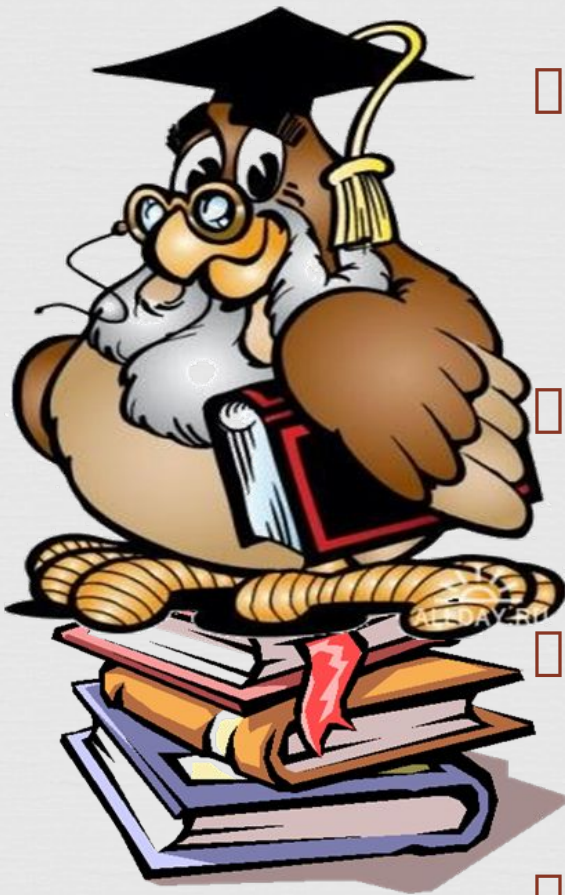


# МАТЕМАТИКА ВОКРУГ НАС



- ◆ Мудрые высказывания
- ◆ Арифметическая случайность
  - ◆ Деньги
  - ◆ Задачки
  - ◆ О времени
- ◆ Интересные сведения
  - ◆ Задача Диофанта
- ◆ «Сколько?» – «Столько!»
- ◆ Что математика для общества?
  - ◆ «На закуску»

# Мудрые высказывания



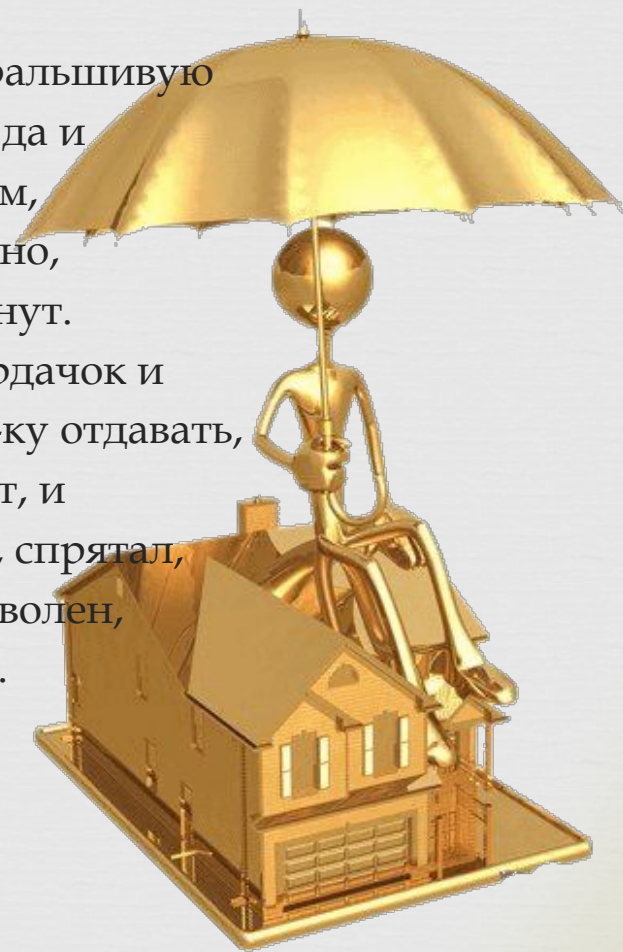
- Математика - единственный совершенный метод, позволяющий провести самого себя за нос.
- Математика кроме здравого рассудка ни в чем более не нуждается.
- Есть задачи, решение которых находится за пределами их условий.
- Математическая идея: в корне изменить степень свободы.

