

Признаки делимости

Задумайте число, прибавьте 2, умножьте на 3, возведите в квадрат, прибавьте 36, посчитайте сумму цифр, еще раз, и еще, пока не получите однозначное число. Отнимите от него 4. Найдите букву алфавита с вычисленным номером, придумайте на нее название страны, на третью букву названия придумайте животное. Так вот,
в Дании носороги не водятся!

Число делится на **3** тогда и только тогда, когда сумма его цифр делится на 3.

Число делится на **9** тогда и только тогда, когда сумма его цифр делится на 9.

Делимость числа

на **2**, **5** и **10** определяется по последней цифре;

на **4**, **25** и **100** по двум последним цифрам;

на **8**, **125** и **1000** по трем последним цифрам.

Пример 1. Делится ли число **2011201220132010** на **3**? А на **9**? На **2**? На **4**? На **6**?
На **12**? На **18**?

1. Припишите к числу **10** справа и слева одну и ту же цифру так, чтобы полученное четырехзначное число делилось на **12**.
2. Может ли число, составленное только из четверок, делиться на число, составленное только из троек? А наоборот?
3. Ника записала в тетради число 123456789, а потом вычеркнула из него три цифры. Оказалось, что полученное шестизначное число кратно 72. Какие три цифры вычеркнула Ника?
4. Из числа 123123123123 вычеркните несколько цифр так, чтобы получилось наибольшее возможное число, кратное 9.
5. Степа перемножил все числа от 1 до 2011, потом нашел сумму цифр полученного числа, потом подсчитал сумму цифр результата, и так далее, пока не получил однозначное число. Какое именно?
6. а) Петя и Вася выписывают 12-значное число, ставя цифры по очереди, начиная со старшего разряда. Начинает Вася. Если получившееся число делится на 9, выигрывает Петя, если нет — Вася. Кто выигрывает при наилучшей игре обоих?
б) А если цифры выписываются начиная с младшего разряда?
7. В книге рекордов Гиннеса написано, что наибольшее известное простое число равно **23021³⁷⁷ - 1**. Не опечатка ли это?
8. Шесть игральных кубиков нанизали на спицу (протыкая ею центры противоположных граней кубиков) так, что каждый может вращаться независимо от остальных. Спицу положили на стол и прочитали число, образованное цифрами на верхних гранях кубиков. Всегда ли можно повернуть кубики так, чтобы это число делилось на 7?

Сверхзадача №4. В справочнике "Магия для чайников" написано: Замените в слове ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ одинаковые буквы на одинаковые цифры, а разные — на разные. Если полученное число окажется простым, случится настоящее землетрясение. Возможно ли таким образом устроить землетрясение?