

# Алгебраические дроби



# Алгебраическая дробь

- ❖ Основные понятия
- ❖ Область допустимых значений
- ❖ Равенство дроби нулю



# Алгебраическая

# дробь

**Дробь** запись вида  $\frac{a}{b}$ , где  
 $a$  числитель,  $b$  знаменатель

**В алгебраической дроби**

**числитель и**

**многочлен**

**знаменатель**

**сумма**

**ы**

**одночлено**

**и**

**в**

произведение чисел и степеней  
переменных с натуральными  
показателями.

**одночле**

**и**

*Алгебраической дробью  
называется выражение  $\frac{P}{Q}$ ,  
где  $P$  и  $Q$  многочлены.*

*$P$  – числитель алгебраической дроби;  
 $Q$  – знаменатель алгебраической  
дроби.*



# Являются ли данные выражения алгебраической дробью?

$$\frac{a+b}{a-b}; \quad \frac{x^2-4}{x+2}; \quad \frac{7y^2}{y}; \quad \frac{m}{5};$$

$$2a^2 - 3a + 7 = \frac{2a^2 - 3a + 7}{1};$$

$$2a = \frac{2a}{1} = \frac{2ab}{b};$$

**!!! Многочлен это частный случай алгебраической дроби.**

# Найдите значение алгебраической дроби.

$$\frac{a-b}{a+b} \text{ при } a=3; b=7. \quad -\frac{2}{5}$$

$$\frac{5x}{x-6} \text{ при } x=-1. \quad \frac{5}{7}$$

$$\frac{a^2-4}{a-2} \text{ при } a=2. \quad \text{Делить на нуль}$$

**нельзя**

**Значения, при которых знаменатель дроби**

**обращается в нуль называются**

**недопустимыми значениями переменной**



# Найдите допустимые значения алгебраической дроби

$$3x^2 - 7 \quad x \text{ любое}$$

$$\frac{5}{x-8} \quad \begin{array}{l} x-8 \neq 0; \\ x \neq 8, \text{ любое, кроме } x=8 \end{array}$$

$$\frac{y^2}{y+2} \quad \begin{array}{l} y+2 \neq 0; \\ y \neq -2 \end{array}$$

$$\frac{x-1}{x^2-16} \quad \begin{array}{l} x^2-16 \neq 0; \\ x \neq \pm 4, \text{ любое, кроме } x=\pm 4 \end{array}$$

$$\frac{9}{y-3} + \frac{5}{y} \quad \begin{array}{l} y-3 \neq 0 \text{ и } y \neq 0; \\ y \neq 3 \text{ и } y \neq 0 \end{array}$$

# Алгоритм нахождения допустимых значений дроби:

1. Найти значение переменной, при которых знаменатель дроби обращается в нуль.
2. Исключить эти значения из множества чисел.

Пример:

$$\frac{x+4}{2x-6};$$

*Ответ:  $x$  любое, кроме  $x = 3$ .*

*Ответ:  $x \neq 3$ .*



# Равенство алгебраической дроби нулю

$$\frac{P}{Q} = 0 \quad \text{Решить уравнение}$$

$$\frac{3x}{5}; \frac{3x}{5} = 0 \longrightarrow \begin{matrix} 3x = 0; \\ x = 0. \end{matrix} \quad \text{Ответ: } 0.$$

$$\frac{x^2-25}{x+5}; \frac{x^2-25}{x+5} = 0 \longrightarrow \begin{matrix} x^2 - 25 = 0; \\ x = \pm 5 \end{matrix} \quad x = \pm 5$$

$x^2 - 25 = 0$  и  $x + 5 \neq 0$ ;  
 $x = \pm 5$  и  $x \neq -5$   
Ответ: 5.

При каких значениях переменной алгебраическая дробь равна нулю?

$$\frac{y+8}{2}; y = -8.$$

$$\frac{3x-6}{x+4}; x = 2.$$

$$\frac{5}{x-7}; \text{Нет решений.}$$

$$\frac{x^2-16}{x+5}; x = \pm 4. \quad \frac{y^2-0,49}{y+0,7}; y = 0,7.$$

$$\frac{x(x+3)}{x^2-9}; x = 0.$$



## **Алгоритм нахождения значений переменной, при которых дробь равна нулю:**

- 1. Найти значение переменной, при которых числитель дроби обращается в нуль.**
- 2. Исключить значения переменных, при которых знаменатель дроби обращается в нуль.**

# Самостоятельная работа

1 вариант

2 вариант

1. Найдите значение алгебраической дроби

- 3

- 1

2. Найдите допустимые значения переменной

$x$  любое, кроме  $x = 8$

$x$  любое, кроме  $x = -7$

$y$  любое, кроме  $y = -1$  и  $y = 4$

$y$  любое, кроме  $y = 5$  и  $y = -3$

3. При каком значении переменной дробь равна нулю?

$x = -9$

$x = 8$

$y = 2$

$y = 4$