

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ КОЛЛЕДЖ ЭКОНОМИКИ И ИНФОРМАТИКИ»  
(ГАПОУ «ОКЭИ»)

# Тема: Точные и приближенные методы

Выполнили:

Брыксина Дарья

Хомяк Виталий

# УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ

- 
1. 5 карандашей
2. 2кг. Сахара
3.  $\sqrt{16}$
4. До дома иду 15 мин.
5.  $\sqrt{8}$
6. Мне сегодня 18 лет
7. В книге 364 стр.
8. В 1кг. – 1000гр.
9. В лесу много деревьев
10. Масштаб карты 1:100
- Точное
- Приближенное
- The diagram shows arrows connecting items to categories. Items 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, and 10 have arrows pointing to 'Точное'. Items 5 and 9 have arrows pointing to 'Приближенное'.

Пусть дано  $A$  – точное число  
 $a$  – приближенное значение числа  $A$ .

ОПРЕДЕЛЕНИЕ:

Абсолютной погрешностью приближенного числа  $a$  называется разность между точным числом  $A$  и его приближенным значением.

$$\Delta a = |A - a|$$

ПРИМЕР:

$$A = 784,2737, a = 784,274$$

$$\Delta a = |784,2737 - 784,274| = 0,0003$$

Граница абсолютной погрешности, т. е. числа, заведомо превышающее абсолютную погрешность, называется предельной абсолютной погрешностью.

$\Delta a = |A - a| \leq \Delta a^*$  - предельная абсолютная погрешность.

Значение точного числа  $A$  всегда заключено в следующих границах:

$$a - \Delta a^* \leq A \leq a + \Delta a^*$$

$a - \Delta a^*$  - приближение числа  $A$  с недостатком

$a + \Delta a^*$  - приближение числа  $A$  с избытком.

Значение числа  $A$  записывают так:  $A = a \pm \Delta a^*$

**Вопрос:** Чему равна абсолютная погрешность, если при изменении длины числа получаем результат:

$$l_1 = 28,4 \pm 0,1$$

$$\Delta a = 0,1$$

при измерении длины стола

$$l_2 = 110,3 \pm 0,1$$

$$\Delta a = 0,1$$

Как вы думаете, какие из этих измерений точнее?

Для того, чтобы определить качество произвольных измерений, необходимо определить, какую долю составляет абсолютная погрешность от измерений величины. В связи с этим вводится понятие относительной погрешности

Относительной погрешностью  $\delta a$  приближенного числа  $a$  называется отношение абсолютной погрешности  $\Delta a$  к модулю точности числа:

$$\delta a = \frac{\Delta a}{|A|} \Rightarrow \Delta a = |A| * \delta a$$

Возвратимся к примеру и вычислим относительные погрешности измерения книги и стола:

$$\delta l_1 \approx 0,0035, \text{ или } 0,35\%$$

$$\delta l_2 \approx 0,009, \text{ или } 0,09\%$$

$$\delta l_1 > \delta l_2 \Rightarrow \text{измерение стола точнее}$$

**Вывод:** Чем меньше относительная погрешность, тем измерение точнее

Задача: Определить, какое равенство точнее

$$a_1 = \frac{13}{19} \approx 0,684 \quad \text{или} \quad a_2 = \sqrt{52} \approx 7,21$$

Ответ:

$$\delta a_1 \approx 0,00033 = 0,033\%$$

$$\delta a_2 \approx 0,00017 = 0,017\%$$

$$\delta a_1 < \delta a_2 \rightarrow \text{второе равенство точнее}$$

# Итоги урока.

1

2

3

4

5

6






1. Как обозначается  
относительная  
погрешность?



2. Как обозначается

абсолютная

погрешность?



3. По какой  
погрешности  
измеряется точность  
измерения?

4. Что вычисляется


по формуле  $\Delta a = |A - a|$

5. Что вычисляется

по формуле  $\delta a = \frac{\Delta a}{|A|}$

6. Назовите  
абсолютную  
погрешность числа

$$a = 4,123 \pm 0,02$$



В качестве  
самостоятельной  
подготовки изучить  
литературу: Л1. стр. 15-17