

# УПРОЩЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЙ

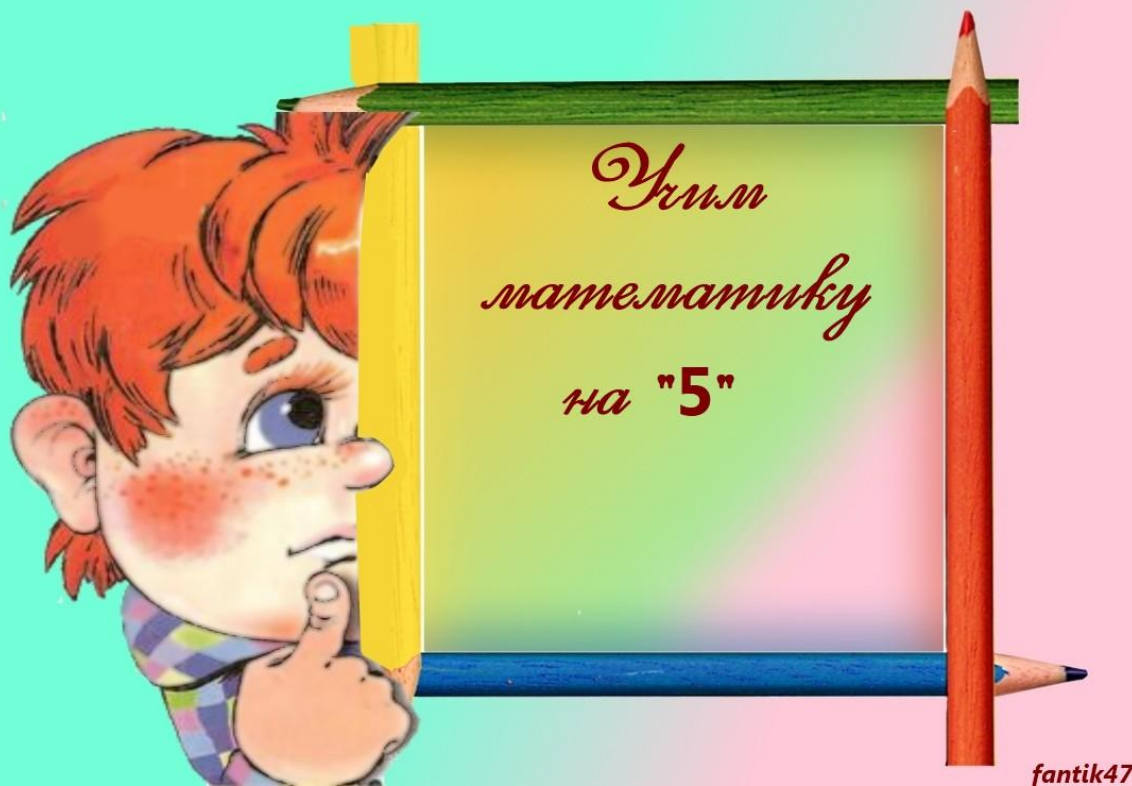
## 5 КЛАСС



Составила: Гордеева Светлана  
Николаевна

МАТЕМАТИКУ НЕЛЬЗЯ ИЗУЧАТЬ,  
НАБЛЮДАЯ, КАК ЭТО ДЕЛАЕТ СОСЕД.

А. НИВЕН





Свойства сложения, вычитания, умножения и деления полезны тем, что позволяют преобразовывать суммы и произведения в удобные выражения для вычислений.

Научимся, как можно с помощью этих свойств упрощать выражения.

**Вычислим сумму:**

$$52 + 287 + 48 + 13 =$$

В этом выражении есть числа, при сложении которых получаются "круглые" числа. Заметив это, легко провести вычисления устно. Воспользуемся переместительным законом сложения:

