

# Приближенное значение величины Абсолютная и относительная погрешности

08/15/2023

БИК

1

Специальности

*Приближенным* числом  $a$   
называется число,  
незначительно отличающееся  
от точного числа  $A$   
и заменяющее последнее  
в вычислениях

Если  $a < A$ , то число  $a$  является приближенным значением числа  $A$  *по недостатку*;  
если  $a > A$  – приближенным значением *по избытку*

$$\Delta(a^*) = |a - a^*|$$

**Пример 1.** Пусть  $A = 784,2737$ ,  
 $a, = 784,274$ . Найти абсолютную  
погрешность приближенного  
числа

*Решение*

$$\begin{aligned}\Delta a &= |A - a| = \\ &|784,2737 - 784,274| \\ &= 0,0003\end{aligned}$$

*Ответ: 0,0003*

$$\delta(a^*) = \frac{\Delta(a^*)}{|a^*|}$$

**Пример 5.** Пусть при измерении книги и длины стола были получены результаты:

$$l_1 = 28,4 \pm 0,1 \text{ (см)} \text{ и}$$

$$l_2 = 110,3 \pm 0,1 \text{ (см)}.$$

*Решение*

$$\delta^*_{11} = 0,1 \text{ (см)} / 28,4 \text{ (см)} \approx 0,0035, \text{ или } 0,35\%;$$

$$\delta^*_{12} = 0,1 \text{ (см)} / 110,3 \text{ (см)} \approx 0,0009, \text{ или } 0,09\%.$$

*Ответ: измерение стола точнее*

$$\overline{\Delta}(a^*), (\overline{\delta}(a^*)),$$

$$\Delta(a^*) \leq \overline{\Delta}(a^*)$$

$$(\delta(a^*)) \leq (\overline{\delta}(a^*))$$

## Пример 8.

X	$\Delta_x$	Y	$\Delta_y$
$50^{\circ}30'10''$	$3''$	$45^{\circ}15'36''$	$2''$

### *Решение*

$$x = 181810'' \pm 3'', \quad \delta_x = 3/181810 \approx 0,000017 = 0,0017\%;$$

$$y = 162936'' \pm 2'', \quad \delta_y = 2/162936 \approx 0,000013 = 0,0013\%.$$

*Ответ: измерение y произведено более точно*