

Галерея числовых диковинок



автор:
Кочеткова Л.В.

- В мире чисел, как и в мире живых существ, встречаются подлинные диковинки, редкие экземпляры, обладающие исключительными свойствами. Из таких необыкновенных чисел можно было бы составить своего рода музей числовых редкостей.

- Диковинки нашей галереи – числа, выделяющиеся из ряда других необычайными свойствами.

Число

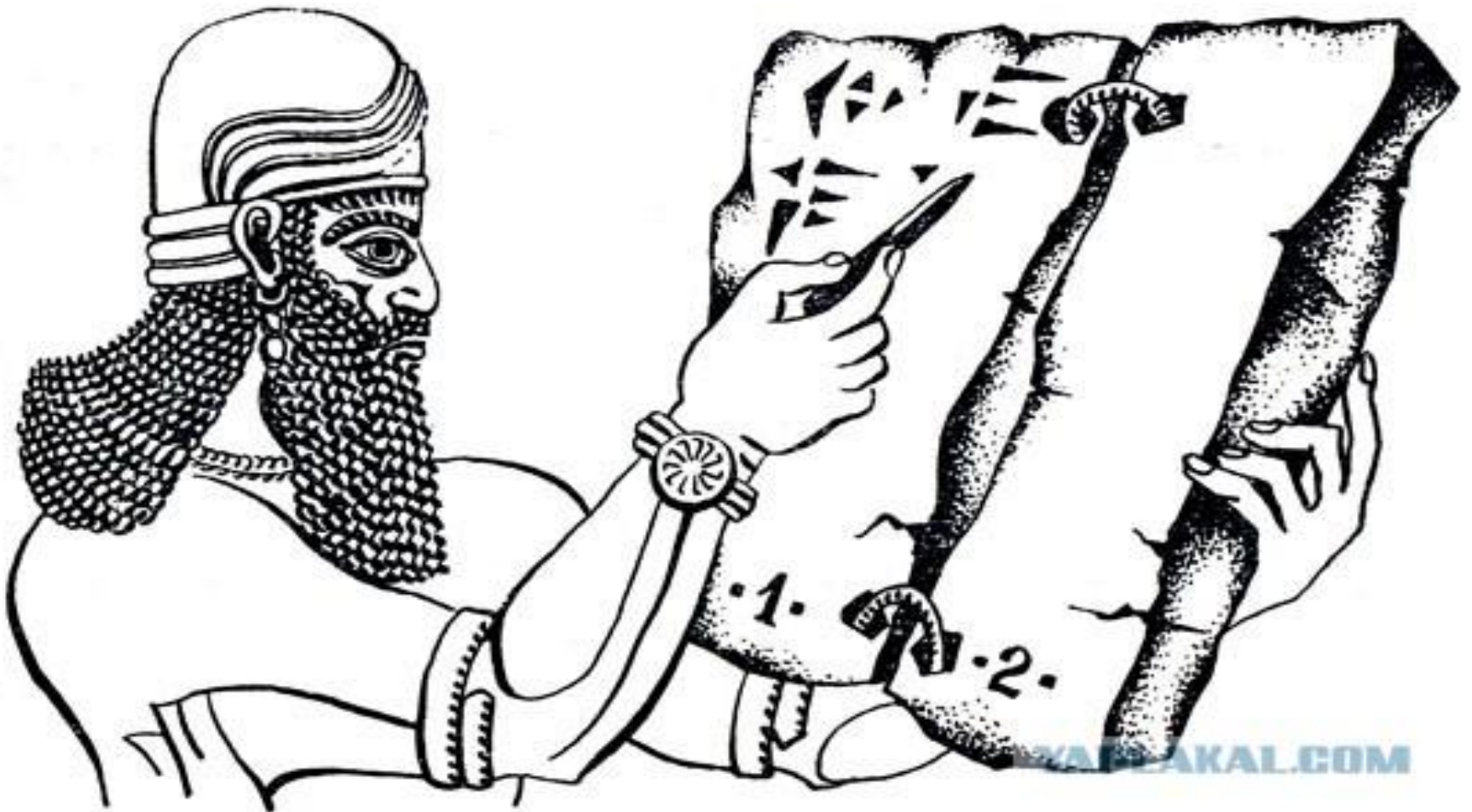
12



● **12** – это число месяцев в году и число единиц в дюжине.

