

# Признаки делимости

5 класс

Педагог доп. образования Бояринова Е.А.

ЦРДО

# Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 6 и 9

- Если последняя цифра числа чётная, то оно делится на 2.
- Если последняя цифра числа — 5 или 0, то оно делится на 5.
- Если число оканчивается цифрой 0, то оно делится на 10.
- *Число делится на 3, если сумма всех его цифр делится на 3.*
- *Число делится на 6, если оно делится одновременно на 2 и на 3.*
- *Число делится на 9, если сумма всех его цифр делится на 9.*

## Пример №1

Найдите все значения цифры **a**, если число **875a** делится на **6**.

## Пример №1

Найдите все значения цифры  $a$ , если число  $875a$  делится на 6.

**Ответ:** 8754

## Пример №2

К числу 15 припишите слева и справа по одной цифре так, чтобы полученное число делилось на 15.

Пояснение. На 15 делятся числа, которые делятся и на 3 и на 5 одновременно.

## Пример №2

К числу 15 припишите слева и справа по одной цифре так, чтобы полученное число делилось на 15.

**Ответ:** 3150, 6150, 9150, 1155, 4155, 7155.

## Пример №3

Найдите цифры сотен и единиц числа  $72*3*$ , если число делится без остатка на 45.

Пояснение. На 45 делятся числа, которые делятся и на 9 и на 5 одновременно.

## Пример №3

Найдите цифры сотен и единиц числа  $72*3*$ , если число делится без остатка на 45.

**Ответ:** 72630, 72135.

## Пример №4

Найдите цифру единиц, в числе  $41875^*$ , если это число делится на 18.

Пояснение. На 18 делятся числа, которые делятся и на 9 и на 2 одновременно.

## Пример №4

Найдите цифру единиц, в числе  $41875*$ , если это число делится на 18.

**Ответ:** 418752.

# Пример №5

Найдите наименьшее натуральное число, которое делится на 5, и в записи которого использованы все цифры.

## Пример №5

Найдите наименьшее натуральное число, которое делится на 5, и в записи которого использованы все цифры.

**Ответ:** 10234567895.

## Пример №6

За альбом стоимостью 12 руб., книгу стоимостью 24 руб., 6 коробок карандашей и 9 линеек кассир выбил чек на 202 руб. 85 коп. И хотя покупатель не обратил внимания на стоимость карандашей и линеек, сразу определил, что кассир ошибся. Какое он имел на это основание?

Пояснение Используйте признак делимости. На какое число обязательно делится левая часть?

$$12 \text{ р.} + 24 \text{ р.} + 6xК + 9xУ = 202 \text{ руб. } 85 \text{ коп.}$$

## Пример №6

За альбом стоимостью 12 руб., книгу стоимостью 24 руб., 6 коробок карандашей и 9 линеек кассир выбил чек на 202 руб. 85 коп. И хотя покупатель не обратил внимания на стоимость карандашей и линеек, сразу определил, что кассир ошибся. Какое он имел на это основание?

$$12 \text{ р.} + 24 \text{ р.} + 6xК + 9xУ = 202 \text{ руб. } 85 \text{ коп.}$$

**Ответ:** *Признак делимости на 3.*

## Пример №7

Докажите или опровергните утверждение: «Разность между трехзначным числом и суммой его цифр всегда делится на 9».

Пояснение. Любое трёхзначное число можно разложить по разрядам  **$abc=100a+10b+c$** .

Теперь вычитаем сумму цифр числа  $abc$ .

$$100a+10b+c - (a+b+c)=$$

## Пример №7

Докажите или опровергните утверждение: «Разность между трехзначным числом и суммой его цифр всегда делится на 9».

Пояснение. Любое трёхзначное число можно разложить по разрядам  $abc = 100a + 10b + c$ . Теперь вычитаем сумму цифр числа  $abc$ .

$$\begin{aligned} 100a + 10b + c - (a + b + c) &= 100a + 10b + c - a - b - c = \\ &= 99a + 9b \text{ делится на } 9. \end{aligned}$$

## Пример №8

Шифр кодового замка является двузначным числом. Буратино забыл код, но помнит, что сумма цифр этого числа, сложенная с их произведением, равна самому числу.

Напишите все возможные варианты кода, чтобы Буратино смог быстрее открыть замок.

Пояснение Любое двухзначное число можно разложить по разрядам  $av = 10a + v$ . Получаем:

$$a*v + a + v = 10*a + v$$

## Пример №8

Шифр кодового замка является двузначным числом. Буратино забыл код, но помнит, что сумма цифр этого числа, сложенная с их произведением, равна самому числу. Напишите все возможные варианты кода, чтобы Буратино смог быстрее открыть замок.

Пояснение Любое двухзначное число можно разложить по разрядам  $av = 10a + v$ . Получаем:

$$a*v + a + v = 10*a + v$$

$$a*v + a = 10*a$$

$$a*v = 9*a$$

$$v=9$$

## Пример №9

(задача с конца) У четверых братьев 45 руб. Если деньги первого увеличить на 2 руб., деньги второго уменьшить на 2 руб., у третьего увеличить вдвое, а у четвертого уменьшить вдвое, то у всех братьев денег окажется поровну. Сколько денег у каждого?

1 бр.	}	45 р.	+ 2	у
2 бр.			- 2	у
3 бр.			× 2	у
4 бр.			: 2	у

Получим:  $y - 2 + y + 2 + y : 2 + y \times 2 = 45$

## Пример №9

У четверых братьев 45 руб. Если деньги первого увеличить на 2 руб., деньги второго уменьшить на 2 руб., у третьего увеличить вдвое, а у четвертого уменьшить вдвое, то у всех братьев денег окажется поровну. Сколько денег у каждого?

1 бр.	} 45 р.	+ 2	у
2 бр.		- 2	у
3 бр.		× 2	у
4 бр.		: 2	у

$$y - 2 + y + 2 + y : 2 + y \times 2 = 45$$

$$4,5 \times y = 45$$

$$y = 10$$

**Ответ:** 8, 10, 5, 20.