# Арифметическая случайность

---

«Было это лет восемь назад. Обнаружил я как-то у себя фальшивую купюру в 20 гривен. Все никак не мог избавиться от нее, да и страшно было - нарушение закона все таки. Ехал вечером, уже стемнело, остановил меня инспектор ГАИ. Как обычно, Придрался к какой-то ерунде – будто ремень не пристегнут.

Договорились мы о штрафе в 10 гривен, я заглянул в бардачок и увидел эту двадцатку. Но что-то я пожалел ее - целую 20-ку отдавать, хоть и не настоящую! По этому сказал, что под расчет нет, и попросил сдачу. Инспектор быстренько купюру схватил, спрятал, а мне 10 гривен в права вложил и отдал. В итоге я был доволен, и гаишник доволен. Хотя оба мы лишились 10-ти гривен. Странная вещь, эта арифметика...»



# Деньги



Раз мы вспомнили о деньгах, то вспомним их роль в повседневной жизни. Знание математики просто необходимо любому из нас, ведь каждый рано или поздно столкнется с денежными операциями. Часто ребенок, еще не научившийся хорошо считать, проделывает простые действия с валютой при покупке лакомств в магазине, дети постарше распоряжаются своими карманными деньгами.

Совершеннолетние получают зарплату, тратят ее, берут в долг «под проценты», рассчитывают собственный доход за год, за 5, 10, 20 лет, а кто-то пытается предположить материальное состояние партнера по бизнесу и многое другое. По этому всем нам на помощь приходит наука



# Задачи



- 1) Если положить на вклад «Накопительный» некоторую сумму денег, то ежегодно она увеличивается на 10% от имеющейся на вкладе суммы. Вкладчик положил на вклад «Накопительный» 30000 рублей и три года подряд пополнял свой вклад и не снимал с него денег. Определите, на сколько рублей увеличился его вклад за эти три года.



# Решение



1)

$$A_n = A_0 \left(1 + \frac{x}{100}\right)^n.$$

По условию  $x = 10\%$ ,  $A_0 = 30000$ ,  $n = 3$ ,  $A_n = A_0 + \Delta A$ .

Следовательно,

$$A_0 + \Delta A = A_0 \left(1 + \frac{x}{100}\right)^n$$

$$30000 + \Delta A = 30000(1 + 0,1)^3$$

$$30000 + \Delta A = 30000 \cdot 1,331$$

$$30000 + \Delta A = 39930$$

$$\Delta A = 9930.$$

Ответ: 9930.



# Задачки

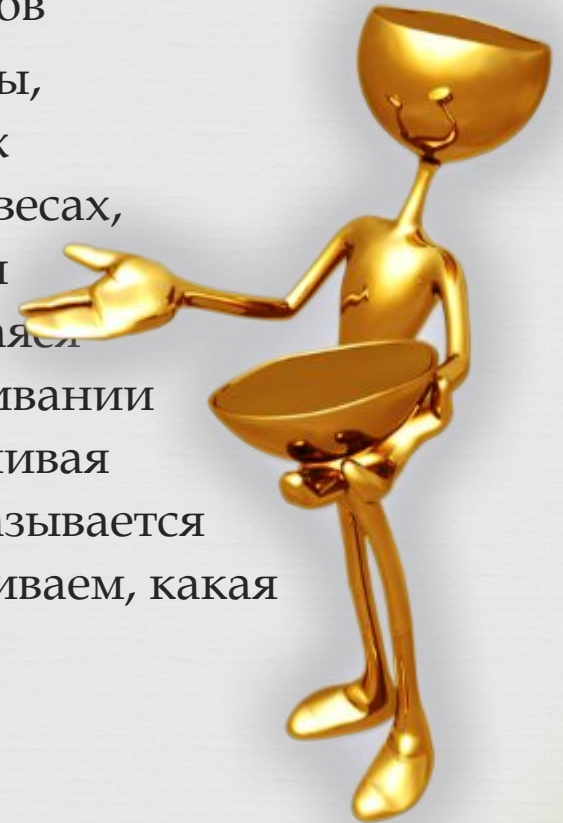
- 2) На столе лежат девять монет. Одна из них — фальшивая. Как при помощи двух взвешиваний можно найти фальшивую монету? (Фальшивая монета легче настоящих.)