● **12** – старинный и едва не победивший соперник числа 10 в борьбе за почётный пост основания общеупотребительной системы счисления.

● Вавилоняне и шумеры вели счёт в двенадцатеричной системе счисления.



- Мы до сих пор платим дань двенадцатеричной системе:
- Деление суток на 2 дюжины часов;
- Деление часа на 5 дюжин минут;
- Деление минуты на 5 дюжин секунд;
- Деление круга на 30 дюжин градусов.



- Некоторые племена использовали только 4 пальца одной руки, однако при этом учитывали, что каждый палец состоит из трёх фаланг, т.е. имели в распоряжении двенадцать объектов счёта.

Так возникла **дюжина**, которая была широко распространена и в Европе, и в России, но постепенно уступила своё место десятке

- Хорошо ли , что в борьбе между дюжиной и десяткой победила последняя?
- Конечно, сильными союзницами десятки были и остаются наши собственные руки с *десятью* пальцами. Но если бы не это, то следовало бы, безусловно, отдать предпочтение 12 перед 10.

- Гораздо удобнее производить расчёты по двенадцатеричной системе, нежели по десятичной.
- Число 10 делится без остатка на 2 и на 5, между тем как 12 делится и на 2, и на 3, и на 4, и на 6.

- В двенадцатеричной системе число, оканчивающееся нолём, делится без остатка на 2, на 3, на 4 и на 6.
- Если число оканчивается двумя нулями, то оно делится без остатка на следующий ряд чисел:
- 2 ,3 ,4 ,6 ,8, 9 ,12, 16, 18, 24, 36, 48, 72, 144

- При таких преимуществах двенадцатеричной системы неудивительно, что среди математиков раздавались голоса за полный переход на эту систему. Однако мы уже тесно сжились с десятичной системой, чтобы решиться на такую реформу.

- Великий французский математик Лаплас так высказался по этому вопросу сто лет назад:
« Основание нашей системы нумерации не делится на 3 и 4, т. е. на два делителя, весьма употребительные по их простоте. Присоединение двух новых знаков дало бы системе счисления это преимущество; но такое нововведение было бы, несомненно, отвергнуто. Мы потеряли бы выгоду, породившую нашу арифметику, - именно, возможность счёта по пальцам рук».



ЧИСЛО

365



- Оно замечательно прежде всего тем, что определяет число дней в году.
- При делении на 7 оно даёт в остатке 1. Эта особенность имеет большое значение для нашего семидневного календаря.

● Другая особенность числа 365
не связана с календарём:

$$365 = 10 \cdot 10 + 11 \cdot 11 + 12 \cdot 12, \text{ т.е.}$$

365 равно сумме квадратов
трёх- последовательных
чисел, начиная с 10.

- Но это ещё не всё, - тому же равна сумма квадратов двух следующих чисел, 13 и 14:
 $13 \cdot 13 + 14 \cdot 14 = 365$
- На указанном свойстве числа 365 основана задача С.А.Рачинского, изображённая на известной картине «Трудная задача» Богданова-Бельского:

$$\frac{10^2 + 11^2 + 12^2 + 13^2 + 14^2}{365} = ?$$

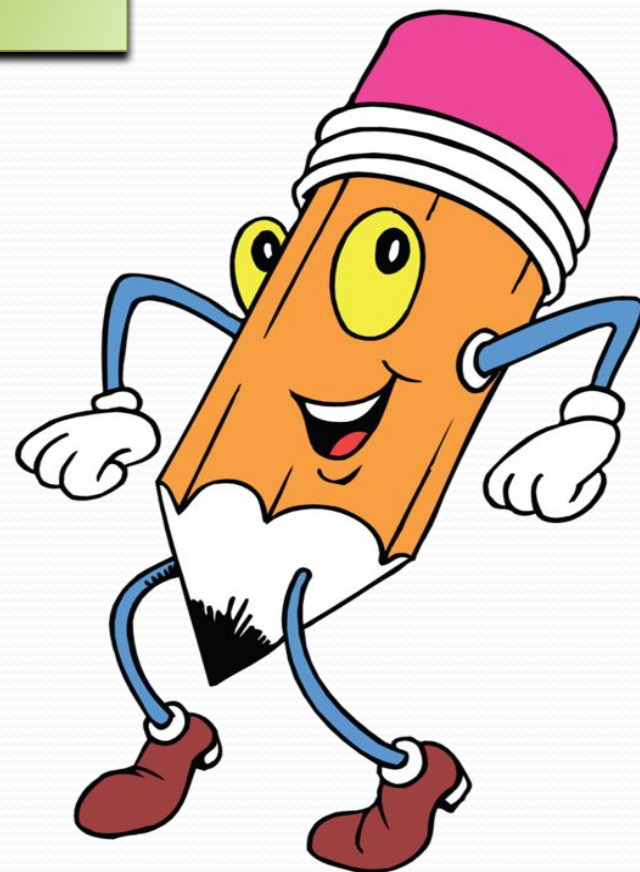


● Попробуйте
самостоятельно решить
эту задачу, используя
свойства числа 365.

● Ответ: 2

Число

999
666



- 999 – наибольшее из всех трёхзначных чисел.
- Оно гораздо удивительнее, чем его перевёрнутое изображение – число 666. Любопытная особенность числа 999 проявляется при умножении на него всякого другого трёхзначного числа.

572

● $57\underline{3} \cdot 999 = 57\underline{2} \underline{427}$

● 999

- Первые три цифры произведения есть умножаемое число, уменьшенное на единицу, а остальные три цифры – дополнения первых трёх до 9.

- Зная эту особенность, мы можем «мгновенно» умножать любое трёхзначное число на 999.

- Попробуйте и вы:

- $947 \cdot 999 =$

- $509 \cdot 999 =$

- $981 \cdot 999 =$

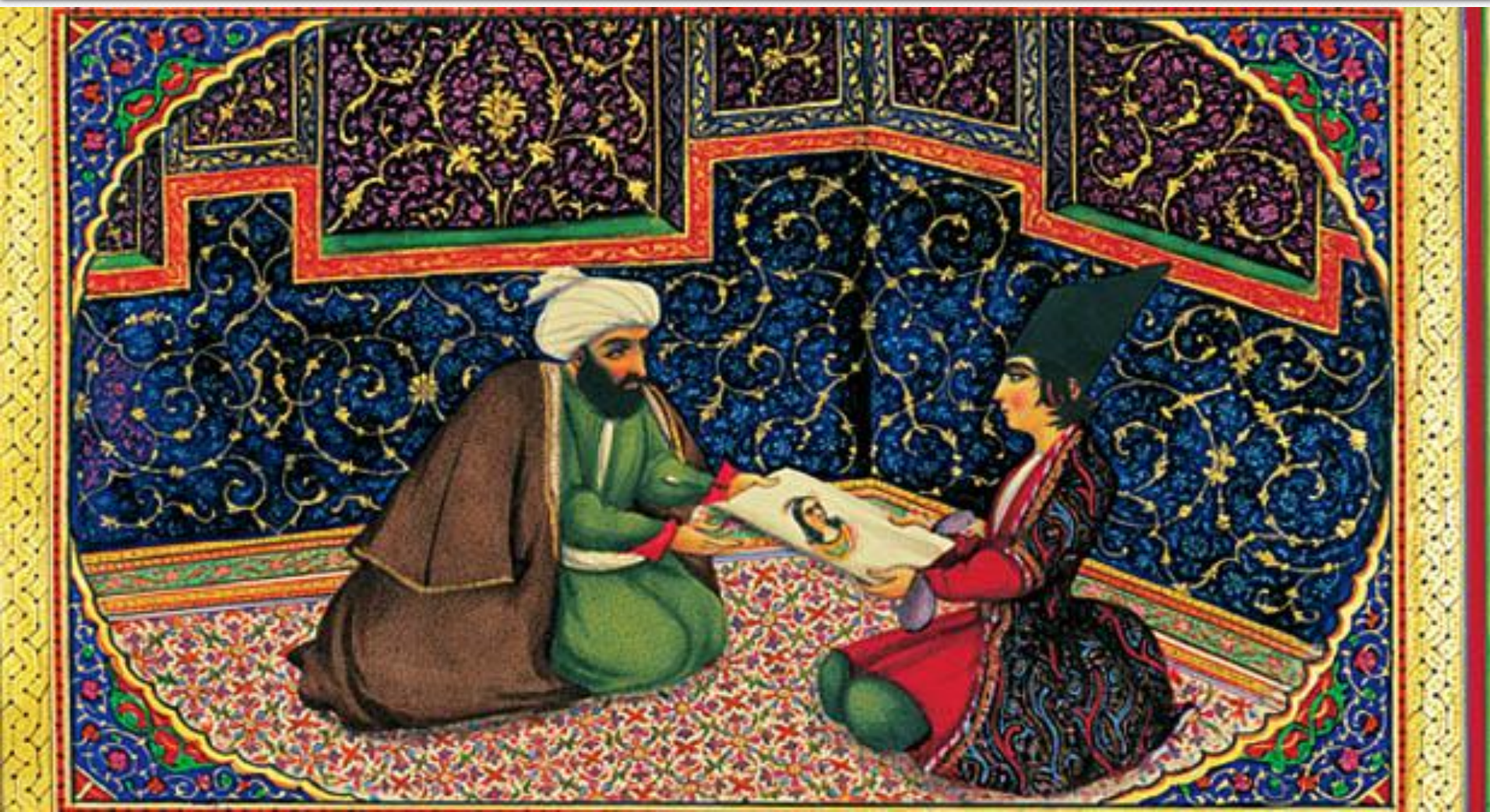
● Проверь себя:

● $947 \cdot 999 = 946\ 053$

● $509 \cdot 999 = 508\ 491$

● $981 \cdot 999 = 980\ 019$

Число Шехерезады



● Какое число
скрывается за ЭТИМ
названием?

● Это число 1001.

- В самом названии сборника волшебных арабских сказок заключается «чудо», которое могло бы поразить воображение сказочного султана не менее многих других чудес Востока, если бы он способен был интересоваться арифметическими диковинками.

- Чем же замечательно число 1001?.
- Оно делится без остатка на 7, на 11 и на 13 – на три последовательных простых числа, произведением которых и является.
- $1001 = 7 \cdot 11 \cdot 13$

- Волшебство заключается в том, что при умножении на него любого трёхзначного числа получается результат, состоящий из самого умноженного числа, записанного дважды.

