

Средняя школа «Земля родная»

Проектная работа
на тему:

Счёт без калькулятора с помощью старинных вычислительных инструментов



Работа учащихся 6 а класса Аверина Сергея и
Беклемышевой Александры

Руководитель: Иванова И. М., учитель
математики

Цель нашего проекта.

**Создать информационное пособие
в виде презентации для
использования обучения учащимися
методам счета, применяемых в
древности.**



Задачи:

1. Создать информационное пособие в виде презентации
2. Помочь учащимся применять методы счёта без калькулятора
3. Научить вычислению без калькулятора
 - А) Умножение на 11
 - Б) Быстрое возведение в квадрат
 - В) Умножение на 5
 - Г) Система счисления



Методы:

1. Анализ традиционных источников информации и ресурсов Интернета;
2. Анализ и синтез;
3. Сопоставление информации.



Объекты исследования

1. Арабские числа
2. Система счисления
3. Римские числа
4. Славянская алфавитная нумерация



Предмет исследования

Математика



Практическая значимость

Материал данной работы
может быть использован
при изучении математики
на дополнительных курсах
(Р.М.С., элективные
курсы и др.)



Появления знаковых систем

Около 6000 лет назад в мире появились наиболее важные знаковые системы:

- счет;
- письменность;
- карта.

Люди поняли, что знак – это самый удобный способ передачи информации.

Знаки помогали людям сохранять и накапливать полученные знания.



Виды чисел

К современным цифрам люди шли много столетий. В древности для запоминания чисел люди пользовались зарубками на камнях, деревьях и палках, а также узлами на верёвках. Была целая наука о завязывании сложных двойных и тройных узлов, которые обозначали разные числа. Это была очень неудобная запись.



