

# **Погрешность и точность приближения**

Округлите число до десятых:

~~82,1098~~

Правильный ответ:

~~82,10~~

Округлите число до сотен:

~~1200649~~

Правильный ответ:

~~1200000~~

# Округлите число

до

~~двухзначных:~~

$$156,3782 \approx 156,388$$

# Числа

```
graph TD; A[Числа] --> B[точные]; A --> C[приближенные];
```

точные

приближенные

Приближенное и точное число  
всегда отличаются друг от  
друга.

При приближении всегда возникает  
некоторая погрешность приближения.

В математике  
различают:

Абсолютную погрешность

Относительную погрешность

Прописной буквой  $\Delta$   
обозначают абсолютную  
погрешность измерения

Строчной буквой  $\delta$  -  
относительную погрешность  
измерения

# Абсолютная погрешность приближения

Абсолютной погрешностью приближения  $\Delta$  называется модуль разности между истинным значением величины и её приближённым значением.

$$\Delta = |x - a|$$

$x$

— истинное значение,

$a$

— приближённое.

# Относительная погрешность приближения

- **Относительной погрешностью приближения** называется отношение абсолютной погрешности к модулю приближённого значения величины.

$$\delta = \frac{|x - a|}{a}$$

$x$  — истинное значение,  
 $a$  — приближённое.

Относительную погрешность обычно выражают в процентах.

Пример. Найти абсолютную и относительную погрешность числа с точностью до единиц.

При округлении числа 24,3 до единиц получается число 24.

● Абсолютная погрешность:  $|24,3 - 24| = 0,3$

● Относительная погрешность:  $\frac{|0,3|}{|24|} = 0,0125$

● Говорят, что относительная погрешность в этом случае равна 1,25%.

**а** - приближенное значение числа **х**

$|x - a|$  – абсолютная погрешность

$\frac{|x - a|}{|a|}$  – относительная погрешность

$$198 \approx 200$$

$$|198 - 200| = 2$$

*2 – абсолютная погрешность*

$$\frac{|198 - 200|}{|200|} = \frac{2}{200}$$

$$\frac{2}{200} * 100\% = 1\% - \text{относительная погрешность}$$

## Заполните таблицу:

№	Число	Приближенное значение	Абсолютная погрешность	Относительная погрешность

- Старинные русские меры массы:
  - а) пуд - 16,38 кг (до десятых)
  - б) лот - 12,797 г (до сотых)
  - в) золотник - 4,27 г (до целых)
  - г) доля - 0,044 г (до сотых)
- Старинная русская мера длины:
  - д) верста - 1067 м (до сотен)
  - е) сажень - 2,13 м (до десятых)
  - ж) пядь - 17,78 см (до целых)
  - з) дюйм - 2,54 см (до десятых)

# Проверка

16,38	16,4	0,02	0,12
12,797	12,8	0,003	0,02
4,27	4	0,27	6,75
0,044	0,04	0,004	10
1067	1100	33	3
2,13	2,1	0,03	1,42
17,78	18	0,22	1,22
2,54	2,5	0,04	1,6

- Если  $x \approx a$  и абсолютная погрешность этого приближенного значения не превосходит некоторого числа  $h$ , то число  $a$  называют приближенным значением  $x$  с точностью до  $h$ .
- Пишут  $x \approx a$  с точностью до  $h$ . Используют также и такую запись:  $x = a \pm h$ , эта запись означает, что точное значение переменной  $x$  заключено между числами  $a-h$  и  $a+h$ ,  $a-h \leq x \leq a+h$ .
- На пример, на рулоне обоев написано, что его длина равна  $18 \pm 0,3$  м. значит, если  $L$ -истинное значение длины рулона (в метрах), то
$$18-0,3 \leq L \leq 18+0,3$$
$$17,7 \leq L \leq 18,3$$



Спасибо за урок

