

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

одночленов

и

в

одночлене

произведение чисел и степеней
переменных с натуральными
показателями.

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

$$3x^2 - 7 \quad x \text{ любое}$$

$$\frac{5}{x-8} \quad \begin{array}{l} x-8 \neq 0; \\ x \neq 8 \end{array}$$

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

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

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

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

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

$$\frac{x^2-25}{x+5}; \frac{x^2-25}{x+5} = 0 \quad \longrightarrow \quad \begin{array}{l} \cancel{x^2 - 25 = 0;} \\ \cancel{x = \pm 5} \end{array} \quad \begin{array}{l} \cancel{x = \pm 5} \\ x^2 - 25 = 0 \text{ и } x + 5 \neq 0; \\ x = \pm 5 \text{ и } x \neq -5 \end{array}$$

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?

$x = -9$

$x = 8$

$y = 2$

$y = 4$

Печатные источники

*«Алгебра 8 класс», часть 1, учебник,
под редакцией А.Г. Мордковича,
Мнемозина, 2007 г.*