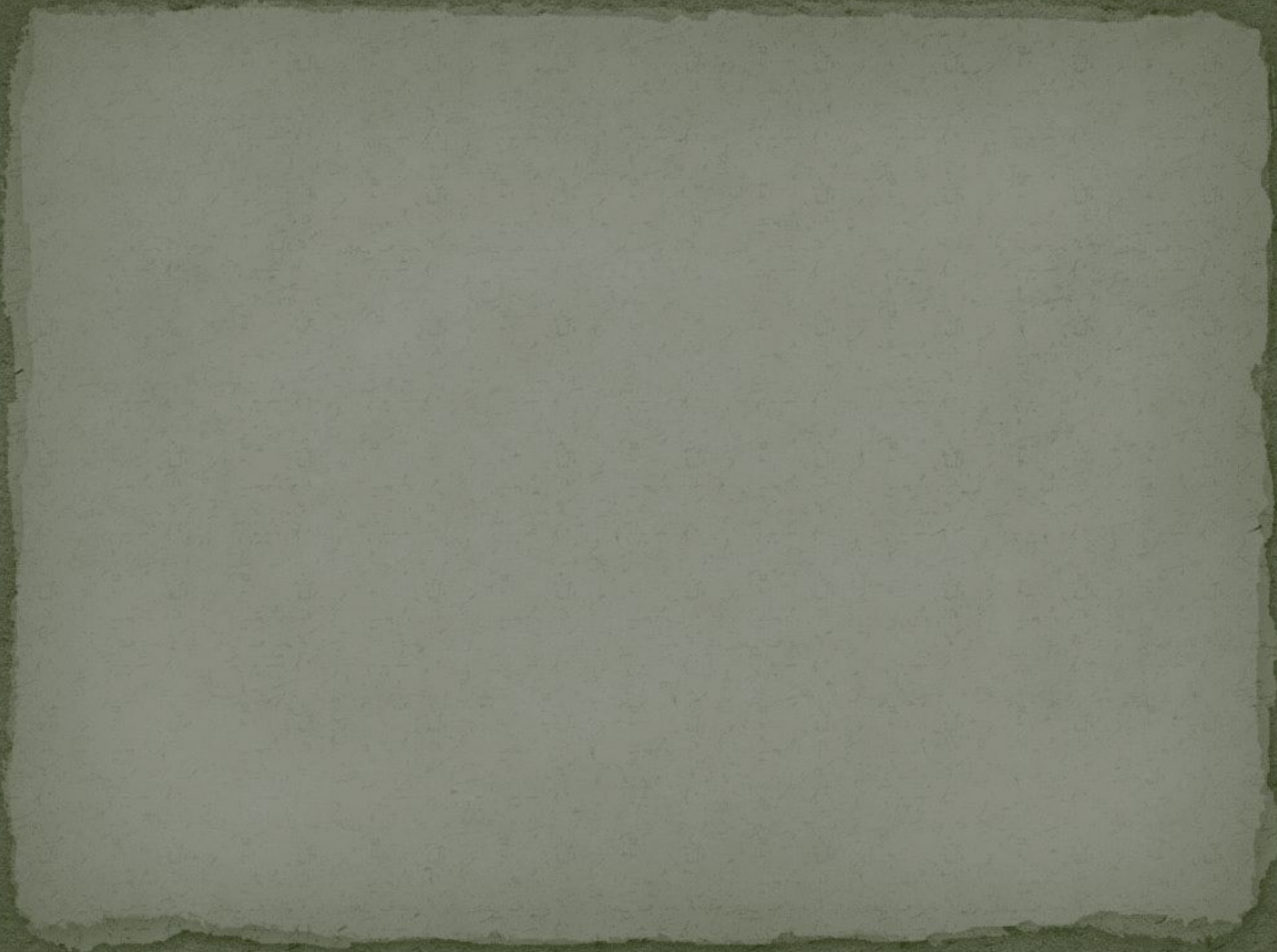
Арабские числа

В наших современных цифрах главное значение имеет позиция в числе. Например, в числе 15 цифра 5 – это 5 единиц, а в числе 53 -5 десятков. Поэтому наша нумерация называется позиционной. Она возникла в Индии около 1500 лет назад, потом её переняли арабы, а у арабов – европейцы . Современные цифры теперь называются арабскими . В России ими пользуются с XVII века



Система счисления

И вот около 5000 лет назад почти одновременно в разных странах – Вавилоне, Египте и Китае – появился новый способ записи чисел. Как бы ни было велико число, его можно записать с помощью всего лишь из десяти знаков – цифр: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,0. Каждое число состоит из ступенек: единиц, десятков, сотен, тысяч и т.д. Принятый сегодня почти у всех народов мира способ счёта группами по 10 называют *десятичной системой счисления*. Она связана со счётом на десяти пальцах.



Римские цифры

Римские цифры так же не очень удобны, но мы и сейчас их используем, например, на циферблате часов, обозначаем век (XXI), размеры одежды (XL). Каждая из семи римских цифр, где бы она ни стояла, обозначает одно и тоже число. Например, число V обозначает 5 единиц и в числе VI, и в числе IV.



Все обозначения римских чисел

I	1	XXI	21	XLI	41	LXI	61	LXXXI	81
II	2	XXII	22	XLII	42	LXII	62	LXXXII	82
III	3	XXIII	23	XLIII	43	LXIII	63	LXXXIII	83
IV	4	XXIV	24	XLIV	44	LXIV	64	LXXXIV	84
V	5	XXV	25	XLV	45	LXV	65	LXXXV	85
VI	6	XXVI	26	XLVI	46	LXVI	66	LXXXVI	86
VII	7	XXVII	27	XLVII	47	LXVII	67	LXXXVII	87
VIII	8	XXVIII	28	XLVIII	48	LXVIII	68	LXXXVIII	88
IX	9	XXIX	29	XLIX	49	LXIX	69	LXXXIX	89
X	10	XXX	30	L	50	LXX	70	XC	90
XI	11	XXXI	31	LI	51	LXXI	71	XCI	91
XII	12	XXXII	32	LII	52	LXXII	72	XCII	92
XIII	13	XXXIII	33	LIII	53	LXXIII	73	XCIII	93
XIV	14	XXXIV	34	LIV	54	LXXIV	74	XCIV	94
XV	15	XXXV	35	LV	55	LXXV	75	XCV	95
XVI	16	XXXVI	36	LVI	56	LXXVI	76	XCVI	96
XVII	17	XXXVII	37	LVII	57	LXXVII	77	XCVII	97
XVIII	18	XXXVIII	38	LVIII	58	LXXVIII	78	XCVIII	98
XIX	19	XXXIX	39	LIX	59	LXXIX	79	XCIX	99
XX	20	XL	40	LX	60	LXXX	80	C	100
								D	500
								M	1000

