

# **Обработка числовой информации**

**Знание людей заслуживает имени Науки в зависимости от того, какую роль играет в нём число.**

**Э. Борель**

# Ваш выбор

---

Краткая история развития числа



Вычислительные приборы



# Числа и системы счисления

- Когда люди начали считать, появилась потребность в записи чисел
- В римской системе в качестве цифр используются латинские буквы:

<i>I</i>	<i>V</i>	<i>X</i>	<i>Ъ</i>	<i>C</i>	<i>B</i>	<i>M</i>
1	5	10	50	100	500	1000

- На Руси вплоть до XVIII века буквы кириллицы (славянского алфавита) имели цифровое значение, если над ними ставился специальный знак ~ титло. Например А — 1, Д̄ — 4, Р̄ — 100. Интересно, что существовали обозначения очень больших величин. Самая большая величина называлась «колода» и обозначалась знаком  $\overline{\text{A}}$ . Это число равно  $10^{50}$ . Считалось, что «боле сего несть человеческому уму разумевати».

# Знакомые нам цифры

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
XII век	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1197г.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1275г.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
ок.1294г.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
ок.1303г.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
ок.1360г.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
ок.1442г.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Цифры «губар» - прямые родоначальники наших цифр. В переводе с арабского «губар» - пыль, песок (индусы писали цифры на пыли или песке)

- Десятичную систему принято называть арабской, но зародилась она в Индии в V в.
- В Европе о ней узнали в XII в.
- Широкое распространение она получила только в XVI в.
- Десятичная система позволяла легко выполнять вычисления, записывать числа любой величины.

# Краткая история развития числа

- Первоначальные представления о числе формировались в эпоху каменного века-палеолита. Тогда человек нуждался лишь в **нескольких первых числах** (примерно 15 тысяч лет тому назад).
- С зарождением обмена продуктами труда возникли понятия **больше, меньше, столько же или равно** (примерно 10 тысяч лет тому назад).
- С развитием действий с числами и операций над ними возникла наука **арифметика**.

В III веке до нашей эры Архимед в трактате «Исчисление песчинок» - «Псаммит» показал, что **натуральный ряд чисел бесконечен**.

Анаксагор(ок. 500-428гг. до н.э.), Аристотель(384-322гг. до н.э.), Евклид считали **математическую прямую бесконечной** .

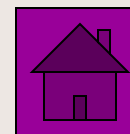


# Дроби

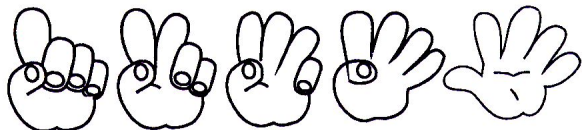
- Первые дроби возникли как определённые части некоторых мер.
- Герон Александрийский (I-II вв.н.э.) употреблял дроби.
- Диофант (III вв.н.э.) обозначал дробь при помощи черты.
- Дробная черта встречается у ал-Хассара (XIIв.).
- Общеупотребимой она стала только в (XVIв.).
- В России (XVI-XVII вв.) при выговаривании дроби со знаменателем от 5 до 10 прибавляли окончание «инна», для дробей со знаменателем больше 10 к названию прибавлялось слово «жеребей».

# Иррациональные и комплексные числа

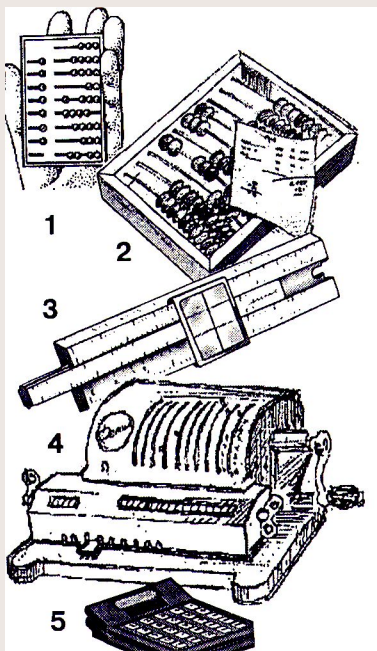
- В IV в. до н.э. Пифагор – несоизмеримые отрезки (диагональ квадрата со стороной 1 -  $\sqrt{2}$ ).
- Иррациональные числа.
- При решении уравнений встретились с числом  $\sqrt{-1}$  – мнимая единица. Оно получило своё место в множестве комплексных чисел.
- С развитием цивилизации число играет всё большую и большую роль в жизни человека.



