

# Рациональные выражения

- 1. **Целые рациональные выражения.**  
**Целым рациональным выражением** называется выражение, которое может быть составлено из чисел и переменных с помощью знаков сложения, вычитания, умножения и возведения в степень с натуральным показателем с возможным использованием скобок.
- Например,  
 $2ab$ ,  $(a-b)^2$ ,  $x+y-z$ ,  $3x+5u+12$

## 2. Дробно-рациональные выражения.

Если кроме операций указанных выше разрешено также и деление (в том числе и деление на выражения с переменными), то такие выражения называют **дробно-рациональными**.

- Например,  $\frac{2a}{b}$ ,  $\frac{1}{(a-b)^2}$ ,  $\frac{y}{x} + \frac{z}{y} - \frac{x}{z}$ ,  $\frac{1}{a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d + \frac{1}{e}}}}}$ .

### 3. Допустимые значения переменных.

- Целые выражения имеют смысл при любых значениях входящих в них переменных. Дробные же выражения **не имеют смысла** при тех значениях переменных, которые *обращают в нуль* какой-либо из знаменателей, входящих в выражение.

## 4. Тождества.

- Если соответственные значения двух выражений, содержащих одни и те же переменные, совпадают при всех допустимых значениях переменных, то выражения называют **тождественно равными**.
- **Тождеством** называют равенство, верное при всех допустимых значениях входящих в него переменных.

## **5. Числовое значение рационального выражения.**

- **Числовым значением выражения при заданных числовых значениях переменных называют число, которое получится после замены переменных их числовыми значениями и выполнения указанных в выражении действий.**

# Устный счет

- $(3a-7)+(4-a)$
- $(8b+12)-(2-5b)$
- $(6x^2-1)+(2-3x-x^2)$
- $(10-12y^2)-(6-y^2)$
- $(x-8)(x+8)$
- $(6+y)(y-6)$
- $(a-5)^2$
- $(y+3)^2$

Какие из выражений являются целыми а какие – дробными?

$$\frac{x^2 + 9}{5}$$

$$3a^2 - \frac{1}{4}a$$

$$\frac{y^2}{y + 6}$$

$$\frac{x^2}{x^2 - 4}$$

$$(x + 2)(x^2 + 3)$$

$$\frac{x - 4}{(x - 9)^2}$$

Укажите допустимые значения переменной в этих выражениях.

# Представьте в виде многочлена стандартного вида

- а)  $(x-2)(x+3)$
- б)  $(a-2)(a+2)$
- в)  $(-2+y)(-2-y)$
- г)  $(x+2)^2$
- д)  $(a-1)^2$
- е)  $(3b-4)^2$
- ж)  $(x+2)(x^2-2x+4)$
- з)  $(x-1)(x^2+x+1)$