# Решение



2) Первое взвешивание: на каждую чашку весов кладем по три монеты. Если весы уравновешены, то для второго взвешивания берутся две из трех оставшихся монет. Если фальшивая монета на весах, то ясно, на какой она чашке весов. Если же весы уравновешены, то фальшивой является оставшаяся не взвешенная монета. Если при первом взвешивании одна из чашек перевешивает другую, то фальшивая монета находится среди монет, вес которых оказывается меньше. Тогда вторым взвешиванием устанавливаем, какая из монет фальшивая.





# О времени



Как говорится, время – деньги. Еще одно явление которое сопровождает каждого из нас на протяжении всей жизни – время. Порой мы не замечаем ни его самого, ни того, сколько раз в день мы считаем часы, минуты, каким образом планируем свой распорядок дня. Как без знания математики повар рассчитает время приготовления блюда, преподаватель вычислит скорость техники чтения ученика, путешественник спланирует свой поход, дипломат вовремя доберется до места проведения конференции, не учитывая при этом время, проведенное в дорожных пробках, наконец, как мы все сможем рационально использовать каждую минуту, не умея оперировать числами и разнообразными математическими алгоритмами? Никак! Ведь благодаря таким вот обыденным ситуациям мы непроизвольно обучаемся науке



# Интересные сведения



- Чтобы всемирное координированное время точнее соответствовало среднему солнечному времени, в некоторые годы к 30 июня или 31 декабря Международная служба вращения Земли добавляет дополнительную секунду, которую ещё называют високосной. В такие дни после 23:59:59 идёт сначала 23:59:60, а уже потом 00:00:00 следующего дня.
- 24 часа звездного времени равняются 23 часам 56 минутам 4,091 секундам среднего солнечного времени.
- Хотя в одной минуте 60 секунд, в одной секунде 1000 миллисекунд.
- Атомные часы имеют погрешность в 1 секунду за шесть миллионов лет.



# Задача Диофанта



Диофант Александрийский – выдающийся древнегреческий математик, работавший в Александрии. Он был столь известным математиком, что по преданию, даже эпитафия на его могильном камне и та была написана в виде задачи:

«Путник! Под этим камнем покоится прах Диофанта, умершего в глубокой старости. Шестую часть долгой жизни он был ребёнком, двенадцатую – юношей, седьмую – провёл неженатым. Через пять лет после женитьбы у него родился сын, который прожил вдвое меньше отца. Через четыре года после смерти сына уснул вечным сном и сам Диофант, оплакиваемый его близкими. Скажи, если умеешь считать, сколько лет прожил Диофант?»

# Ответ



Самый распространенный способ решения данной задачи – составление уравнения:

Примем за  $x$  – возраст Диофанта, тогда можем составить уравнение:

$$x/6 + x/12 + x/7 + 5 + x/2 + 4 + = x;$$

$$14x/84 + 7x/84 + 12x/84 + 42x/84 - 84x/84 =$$

-9;

$$-9x/84 = -9;$$

$$x = 84.$$



# «СКОЛЬКО?»



1) Который теперь час,  
если до конца суток  
осталось  $\frac{4}{5}$  того, что  
уже протекло от начала?



