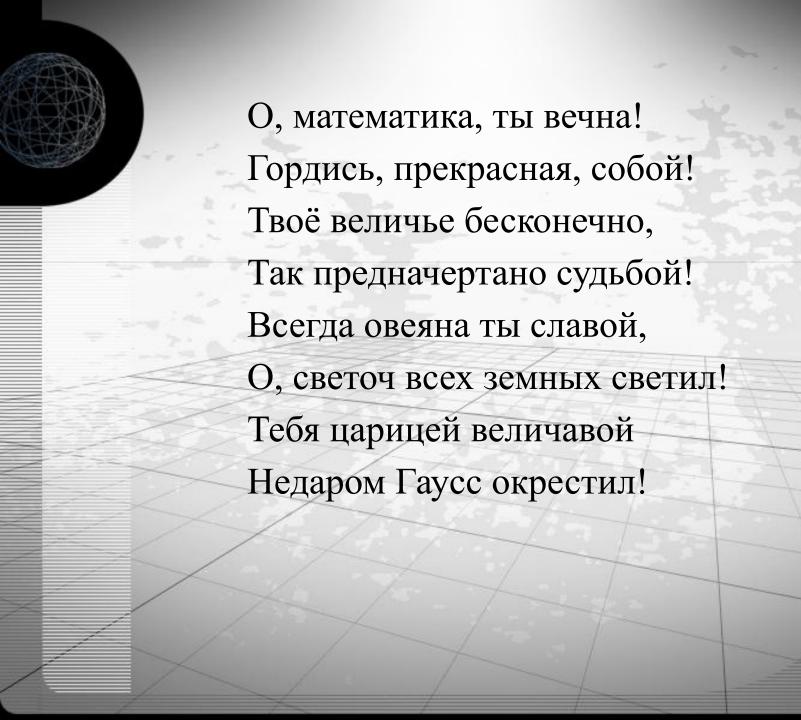
#### МОУ Красноборская СОШ

## СТАРИННЫЕ ЗАДАЧИ НА ДРОБИ



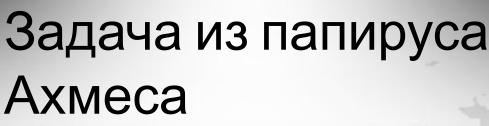




## Древний Египет



- □ Самый большой, сохранившийся до наших дней, древнеегипетский математический текст это так называемый папирус Ахмеса XVIII-XVII вв. до н. э.
- □ Египтяне использовали дроби вида 1/n, где n натуральное число. Такие дроби называются аликвотными. Иногда вместо деления m:n производили умножение m\*(1/n). Надо сказать, что действия с дробями составляли особенность египетской арифметики, в которой самые простые вычисления порой превращались в сложные задачи.



- Приходит пастух с 70 быками. Его спрашивают:
  - Сколько приводишь ты из своего многочисленного стада? Пастух отвечает:
  - Я привожу две трети от трети скота. Сочти, сколько быков в

- Решение:
  70 быков составляют
  2/3 от 1/3
  1) 2/3\*1/3=2/9
  составляют 70 быков.
  - 2) 70 : 2/9= 315(быков) составляют стадо.
- Ответ: 315 быков



#### Китай.



- □ Возникновение китайской цивилизации на берегах реки Хуанхэ относится к началу II тыс. до н. э.
- □ Среди важнейших достижений китайской математики отметим: правило двух ложных положений, введение отрицательных чисел, десятичных дробей, методов решения систем линейных уравнений, алгебраических уравнений высших степеней и извлечение корней любой степени.



## Задача древнего Китая (ІІ век н.э.)

• Дикая утка от южного моря до северного моря летит 7 дней. Дикий гусь от северного моя до южного моря летит 9 дней. Теперь утка и гусь вылетают одновременно. Через сколько дней они встретятся?

• Решение:

утка 7 дн. 9 раз 63 дня гусь 9 дн. 7 раз 63 дня 1)7+9=16 раз

2) 63:16= 3 15/16 ( дней)

- 1) 1:7=1/7пути утка 1 день
  - 2) 1:9=1/9пути гусь 1 день
  - 3) 1/7+1/9=16/63 вместе
  - 4) 1:16/63=3 15/16 дней
- Ответ: через 3 15/16 дней.



## Индия.



- □ В I тысячелетии н. э. индийские учёные изобрели знакомую нам десятичную систему записи чисел.
   Ими были предложены символы для 10 цифр.
- □ В Индии было введено новое число нуль.
- ☐ Дроби записывались вертикально, как делаем и мы, только вместо черты дроби заключали в рамку.
   Действия с дробями ничем не отличались от современных.
- ☐ Индийцы разработали полные алгоритмы всех арифметических операций, включая извлечение квадратных и кубических корней.

## Задача Древней Индии Брахмагупта, Индия, около 600



• Слон, слониха и слонёнок пришли к озеру, чтобы напиться воды. Слон может выпить озеро за 3ч, слониха - за 5ч, а слонёнок - за 6ч. За сколько времени они все вместе выпьют озеро?



#### • Решение:

- Слон 1 озеро 3ч
- 10 озёр 30ч
- Слониха- 1 озеро 5ч
- 6 озёр 30 ч.
- Слонёнок- 1 озеро 6ч
- 5 озёр 30 ч.
- HOK(3,5,6)=30
- 1)10+6+5=21(озеро) выпьют слон, слониха и слонёнок за 30часов,
- 2)30:21=1 3/7(ч) они вместе выпьют озеро.
- Ответ: 1 3/7 часа.



