

**Задание: Запишите конспект в тетрадь и выполните задание.**

**Тема. Действительные числа**

**Действительные числа** – это *положительные* числа, *отрицательные* числа и *нуль*. Все действительные **числа** делятся на рациональные и иррациональные.

**Рациональные числа (Q)** – это конечные дроби ( $\frac{2}{5} = 0.4$ ) и бесконечные периодические дроби ( $\frac{1}{6} = 0.1(6)$ ).

**Периодическая дробь** – это бесконечная десятичная дробь, начиная с некоторого десятичного знака, повторяется одна и те же цифра или группа цифр – период дроби.

**Иррациональные числа (I)** – Бесконечная непериодическая дробь ( $\pi = 3,1416 \dots$ )

**ПРИМЕР 1:** Найдите значение выражения:

$$1) \sqrt{65^2 - 56^2} = \sqrt{(65 - 56)(65 + 56)} = \sqrt{9 \cdot 121} = 3 \cdot 11 = 33$$
$$2) \frac{(\sqrt{5} + \sqrt{11})^2}{8 + \sqrt{55}} = \frac{(\sqrt{5})^2 + 2 \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{11} + (\sqrt{11})^2}{8 + \sqrt{55}} = \frac{5 + 2\sqrt{55} + 11}{8 + \sqrt{55}} = \frac{16 + 2\sqrt{55}}{8 + \sqrt{55}} = \frac{2(8 + \sqrt{55})}{8 + \sqrt{55}} = 2$$

**Приближенные вычисления**

- Число  $a$  называется приближенным значением числа  $X$ , вычисленным с точностью до  $h > 0$ , если выполняется неравенство  $|x-a| < h$ .  $|x-a|$  – погрешность,  $h$  – оценка погрешности приближенного вычисления.
- Абсолютной погрешностью (А.П.) называется разность между этим числом и его точным значением
- Относительная погрешность (О.П.) – называют отношение абсолютной погрешности к модулю приближенного значения.  $\frac{|x-a|}{a}$

**ПРИМЕР 2:** Старинная русская мера массы пуда равна 16,38. Округлите это значение до целых и найдите относительную погрешность приближенного значения

Решение:  $16,38 \approx 16$

16,38 – точное значение

16 приближенное значение

$$\text{А.П.} = |16,38 - 16| = |0,38| = 0,38$$

$$\text{О.П.} = \frac{0,38}{16} = \frac{38}{1600} = \frac{19}{800} = 0,02375$$

Задания:

1. В следующем задании принято: «точное» значение числа  $\pi \approx 3,14159$ ; ускорение свободного падения вблизи поверхности Земли  $g = 9,81 \text{ м/с}^2$ . Вычислите относительную погрешность:

1)  $\pi \approx 3,141$

2)  $\pi \approx 3,1416$

3)  $g \approx 10 \text{ м/с}^2$

4)  $g \approx 9,8 \text{ м/с}^2$

2. Найдите значение выражения:

1)  $\sqrt{548^2 - 420^2}$

2)  $\frac{(\sqrt{6} + \sqrt{14})^2}{10 + \sqrt{84}}$

3)  $\frac{(12\frac{1}{6} - 6\frac{1}{27} - 5\frac{1}{4}) \cdot 13,5 + 0,111}{0,02}$