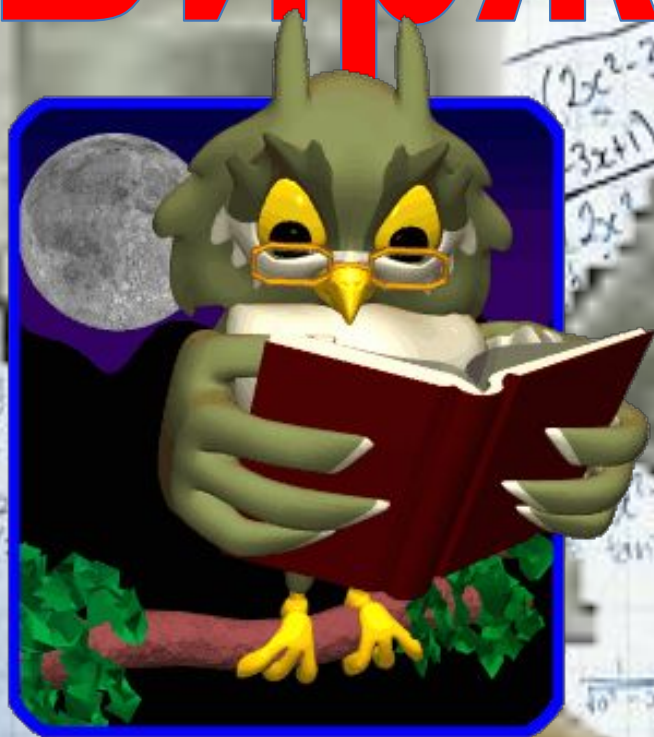


МАОУ «СОШ № 40» г.

Перми

# Биржевые игры



учитель математики

Старкова Ольга

Павловна

Март, 2012

Вспомнимай.

Думмай.

Рассуждай.

?

"Один ум - хорошо,  
а пять - лучше!"



# Правила игры

- Стартовый капитал каждой команды – 1000 евро
- Ваша задача увеличить свой стартовый капитал за счет решения математических задач
- Командам предлагается по очереди выбирать



- Если команда дает правильный ответ, то ее капитал увеличивается на стоимость задания
- Если команда дает неправильный ответ, то:
  - а) капитал уменьшается на *100%* стоимости задания, если другая команда дает правильный ответ;
  - б) капитал уменьшится на *50%*, если и другая команда не сможет дать правильный ответ
- Игра считается оконченной, если одна из команд обанкротилась или закончипись все задания

Линии и фигуры	Семь раз отмерь – один раз отрежь	Числа вокруг нас	Расшифруй	Ученые-математики	Смекай, решай, отгадывай
<u>10</u>	<u>10</u>	<u>10</u>	<u>10</u>	<u>10</u>	<u>10</u>
<u>20</u>	<u>20</u>	<u>20</u>	<u>20</u>	<u>20</u>	<u>20</u>
<u>30</u>	<u>30</u>	<u>30</u>	<u>30</u>	<u>30</u>	<u>30</u>
<u>40</u>	<u>40</u>	<u>40</u>	<u>40</u>	<u>40</u>	<u>40</u>
<u>50</u>	<u>50</u>	<u>50</u>	<u>50</u>	<u>50</u>	<u>50</u>

