



# Рациональные выражения

$$\begin{array}{r} 10784.36 \\ 5 \overline{) 53921.8} \\ \underline{2710372} \phantom{0} \\ 2681818 \phantom{0} \\ \underline{2681818} \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \end{array}$$

Никифорова Марина Николаевна  
учитель математики  
ГБОУ СОШ № 1968 г.Москвы



# Повторение

## Формулы сокращенного умножения

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

## Способы разложения на множители

- Вынесение общего множителя за скобки
- Способ группировки
- С помощью формул сокращенного умножения

# Разложите на множители

- $x^2 - 3x$

- $x^2y - xy^2$

- $a^2 - a$

- $25 - 10m + m^2$

- $a^2 - 9$

- $\frac{1}{4} - x^2$

# Разделите выражения на две группы

Целые

Дробные

$$7a^2b$$

$$\frac{a+5}{8}$$

$$3x:5$$

$$m^3 - n^2$$

$$\frac{m}{m^2 - 1}$$

$$3a:b$$

$$\frac{x+y}{x^2 - 5xy}$$

$$4a - \frac{b}{2a+1}$$

- Целыми называются выражения, составленные из чисел и переменных, которые связаны между собой с помощью действий сложения, вычитания и умножения, а также деления на число, отличное от нуля.
- Дробными называются выражения, которые содержат деление на выражение, содержащее переменные величины.
- Рациональной (алгебраической) дробью называется дробь, числитель и знаменатель которой составлены из многочленов.

**Задание.** Из предложенных выражений выберите дробные.

**Решение.**



$$\frac{a}{3}$$



$$\frac{7b + 3}{b}$$



$$\frac{a^2 - b^2}{a + 4}$$



$$(x^2 + 12)(y^2 - 4)$$



$$24 - \frac{3x}{x + y}$$



$$\frac{3x - 6}{7}$$

**Задание.** Даны выражения, разместите их в два столбца.

**Решение.**

Целые выражения	Дробные выражения

$\frac{x}{3}$	$\frac{1}{a-x}$
$\frac{4}{7}a^2b^3$	$(c+3)^2 + \frac{2}{c}$
$(x+y)^2 - 2xy$	$2x^2 - 8$
$\frac{n-7}{n+9}$	$\frac{y^2-1}{y^2+1}$
$\frac{1}{3}m^2 - \frac{1}{9}a^2$	$\frac{8y^2}{7}$
$\frac{14}{a^2+b^2}$	$\frac{7}{b}$

# Рациональные выражения

Целые выражения

$$6x^2; (3v^3 - 7)(6a^4 + 4);$$

$$\frac{m}{7} + 14; \frac{x + y}{3}$$

Дробные выражения

$$\frac{8}{a + v}; \frac{7m + 8n}{mn}; 12 + \frac{14}{a^2 + v^2}.$$

Рациональные  
выражения



**Задание.** Найдите значение выражения  $\frac{3a^2 - 2a}{4a}$  при  $a = -0,2$ .

**Решение.**



$1\frac{1}{3}$



3



-0,65



-6

**Задание.** Вычислите значение выражения  $\frac{6a + 5b}{b}$  при  $a = 2$ ,  $b = 3$ .

**Решение.**



9



13,5



14



-9

**Задание.** Заполните таблицу, выбрав из предложенных вариантов верный.

**Решение.**

$x$	$-1$	$a$	$-4$	$b$	$-2$
$\frac{x^2}{x-1}$	$-\frac{1}{2}$	$a + 0,5a^3$	$-36$	$\frac{b^2}{-4-b}$	$-2$

$-2$	$28$	$\frac{2}{3}$
$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-36$

# Область допустимых значений переменной

Дробное выражение не всегда имеет смысл. Например, если в выражении  $\frac{7a}{b-3}$  значение  $b$  возьмем равным 3, то

знаменатель обратится в нуль, то есть это значение мы брать не можем.

При всех остальных значениях  $b$  это выражение имеет смысл. Значения переменных, при которых выражение имеет смысл, называют **допустимыми значениями переменных**.

Например:  $\frac{a^2 - b^2}{a}$

Область допустимых значений переменной (ОДЗ)  
все действительные числа, кроме 0, так как на 0 делить нельзя.

# Решение упражнений

- При каких значениях переменной имеет смысл рациональное выражение

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

$$\frac{y^2-1}{y} + \frac{y}{y-3}$$

$$\frac{b+4}{b^2+7}$$

$$\frac{a+10}{a(a-1)} - 1$$

# Повторение

- Преобразуйте в многочлен

- $(x-10)(x+10)$

- $(2a+3)(2a-3)$

- $(b+5)^2$

- $(ab-1)^2$

- Разложите многочлен на множители

- $15ax+20ay$

- $x^2-xy$

- $a^2+5ab$

- $x^2-25$

# Домашнее задание

- П. 1
- № 2, 4(а), 13,  
20(в,г,д), 22(б,в,г)

# Литература

- Алгебра.8 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений/Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова; под ред. С.А.Теляковского – М.:Просвещение,2010
- <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/253f44a5-bb2a-4221-ae16-5b990bb69526/112600/?interface=pupil&class=50&subject=17>