Написать свой рост

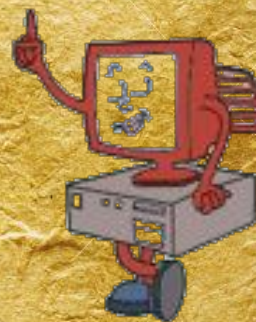
Славянская алфавитная нумерация

До XVII века на Руси пользовались славянской алфавитной нумерацией

а - 1	і - 10	р - 100
в - 2	к - 20	с - 200
г - 3	л - 30	т - 300
д - 4	м - 40	ѱ - 400
є - 5	н - 50	ф - 500
ѕ - 6	ѣ - 60	х - 600
з - 7	о - 70	ѣ - 700
и - 8	п - 80	ѡ - 800
ѹ - 9	ч - 90	ѣ - 900

Теперь мы можем вам представить

Приёмы устных вычислений, или счета без калькулятора.



сложнее, чем умножать на 10.
Закономерность здесь такая:

$$53 \times 11 = 583$$

Шаг 1 — Складываем две цифры двузначного числа: $5 + 3 = 8$

Шаг 2 — Помещаем результат между двумя числами двузначного числа: 583

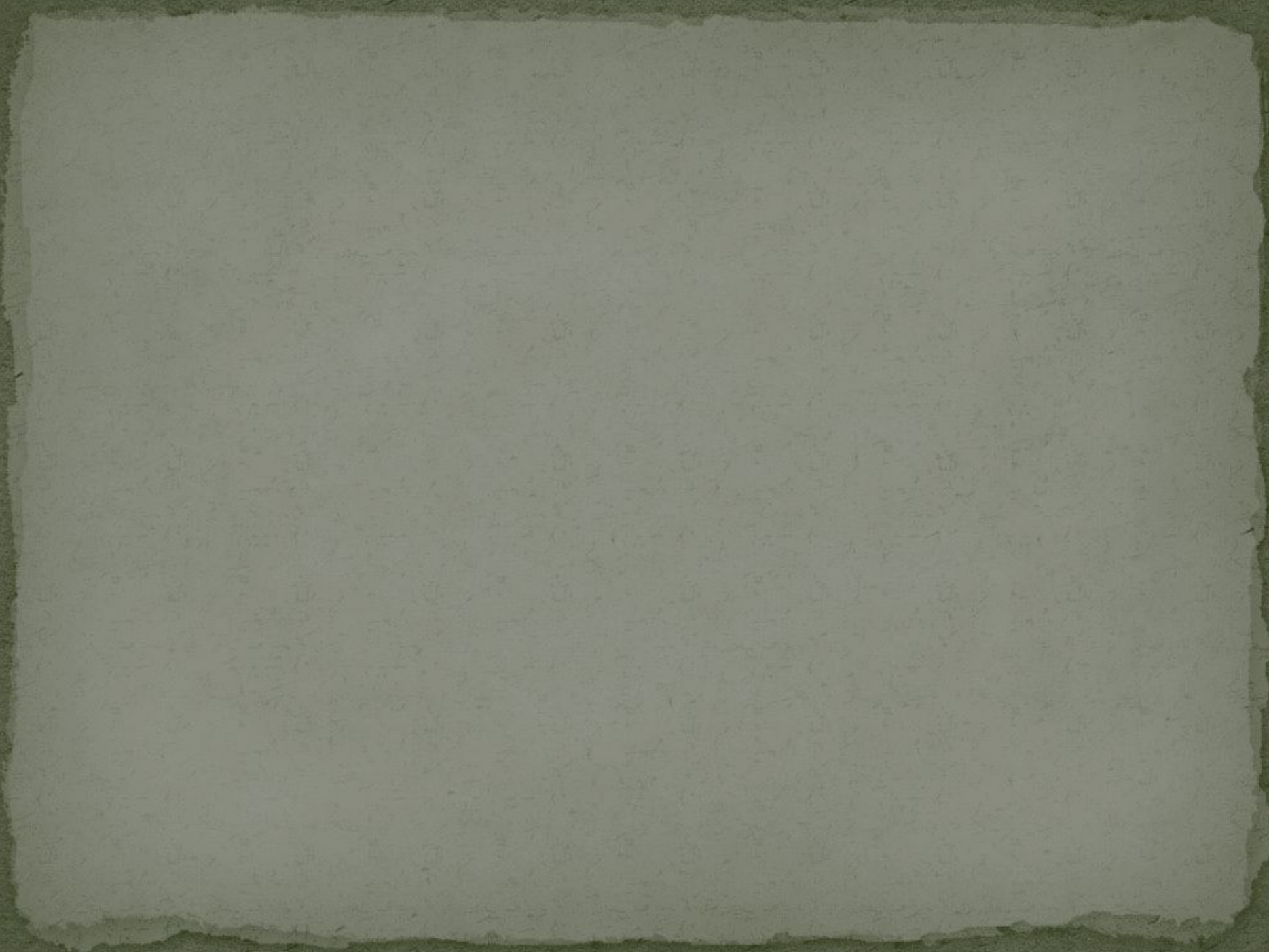
$$59 \times 11 = 649$$

Шаг 1 — $5 + 9 = 14$

Шаг 2 — Перекидываем единицу налево, если сумма на предыдущем шаге оказалась больше 9: $5 + 1 = 6$ (справа остается второй символ, в данном случае это четверка)

Шаг 3 — На первый символ мы единицу уже перекинули, получили 6. Далее у нас осталась 4, которую ставим в центр, и дописываем 9: 649







2. Быстрое возведение в квадрат

Этот прием поможет быстро возвести в квадрат двузначное число, которое заканчивается на 5

$$85 \times 85 = 7225$$

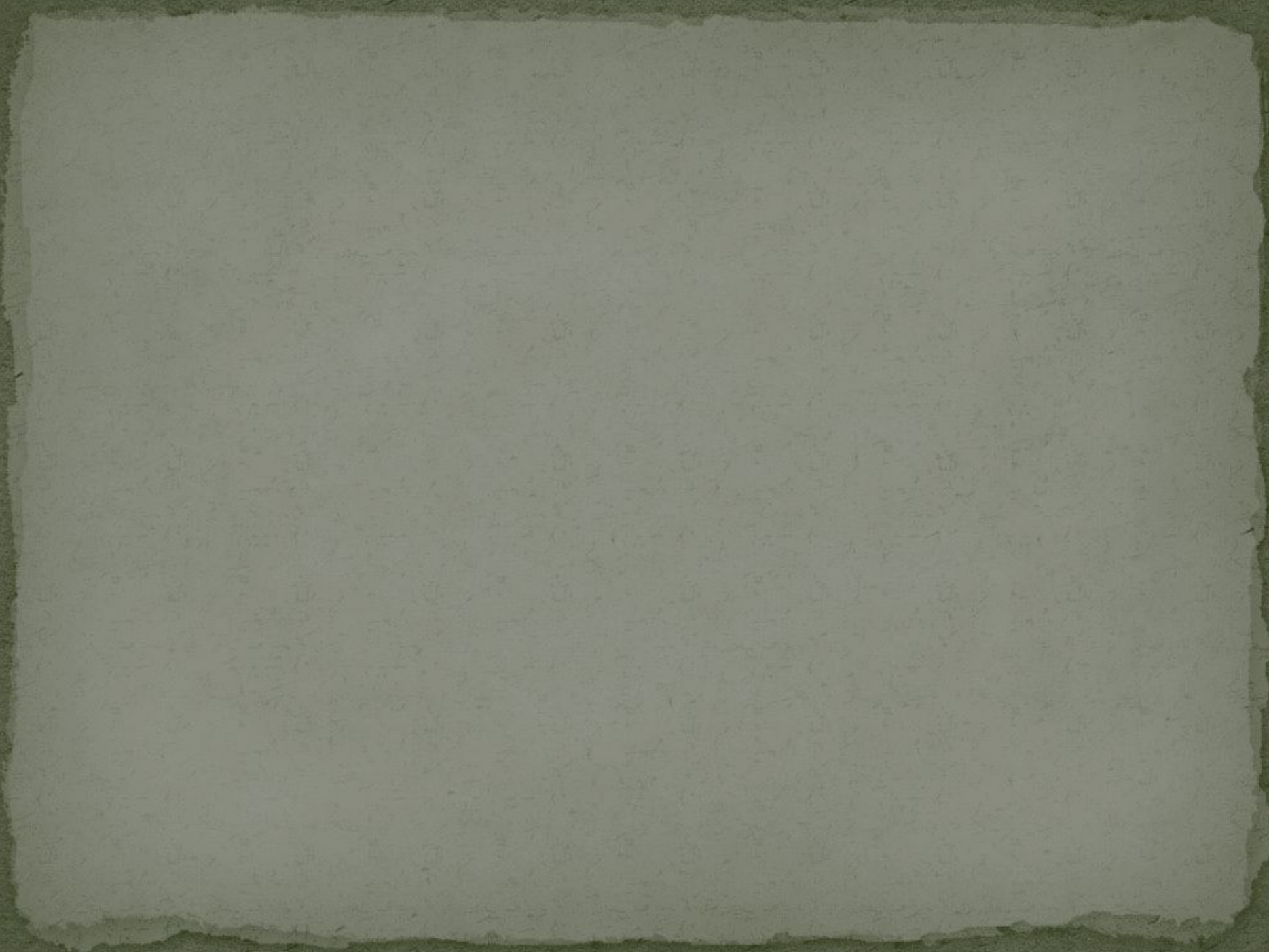
Шаг 1 — Умножаем первую цифру на первую цифру, увеличенную на единицу: $8 \times (8 + 1) = 72$