Какая фигура

получится

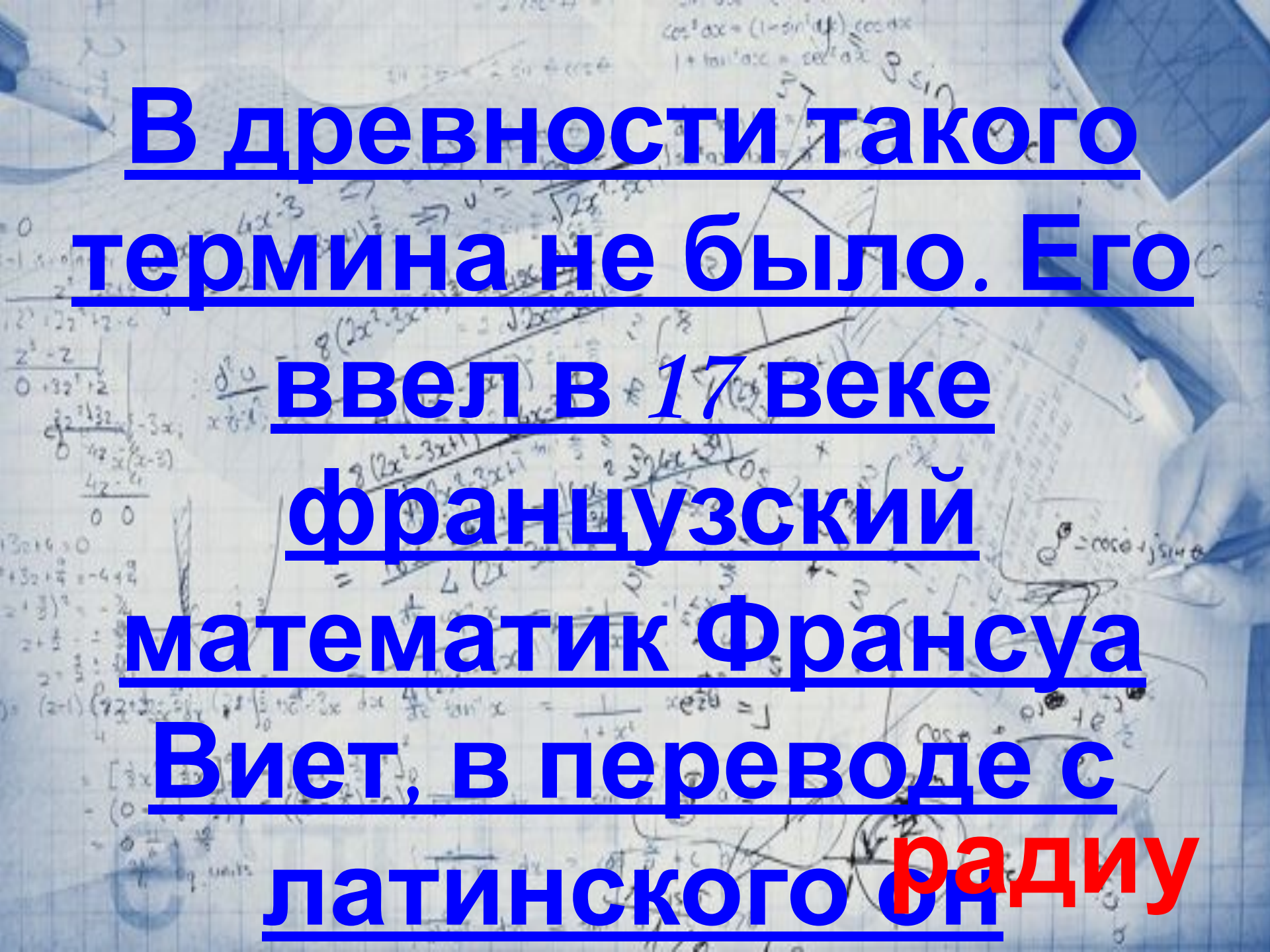
из 2-х

равносторонних

треугольников?



**ромб**



В древности такого термина не было. Его ввел в 17 веке французский математик Франсуа Виет, в переводе с латинского он **радиус**

Название этого  
четырехугольника  
происходит от греческого  
слова,  
в переводе на русский  
означающее  
«СТОЛИК», от него также  
произшло слово =

**трапеция**



Термин греческого  
происхождения,  
означающий в  
древности  
вращающееся тело –  
веретено, юлу. О  
какой фигуре идет **ромб**

Это название происходит  
от двух латинских слов  
«дважды» и «секу»,  
буквально  
«рассекающиеся на две  
части». О чем идет речь?

**биссектрис**

**а**

Сравните  $49^3$  и

76



**равны**

Найдите значение

выражения:

$$\sin^2 \frac{7\pi}{12} + \cos^2 \frac{7\pi}{12}$$



1

# Найдите корни уравнения:

$$\sin x = \frac{2 - 4,8}{0,4}$$



**корней**

**нет**

В магазине проходит  
акция: покупая 2  
шоколадки по цене 25  
рублей за штуку,  
покупатель третью  
получает в подарок.

