

# СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ДРОБЕЙ



$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + cb}{bd}$$



# Путешествие в страну Алгебраических Дробей

Загадочный лабиринт

Сказочный лес

Теоретическая поляна

Замок алгоритмов

Река Знаний

Исторический городок

Остров ошибок





# Исторический городок



$$2) \frac{2, x^2 df^3}{1,3xd f^3}$$

$$8) \frac{(5-b^2)(5+b^2)}{10(b^2-5)} \quad 1) 49+14y+y^2$$

$$3) \frac{y^2-2y}{y-5}$$

$$4) a^3 - 125$$

$$5) y^2 - 36$$

$$6) (3c-2)^2$$

$$7) \frac{a^3 b^2}{a^6 b}$$

$$\text{Ж} (a-5)(a^2+5a+25)$$

$$\text{А} (7+y)^2$$

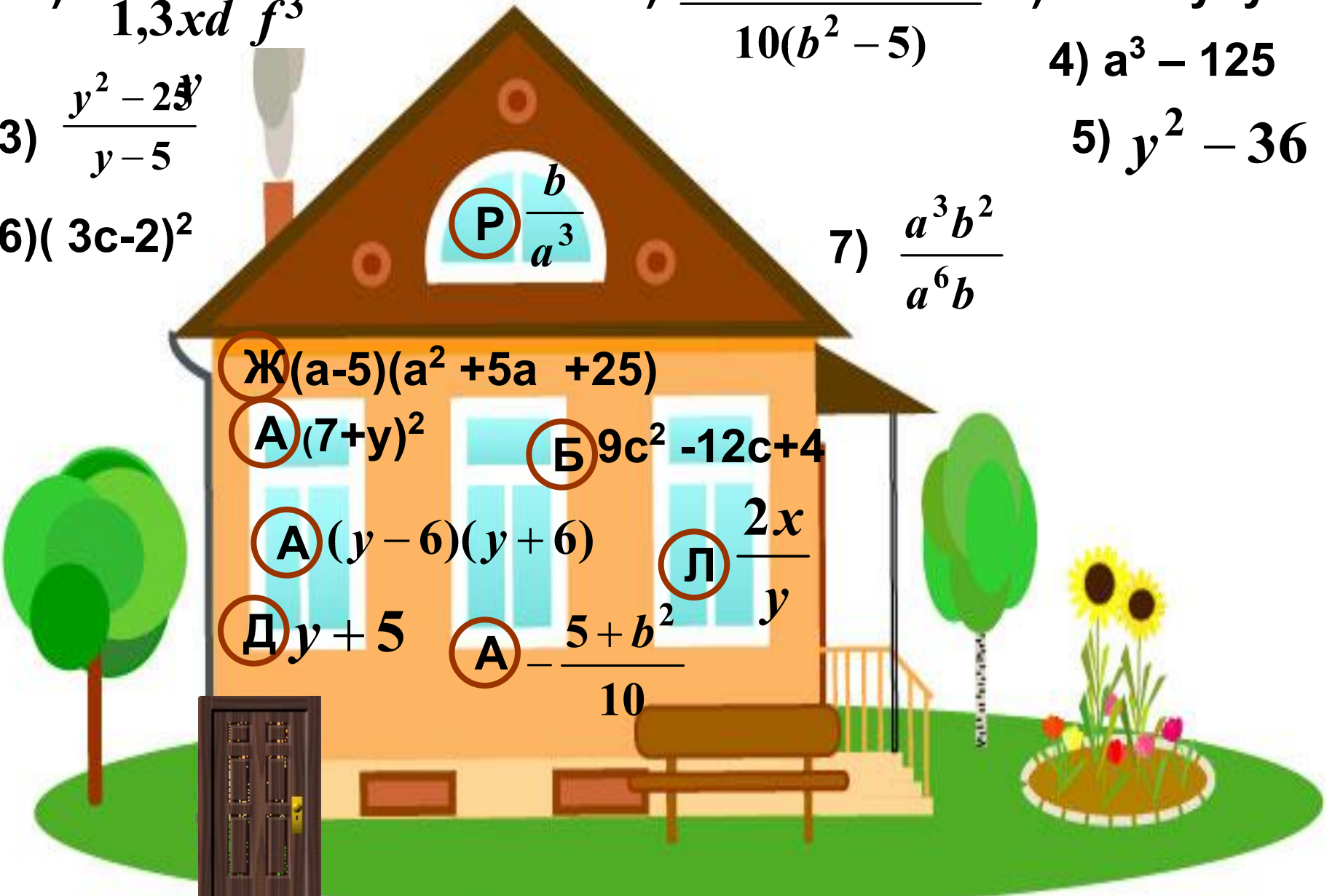
$$\text{Б} 9c^2 - 12c + 4$$

$$\text{А} (y-6)(y+6)$$

$$\text{Л} \frac{2x}{y}$$

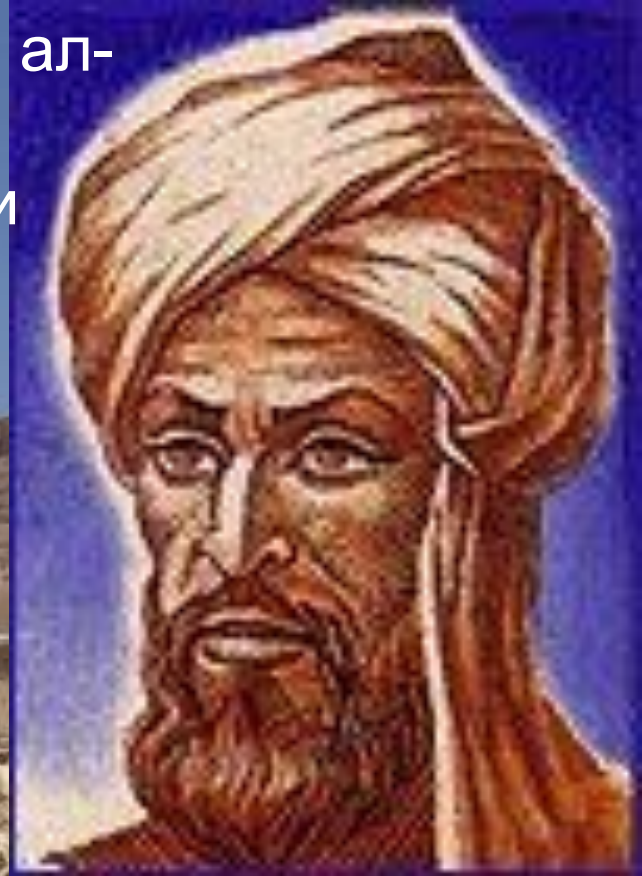
$$\text{Д} y + 5$$

$$\text{А} \frac{5+b^2}{10}$$





Слово *алгебра* произошло от слова ал-джабра, взятого из названия книги узбекского математика, астронома и географа Мухамеда Ал-Хорезми «Краткая книга об исчислениях ал-джабры и ва-л-мукабалы».







# Теоретическая поляна





**Сформулируйте правило  
изменения знака перед  
дробью?**





**Какая дробь называется  
алгебраической?**





**Когда алгебраическая  
дробь равна нулю?**





**Когда алгебраическая  
дробь не имеет смысла?**





**Что называется  
сокращением дроби?**





**Сформулируйте основное  
свойство дроби.**





# Замок алгоритмов



2

3

1



**1**

**Сумма(разность) дробей с одинаковыми знаменателями**

- 1) Выписать числители дробей, поставив между ними знак
- 2) Знаменатель оставить без изменения
- 3) преобразовать числитель новой дроби (раскрыть скобки, привести подобные, разложить на множители, сократить дробь, если возможно)