Шаг 2 — Дописываем к получившемуся результату 25: 7225

$$45 \times 45 = 2025$$

Шаг 1 — $4 \times (4 + 1) = 20$

Шаг 2 — 2025





Умножение на 5



Большинство людей очень просто запоминает таблицу умножения на 5, но, когда приходится иметь дело с большими числами, сделать это становится сложнее. Этот прием невероятно прост.

Возьмите любое число, разделите на 2 (другими словами, поделите пополам). Если в результате получилось целое число, припишите 0 в конце. Если нет, не обращайтесь внимание на запятую и в конце добавьте 5.

Это срабатывает всегда:

$$3562 \times 5 = (3562 / 2) \& 5 \text{ или } 0$$

$$3562 / 2 = 1781 \text{ (целое число, поэтому добавьте 0)}$$

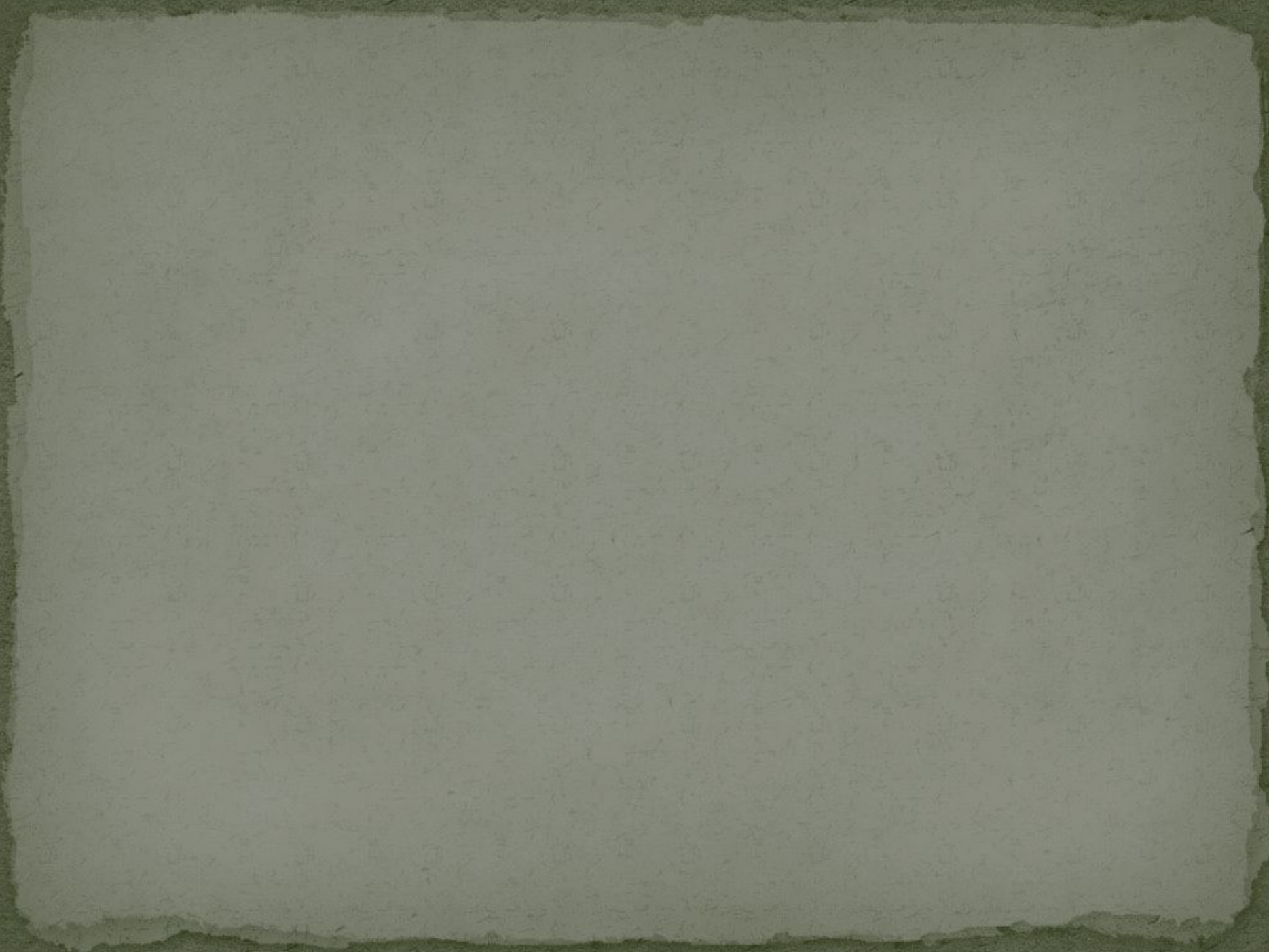
$$17810$$

Давайте попробуем другой пример:

$$5887 \times 5$$

$$2943,5 \text{ (дробное число, пропустите запятую, добавьте 5)}$$

$$29435$$



Заключение

Выполнив данную работу, мы узнали историю возникновения чисел и счёта. В современном мире цифры и счёт используют во всех областях науки. Надеюсь наша работа будет использоваться для расширения кругозора при изучении математики.





Источники

- 1.Мордович А. Г., Семенов А.В.
События. Вероятности. Статистическая обработка данных;Доп. Параграфы к курсу алгебры 7-9 кл. общеобразоват. учреждения. – 3-е изд. – М.: Мнемозина, 2005. – 112 с.: ил.
ISBN 5-346-00446-7
- https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%86%D0%B5%D0%B2%D1%8B%D0%B0_%D1%81%D1%87%D0%A1%D0%8Ahttps://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D0%BB%D1%83%D1%87%D1%8B%D0%BF
https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B7%D0%B1%D0%BB%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D0%B8%D1%81%D1%8C%D0%BC%D0%BE
