

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВОЙСТВ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ВЫЧИСЛЕНИЯХ

## ПЕРЕМЕСТИТЕЛЬНОЕ И СОЧЕТАТЕЛЬНОЕ СВОЙСТВА

### ИНТЕРЕСНО

В истории математики известен такой случай. Однажды в Германии в конце XVIII в., для того чтобы заставить учеников поработать, учитель дал им задание – сложить все числа от 1 до 100. Каково же было его удивление, когда уже через несколько минут один из учеников сказал ответ: сумма равна 5050. Этот ученик, Карл Фридрих Гаусс, впоследствии стал великим математиком.





Как можно упрощать вычисления, используя свойства сложения и умножения



Правила, устанавливающие порядок действий в вычислениях, используют вычислительные машины для вычисления числовых значений. Человек считает хуже машины, но зато умеет думать и облегчать свою работу. Такую возможность при вычислениях дают свойства сложения и умножения.

Попробуй определить свою цель на уроке

Вы, конечно, знаете, что сложение чисел обладает **переместительным** свойством: *при перестановке слагаемых сумма не меняется*. Например, в соответствии с ЭТИМ СВОЙСТВОМ

$$280 + 361 = 361 + 280; 0 + 127 = 127 + 0;$$

Вам известно также, что сложение чисел обладает **сочетательным** свойством. Оно состоит в том, что *в сумме трех чисел можно объединять в группу как первые два слагаемые, так и последние два* – результат будет одним и тем же. Например:

$$(10 + 14) + 25 = 10 + (14 + 25)$$

Действие умножения также обладает **переместительным** и **сочетательным** свойствами.  
Например:

$$5 \cdot 16 = 16 \cdot 5 : \quad (37 \cdot 2) \cdot 5 = 37 \cdot (2 \cdot 5) :$$



Так как результат сложения трех чисел не зависит от того, как поставлены скобки, то их можно вообще не ставить и писать просто  $a + b + c$ , понимая эту запись и как  $(a + b) + c$ , и как  $a + (b + c)$ .

Произведение трех чисел, как и сумму, также записывают без скобок:  $a \cdot b \cdot c$ .

Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения позволяют сформулировать следующие правила преобразования сумм и произведений:



При сложении нескольких чисел их можно как угодно переставлять и объединять в группы.

При умножении нескольких чисел их можно как угодно переставлять и объединять в группы.



Назовите свойства, на основании которых выполнены преобразования, и вычислите сумму:

сочетательно

$$\text{а) } 19 + (11 + 6) = (19 + 11) + 6$$

ОТВЕТ

переместительн

сочетательно

$$\text{б) } 23 + (48 + 27) = 23 + (27 + 48) = (23 + 27) + 48$$

ОТВЕТ





Найдите сумму:

а)  $22 + 48 + 11 + 29$ ; **ответ**

б)  $17 + 15 + 33 + 45$ ; **ответ**

в)  $27 + 36 + 29 + 23 + 14$ ; **ответ**







Найдите сумму:

г)  $276 + 118 + 324$ ; **ответ**

д)  $127 + 31 + 93 + 309$ ; **ответ**

е)  $15 + 45 + 63 + 37 + 40$ ; **ответ**





Вычислите удобным способом сумму:

**Образец.** Сумму  $98 + 37$  удобно вычислить, если преобразовать ее следующим образом:

$$98 + 37 = 98 + (2 + 35) = (98 + 2) + 35 = 135.$$

**ОТВЕТ** а)  $99 + 64 = (99 + 1) + 63 =$

**ОТВЕТ** б)  $198 + 55 = (198 + 2) + 53 =$

**ОТВЕТ** в)  $46 + 197 = 43 + (3 + 197) =$

## Пример2.

Вычислим произведение

$$4 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 25 .$$

Произведение 4 и 25 равно 100, а на 100 умножать легко, и ответ можно получить устно:

$$4 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 25 = (4 \cdot 25) \cdot (7 \cdot 11) = 100 \cdot 77 = 7700$$

**5** ТРЕНАЖЕ  
Р



Вычислите:

а)  $3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 7$ ; **ОТВЕТ**

б)  $5 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 4$ ; **ОТВЕТ**

в)  $7 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5$ ; **ОТВЕТ**



УЧЕБНИК  
И К

№ 220



Вычислите:

г)  $2 \cdot 9 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 4$ ; **ответ**

д)  $8 \cdot 4 \cdot 125 \cdot 25$ ; **ответ**

е)  $5 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 6$ ; **ответ**



**ТРЕНАЖЕ  
Р**



Укажите для каждого свойства его

название и запишите три числовых примера, иллюстрирующих данное свойство:

Свойство арифметического действия	Название свойства	Числовые примеры
$a \cdot b = b \cdot a$		
$a + b + c = a + b + c$		
$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$		

5

ЗАДАЧНИК

№ 169

Скорость по  
течению

Собственная  
скорость

Скорость против  
течения

Скорость




1  $72 : 2 = 36$  км/ч – скорость катера по течению

2  $72 : 3 = 24$  км/ч – скорость катера против течения

3  $(36 - 24) : 2 = 6$  км/ч – скорость течения реки и плотов

4  $72 : 6 = 12$  ч – время движения плотов

## ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:

-  Запишите с помощью букв переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения.
-  Вычислите сумму  $(13 + 48) + (17 + 12)$ , сгруппировав слагаемые иначе.
-  Измените группировку множителей в произведении  $2 \cdot (3 \cdot 5) \cdot 6$  и вычислите результат.