

Урок 3

Использование переменных для решения задач на делимость

Проверка выполнения домашнего

Задача 1. Запишите число 135 в виде произведения степеней простых чисел.

Задача 2. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел 12 и 220.

Задача 3. Найдите наибольший общий делитель чисел 252 и 480.

Задача 4. Какие из чисел 1565, 17380, 960, 5644, 2130 делятся на 20?

Задача 5. На какие из чисел 6, 12, 18, 20, 22 делится число 3036?

Задача 6. Оля хочет узнать, делится ли некоторое число на 264. Выберите, делимость на какие числа ей нужно для этого проверить?

1) 3, 4 и 11;

2) 3, 8 и 11;

3) 2, 3 и 11;

4) 4 и 66;

5) 8, 9 и 11.

Вася нарисовал прямоугольник, длина и ширина которого (в сантиметрах) — некоторые целые числа. Вася утверждает, что периметр этого прямоугольника равен 12 345 сантиметрам. Не ошибается ли Вася?

Вова купил в магазине карандаш за 18 рублей и три одинаковые ручки, которые стоят целое число рублей (но сколько именно, он забыл). За эту покупку Вова заплатил 73 рубля. Не ошибся ли продавец?

Мама купила один торт за 981 рубль и девять одинаковых пирожных, одно пирожное стоит целое число рублей. Всего она заплатила 2300 рублей. Докажите, что продавец ошибся.

Число a делится на 3, а число b делится на 2. Докажите, что $4a + 3b$ делится на 6.

Докажите, что сумма любых трёх подряд идущих натуральных чисел делится на 3.

Может ли сумма пяти последовательных натуральных чисел быть равной квадрату некоторого натурального числа?

Задача 1. Выберите все утверждения, верные для любых натуральных чисел a и b .

- 1) Если число a делится на 5, то $a + b$ делится на 5.
- 2) Если число a делится на 10, его можно записать в виде $10k$, где k — некоторое натуральное число.
- 3) Если число a делится на 3, то ab делится на 3.

Задача 2. Заполните пропуски.

Известно, что a делится на 7, а b делится на 3. Тогда a можно представить как $_m$, а b как $_n$, где m и n — некоторые натуральные числа. Подставив эти выражения в сумму $6a + 7b = ______$, можно сделать вывод, что $6a + 7b$ делится на $__$.

Задача 3. Слесарь купил гаечный ключ за 600 рублей и 3 одинаковых набора гаек. Сколько рублей могла стоить эта покупка, если известно, что стоимость одного набора составляет целое число рублей? Выберите все возможные варианты.

- а) 696; б) 655; в) 582; г) 673; д) 726.

Задача 4. Переменная a делится на 6, а переменная b делится на 8. Выберите из чисел 1, 2, 4, 6, 8, 12, 24 те, на которые делится $4a + b$ при всех таких a и b .

Задача 5. К натуральному числу, которое делится на 10, прибавили 1, получившуюся сумму возвели в квадрат, а затем вычли 1. Укажите четыре делителя получившейся разности, отличных от 1.

Задача 6. Приведите пример выражения, зависящего от n и делящегося на 11 при любом натуральном n .

Задача 7. Выберите все утверждения, верные для любых натуральных чисел a и b .

- 1) Если a делится на 4, а b делится на 8, то ab делится на 32.
- 2) Если a делится на 6, то a^2 делится на 12.
- 3) Если a^2 делится на 9, то a делится на 9.
- 4) Если a делится на 13, а b делится на 4, то $2a + 13b$ делится на 26.

Задача 8. Известно, что a делится на 6, а b делится на 5. Выберите все выражения, которые делятся на 15.

- 1) $10a + 9b$;
- 2) $6a + 5b$;
- 3) $45a + 30b$;
- 4) $5a + 3b$.

Задача 9. Найдите наименьшие натуральные решения уравнения $6x = 7y$.

Задача 10. Сумма трёх последовательных натуральных чисел больше 250 и является квадратом натурального числа. Найдите наименьшее значение такой суммы.

Домашнее

Задача 1. Слесарь купил гаечный ключ за 200 рублей и 4 одинаковых набора гаек. Сколько рублей могла стоить эта покупка, если известно, что стоимость одного набора составляет целое число рублей? Выберите все возможные варианты.

а) 267; б) 324; в) 196; г) 280; д) 250.

Задача 2. Выберите все утверждения, верные для любых натуральных чисел a и b .

- 1) Если a делится на 4, а b делится на 5, то ab делится на 40.
- 2) Если a делится на 8, то a^2 делится на 32.
- 3) Если a^2 делится на 16, то a делится на 8.
- 4) Если a делится на 9, а b делится на 4, то $2a + 9b$ делится на 18.

Задача 3. Число a делится на 4, а число b делится на 5. Найдите четыре числа, на которые делится $10a + 12b$ при всех таких a и b .

Задача 4. Верно ли, что если числа a и b делятся на 3, то $a + b$ делится на 6? Приведите пример значений a и b , для которых утверждение неверно, если такие a и b существуют.

Задача 5. Из натурального числа, которое делится на 14, вычли 1, получившуюся разность возвели в квадрат, а затем вычли 1. Укажите четыре делителя получившейся разности, отличных от 1.

Задача 6. Найдите наименьшие натуральные решения уравнения $3x = 8y$.