# Вычислительные приборы



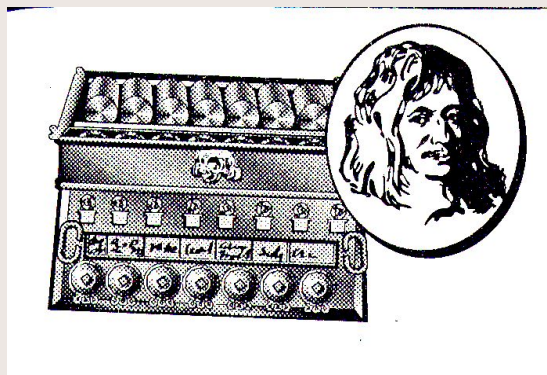
## Пальцы



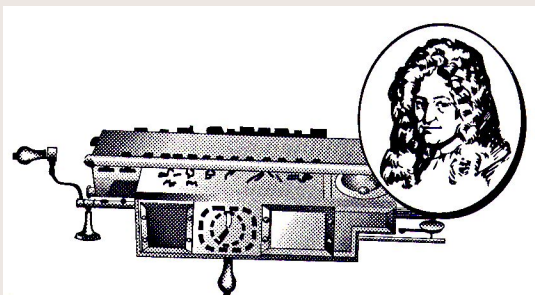
1. Греческий абак V
2. Русские счёты XVI-XVII
3. Логарифмическая линейка XVII Джон Непер
4. Арифмометр
5. Калькулятор XX



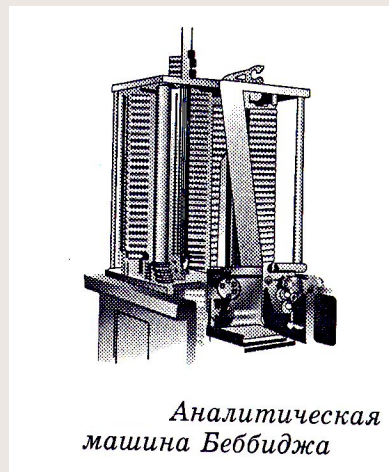
# Механические вычислительные машины



*Паскалина 1645г.*

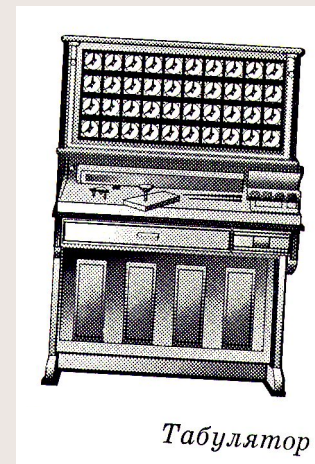


*Арифмометр Лейбница 1710 г.*



*Аналитическая  
машина Бэббиджа*

1820-1856гг.

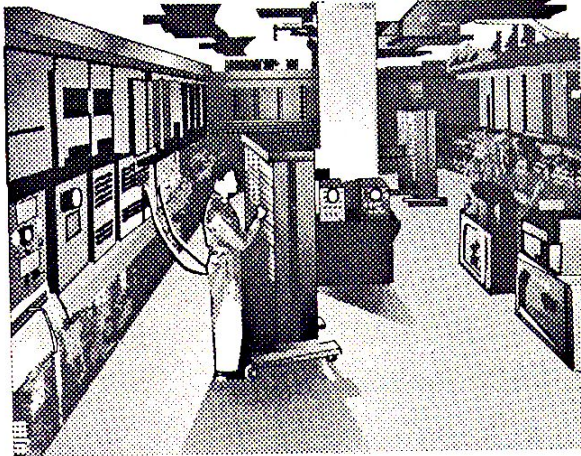


*Табулятор*

1888г.

