

**Периодичность  
десятичного  
разложения  
обыкновенной дроби**

# Перевод периодической десятичной дроби в обыкновенную дробь

- Для того, чтобы перевести периодическую дробь в обыкновенную необходимо вспомнить, как мы решаем уравнения.
- **Пример 1.** Перевести  $0,(4)$  в обыкновенную дробь.
- Обозначим  $0,(4) = x$ . Умножим обе части уравнения на 10.
- *Так как  $0,(4) = 0,444444\dots$  при умножении на 10 запятая сдвинется на одну цифру вправо, получится  $4,44444\dots = 4,(4)$*
- $4,(4) = 10x$ .
- Мы знаем, чему равен  $x$  и  $10x$ . Больше всего нас смущает периодическая часть числа, чтоб от нее избавиться необходимо совершить действие:  $4,(4) - 0,(4) = 4$ . Так как  $4,(4) = 10x$ , а  $0,(4) = x$ , то разность этих чисел будет равна  $10x - x = 9x$ .
- Получаем уравнение  $9x = 4$ . Получаем  $x = \frac{4}{9}$ .
- Таким образом, нам нужно было обозначить то, что нужно найти за  $x$ , умножить это число таким образом, чтоб получилось новое число с таким же периодом: это проверяется сдвигом запятой на нужное количество знаков.

# Перевод периодической десятичной дроби в обыкновенную дробь

- **Пример 2.** Перевести  $0,(21)$  в обыкновенную дробь.
- Обозначим  $0,(21) = x$ . Если мы снова умножим обе части уравнения на 10, то у числа  $0,(21) = 0,212121\dots$  сдвинется запятая на 1 цифру вправо, получим  $2,121212\dots = 2,(12)$ . Получается число с другим периодом.
- Для того, чтобы получить число с тем же самым периодом необходимо умножить число так, чтоб запятая сдвинулась на **количество цифр в периоде**: в данном случае их две: чтобы запятая сдвинулась на 2 знака вправо необходимо умножить на 100: получаем  $0,(21) \cdot 100 = 21,(21) = 100x$
- Мы знаем, чему равен  $x$  и  $100x$ . Больше всего нас смущает периодическая часть числа, чтоб от нее избавиться необходимо совершить действие:  $21(21) - 0,(21) = 21$ . Так как  $21,(21) = 100x$ , а  $0,(21) = x$ , то разность этих чисел будет равна  $100x - x = 99x$ .
- Получаем уравнение  $99x = 21$ . Получаем  $x = \frac{21}{99}$ .
- А что делать, если период начинается не сразу после запятой?

# Перевод периодической десятичной дроби в обыкновенную дробь

- **Пример 3\***. Перевести  $4,1(02)$  в обыкновенную дробь.
- Обозначим  $4,1(02) = x$ . Если мы снова умножим обе части уравнения на 10, то у числа  $4,1(02) = 4,1020202\dots$  сдвинется запятая на 1 цифру вправо, получим  $41,020202\dots = 41,(02)$ . Получается число по виду числа из предыдущего примера: отличие лишь в том, что оно будет равно  $10x$
- Для того, чтобы получить еще одно число с тем же самым периодом необходимо умножить число так, чтоб запятая сдвинулась на **количество цифр в периоде**: в данном случае их две: чтобы запятая сдвинулась на 2 знака вправо необходимо умножить  $41,(02)$  на 100: получаем  $41,(02) \cdot 100 = 10x \cdot 100$ . Получим  $4102,(02) = 1000x$
- Мы знаем, чему равен  $10x$  и  $1000x$ . Больше всего нас смущает периодическая часть числа, чтоб от нее избавиться необходимо совершить действие:  $4102,(02) - 41,(02) = 4061$ . Так как  $4102,(02) = 1000x$ , а  $41,(02) = x$ , то разность этих чисел будет равна  $1000x - 10x = 990x$ .
- Получаем уравнение  $990x = 4061$ . Получаем  $x = \frac{4161}{990}$ .