$$a + b = b + a$$

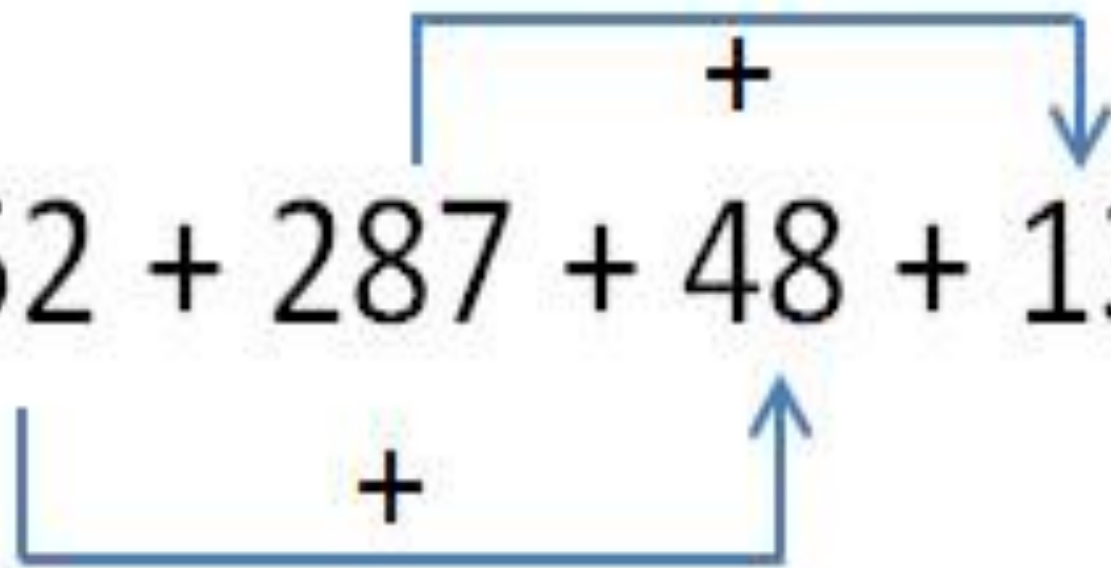
300

+

$$52 + 287 + 48 + 13 = 400$$

+

100





Также для упрощения вычисления произведений можно использовать переместительный закон умножения:

$$a \cdot b = b \cdot a$$

$$7 \cdot 2 \cdot 9 \cdot 5 = (2 \cdot 5) \cdot (7 \cdot 9) = 10 \cdot 63 = 630$$

Сочетательные  $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$

и переместительные  $a \cdot b = b \cdot a$

свойства умножения используются и при  
**упрощении буквенных выражений:**

- $6 \cdot a \cdot 2 = 6 \cdot 2 \cdot a = 12a$
- $2 \cdot a \cdot 4 \cdot b = 2 \cdot 4 \cdot a \cdot b = 8ab$
- $5b + 8b = (5 + 8) \cdot b = 13b$
- $14y - 12y = (14 - 12) \cdot y = 2y$

**Распределительный закон** умножения  
часто применяется для упрощения  
вычислений.

$$84 \cdot 8 = (80 + 4) \cdot 8 = 640 + 32 = 672$$



80 + 4

$$69 \cdot 7 = (70 - 1) \cdot 7 = 490 - 7 = 483$$



70 - 1



Применяя распределительное свойство умножения относительно сложения или вычитания к выражению  $(a + b) \cdot c$  и  $(a - b) \cdot c$ , мы получаем выражение, не содержащее скобки. В этом случае говорят, что мы раскрыли (опустили) скобки. Для применения свойств не имеет значения, где записан множитель "c" – перед скобками или после.

Раскроем скобки в выражениях:

$$2(t + 8) = 2t + 16$$

$$(3b - 5)4 = 4 \cdot 3b - 4 \cdot 5 = 12b - 20$$

## ЗАПОМНИТЕ!!!

Если перед буквой **не записано число**, то подразумевается, что перед буквой стоит числовой множитель **1**.

$$t + 4t = (1 + 4)t = 5t$$

## **Вынесение общего множителя за скобки**

Поменяем местами правую и левую часть равенства:

$$(a + b)c = ac + bc$$

Получим:

$$ac + bc = (a + b)c$$

В таких случаях говорят, что из "**ac + bc**" *вынесен общий множитель "c"* за скобки.