# Электронные вычислительные машины

1942 г. – машина Алана Тьюринга «Колосс»



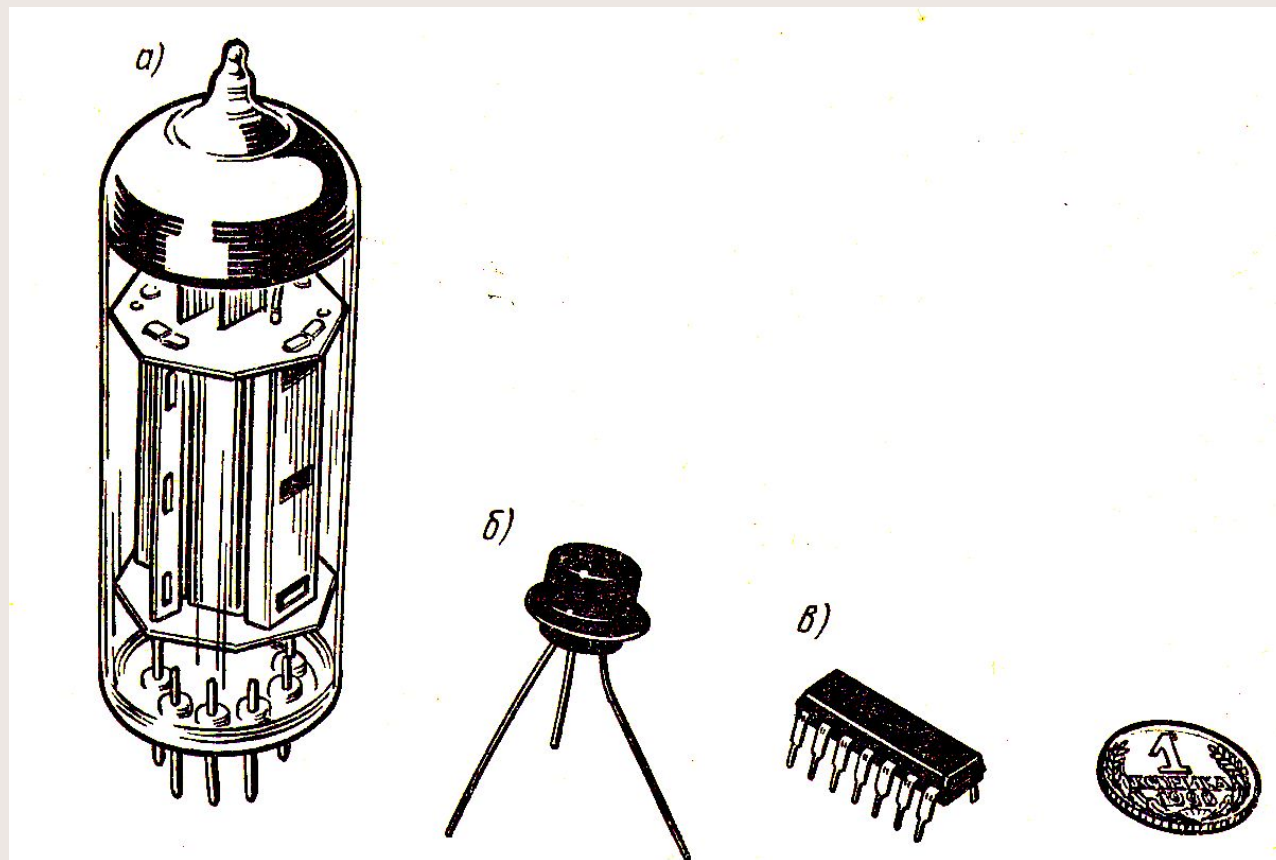
1946      *Первая ЭВМ ЭНИАК*

В СССР первая ЭВМ была построена в 1950г в Киеве под руководством академика Сергея Александровича Лебедева.

Лучшей по производительности (1млн. Операций/с) была БЭСМ-6, разработанная группой С.А. Лебедева

Выполняла 5000 операций сложения и 300 операций умножения в секунду и занимала 30 м в длину и 85 м по объему. Ее вес составлял 30 тонн. Электронная начинка - 18 тысяч электронных ламп