**2**

**Сумма (разность) дробей, знаменатели которых одночлены, имеют общие множители.**

- 1) записать в знаменатель НОК коэффициентов одночленов.
- 2) выписать переменные, входящие в каждый из одночленов, с наибольшим показателем
- 3) составить произведение полученных множителей; найти дополнительные множители для этого *общий знаменатель разделить на знаменатель каждой дроби*
- 5) записать числитель новой дроби, для этого *дополнительный множитель каждой дроби умножить на соответствующий числитель, поставив между произведениями знак между дробями*
- 6) преобразовать числитель новой дроби

**3**

**Сумма (разность) дробей, знаменатели которых многочлены.**

- 1) разложить на множители знаменатели дробей;
- 2) Найти НОЗ и записать в знаменатель
- 3) найти дополнительные множители
- 4) записать числитель новой дроби, для этого *дополнительный множитель каждой дроби умножить на соответствующий числитель, поставить между произведениями знак между дробями*
- 5) преобразовать числитель новой дроби





## Сумма(разность) дробей с одинаковыми знаменателями

1) Выписать числители дробей, поставив между ними знак

2) Знаменатель оставить без изменения

3) преобразовать числитель новой дроби (раскрыть скобки, привести подобные, разложить на множители, сократить дробь, если возможно)

$$\begin{aligned} & \frac{a^2 + 16}{a - 4} - \frac{8a}{a - 4} = \frac{a^2 + 16 - 8a}{a - 4} \\ & = \frac{(a - 4)^2}{\cancel{a - 4}} = a - 4 \end{aligned}$$



Сумма (разность) дробей, знаменатели которых одночлены, имеют общие множители.

- 1) найти общий знаменатель – записать **НОК**  
коэффициентов одночленов дробей,
- 2) Выделить общий знаменатель для числителя и знаменателя дроби, умножив на наименьший множитель каждой дроби, наибольший показатель.
- 3) Составить произведение полученных множителей и поставить между произведениями знак между дробями;

$$\frac{x}{4a^3b} + \frac{5}{6ab^4} = \frac{3xb^3 + 10a^2}{12a^3b^4}$$





# Сумма (разность) дробей, знаменатели которых многочлены.



1) разложить на множители знаменатели дробей;

2) Найти НОЗ и записать в знаменатель

3) найти дополнительные множители

4) записать числитель новой дроби, для этого дополнительный множитель каждой дроби умножить на соответствующий числитель, поставить между произведениями знак между дробями

5) преобразовать числитель новой дроби

$$\begin{aligned} \frac{4y}{3x^2 + 2xy} - \frac{9x}{3xy + 2x^2} &= \frac{4y}{x(3x+2y)} - \frac{9x}{x(3y+2x)} = \\ &= \frac{12y^2 + 8xy - 27x^2 - 18xy}{x(3x+2y)(3y+2x)} = \frac{12x^2 - 10xy - 27x^2}{x(3x+2y)(3y+2x)} \end{aligned}$$



