

**МАОУ «Ехэ-Цакирская средняя общеобразовательная школа»
МО учителей естественно-математического цикла**

Справочные материалы

по теме « Натуральные числа и делимость чисел»

Составитель: Гонгорова З.Ц.

Ехэ-Цакир

Натуральные числа

П.1 - 5

Натуральные числа применяют для счета предметов.

Любое натуральное число можно записать с помощью десяти цифр: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.**

Классы	миллиарды			миллионы			тысячи			единицы		
	сотни	десятки	единицы	сотни	десятки	единицы	сотни	десятки	единицы	сотни	десятки	единицы
Разряды												
Число		4	3	1	0	5	9	7	8	3	1	6

(сорок три миллиарда сто пять миллионов девятьсот семьдесят восемь тысяч триста шестнадцать)

Координатный луч

П. 4,5 - 5



Сравнение натуральных чисел

П. 5 - 5

$a < b$ $c > b$ $0 < a$ или $a > 0$

Меньшее число лежит левее, а большее число лежит правее.

Нуль меньше любого натурального числа.

Арифметические действия

Сложение	Вычитание	Умножение	Деление
$a + b = c$	$a - b = c$	$a \cdot b = c$	$a : b = c$
слагаемые сумма	уменьшаемое вычитаемое разность	множители произведение	делимое делитель частное

Наименьшее общее кратное (НОК)

П.7 - 6

О: **Наименьшим общим кратным** натуральных чисел a и b называют наименьшее натуральное число, которое кратно и a , и b .

П: Чтобы найти НОК нескольких натуральных чисел, надо:

- 1) разложить их на простые множители;
- 2) выписать множители, входящие в разложение одного из чисел;
- 3) добавить к ним недостающие множители из разложений остальных чисел;
- 4) найти произведение получившихся множителей.

Например: а) $36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$

$$48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$$

$\text{НОК}(36, 48) = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 = 144$

б) $24 = 2 \cdot 2 \cdot 3$

$$35 = 5 \cdot 7$$

$\text{НОК}(24, 35) = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 840$

Простые и составные числа

П. 4,5 - 6

О: Натуральное число называется **простым**, если число имеет два делителя - единицу и само число.

О: Натуральное число называется **составным**, если число имеет более двух делителей.

Любое составное число можно разложить на два множителя, каждый из которых больше единицы. Например: $78 = 2 \cdot 39$, $12 = 3 \cdot 4$.

Разложение на простые множители

Всякое составное число можно разложить на простые множители.

Например: $210 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$ $786 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7$ (используется признаки делимости чисел.)

Наибольший общий делитель (НОД)

П. 6 - 6

Наибольшее натуральное число, на которое делятся без остатка числа a и b , называют **наибольшим общим делителем** этих чисел.

Натуральные числа называют **взаимно простыми**, если их **наибольший общий делитель равен 1**.

Чтобы найти НОД нескольких натуральных чисел, надо: 1) разложить их на простые множители; 2) из множителей, входящих в разложение одного из этих чисел, вычеркнуть те, которые не входят в разложение других чисел; 3) найти произведение оставшихся множителей.

Например: а) $36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$

б) $24 = 2 \cdot 2 \cdot 3$

$48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$

$35 = 5 \cdot 7$

НОД (36, 48) = $2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$.

НОД (24, 35) = 1

Действия с натуральными числами

П. 6,7, 11,12 - 5

Свойства сложения: 1. Переместительное: $a + b = b + a$.

2. Сочетательное: $a + (b + c) = (a + b) + c$

3. Свойство нуля при сложении: $a + 0 = 0 + a = a$

О: Действие, с помощью которого по сумме и одному из слагаемых находят другое слагаемое, называют вычитанием.

Свойства вычитания:

1. Свойство вычитания суммы из числа: $a - (b + c) = a - b - c$

2. Свойство вычитания числа из суммы: $(a + b) - c = a - b - c$

3. Свойства нуля при вычитании: $a - 0 = a$, $a - a = 0$

Свойства умножения:

1. Переместительное: $a \cdot b = b \cdot a$.

2. Сочетательное: $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$

3. Свойство умножения на нуль: $a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0$

4. Свойство умножения на 1: $a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$.

О: Действие, с помощью которого по произведению и одному из множителей находят другой множитель, называют делением.

Свойства деления:

1. Ни одно число нельзя делить на 0!

2. При делении любого числа на 1 получается то же самое число. $a : 1 = a$

3. При делении числа на это же число получается 1. $a : a = 1$

4. При делении нуля на число получается нуль. $0 : a = 0$

Делители и кратные

П. 1 - 6

$$23 : 4 = 5 \text{ (3)} \quad a : b = c \text{ (} d \text{)}$$

Делимое Делитель Неполное частное Остаток

Остаток всегда меньше делителя.

Если остаток равен 0, то делимое делится на делитель без остатка или нацело.

П: *Чтобы найти делимое при делении с остатком, надо умножить неполное частное на делитель и к полученному произведению прибавить остаток.* $a = c \cdot b + d$

Делители и кратные

О: Делителем натурального числа a называют натуральное число, на которое a делится без остатка.

О: Кратным натурального числа a называют натуральное число, на которое делится без остатка на a .

Любое натуральное число имеет бесконечно много кратных.

Например: Делители числа 12 – 1, 2, 3, 4, 6, 12.

Кратные числа 12 – 12, 24, 36, 48, 60,

Признаки делимости

П. 2, 3 - 6

Четные цифры: 0, 2, 4, 6, 8.

Нечетные цифры: 1, 3, 5, 7, 9.

О: Если запись натурального числа оканчивается **четной цифрой**, то это число **четно**.

О: Если запись натурального числа оканчивается **нечетной цифрой**, то это число **нечетно**.

Признаки делимости	Формулировка признака	Пример
на 2	Если запись натурального числа оканчивается четной цифрой , то это число делится на 2 .	147 89 6 235 89 0 568 904 789 57 2
на 5	Если запись натурального числа оканчивается цифрой 0 или 5 , то это число делится на 5 .	4567 5 789 008 45 0
на 10	Если запись натурального числа оканчивается цифрой 0 , то это число делится на 10 .	456 981 35 0
на 3	Если сумма цифр числа делится на 3 , то и число делится на 3 .	4 389 123 $4+3+8+9+1+2+3=27:3$
на 9	Если сумма цифр числа делится на 9 , то и число делится на 9 .	357 201 $3+5+7+2+0+1=18:9$