

## **Десятичная запись приближенных чисел. Действия над приближенными числами.**

Десятичная запись приближённых чисел предполагает указание не только значения числа, но и его погрешности. При этом важно соблюдать правила, которые позволяют оценить точность приближения.

Значащими цифрами числа называют все его цифры, начиная с первой слева ненулевой цифры. Нули в конце числа могут не являться значащими, если они записаны только для обозначения десятичных разрядов. Например, в числе 0,034060 первые два нуля не являются значащими, так как они служат только для установления десятичных разрядов других цифр. Остальные два нуля — значащие, так как первый из них находится между значащими цифрами 4 и 6, а второй указывает на сохранённый десятичный разряд.

Верной в широком смысле называют цифру в записи приближённого числа, если абсолютная погрешность не превосходит единицы разряда, в котором расположена эта цифра. При правильной записи приближённого числа абсолютная погрешность не превышает половины единицы низшего разряда.

Действия над приближёнными числами регулируются определёнными правилами, которые учитывают характер операций и количество значащих цифр в исходных данных.

### **Сложение и вычитание**

При сложении и вычитании приближённых чисел окончательный результат округляют так, чтобы он не имел значащих цифр в тех разрядах, которые отсутствуют хотя бы в одном из приближённых данных. Например, при сложении чисел  $4,462 + 2,18 + 1,17273 + 1,0262 = 9,04093$  сумму следует округлить до сотых долей, то есть принять её равной 9,04. [infourok.ru](http://infourok.ru)

### **Умножение и деление**

При умножении и делении приближённых чисел в результате следует сохранять столько значащих цифр, сколько их имеет приближённое данное с наименьшим количеством верных значащих цифр. Перед выполнением этих действий среди приближённых данных нужно выбрать число с наименьшим количеством значащих цифр и округлить остальные числа так, чтобы они имели лишь на одну значащую цифру больше него.

В промежуточных результатах следует сохранять на одну значащую цифру больше.

#### Возведение в степень и извлечение корня

При возведении в квадрат или куб, а также при извлечении квадратного или кубического корня в результате следует считать верными столько значащих цифр, сколько имелось верных значащих цифр в исходном числе.

#### Дополнительные правила

- Промежуточные расчёты производят с запасом в одну значащую цифру.
- В промежуточных результатах помимо верных цифр следует оставлять одну сомнительную цифру (остальные сомнительные цифры можно округлять) для сохранения точности вычислений.
- При вычислении сложных выражений следует применять указанные правила в соответствии с видом производимых действий.

Погрешность — ключевое понятие при работе с приближёнными числами. Различают абсолютную и относительную погрешности. Абсолютная погрешность — это модуль разности между точным и приближённым значениями. Относительная погрешность — отношение абсолютной погрешности к модулю приближённой величины.

При решении практических задач всегда следует указывать требуемую точность результата.