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…… при умножении на 10 запятая сдвинется на одну цифру вправо, получится 4,44444… = 4,(4)***
- 4,(4) = 10 x.
- Мы знаем, чему равен x и $10\ x$. 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…. сдвинется запятая на 1 цифру вправо, получим 2,121212... = 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) · 100 = 21,(21) = 100*x*
- Мы знаем, чему равен *x* и *100 x*. Больше всего нас смущает периодическая часть числа, чтоб от нее избавиться необходимо совершить действие: **21(21) – 0,(21) = 21.** Так как 21,(21) = 100*x*, а 0,(21) = *x*, то разность этих чисел будет равна *100x* - *x* = 99*x*.
- 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…. сдвинется запятая на 1 цифру вправо, получим 41,020202... = 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 $x = \frac{4161}{990}$.