# Загадочный лабиринт





# Найдите общий знаменатель и дополнительные множители:

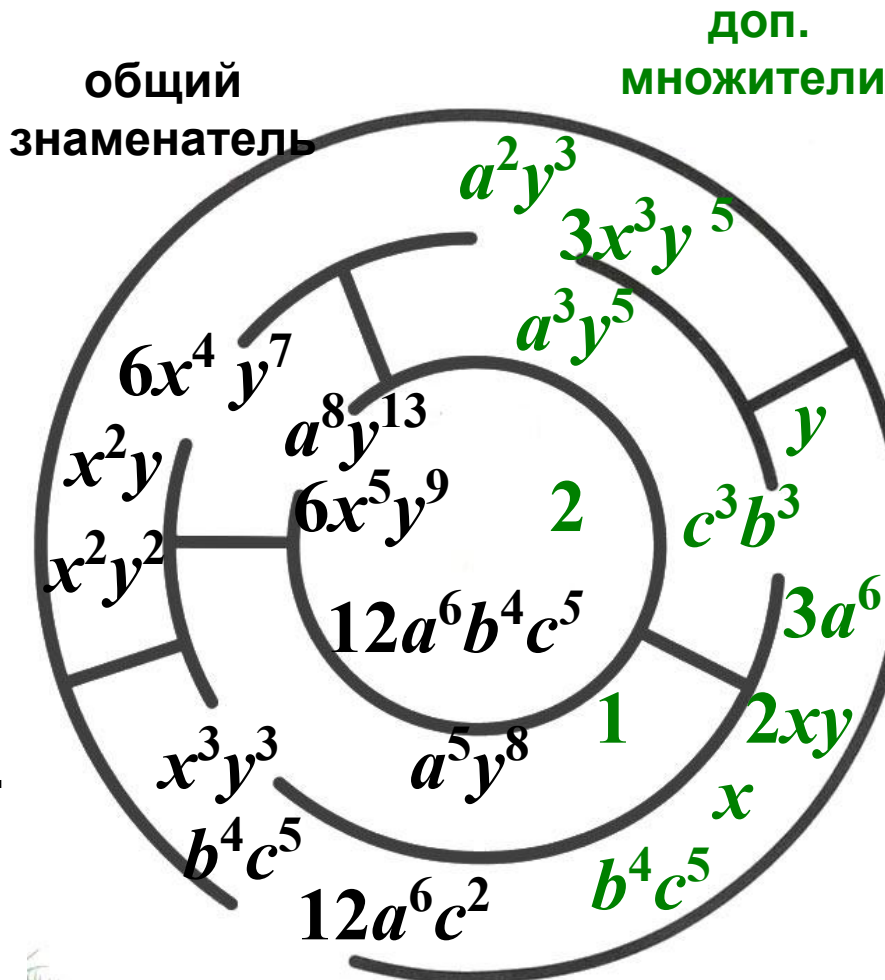


①  $\frac{1}{x^2 y} + \frac{1}{x^2} = \underline{\hspace{2cm}}$

②  $\frac{1}{a^3 y^5} + \frac{1}{a^5 y^8} = \underline{\hspace{2cm}}$

③  $\frac{1}{3x^4 y^7} + \frac{1}{2xy^2} = \underline{\hspace{2cm}}$

④  $\frac{1}{12c^2 a^6 b} + \frac{1}{4b^4 c^5} = \underline{\hspace{2cm}}$





**Река знаний**





$$1) \frac{5}{3m} - \frac{7}{3m} - \frac{1}{3m} ;;$$

$$2) \frac{c}{c^2 - 9} + \frac{3}{c^2 - 9};$$

$$3) \frac{x}{y} - \frac{x}{x+9};$$

$$4) \frac{m}{m+3} - \frac{m}{m-2};$$

$$5) \frac{5}{6m+6} - \frac{3}{2m+2};$$

$$6) \frac{a}{a-b} - \frac{a^2}{a^2 - b^2};$$

$$7) 2 + \frac{x}{y} + \frac{y}{x};$$

**ОТВЕТ**

**ОТВЕТ**

**ОТВЕТ**

**ОТВЕТ**

**ОТВЕТ**

**ОТВЕТ**

**ОТВЕТ**



# Сказочный лес





# Найдите дробь

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



$$= \frac{5+y}{y-1}$$



При каких  $x$  выражение не имеет смысла?

$$\frac{1}{x-2} + \frac{2}{x+1}$$







# Замените знак так, чтобы получилось тождество

$$\frac{a + \quad}{a - b} = \frac{\quad}{a^2 - b^2}$$



# Остров ошибок





# Среди данных равенств есть ошибки. Вам необходимо найти верные и неверные

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



$$a + \frac{1}{a} = \frac{a^2 + 1}{a}$$



$$\frac{3x + 3y}{6c} = \frac{x + y}{2c}$$



$$\frac{b}{a} - \frac{a}{b} = \frac{a + b}{a - b}$$



$$\frac{12}{b - a} + \frac{16}{(b - a)^2} = -2, \text{если } a - b = 4.$$



$$\frac{28}{a^2 + 1} = 0, \text{если } a = 0.$$

