

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 Бекетович Киреев Наибольший общий делитель (НОД)

*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=39413419](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=39413419)*

*SelfPub; 2018*

## **Аннотация**

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

# Содержание

Предисловие	4
Наибольший общий делитель (НОД) [двух чисел]	5
Алгоритм №0.	7
Формулы, необходимые для алгоритма №1	9
Конец ознакомительного фрагмента.	11

# 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.

Приведем определение наибольшего общего делителя посредством трёх определений с примерами.

**Определение 1.1.** Делителем натурального числа  $a$  называется натуральное число  $b$ , на которое  $a$  делится нацело.

**Пример 1.1.** Число 5 является делителем числа 15, число 8 является делителем числа 16.

**Определение 1.2.** Общим делителем двух чисел называется число, являющееся делителем для каждого из них.

**Пример 1.2.** Числа 1, 2 и 4 являются общими делителями чисел 20 и 8.

**Определение 1.3.** Наибольшим общим делителем (НОД) двух чисел называется число, являющееся делителем для каждого из них.

**Пример 1.3.** Числа 1, 2 и 4 являются общими делителями чисел 20 и 8. Наибольшим из них является число 4:  $\text{НОД}(8;20)=4$ .

Вместо последовательности трёх определений можно использовать одно краткое определение наибольшего общего делителя двух чисел.

**Определение 2.** Наибольший общий делитель (НОД) двух чисел — это наибольшее натуральное число, на которое делится каждое из данных чисел.

**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.

## 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 чис-

ла» 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

$$a^0 = 1$$

$$a^1 = a$$

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

**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.