

СЕРИЯ «АРИФМЕТИКА В 5-6 КЛАССАХ»

Наибольший общий делитель (НОД)

А.Б. Киреев

5 класс

4 алгоритма

Теория

Формулы

29 примеров с решениями

140 заданий с ответами

6+

2006-2018

Азамат Киреев

**Наибольший общий
делитель (НОД)**

«ЛитРес: Самиздат»

2018

Киреев А. Б.

Наибольший общий делитель (НОД) / А. Б. Киреев — «ЛитРес: Самиздат», 2018

В данной книге приводятся четыре алгоритма нахождения наибольшего общего делителя, необходимая теория, формулы, 29 примеров с решениями, 140 упражнений с ответами.

Содержание

Предисловие	5
Наибольший общий делитель (НОД) [двух чисел]	6
Алгоритм №0.	7
Формулы, необходимые для алгоритма №1	8
Конец ознакомительного фрагмента.	9

Предисловие

В данной книге приводятся четыре алгоритма нахождения наибольшего общего делителя, необходимая теория, формулы, 29 примеров с решениями, 140 упражнений с ответами.

Наибольший общий делитель (НОД) [двух чисел] Теоретический материал

В таблице приведем два способа определения НОД.

<p>Приведем определение наибольшего общего делителя посредством трёх определений с примерами.</p> <p>Определение 1.1. Делителем натурального числа a называется натуральное число b, на которое a делится нацело.</p> <p>Пример 1.1. Число 5 является делителем числа 15, число 8 является делителем числа 16.</p> <p>Определение 1.2. Общим делителем двух чисел называется число, являющееся делителем для каждого из них.</p> <p>Пример 1.2. Числа 1, 2 и 4 являются общими делителями чисел 20 и 8.</p> <p>Определение 1.3. Наибольшим общим делителем (НОД) двух чисел называется число, являющееся делителем для каждого из них.</p> <p>Пример 1.3. Числа 1, 2 и 4 являются общими делителями чисел 20 и 8. Наибольшим из них является число 4: $\text{НОД}(8;20)=4$.</p>	<p>Вместо последовательности трёх определений можно использовать одно краткое определение наибольшего общего делителя двух чисел.</p> <p>Определение 2. Наибольший общий делитель (НОД) двух чисел — это наибольшее натуральное число, на которое делится каждое из данных чисел.</p> <p>Пример 2. Число 8 делится на 1, 2, 4, 8. Число 20 делится на 1, 2, 4, 5, 10, 20. Наибольший из общих делителей равен 4.</p>
---	--

Алгоритм №0.

Не является рациональным способом нахождения наибольшего общего делителя двух чисел

Выпишем все делители чисел 32 и 24.

Делители числа 32: 1, 2, 4, 8, 16, 32.

Делители числа 24: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24.

Общими делителями 24 и 32 являются: 1, 2, 4, 8.

Наибольший из них – 8. Обозначается $\text{НОД}(24;32)=8$.

Замечание. Вышеизложенный алгоритм №0 не является рациональным способом нахождения НОД (им можно воспользоваться в том случае если вы забыли способы нахождения НОД).

Определение 3. Натуральные числа a и b называют взаимно простыми, если их наибольший общий делитель равен 1, то есть $\text{НОД}(a; b) = 1$.

Иначе выражаясь, если числа a и b не имеют никаких общих делителей, кроме 1, то они взаимно просты.

Пример 3.

1) Числа 2 и 5 взаимно простые (и сами они простые);

2) 2 и 9 взаимно простые (2 – простое, 9 – составное);

3) 8 и 9 взаимно простые (и оба они составные);

Замечание. Как видно из случаев, приведенных в примере 2, понятия «простые числа» и «взаимно простые числа» не имеют особой связи между собой.

Правило. Если одно из данных чисел [36] является делителем другого числа [72], то оно [36] будет являться наибольшим общим делителем данных чисел [72 и 36].

Формулы, необходимые для алгоритма №1

Для вычисления по алгоритму №1 необходимо знать формулы

$$a^0 = 1$$

$$a^1 = a$$

$a^0 = 1$	$a^1 = a$	$a^2 = a \times a$	$a^3 = a \times a \times a$
$2^0 = 1$	$2^1 = 2$	$2^2 = 2 \times 2 = 4$	$2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$
$3^0 = 1$	$3^1 = 3$	$3^2 = 3 \times 3 = 9$	$3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27$
$100^0 = 1$	$100^1 = 100$	$100^2 = 100 \times 100 =$ $= 10\ 000$	$100^3 =$ $= 100 \times 100 \times 100 =$ $= 1\ 000\ 000$

Замечание. Формулу $a^0 = 1$ мы будем использовать «справа налево», то есть $1 = a^0$

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.