Сколько шоколадок **36**

можно купить на 300

**ШТУК**

Коля печет пирожки и продает их на рынке. В первый день он продал 100 пирожков по цене 1 рубль за пирожок. На следующий день он снизил цену на 10% и продал 110 пирожков. В какой день он заработал

**В ПЕРВЫЙ**

Какие сто букв  
останавливают  
движение  
транспорта?



**СТОП**



В 12-этажном доме есть  
лифт. На первом этаже  
живет всего 2 человека,  
от этажа к этажу  
количество жильцов  
увеличивается вдвое.  
Какая кнопка в лифте  
этого дома нажимается

1

$\cos^2 \theta x = (1 - \sin^2 \theta x) \cos \theta x$   
 $1 + \tan^2 \theta x = \sec^2 \theta x$

$\frac{d}{dx} \tan kx = k \sec^2 kx$   
 $\int \sec^2 \theta x dx = \frac{1}{\theta} \tan \theta x + c$

$\int \frac{1}{x^2 - 2} dx$   
 $\frac{x^2 - 2}{2^2 - 2^2 + 2 \cdot 0}$   
 $\frac{x^2 - 2}{2^2 - 2}$   
 $\frac{4x^2 - 4}{0 \cdot 4 + 0 \cdot 4}$   
 $\frac{4x^2 - 4}{0 \cdot 0}$

$u(x) = 4x - 3$   
 $= 2(2x^2 - 3x + 1)^{\frac{1}{2}}$

$u'(x) = \frac{4}{1 - \frac{4x-3}{\sqrt{2x^2-3x+1}}}$   
 $\Rightarrow u' = \frac{4\sqrt{2x^2-3x+1}}{\sqrt{2x^2-3x+1} - (4x-3)}$

$\frac{d^2 u}{dx^2} = \frac{8(2x^2-3x+1) - (4x-3)^2}{(\sqrt{2x^2-3x+1} - (4x-3))^2}$   
 $= \frac{8(2x^2-3x+1) - (4x-3)^2}{(\sqrt{2x^2-3x+1} - (4x-3))^2}$   
 $= \frac{16x^2 - 24x + 8 - 16x^2 + 24x - 9}{(\sqrt{2x^2-3x+1} - (4x-3))^2}$   
 $= \frac{-1}{(\sqrt{2x^2-3x+1} - (4x-3))^2}$

$\frac{d}{dx} \frac{1}{1+x^2} = -\frac{2x}{(1+x^2)^2}$

$\int \frac{1}{x^2-2} dx = \frac{1}{\sqrt{2}} \int \frac{1}{x-\sqrt{2}} - \frac{1}{x+\sqrt{2}} dx$   
 $= \frac{1}{\sqrt{2}} \left[ \ln|x-\sqrt{2}| - \ln|x+\sqrt{2}| \right] + c$

$\frac{d}{dx} \tan^{-1} x = \frac{1}{1+x^2}$

$\int \frac{1}{1+x^2} dx = \tan^{-1} x + c$

$\frac{d}{dx} \cos \theta = -\sin \theta$   
 $\frac{d}{dx} \sin \theta = \cos \theta$

$\int \cos \theta dx = \frac{1}{\theta} \sin \theta + c$   
 $\int \sin \theta dx = -\frac{1}{\theta} \cos \theta + c$

$e^{i\theta} = \cos \theta + j \sin \theta$   
 $e^{-i\theta} = \cos \theta - j \sin \theta$   
 $\cos \theta = \frac{e^{i\theta} + e^{-i\theta}}{2}$   
 $\sin \theta = \frac{e^{i\theta} - e^{-i\theta}}{2j}$

$\int \frac{1}{x^2-1} dx = \frac{1}{2} \int \left( \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} \right) dx$   
 $= \frac{1}{2} \left[ \ln|x-1| - \ln|x+1| \right] + c$

$\int \frac{1}{x^2+1} dx = \int \frac{1}{x^2+1^2} dx = \tan^{-1} \frac{x}{1} + c = \tan^{-1} x + c$

$\int \frac{1}{x^2-4} dx = \frac{1}{2} \int \left( \frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+2} \right) dx$   
 $= \frac{1}{2} \left[ \ln|x-2| - \ln|x+2| \right] + c$