- $873 \cdot 1001 = 873\ 873$

- $207 \cdot 1001 = 207\ 207$



Число
10101


$$10101 = 3 \cdot 7 \cdot 13 \cdot 37$$

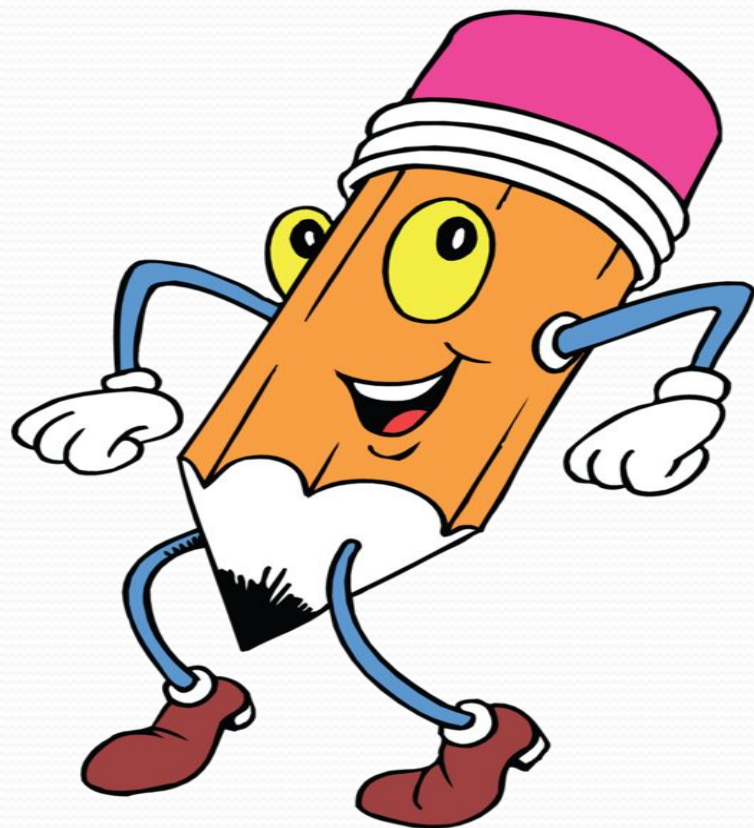
- Каждое двузначное число, умноженное на 10101, даёт в результате само себя, написанное *трижды*.

