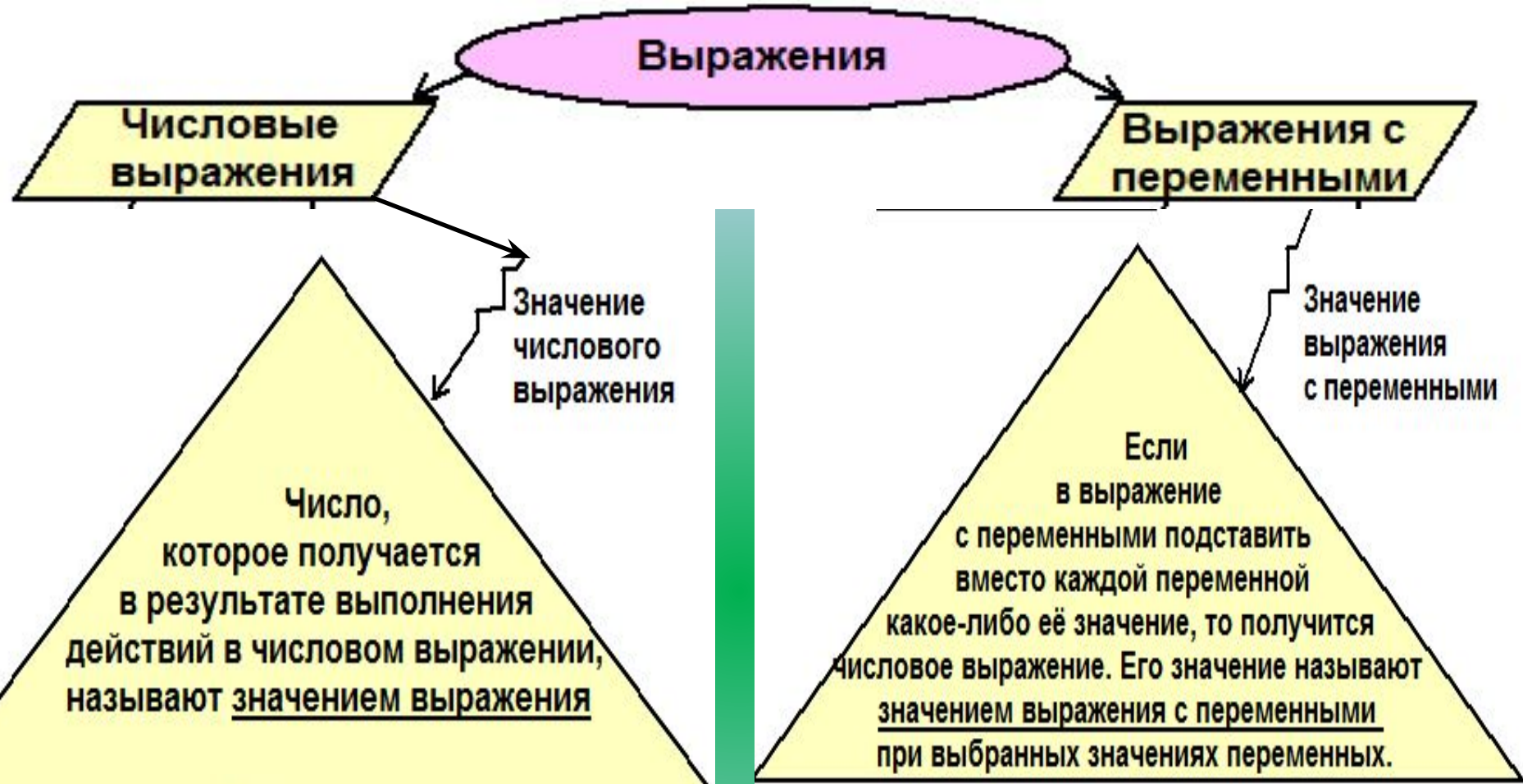


Числовые выражения.

7 класс

Цифры, буквы, скобки и знаки арифметических действий входят в математический алфавит.
Из них состоят "слова" математического языка - математические выражения.
Они делятся на числовые и выражения с переменными.





$$\begin{aligned} 2 \cdot (5^3 - 25 \cdot 4) &= \\ &= 2 \cdot (125 - 100) = \\ &= 2 \cdot 25 = \mathbf{50} \end{aligned}$$

$$a - b:$$

Если $a=8$, $b=3$,
то $a - b = 8 - 3 = 5$

Задание: Запишите в виде выражения:

- Сумма чисел 15 и 36

$$\underline{15} + \underline{36} = 51$$

- Разность квадрата числа 7
и произведения чисел 3 и 10

$$\underline{7^2} - \underline{3 \cdot 10} = 9$$

- Сумма произведения чисел 13 и 15,
и частного чисел 121 и 11

$$\underline{13 \cdot 15} + \underline{121 : 11} = 195 + 11 = 206$$

Задание: Выполните действия. Ответ запишите в виде дроби

$$\bullet \quad 6\frac{1}{3} - 8 =$$

$$\frac{36}{1}$$

$$\bullet \quad \frac{5}{12} * (-6) =$$

$$1\frac{5}{7}$$

$$\bullet \quad -16 : (-\frac{4}{9}) =$$

$$-1\frac{2}{3}$$

$$\bullet \quad 5 - 3\frac{2}{7} =$$

$$\frac{-10}{1}$$

Задание: Вычисли

Решение

$$(-0,09)^2 =$$

-1,5

-6,3

$$-5,4 : 0,054 =$$

0,0081

$$30 \cdot (-0,05) =$$

- 11,2

$$-8 + 1,7 =$$

-100

$$-9,2 - 2 =$$

Свойства действий над числами.

