ПРАВИЛА ПРИБЛИЖЕННЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Правило 1.
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. ***Значащими цифрами*** называются все цифры, кроме нуля, а также и нуль в двух случаях:

1) когда он стоит между значащими цифрами ($m = 10{,}5$ кг);

2) когда он стоит в конце числа ($t = 3{,}00$ с).

Например, при сложении чисел $4{,}462 + 2{,}38 + 1{,}17273 + 1{,}0262 = 9{,}04093$

следует сумму округлять до сотых долей, то есть принять её равной 9,04.

Правило 2.
При умножении приближённых чисел следует округлять сомножитель так, чтобы каждый из них содержал столько значащих цифр, сколько их имеет сомножитель ***с наименьшим числом*** таких цифр.

Например, вместо вычисления выражения $3{,}723 \cdot 2{,}4 \cdot 5{,}1846$ следует вычислять выражение

$$3{,}7 \cdot 2{,}4 \cdot 5{,}2$$

В окончательном результате необходимо оставлять такое же число значащих цифр, какое имеется в сомножителях после их округления. В промежуточных результатах следует сохранять на одну значащую цифру больше. Такое же правило соблюдается и при делении приближённых чисел.

Правило 3.
При возведении в квадрат или куб приближённых чисел в результате следует брать столько значащих цифр, сколько их имеется в основании степени. Например:

$$1{,}32^2 \approx 1{,}74$$

Правило 4.
При извлечении квадратного или кубического корня из приближённых чисел в результате нужно брать столько значащих цифр, сколько их имеется в подкоренном выражении. Например:

$$\sqrt{1{,}17 \cdot 10^{-8}} \approx 1{,}08 \cdot 10^{-4}$$

Правило 5.
При вычислении сложных выражений следует применять указанные правила в соответствии с видом производимых действий. Например:

$$\frac{(3{,}2 + 17{,}062) \cdot \sqrt{3{,}7}}{5{,}1 \cdot 2{,}021 \cdot 10^3}$$

Сомножитель 5,1 имеет наименьшее число значащих цифр – две. Поэтому результаты всех промежуточных вычислений должны округляться до трёх значащих цифр:

$$\frac{(3{,}2 + 17{,}062) \cdot \sqrt{3{,}7}}{5{,}1 \cdot 2{,}021 \cdot 10^3} \approx \frac{20{,}3 \cdot 1{,}92}{10{,}3 \cdot 10^3} \approx \frac{39{,}0}{10{,}3 \cdot 10^3} \approx 3{,}79 \cdot 10^{-3}$$

После округления до двух значащих цифр получаем ответ $3{,}8 \cdot 10^{-3}$.