

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ



Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 518  
Выборгского района Санкт-Петербурга

# Свойства делимости, алгебра, 8 класс

Клюева Татьяна Николаевна  
учитель математики  
*klueva-518@yandex.ru*



2014 год

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ:

- Целое число ***a*** делится на целое число ***b***, не равное нулю, если существует такое целое число ***k***, что  **$a = bk$** .

# СВОЙСТВА:

1. Если  $a \div v$  и  $a > 0$ , то  $a \geq v$
2. Если  $a \div v$  и  $v \div a$ , то  $a = v$
3. Если  $a \div v$  и  $k \neq 0$ , то  $ak \div vk$
4. Если  $a \div v$  и  $v \div c$ , то для любых чисел из  $(ma + nv) \div c$ . Если  $ma > nv$ , то  $(ma - nv) \div c$
5. Если  $a \div v$  и  $k \neq 0$ , то  $ak \div vk$
6. Если  $ak \div vk$  и  $k \neq 0$ , то  $a \div v$
7. Если  $a \div v$  и  $c \div v$ , то  $(a:v) \div c$ , а если  $(a:v) \div c$ , то  $a \div vc$

# КАКИЕ ИЗ ВЫСКАЗЫВАНИЙ ВЕРНЫЕ?

- 1. Если  $a$  делится на 6, то оно делится на 12*
- 2. Если  $a$  делится на 12, то оно делится на 6*
- 3. Если число  $a$  не делится на 6, то оно не делится на 12*
- 4. Если число не делится на 12, то оно не делится на 6*

# ДОКАЖИТЕ:

1. Если  $a, v, c$  делятся на  $t$ , то  $a + v - c$  тоже делится на  $t$

- пусть  $a = xt$ ,  $v = ut$ ,  $c = pt$ .

Тогда  $a + v - c = xt + ut - pt = t(x + u - p) \rightarrow$   
делится на  $t$

# УСТНАЯ РАБОТА

- *Найдите половину суммы*

- $4^{12} + 4^{12} + 4^{12} + 4^{12}$

- *Вычислите:*

- $$\frac{3^{2006} + 3^{2008}}{3^{2007}}$$

- $$\frac{2^{2007} + 4}{2^{2006} + 2}$$

- 

$(2^{25})$

- $\left(\frac{10}{3}\right)$

- $(2)$



• **КАКОЕ ИЗ УКАЗАННЫХ ЧИСЕЛ  
НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЧЕТНЫМ?**

1.  $9^{11} + 11^{11}$

2.  $13^6 \cdot 3^{17} - 11$

3.  $7^{11} - 4^{11}$

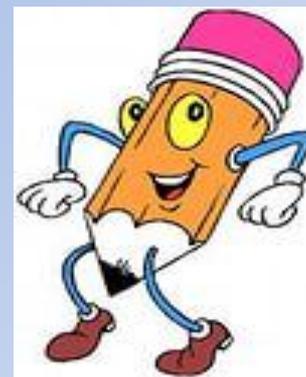
4.  $3^{11} + 5^{12}$

• (3)



# НОД И НОК. АЛГОРИТМ ЕВКЛИДА.

- Если натуральное число **a** делится на натуральное число **b**, то **b** называют делителем числа **a**, а **a** называют кратным числа **b**.



# НАЗОВИТЕ ВСЕ ДЕЛИТЕЛИ

## ЧИСЛА 48

- 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48
- Назовите все делители числа 60
- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60
- Назовите общие делители этих чисел
- 1, 2, 3, 4, 6, 12
- Назовите их НОД
- $\text{НОД}(48; 60) = 12$



- **НАЗОВИТЕ ЧИСЛА, КРАТНЫЕ 15**
- **НАЗОВИТЕ ЧИСЛА, КРАТНЫЕ 20**
- **НАЗОВИТЕ ИХ ОБЩИЕ  
КРАТНЫЕ**
- **НАЗОВИТЕ НАИМЕНЬШЕЕ ИЗ  
НИХ**
- **$\text{НОК}(15; 20) = 60$**



Если  $a$  и  $b$  натуральные числа и  
 $a : b$ , то  $\text{НОД}(a, b) = b$

- Если  $a$  и  $b$  – натуральные числа, такие, что  $a > b$ ,
- то  $\text{НОД}(a, b) = \text{НОД}(a - b; b)$
- Пример: найти  $\text{НОД}(256; 80)$
- (делаем на доске)

# Доказать, что:

1.  $5^4 \cdot 26 \div 65$

2.  $(8^4 - 4^5) \div 24$

• Верно ли, что  
если

$a \div 9$  и  $b \div 9$ , то

1.  $(a + 2b) \div 9$

2.  $(a + 3)(b + 3) \div 9$

1.  $2^7 \cdot 7^{11} \div 112$

2.  $(25^4 + 5^7) \div 30$

• Верно ли, что  
если

$a \div 7$  и  $b \div 7$ , то

1.  $(a + 4b) \div 7$

2.  $(a + 1)(b + 7) \div 7$

# НАЙТИ НОД (7975; 2585)

- $$\begin{array}{r} 7975 \mid \underline{2575} \\ \underline{7755} \mid 3 \end{array}$$
- $$\begin{array}{r} 2585 \mid \underline{220} \\ \underline{2420} \mid 11 \end{array}$$
- $$\begin{array}{r} 220 \mid \underline{165} \\ \underline{165} \mid 1 \end{array}$$
- $$\begin{array}{r} 165 \mid \underline{55} \\ \underline{165} \mid 3 \\ 0 \end{array}$$

- Последний отличный от нуля остаток равен 55=> это и есть **НОД(7975; 2585)**

- **НАЙТИ НОД(180; 240)**
- (60)
- **НАЙТИ НОД(1960; 588)**
- (196)



# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

- С помощью алгоритма Евклида найдите
- НОД(42628; 33124)
- НОД(71004; 154452)



# Доказать, что:

1.  $5^4 \cdot 26 \div 65$

2.  $(8^4 - 4^5) \div 24$

• Верно ли, что  
если

$a \div 9$  и  $b \div 9$ , то

1.  $(a + 2b) \div 9$

2.  $(a + 3)(b + 3) \div 9$

1.  $2^7 \cdot 7^{11} \div 112$

2.  $(25^4 + 5^7) \div 30$

• Верно ли, что  
если

$a \div 7$  и  $b \div 7$ , то

1.  $(a + 4b) \div 7$

2.  $(a + 1)(b + 7) \div 7$



**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!**