$\int \frac{1}{x^2+4} dx = \frac{1}{2} \int \frac{1}{x^2+(2)^2} dx = \frac{1}{2} \tan^{-1} \frac{x}{2} + c$



277

0

-1

2<sup>2</sup> - 2

2<sup>3</sup> - 2

0 + 32 + 12

42 - 4

0 0

32 + 6 = 0

+ 32 + 4 = -4 + 8

= 4

2 + 4 = 6

2 = 6

(2-1)

1/2

1/2

0 = 1/2 + 1/2

1/2

1/2

1/2

$$u(x) = 4x - 3 \Rightarrow u'(x) = 4$$

$$= 2(2x^2 - 3x + 1)^{1/2} \Rightarrow u' = \frac{4(2x^2 - 3x + 1)^{-1/2}}{\sqrt{2x^2 - 3x + 1}}$$

$$\frac{d^2 u}{dx^2} = \frac{8(2x^2 - 3x + 1)^{-3/2} \cdot (-4x + 3)}{\sqrt{2x^2 - 3x + 1}}$$

$$= \frac{8(2x^2 - 3x + 1) - 4(2x^2 - 3x + 1)^2}{\sqrt{2x^2 - 3x + 1}}$$

$$= \frac{16x^2 - 24x + 8 - 16x^2 + 24x - 8}{\sqrt{2x^2 - 3x + 1}}$$

$$= \frac{0}{\sqrt{2x^2 - 3x + 1}} = 0$$



$$\cos^2 ax = (1 - \sin^2 ax) \cos ax$$

$$1 + \tan^2 ax = \sec^2 ax$$

$$\frac{d}{dx} \tan kx = k \sec^2 kx$$

$$\int \sec^2 ax \, dx = \frac{1}{a} \tan ax + c$$



200

c = c

$$\phi = \cos \theta + j \sin \theta$$



$$= \left[ \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x \right]_1^2 = \left[ \frac{1}{2}(4) - \frac{3}{2}(2) \right] - \left[ \frac{1}{2}(1) - \frac{3}{2}(1) \right]$$

$$= (2 - 3) - \left( \frac{1}{2} - \frac{3}{2} \right) = (-1) - (-1) = 0$$

$$\int \frac{1}{1-x} \, dx = \ln |1-x| + c$$

$$\int \frac{1}{1-x^2} \, dx = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{1+x}{1-x} \right| + c$$

$$\int \frac{1}{a^2 - x^2} \, dx = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{a+x}{a-x} \right| + c$$

cos theta

$$\frac{1}{1-x^2} = \frac{A}{1-x} + \frac{B}{1+x}$$

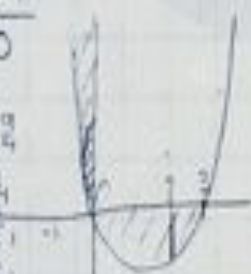
a unit

$$\begin{aligned}
 & z^2 - 2z + 1 = 0 \\
 & z^2 - 2z + 1 = (z-1)^2 = 0 \\
 & z = 1 \text{ (double root)} \\
 & \text{Residue at } z=1: \lim_{z \rightarrow 1} \frac{d}{dz} \left[ (z-1)^2 f(z) \right] \\
 & = \lim_{z \rightarrow 1} \frac{d}{dz} \left[ (z-1)^2 \frac{1}{z^2-2z+1} \right] \\
 & = \lim_{z \rightarrow 1} \frac{d}{dz} \left[ (z-1)^2 \frac{1}{(z-1)^2} \right] \\
 & = \lim_{z \rightarrow 1} \frac{d}{dz} [1] = 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 u(x) &= 4x-3 \\
 &= 2(2x^2-3x+1)^{\frac{1}{2}} \\
 \Rightarrow u'(x) &= \frac{4}{\sqrt{2x^2-3x+1}} \\
 \Rightarrow u' &= \frac{4(2x-3)}{\sqrt{2x^2-3x+1}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \frac{d^2 u}{dx^2} &= \frac{8(2x^2-3x+1)^{-\frac{1}{2}} - (4x-3)^2}{(2x^2-3x+1)^{\frac{3}{2}}} \\
 &= \frac{8\sqrt{2x^2-3x+1} - (4x-3)^2}{(2x^2-3x+1)^{\frac{3}{2}}} \\
 &= \frac{16x^2 - 24x + 8 - 16x^2 + 24x - 9}{(2x^2-3x+1)^{\frac{3}{2}}} \\
 &= \frac{-1}{(2x^2-3x+1)^{\frac{3}{2}}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \cos^2 ax &= (1 - \sin^2 ax) \cos ax \\
 1 + \tan^2 ax &= \sec^2 ax \\
 \frac{d}{dx} \tan kx &= k \sec^2 kx \\
 \int \sec^2 ax dx &= \frac{1}{a} \tan ax + C
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 & \left[ \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 \right]_0^1 - \left[ \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 \right]_0^0 \\
 & = \left( \frac{1}{3} - \frac{1}{2} \right) - \left( \frac{1}{3} - \frac{1}{2} \right) \\
 & = 0 - 0 = 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \int \frac{1}{1-x^2} dx &= \frac{1}{2} \ln \left| \frac{1+x}{1-x} \right| + C \\
 \int \frac{1}{a^2-x^2} dx &= \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{a+x}{a-x} \right| + C
 \end{aligned}$$