# «Столько!»



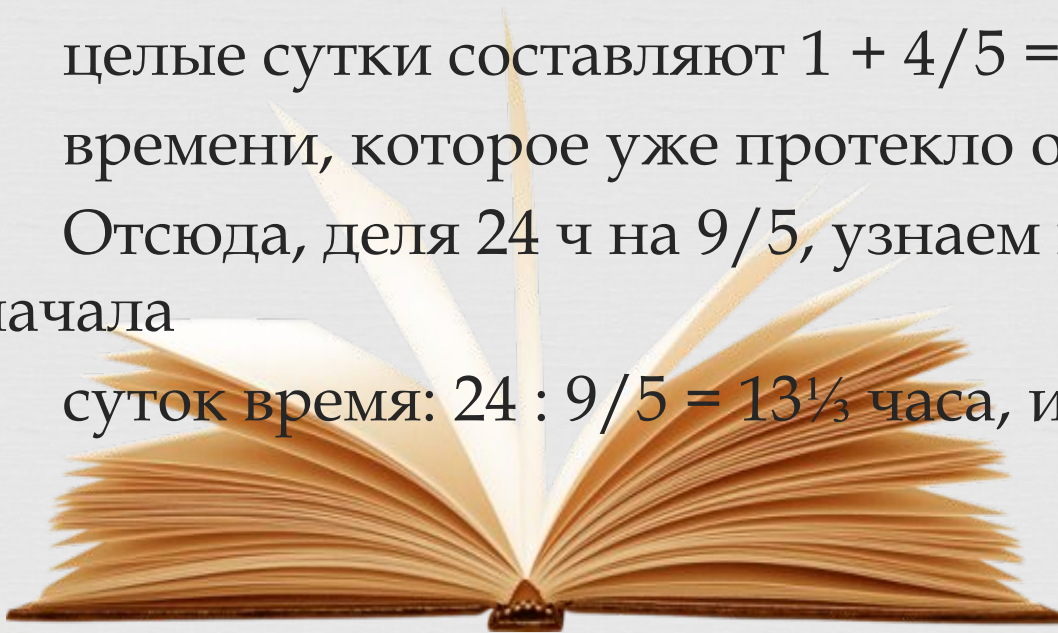
**1)** До конца суток осталось  $\frac{4}{5}$  той части времени, которая уже протекла от начала суток.

Следовательно,

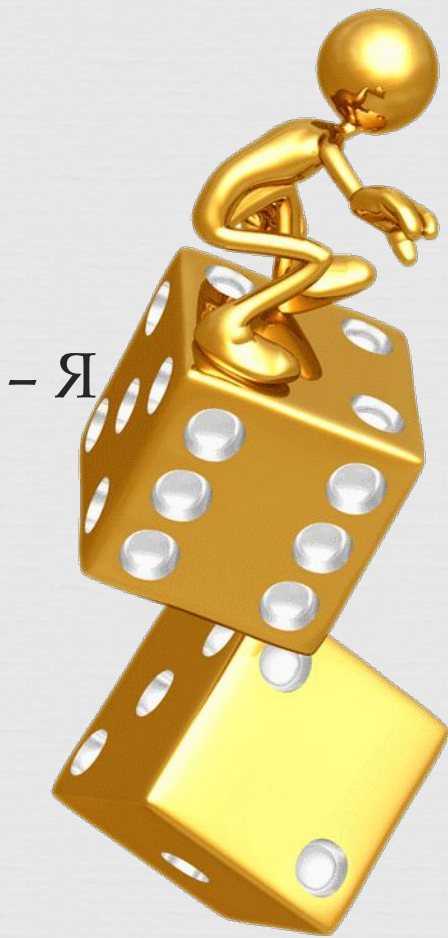
целые сутки составляют  $1 + \frac{4}{5} = \frac{9}{5}$  частей того времени, которое уже протекло от начала суток.

Отсюда, деля 24 ч на  $\frac{9}{5}$ , узнаем протекшее от начала

суток время:  $24 : \frac{9}{5} = 13\frac{1}{3}$  часа, или 13 ч 20 мин.



# «СКОЛЬКО?»



- 2) Одного человека спросили:  
-- Сколько вам лет?  
-- Порядочно, - ответил он.

старше некоторых  
своих родственников в  
шестьсот раз.

Может ли это быть?

# «Столько!»



2) Бывает очень часто.

деду 50 лет, а его  
месяц, то дед старше  
внука ровно в 600 раз.



внуку 1



# Что математика для общества?



- Наверное, прежде всего, очень полезная вещь. Так как не было бы математики, не было бы и нас, гомо сапиенсов, т.е. людей разумных, умеющих не только повиноваться первобытным инстинктам, но и здраво мыслить. Она применяется везде: все, что вы видите, все это было бы невозможно построить, не зная математику.
- Часто говорят, что цифры управляют миром; по крайней мере нет сомнения в том, что цифры показывают, как он управляется. И. Гете

# «На закуску»



- Начертив квадрат, можно ограничиться его сторонами и слоняться из угла в угол.
- Не стоит лишний раз умножать числа - их и так уже достаточное количество.
- К решению иной арифметической задачи ума не приложу, а до прикладной математики руки не доходят.
- Любая формула, включенная в книгу, уменьшает число ее покупателей вдвое.
- Высшая математика: цифры с потолка.
- Арифметику невозможно понять, в нее приходится верить.
- Аксиома - это истина, на которую не хватило доказательств.
- Плюс - это крест минусу.