основные свойства сложения и умножения чисел.

1) **Переместительное свойство:** для любых чисел a и b верны равенства
 $a + b = b + a,$ $ab = ba.$

ПРИМЕР: $4 + 8,5 = 8,5 + 4$ $10 \bullet 0,5 = 0,5 \bullet 10$

2) **Сочетательное свойство:** для любых чисел a, b и c верны равенства
 $(a + b) + c = a + (b + c),$ $(ab)c = a(bc).$

ПРИМЕР: $(11 + 3,7) + 0,3 = 11 + (3,7 + 3)$ $(258 \bullet 25) \bullet 4 = 258 \bullet (25 \bullet 4)$

3) **Распределительное свойство:** для любых чисел a, b и c верны равенства
 $a(b + c) = ab + ac.$

ПРИМЕР: $100 \bullet (0,17 + 0,89) = 100 \bullet 0,17 + 100 \bullet 0,89$

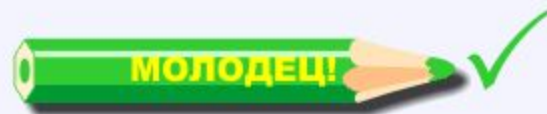
Задание: Вычислите наиболее рациональным способом.

$$3,17 + 10,2 + 0,83 + 9,8 =$$

$$= (3,17 + 0,83) + (10,2 + 9,8) = 24$$

$$7,15 - 9,42 + 12,85 - 0,58 =$$

$$= (7,15 + 12,85) - (9,42 + 0,58) = 10$$



Задание: Вычислите

$$50 * 1,34 * 0,2 = (50 \bullet 0,2) \bullet 1,34 = 10 \bullet 1,34 =$$

13,4

$$-75,7 * 0,5 * 20 = -75,7 \bullet (0,5 \bullet 20) = -75,7 \bullet 10 =$$

-757

$$25 * (-15,8) * 4 = -15,8 \bullet (4 \bullet 25) = -15,8 \bullet 100 =$$

-1580



$$0,47 * 0,4 * 25 = 0,47 \bullet (0,4 \bullet 25) = 0,47 \bullet 10 =$$

4,7

Задание: Найдите значение выражения:

$$8,91 + 25,7 + 1,09 = (8,91 + 1,09) + 25,7 =$$

35,7



$$6,64 + 7,12 + 2,88 = 6,64 + (7,12 + 2,88) =$$

16,64



$$18,9 - 6,8 - 5,2 - 4,1 = 18,9 - (6,8 + 5,2 + 4,1) =$$

2,8



$$7,15 - 9,42 + 12,85 - 0,58 = (7,15 + 12,85) - (9,42 + 0,58) =$$

10

Сравнение числовых выражений

Для любых двух числовых выражений можно
установить,

равны их значения или нет,

и если они равны,

**Результат сравнения значений выражений
можно записать**

в виде равенства или неравенства,
с помощью знаков

= равно,

$\neq$ не равно,

> больше,

< меньше,

$\geq$ больше или равно,

$\leq$ меньше или равно

**Например, результат сравнения
частных
 $3600 : 90$ и $2100 : 70$**

Можно записать в виде:

$$3600 : 90 > 2100 : 70$$

**Если выражения содержат
переменные,
то для разных значений переменных
результат сравнения значений**

Если $x = 8$, то $-x = -8$ т.е. $x > -x$

Если $x = 0$, то $-x = 0$ т.е. $x = -x$

Если $x = -3$, то $-x = 3$ т.е. $x < -x$

Определение

Неравенства, составленные с помощью знаков

$>$ больше или $<$ меньше,

называются строгими

Неравенства, составленные с помощью знаков

$\geq$ больше или равно или

$\leq$ меньше или равно,

называются нестрогими

СТРОГИЕ
НЕРАВЕНСТВА

НЕСТРОГИЕ
НЕРАВЕНСТВА

ПРОЧИТАЙТЕ
НЕРАВЕНСТВА

0

$$y \geq -67+6$$

$$a > 497$$

ДВОЙНОЕ НЕРАВЕНСТВО



$$-3 < 0$$

$$0 < 4$$

$$0 > -3$$

$$4 > 0$$

$-3 < 0 < 4$ – двойное

неравенство

$-5 \leq x < 10$ – двойное

неравенство

Задание: Прочитайте двойное неравенство:

$$4,5 \leq n \leq 5$$

n 4,5 5

$$x < b < y$$

b x y

$$-7 \leq a < 0$$

a -7 0

$$838,88 < 839 \leq 839,001$$

838,88 839 839,001

$$1,1 < x < 1,2$$

x 1,1 1,2

Задание: Запишите в виде двойного неравенства:

$$111 < x \text{ и } x \leq 112$$

$$111 < x \leq 112$$

$$28 \geq 10 \text{ и } 28 < 38$$

$$10 \leq 28 < 38$$

$$x < k \text{ и } k \leq y$$

$$x < k \leq y$$

Задание: Верно ли неравенство:

Решение.

$$0,5 < x \leq 0,8$$

$$0,5 < 0,5 \leq 0,8 -$$

$$\text{нет} \quad 0,5 < 0,6 \leq 0,8 -$$

да

х	0,5	0,6	0,7	0,71	0,79	0,8	0,80	0,81
да/нет	нет	Да	Да	Да	Да	Да	Да	нет

$$0,5 < 0,71 \leq 0,80$$

$$0,5 < 0,8 \leq 0,8$$