

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 the following connections:
1. 5 карандашей → Точное
2. 2кг. Сахара → Точное
3. $\sqrt{16}$ → Точное
4. До дома иду 15 мин. → Точное
5. $\sqrt{8}$ → Приближенное
6. Мне сегодня 18 лет → Точное
7. В книге 364 стр. → Точное
8. В 1кг. – 1000гр. → Точное
9. В лесу много деревьев → Приближенное
10. Масштаб карты 1:100 → 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 δa приближенного числа a называется отношение абсолютной погрешности Δa 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