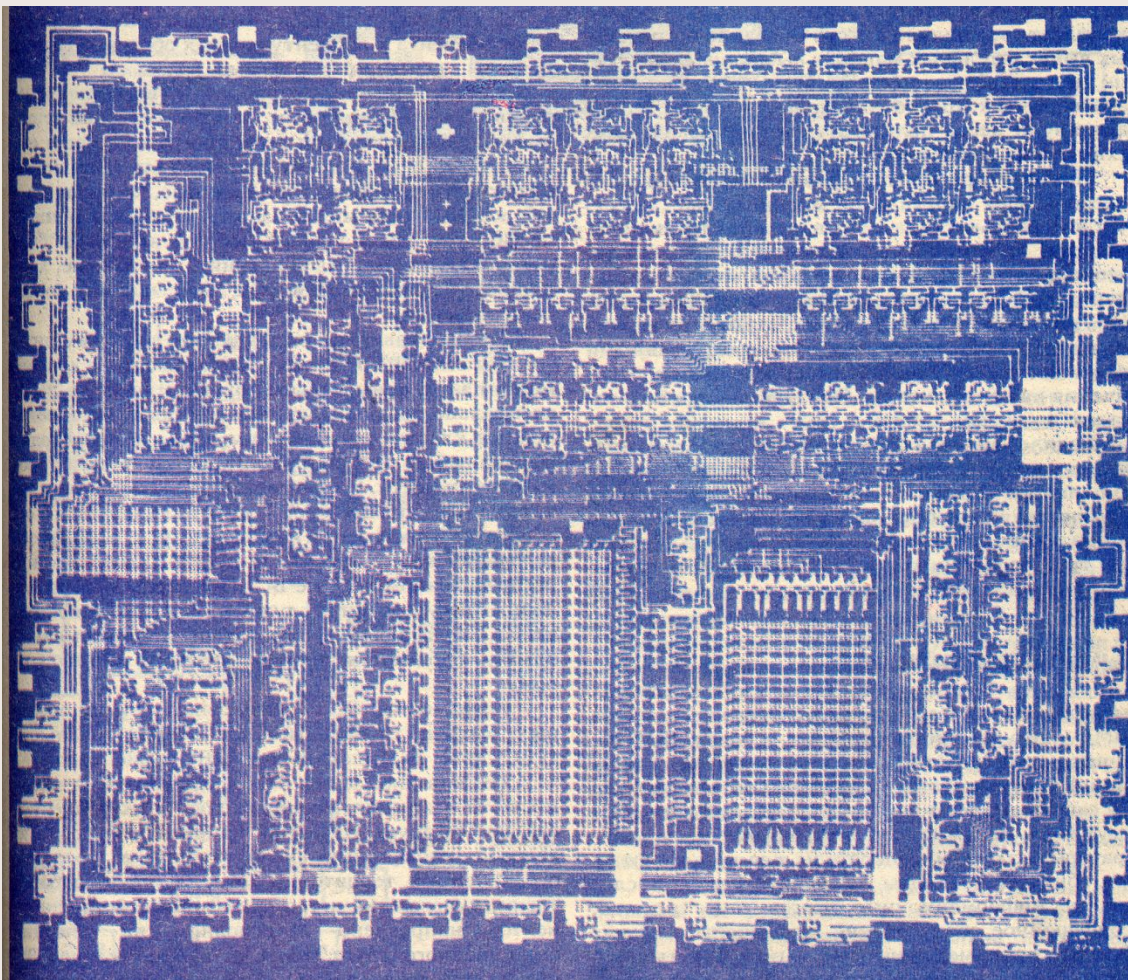
# Элементная база ЭВМ



а) радиолампа; б) транзистор; в) микросхема(интегральная схема)