- $73 \cdot 10101 = 737\ 373$

- $21 \cdot 10101 = 212\ 121$

Число

10 001




$$10\ 001 = 73 \cdot 137$$

● $12 \cdot 10\ 001 = 120\ 012$

● $123 \cdot 10\ 001 = 1\ 230\ 123$

● $1\ 234 \cdot 10\ 001 = 12\ 341\ 234$

Шесть единиц

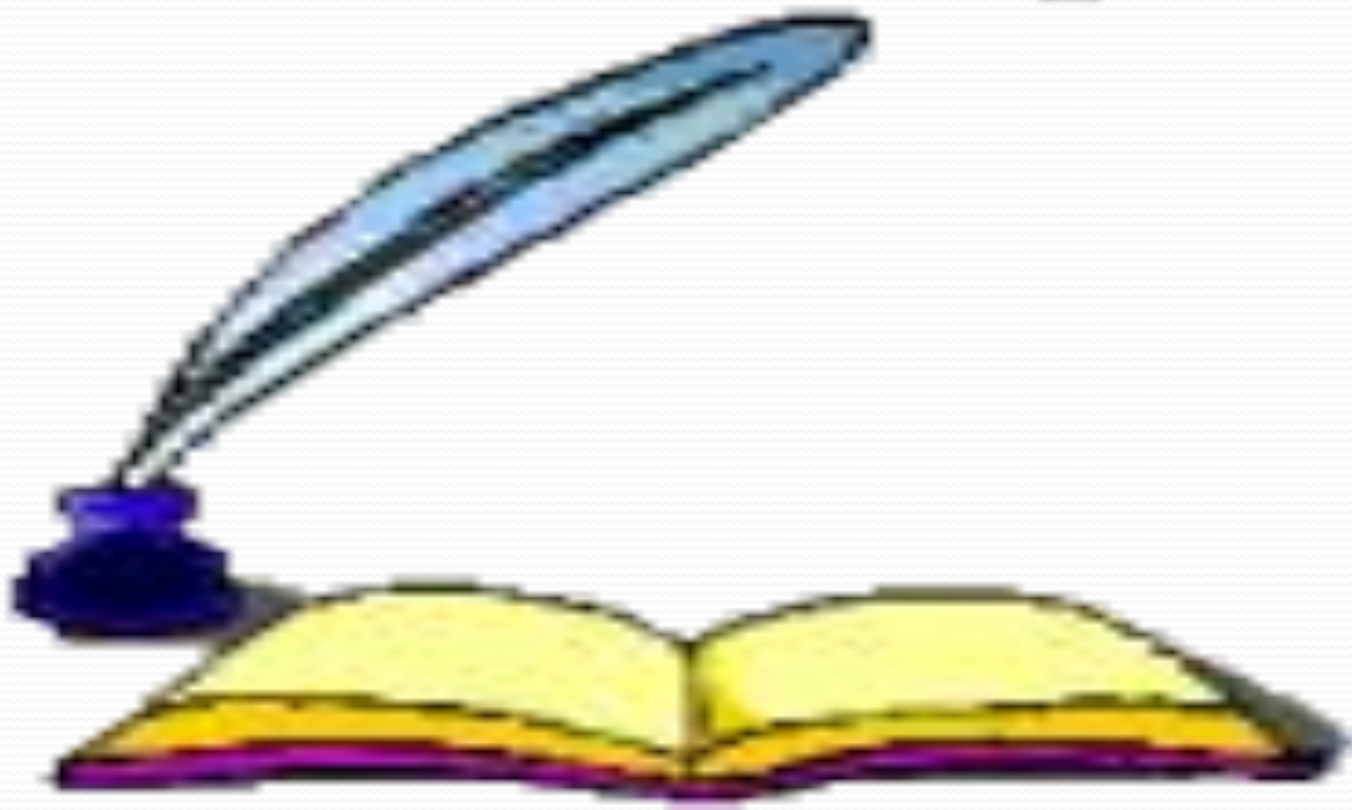


● $111\ 111 = 111 \cdot 1\ 001$

ИЛИ

● $111\ 111 = 3 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 37$

Числовые пирамиды





$$1 \times 9 + 2 = 11$$

$$12 \times 9 + 3 = 111$$

$$123 \times 9 + 4 = 1111$$

$$1234 \times 9 + 5 = 11111$$

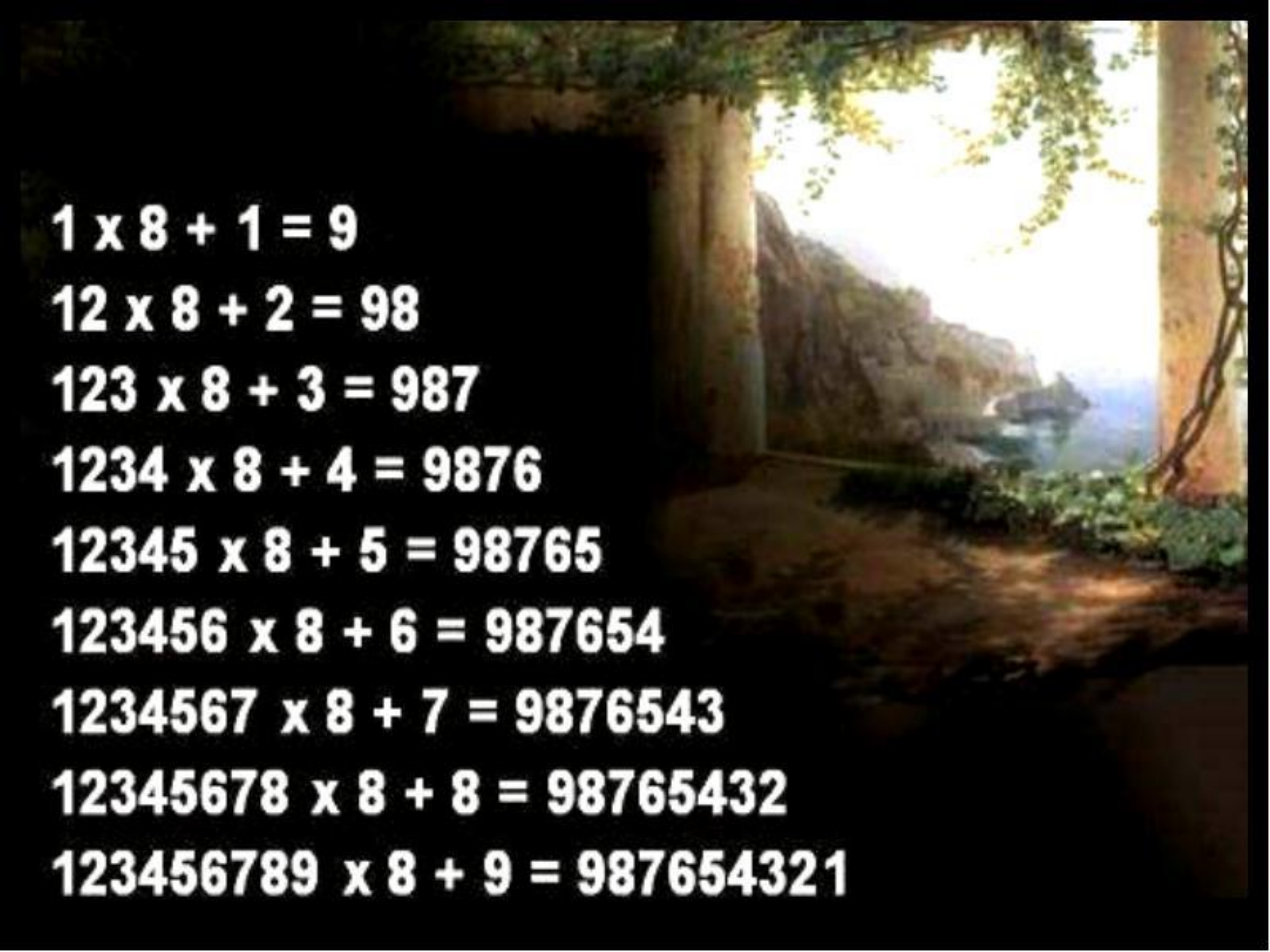
$$12345 \times 9 + 6 = 111111$$

$$123456 \times 9 + 7 = 1111111$$

$$1234567 \times 9 + 8 = 11111111$$

$$12345678 \times 9 + 9 = 111111111$$

$$123456789 \times 9 + 10 = 1111111111$$

A scenic view of a cave entrance. The cave is dark and shadowed, with a path leading from the foreground into the darkness. To the right of the cave entrance, there is a large, gnarled tree with thick branches. In the background, a bright, sunlit landscape is visible, featuring a calm lake, distant mountains, and a clear sky. The overall scene is peaceful and natural.