https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2Fflabs.dy-design.com%2Fworks%2FTraining_videos_Typography_Introduction%2Fmain.jpg&text=%D1%83%D0%B7%D0%B5%D0%BB%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B5%D0%BF%D0%B8%D1%81%D1%8C%D0%BC%D0%BE&redirnt=1440745408.i&noreask=1&pos=6&rpt=simage&lr=58
<https://yandex.ru/images/search?text=%D0%B8%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D1%84%D1%8B%D0%B2%D0%B1%D0%85%D0%B2%D0%B1%D0%87%D0%BC%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%BF%D1%84%D0%A1&type=image&lr=58&noreask=1&pos=1&redirnt=1440746146.i&noreask=1&pos=17&rpt=simage&lr=58>
https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2Fwww.pechatnyj-dvor.su%2Fprint%2Fsmall691.jpg&text=%D0%B8%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D1%84%D1%8B%D0%B2%D0%B4%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D0%BF%D1%82%D0%B5&redirnt=1440746146.i&noreask=1&pos=17&rpt=simage&lr=58
https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2Fwww.poisk32.ru%2Fuploads%2Fmonthly_04_2011%2Fpost-1213-1303151219_thumb.jpg&text=%D0%A1%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D1%8F%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%D0%B0%D0%BB%D1%84%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F%D0%BD%D1%83%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F&redirnt=1440746823.i&noreask=1&pos=2&rpt=simage&lr=58
https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2Fwww.poisk32.ru%2Fuploads%2Fmonthly_04_2011%2Fpost-1213-1303151219_thumb.jpg&text=%D0%A1%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D1%8F%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%D0%B0%D0%BB%D1%84%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F%D0%BD%D1%83%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F&redirnt=1440746823.i&noreask=1&pos=2&rpt=simage&lr=58





Спасибо за внимание!