Что здесь  
зашифровано?

О  
Л

нало

Г

Что здесь

зашифровано?

**В**

~~**С**~~



**валют**

**а**

Что здесь  
зашифровано?



**В**



**торговл**  
**я**

Что здесь

зашифровано?



**Е**



**И Г**

~~**А К**~~

**маркетин**

**Г**



Что здесь

зашифровано?

**И**

ди

**д**



**д**

**дивиден**

**д**

Этот ученый покинул свой  
родной город, много  
путешествовал, занимался  
математикой, открыл  
школу, доказал, что  
числа на прямой не  
простые, а бесконечные,  
доказал теорему, которая  
стала называться его

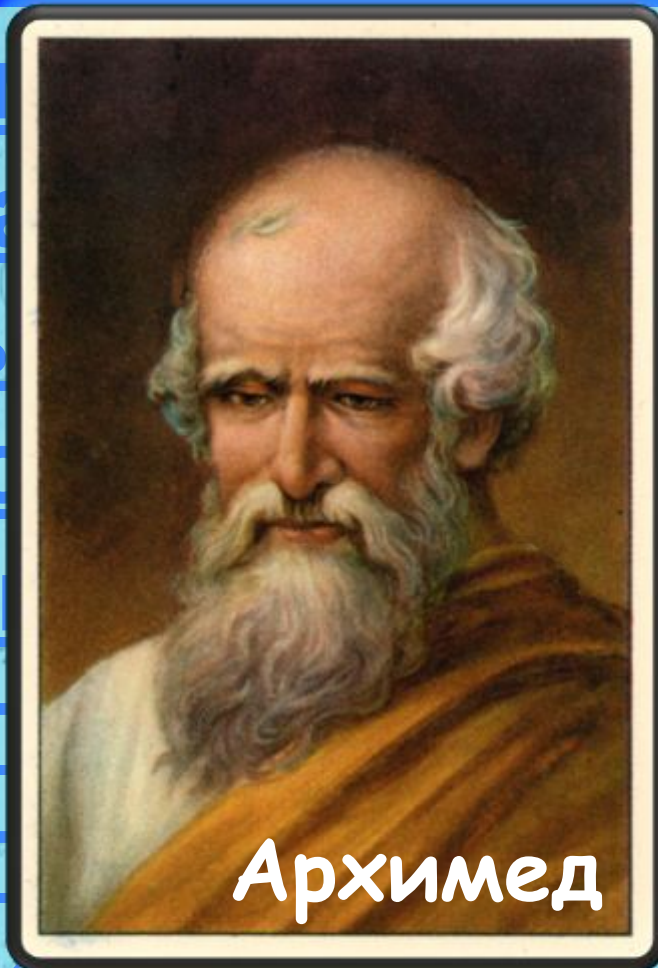


Пифагор  
(VI в. до н. э.).

именом. Как звали этого

# Восклицание «Эврика!»

знаменитый  
разумный  
ученый  
вековой  
первооткрыватель  
мысли



Архимед

оржество  
от великий  
ся более 20  
заложил  
рчи всех  
ем которых  
одня». На

надгробном памятнике этого  
ученого изображен шар и

Какой ученый

создал

«неевклидову»

геометрию, не

включая ее ✓

постулат Евклида?