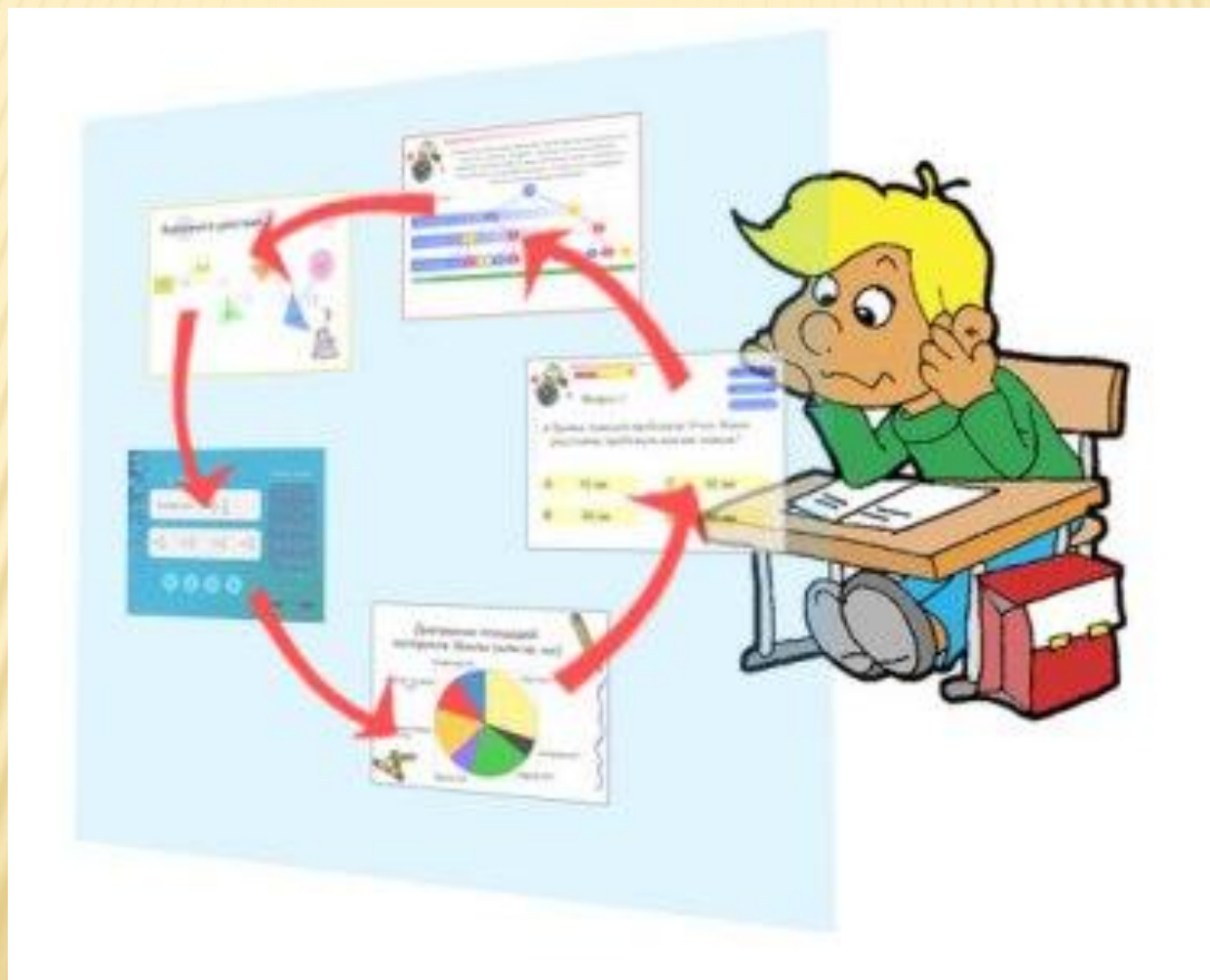
## Примеры вынесения общего множителя за скобки.

$$73 \cdot 8 + 7 \cdot 8 = (73 + 7) \cdot 8 = 80 \cdot 8 = 640$$

$$7x - x - 6 = (7 - 1)x - 6 = 6x - 6 = 6(x - 1)$$



# УПРОСТИТЬ ВЫРАЖЕНИЯ



$$x \cdot 9 \cdot 4 \cdot y$$

$$36 \cdot \theta$$

$$3 \cdot \theta \cdot 12$$

$$36 \cdot x \cdot y$$

$$c \cdot 18 \cdot d \cdot 3$$

$$54 \cdot c \cdot d$$

$$x \cdot 4 \cdot 8 \cdot y$$

$$9y$$

$$12y - 3y$$

$$11\theta + 3$$

$$5x + 6x + 8y - 2y$$

$$32xy$$

$$18\theta - 7\theta + 3$$

$$11x + 6y$$



СПАСИБО, ЗА ВНИМАНИЕ!!!

---