- □ Крупнейшие ученые средневековья ал-Хорезми, Авиценна, ал-Бируни, Омар Хайям, ал-Каши писали свои сочинения на арабском языке. Употребляемые нами термины "арабские цифры", "корень", "алгебра", "алгоритм", "синус" сформировались под влиянием науки стран Ислама.
- □ Алгебра и тригонометрия впервые сформировались в самостоятельные науки.





Задачи стран Ислама

В знаменитой книге «1001 ночь» мудрец задаёт юной деве следующую задачу:

• Одна женщина отправилась в сад собирать яблоки. Чтобы выйти из сада, ей нужно было пройти через четыре двери, у каждой из которых стоял стражник. Стражнику у первых дверей женщина отдала половину сорванных ею яблок. Дойдя до второго стражника, женщина отдала ему половину оставшихся. Так же она поступила и с третьим стражником, а когда она поделилась яблоками с четвёртым стражником, у неё осталось 10 яблок. Сколько яблок она собрала в



- Решение:
- І способ:
- 1) 1-1/2=1/2(ч) осталась
- 2) 1/2-1/4=1/4(ч) осталась
- 3) 1/4-1/8=1/8(ч) осталась
- 4) 1/8-1/16=1/16(ч) осталась 1/16 составляет 10 яблок
- 5) 10\*16=160(яблок)
- И способ:
- 1)2\*2\*2\*2=16(pa3)
- 2)10\*16=160(яблок)

#### • ІІІ способ:

- 1) 10\*2=20(яблок)
- 2) 20\*2=40(яблок)
- 3) 40\*2=80(яблок)
- 4) 80\*2=160(яблок)
- Ответ: 160 яблок.



## Древняя Греция.



- □ Если от математики Древнего Востока до нас дошли отдельные задачи с решениями и таблицы, то в Древней Греции рождается наука математика, основанная на строгих доказательствах Этот важнейший скачок в истории науки относится к VI-V вв. до н. э.
- □ Известные математики: Пифагор, основатель школы,
   Платон ( древнегреческий философ ) основатель
   Академии в Афинах, Евклид ( древнегреческий математик ) один из великих геометров древности

# Задача Древней Греции Из Акмимского папируса (VI в.)

Некто взял из сокровищницы 1/13. Из того, что осталось, другой ВЗЯЛ 1/17. Оставил же в сокровищнице 192. Мы хотим

узнать, сколько

было в

- Решение:
- 1)1-*1/13=12/13(*ч) сокровищ осталось
- 2) 12/13-1/17=191/221(ч) сокровищ осталось
- 191/221 составляет191
- 3)191:191\*221=221
- Ответ: 221 было первоначально.



Герон Александрийский

( I в. н. э.)

Задача: Бассейн может заполняться через четыре фонтана. Если открыть только первый фонтан, бассейн наполнится за день, только второй- за два дня, только третий-за три дня, только четвёртый-за четыре дня. За какое время наполнится бассейн, если открыть все четыре фонтана?



### Россия.



Первые сведения о развитие математики на Руси относится к IX − XII вв. (древнерусская нумерация, метрология, первые системы дробей и др.). Рассвет математики и механики в России связано с основанием Петербургской академии наук (XVIII в.) и с именами великих ученых: М. В. Ломоносова, Леонарда Эйлера, П. Л. Чебышева, Н. И. Лобачевского, С. В. Ковалевской и др.





Первый российский учебник

по математике — «Арифметика» Л. Ф. Магницкого, изданный в 1703 году. Эта книга, являющаяся национальным достоянием России, уникальна как своей историей, так и содержанием. На ней воспитывались целые поколения деятелей физико-математических наук. По ее содержанию можно составить представление о направлении и характере преподавания арифметики в России в первой половине XVIII столетия и о качестве знаний, полученных в результате такой методики преподавания.



## Из «Арифметики» Магницкого (Россия, *XVIII* в.)

 Лошадь съедает воз сено за месяц, коза-за два месяца, овца-за три месяца. За какое время лошадь, коза и овца вместе съедят такой же воз сена?

#### • Решение:

Лошадь- 1 воз 1 месяц

6 возов- 6месяцев

Коза- 1 воз 2 месяца

3 воза- 6 месяцев

Овца- 1 воз 3 месяца

4 воза- 6 месяцев

HOK(1,2,3)=6

1)6+3+4=11(возов) лошадь, коза и овца за 6 мес.

2)6:11=6/11(месяца) они съедят 1 воз.

Ответ: 6/11 месяца.

## Из «Арифметики» Магницкого (Россия, *XVIII* в.)

етыре плотника хотят построить дом. Первый плотник может построить дом за год, второйза 2 года, третий-за три года, четвёртыйза 4 года. За сколько лет они построят дом при совместной работе?

#### • Решение:

Число 12 –делители 1, 2, 3, 4.

- 1) 12:1=12 ( домов) 1 плотник за 12 лет
- 2) 12:2=6( дом) 2 плотник за 12 лет
- 3) 12:3=4( дом) 3 плотник за 12 лет
- 4) 12:4=3( дом) 4 плотник за 12 лет
- 5) 12+6+4+3=25( домов) вместе за 12 лет
- 6) 12:25 = 12/25 (года) 1 дом вместе.
- Ответ: примерно 6 месяцев.

