

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЧИСЕЛ В КОМПЬЮТЕРЕ

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ



8 класс

Представление вещественных чисел

Любое вещественное число A может быть записано в нормальной (научной, экспоненциальной) форме:

$A = \pm m \times q^p$, где:

m - мантисса числа;

q - основание системы счисления;

p - порядок числа.

Пример. 472 000 000 может быть представлено так:

$$4720 \times 10^5 \quad 4,72 \times 10^8 \quad 47,2 \times 10^7 \quad 472 \times 10^6$$

Запятая «плавает» по мантиссе.

Такое представление числа называется представлением в формате с плавающей запятой.

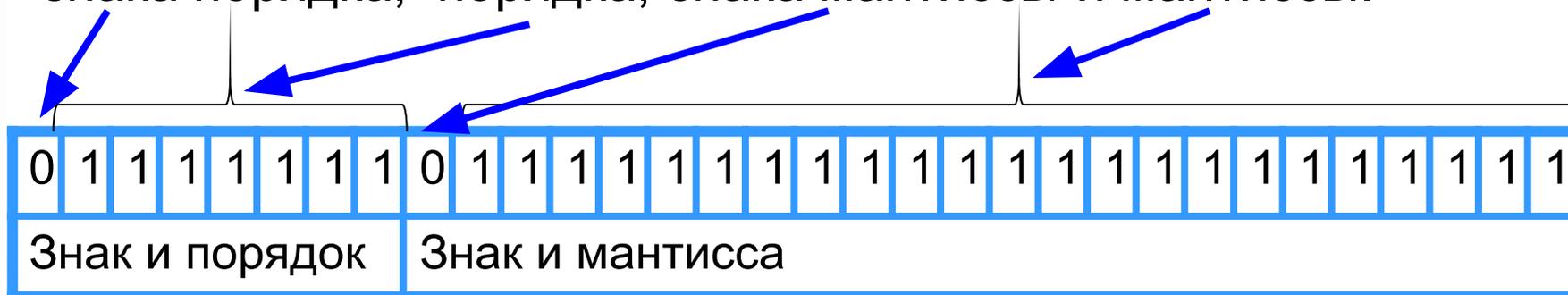
Бывают записи вида: 4.72E+8.



Формат с плавающей запятой

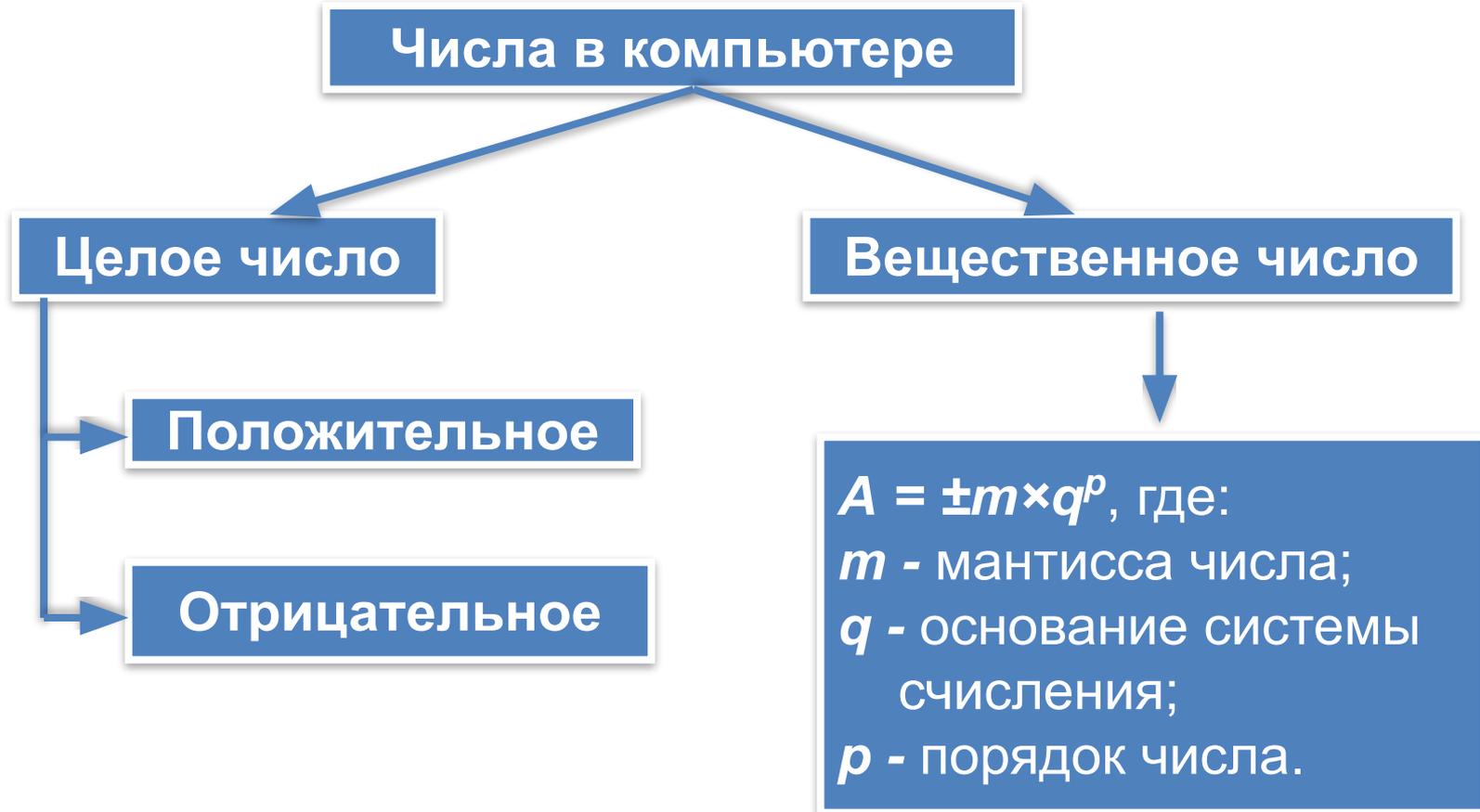
Число в формате с плавающей запятой может занимать в памяти компьютера 32 или 64 разряда.

При этом выделяются разряды для хранения знака порядка, порядка, знака мантииссы и мантииссы.



Диапазон представления вещественных чисел определяется количеством разрядов, отведённых для хранения порядка числа, а точность - количеством разрядов, отведённых для хранения мантииссы.

Опорный конспект



Вопросы и задания

1. Запишите следующие числа в естественной форме:

а) $0,3800456 \cdot 10^2$;

б) $0,245 \cdot 10^{-3}$;

в) $1,256900E+5$;

г) $9,569120E-3$.

2. Какие из чисел 443_8 , 101010_2 , 256_{10} можно сохранить в 8-разрядном формате?

3. Найдите десятичные эквиваленты чисел по их прямым кодам, записанным в 8-разрядном формате со знаком:

а) 01001100;

б) 00010101.

Вопросы и задания

4. Запишите следующие числа в нормальной форме с нормализованной мантиссой - правильной дробью, имеющей после запятой цифру, отличную от нуля:

а) 217,93410;

б) 7532110;

в) 0,0010110.

5. Запишите число $2010,0102_{10}$ пятью различными способами в нормальной форме.