$$1 \times 8 + 1 = 9$$

$$12 \times 8 + 2 = 98$$

$$123 \times 8 + 3 = 987$$

$$1234 \times 8 + 4 = 9876$$

$$12345 \times 8 + 5 = 98765$$

$$123456 \times 8 + 6 = 987654$$

$$1234567 \times 8 + 7 = 9876543$$

$$12345678 \times 8 + 8 = 98765432$$

$$123456789 \times 8 + 9 = 987654321$$



$$9 \times 9 \div 7 = 88$$

$$98 \times 9 \div 6 = 888$$

$$987 \times 9 \div 5 = 8888$$

$$9876 \times 9 \div 4 = 88888$$

$$98765 \times 9 \div 3 = 888888$$

$$987654 \times 9 \div 2 = 8888888$$

$$9876543 \times 9 \div 1 = 88888888$$

$$98765432 \times 9 \div 0 = 888888888$$

Девять одинаковых цифр

$$12345679 \times 9 = 111111111$$

$$12345679 \times 18 = 222222222$$

$$12345679 \times 27 = 333333333$$

$$12345679 \times 36 = 444444444$$

$$12345679 \times 45 = 555555555$$

$$12345679 \times 54 = 666666666$$

$$12345679 \times 63 = 777777777$$

$$12345679 \times 72 = 888888888$$

$$12345679 \times 81 = 999999999$$

[illegible][illegible]

литература

- Перельман Я.И. Занимательная арифметика: Загадки и диговинки в мире чисел. – М., 2005



СПАСИБО
ЗА
ВНИМАНИЕ

