

ПРИЗНАКИ ДЕЛИМОСТИ, ПРИМЕРЫ ИЗ ЦИФР

В этом занятии все числа натуральны.

1. Сформулируйте признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25, 50, 100.

Вопросы. На что заведомо делится число, оканчивающееся на 0; на 00; на 000?

Для каких чисел работает признак делимости «хвоста»: число делится $\Leftrightarrow$ делится?

На что заведомо разделится число 10, 100, 1000, если от него отнять «головную» цифру?

Советы. а) Мысленный хвост из нулей поможет вспомнить признак делимости хвоста.

б) Признак делимости на 3 и на 9 вылезает из делимости чисел 99...9.

2. Как проверить, делится ли число на а) 6 б) 12 в) 15 г) 18 д) 30 е) 45 ж) 75 з) 225?

Вопросы. На какие простые множители раскладываются числа из условия?

А на какую пару самых больших чисел из условия 1 можно разложить числа из условия 2?

Есть ли у чисел пары общие простые множители?

Число делится на 4 и на 6. Обязательно ли оно делится на 24?

Определение. Два числа *взаимно просты*, если у них нет общих простых множителей.

Факт. Если числа a и b *взаимно просты*, а число N делится на a и на b , то N делится на ab .

3. а) Найдите наименьшее трёхзначное число, кратное 36.

б) Найдите наибольшее трёхзначное число, кратное 36.

в) Сколько всего трёхзначных чисел кратно 36?

Вопросы. На какие ещё числа делится число, кратное 36?

Среди каких чисел, близких к 100, проще искать кратное 36?

Среди каких чисел проще искать наибольшее четырёхзначное кратное 36?

Что за ряд образуют числа из пункта (в)?

Советы. Числа, кратные k , образуют прогрессию с шагом k .

Наибольшее или наименьшее число можно найти, шагая по кратным вблизи границы.

Количество кратных удобно искать как количество членов прогрессии.

4. Маленькая Алина пока умеет писать только две цифры: 1 и 2. Может ли она написать 12-значное число, кратное 7?

Вопрос. А какое самое маленькое число кратное 7 может написать Алина?

Совет. Примеры длинных чисел, кратных N , можно склеивать из кусочков, кратных N .

5. Натуральное число оканчивается на 30, делится на 30 и его сумма цифр равна 30.

а) Может ли такое число быть пятизначным?

б) Найдите наименьшее такое число.

Вопрос. Какое из трёх требований выполнится само собой, если выполнены два других?

Какая самая большая сумма цифр может быть у пятизначного числа с хвостом 30?

Для самостоятельного решения

ПД1. Какое наибольшее трёхзначное число делится на 25?

ПД2. Найдите 69-е четырёхзначное число, кратное 15.

ПД3. Какая самая маленькая сумма цифр может быть у числа

а) кратного 4; б) кратного 120?

ПД4. Могут ли в 6-значном числе кратном 7 все цифры быть разными?

ПД5. В слове ПОРТУГАЛИЯ заменили буквы на цифры, причем разные буквы заменяли на разные цифры. Могло ли получиться простое число?

ПД6. Назовем число *дельным*, если оно делится на сумму своих цифр. Будем искать группы из последовательных дельных чисел, например, 20 и 21.

а) Найдите пример группы из трёх последовательных трёхзначных дельных чисел.

б) Найдите пример четвёрки последовательных дельных лет нашего тысячелетия.

ПД7. а) Записали 100 последовательных трёхзначных чисел. Обязательно ли среди них чисел, кратных 8 больше, чем чисел, кратных 9?

б) Записали 1222 последовательных четырёхзначных числа. Обязательно ли среди них чисел, кратных 24 больше, чем чисел, кратных 25?

Дополнительные задачи

ПД8. Многозначное число N записали задом наперед, от чего оно уменьшилось ровно в 3 раза. Докажите, что N кратно 27.

Онлайн-кружок 6 класса, 17 октября 2025 г, <http://www.ashap.info/Uroki/Mmoln/2025-26/index.html>