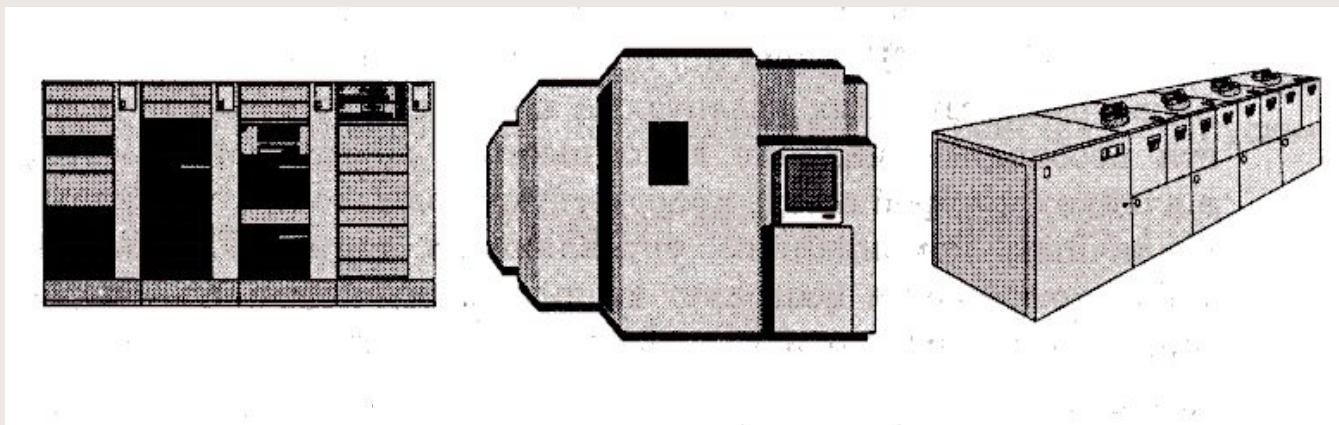


*Большая интегральная схема — основной строительный блок современного компьютера. Кремниевый кристалл величиной с булавочную головку соединен с выводными контактами схемы золотыми проволочками толщиной меньше волоса.  
Большая интегральная схема дана при сильном увеличении*

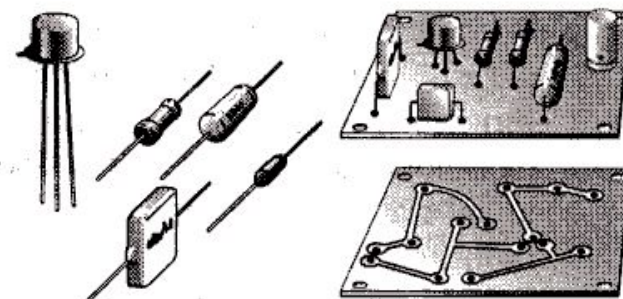




# ЭВМ II поколения

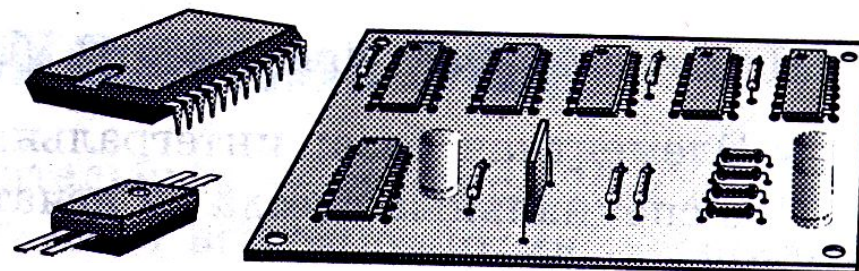
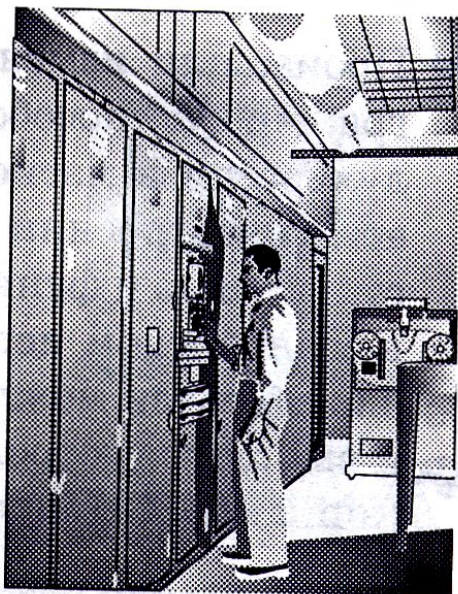


От конца 50-х до конца 60-х годов



Транзисторы, диоды,  
резисторы, конденсаторы  
и печатные платы

# ЭВМ III поколения



*Интегральные схемы*

**С конца 60-х до конца 70-х. Элементная база – интегральные схемы. Производительность от сотен тысяч до миллионов операций в секунду. Увеличился объём памяти**



# ЭВМ IV поколения



**От конца 70-х г.  
по настоящее  
время**

**1977г.** – начало широкой продажи компьютеров, доступных всем. Фирма «Эпл компьютер», основатели С. Джобс, В.Возняк

**С 1982г** фирма IBM выпускает компьютеры открытой архитектуры с совместимым программным обеспечением снизу вверх, допускающих дальнейшую модификацию.

# Цифровое кодирование информации

- К 40-м годам XX века объем получаемой человеком информации резко возрос (для точной характеристики этого процесса существует даже специальный термин — *информационный взрыв*).
- *Каналы связи стали захлёбываться под напором информации*
- Решение проблемы – цифровые способы обработки и передачи информации.

## Преимущества:

- Почти 20-кратное увеличение скорости передачи информации;
- Резкое снижение расходов на эксплуатацию и техническое обслуживание;
- Объединение различных видов электросвязи – **интегральная сервисная цифровая сеть связи (ИСЦСС)**.