Кто этот ученый?



Н.И. ЛОБАЧЕВСКИЙ

(1792 - 1856)

Труды этого математика были почти единственным руководством по одному предмету математики в школе. Он особенно любил науку, неискренне попускал кды царь обратился к нему с вопросом, нет ли более короткого пути для познания истины. На это он



ЕВКЛИД  
(365 - 300 до н.э.)

гордо ответил, что «в математике нет царской дороги». Его трактат «Начала» издавался наибольшее

# Древнегреческий математик,

сд

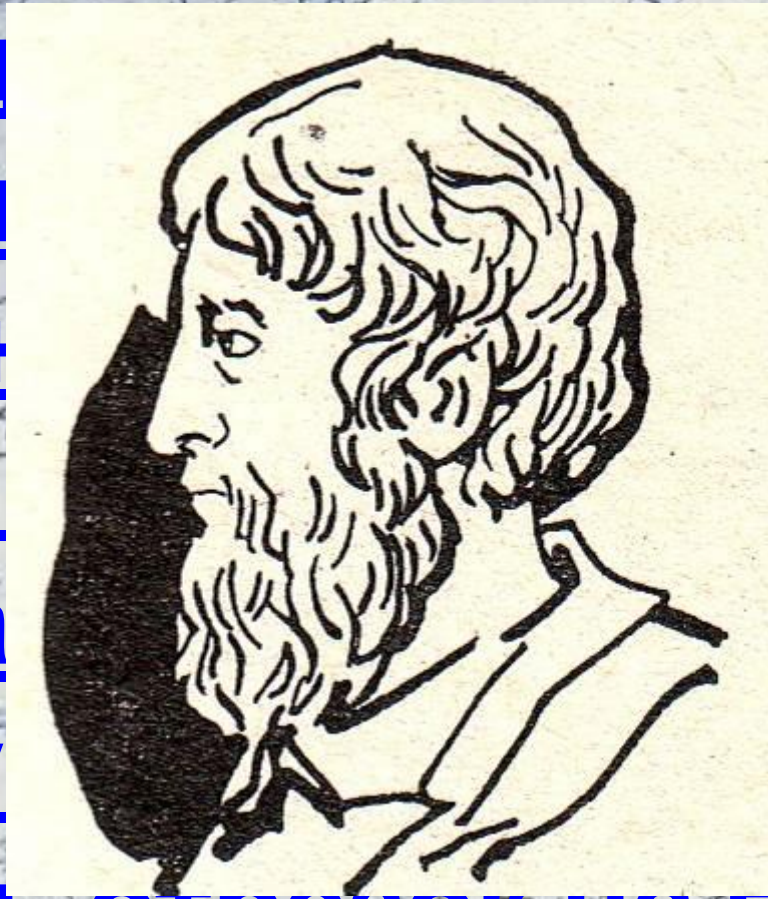
от

равен

углов,

основа

треу



щие

зал

льных

лов при

дренного

учился

делить отрезок на  $n$  частей.

**Фалес Милетский**

Кто этот ученый?

Чему равно  
произведение всех  
цифр?



0

На столе лежали  
конфеты в кучке. Две  
матери, две дочери,  
да бабушка с внучкой  
взяли конфеты по  
одной штучке, и не  
стало кучки. Сколько  
конфет было в кучке?

3



МОНЕТЫ,  
В СУММЕ ОНИ ДАЮТ 3  
РУБЛЯ.

Одна из них - не 1  
РУБЛЬ.

Какие это монеты?

1 И 2

РУБЛЯ



В ящике 10 шаров –  
белые и чёрные. Какое  
количество чёрных  
шаров в ящике, если  
вытащив любые 2  
шара, среди них  
обязательно увидим

Физик, устал, лег спать в  
10 часов вечера,  
предварительно он  
завел будильник на 12  
часов следующего дня.  
Сколько часов он спал  
физик.

2

Используя все девять цифр

и 0

(каждую из которых можно  
применить только один раз),

запишите возможно  
меньшее число.



1023456789

# Спасибо

## за игру

