

# Алгебраические дроби



**Учитель математики**

**МБОУ СОШ № 128 г.о.Самара**

**Змеевская Светлана Николаевна**

## I часть

1. Вычислите:

$$x^5 + 4 \text{ при } x = -1$$

3

Ответ \_\_\_\_\_

2. Решите уравнение:

$$5x - 4 = 2x - 2$$

Ответ \_\_\_\_\_

2/3



3. Для каждого выражения укажите соответствующий ему одночлен в стандартном виде:

1)  $(x^2)^3 \cdot x^4$ ; 2)  $(x^4)^3 \cdot x^2$ ; 3)  $(x^2)^4 \cdot x^3$ ;  
а)  $x^{14}$ ; б)  $x^{10}$ ; в)  $x^9$ ; г)  $x^{11}$ .

1	2	3
<b>б</b>	<b>а</b>	<b>г</b>

4. Разложите на множители:

$$x^2 - 16$$

- а)  $(x-8)^2$ ;   $(x-4)(x+4)$ ;    в)  $(4-x)(x+4)$ ;    г)  $(4+x)^2$ .

5. Упростите выражение

$$(y-3)^2 + 6y$$

- $y^2 + 9$ ;    б)  $y^2 + 6y - 9$ ;    в)  $y^2 - 3y + 9$ ;    г)  $y^2 + 6$ .



6. Даны четыре прямые:

1.  $y = 2x - 7$

2.  $y = -2x + 7$

3.  $y = 2x - 7$

4.  $y = 2x$

Укажите, какие из них являются параллельными.



1 и 4

2) 1 и 2

3) 3 и 2

4) все перечисленные прямые являются параллельными

7. Представьте выражение  $(5a - 2)^2$   
в виде многочлена.

1)  $25a^2 - 10a + 4$       2)  $25a^2 - 4$

3)  $25a^2 + 20a + 4$         $25a^2 - 20a + 4$



## II часть

8. Вычислите:

$$\frac{8^3 \cdot 2^4}{4^5} - 6,3^0.$$

9. Сумма двух чисел равна 131,  
а их разность равна 41.

Найдите меньшее число.

7

45

# 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

$$3x^2 - 7 \quad x \text{ любое}$$

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

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

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

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

# 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**

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

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

$x^2 - 25 = 0$  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**

**2. Найдите допустимые значения переменной**

**3. При каком значении переменной дробь равна нулю?**



# 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?

**$x = -9$**

**$x = 8$**

**$y = 2$**

**$y = 4$**

- № 1.3 (б,г); 1.7; 1.8; 1.12;



Найдите значение алгебраической дроби при  $x = 1$ ,  $y = -5$ :

а)  $\frac{x-y}{x+y}$ ;      б)  $\frac{xy}{y-x}$ ;      в)  $\frac{x}{y^2}$ ;      г)  $x^3 - y^3$ .

4. На примере алгебраической дроби  $\frac{a}{a^2-1}$  объясните, какие числа нельзя подставлять вместо буквы в алгебраическую дробь.

5. Какие из чисел:  $-5$ ;  $-1$ ;  $0$ ;  $1$ ;  $5$  — входят в множество допустимых значений дроби  $\frac{10c}{c-5}$ ?

6. Укажите допустимые значения переменной для дроби:

а)  $\frac{a-7}{a^2}$ ;      б)  $\frac{c}{5c-2}$ ;      в)  $\frac{n-1}{2}$ ;      г)  $\frac{x^2+4}{x+2}$ .

7. Назовите какое-нибудь натуральное число, при котором значение выражения  $\frac{n+5}{2n-1}$  является правильной дробью.



1. Решите систему 
$$\begin{cases} 4x + y = x + 2; \\ 2x - 2y = 3 - y. \end{cases}$$

**(1; -1)**

2. Дана функция  $f(x) = \frac{x^2 - 2x - 3}{x - 3}$ . Найдите  $f(2) - 3 \cdot f(-1) + 2 \cdot f(0)$ .

**5**

3. Найдите значение выражения:

а)  $\left(5\frac{1}{3}\right)^5 \cdot \left(\frac{3}{16}\right)^5$ ;

б)  $\frac{4^7 \cdot 64}{16^4}$ ;

в)  $\frac{42^9}{(6^2)^3 \cdot 7^9}$ .

**1**

**16**

**108**













