


СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	5
РАЦИОНАЛЬНЫЕ ДРОБИ И ИХ СВОЙСТВА	
Рациональные выражения	6
Основное свойство дроби. Сокращение дробей	9
СУММА И РАЗНОСТЬ ДРОБЕЙ	
Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	12
Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	14
ПРОИЗВЕДЕНИЕ И ЧАСТНОЕ ДРОБЕЙ	
Умножение дробей. Возведение дроби в степень	17
Преобразование рациональных выражений	20
Функция $y = k/x$ и её график	21
Представление дроби в виде суммы дробей	24
АРИФМЕТИЧЕСКИЙ КВАДРАТНЫЙ КОРЕНЬ	
Действительные числа	25
Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	30
Уравнение $x^2 = a$	34
Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	35
СВОЙСТВА АРИФМЕТИЧЕСКОГО КВАДРАТНОГО КОРНЯ	
Квадратный корень из произведения и дроби	37
Квадратный корень из степени	38
ПРИМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ АРИФМЕТИЧЕСКОГО КВАДРАТНОГО КОРНЯ	
Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя по знак корня	40
Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	42
КВАДРАТНОЕ УРАВНЕНИЕ И ЕГО КОРНИ	47
Неполные квадратные уравнения	48
Формула корней квадратного уравнения	50
Теорема Виета	54
КВАДРАТНЫЙ ТРЁХЧЛЕН	
Квадратный трёхчлен и его корни	57
Разложение квадратного трёхчлена на множители	58
ДРОБНЫЕ РАЦИОНАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ	
Решение дробных рациональных уравнений	59
УРАВНЕНИЯ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ И ИХ СИСТЕМЫ	
Уравнение с двумя переменными и его график	61
Графический способ решения систем уравнений	65
ЧИСЛОВЫЕ НЕРАВЕНСТВА И ИХ СВОЙСТВА	
Числовые неравенства	69
Свойства числовых неравенств	69
Сложение и умножение числовых неравенств	72
НЕРАВЕНСТВА С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ И ИХ СИСТЕМЫ	
Числовые промежутки	75
Решение неравенств с одной переменной	82
Решение систем неравенств с одной переменной	86
ФУНКЦИЯ И ЕЁ ГРАФИК	
Функция. Область определения и множество значений функции	88
Свойства функции	89
СТЕПЕНЬ С ЦЕЛЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ И ЕЁ СВОЙСТВА	
Определение степени с целым отрицательным показателем	92
Свойства степени с целым показателем	94
СТАНДАРТНЫЙ ВИД ЧИСЛА	
Понятие стандартного вида числа	95
ОТВЕТЫ	97

ПРЕДИСЛОВИЕ

Эта тетрадь-тренажёр продолжает серию пособий, предназначенных помочь учащимся средней школы освоить школьную программу по математике. 8-й класс – второй год изучения алгебры. Своевременное усвоение новых тем, отсутствие пробелов в знаниях и получение новых умений – это залог успешной учёбы как в 8-м классе, так и в последующих. Часто ребята не успевают на уроке отработать те или иные действия с числами и переменными, и поэтому им необходимо решить больше похожих примеров, чтобы овладеть новыми знаниями. Это уникальное пособие предлагает подборку большого количества заданий для усвоения материала, то есть будет настоящим помощником учащимся 8–11-х классов.

В тетради-тренажёре собраны примеры из личной практики автора, систематизированные в таблицы. Перед каждой из них сформулировано задание, которое предлагается выполнить учащемуся, а примеры расположены по принципу от простого к сложному. Чтобы достичь наилучшего результата, важно выполнять их последовательно. Буквы А, Б, В, Г, Д, Е и Ж в некоторых номерах означают разноуровневые задания, объединенные общим вопросом, но каждое из них целесообразно проработать отдельно. Решения можно выполнять непосредственно в пособии. К заданиям приведены необходимые теоретические сведения «Важно знать» или «Указания» к решению. В тексте они отмечены знаком .

Образцы выполнения некоторых примеров выделены затемнённым фоном. В конце пособия к наиболее сложным заданиям даны ответы.

Тетрадь-тренажёр поможет:

УЧАЩИМСЯ 8-х классов успешно усвоить новые темы, закрепить навыки, а также своевременно устранить пробелы в знаниях.

УЧАЩИМСЯ 9–11-х классов повторить нужные темы по алгебре для успешной учебы и подготовки к экзаменам, уверенно сдать ОГЭ и ЕГЭ.

РОДИТЕЛЯМ оказать поддержку детям в закреплении школьного материала.

УЧИТЕЛЯМ проверить степень усвоения материала, выявить пробелы в знаниях и организовать индивидуальную работу с учащимися.

РЕПЕТИТОРАМ сформировать у школьников прочные навыки в выполнении различных видов заданий, основательно отработать с ними сложные моменты в отдельных темах, а также устранить пробелы в знаниях с максимальной эффективностью.

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ТАБЛИЦА КВАДРАТОВ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ ОТ 10 ДО 99

Десятки	Единицы										
	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361
	2	400	441	484	529	576	625	676	729	784	841
	3	900	961	1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444	1521
	4	1600	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401
	5	2500	2601	2704	2809	2916	3025	3136	3249	3364	3481
	6	3600	3721	3844	3969	4096	4225	4356	4489	4624	4761
	7	4900	5041	5184	5329	5476	5625	5776	5929	6084	6241
	8	6400	6561	6724	6889	7056	7225	7396	7569	7744	7921
	9	8100	8281	8464	8649	8836	9025	9216	9409	9604	9801

ФОРМУЛЫ СОКРАЩЕННОГО УМНОЖЕНИЯ

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

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

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

СВОЙСТВА СТЕПЕНЕЙ

$$a^1 = a$$

$$a^0 = 1$$

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

$$a^n : a^m = a^{n-m}$$

$$(a^n)^m = a^{nm}$$

$$(ab)^n = a^n b^n$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ДРОБИ И ИХ СВОЙСТВА

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Задание 1. Определите, какие из данных выражений являются целыми, а какие – дробными.



Важно знать: дробное выражение – это выражение, которое содержит деление на выражение с переменной.

1) $x^2 + 6$ Ответ: целое выражение.	21) $\frac{1}{2} + \frac{1}{x}$
2) $\frac{x}{2}$	22) $\frac{x}{6} - x^2$
3) $\frac{2x+3}{5}$	23) $\frac{x}{3} + \frac{x}{2}$
4) $\frac{7-4x}{x}$ Ответ: дробное выражение.	24) $1\frac{1}{3} + a$
5) $9x^2 + \frac{1}{7}x + 8$	25) $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) : 2$
6) $36 - \frac{1}{x}$	26) $(a+3)^2 - 8a^3 + \frac{1}{2}$
7) $a^5 + b^5$	27) $1 + \frac{16}{x+3}$
8) $(x+y)(x-y)$	28) $-2 - a - \frac{1}{3}b$
9) $\frac{6m^2+n}{n^3}$	29) $t^2 + r^2 - 2tr^3$
10) $\frac{x+1}{y}$	30) $3n^7 : q$
11) $\frac{n}{3}$	31) $\frac{m^8 + n^8}{3}$
12) $\frac{1}{5}x^2$	32) $18x - \frac{2x+3}{5} - \frac{1}{x}$
13) $13x - \frac{8}{11}$	33) $2ab : 12$
14) $\frac{x+y}{x^2 - xy + y^2}$	34) $\frac{a}{5} \cdot \frac{1}{a} - \frac{2}{7}a^2$
15) $\frac{x^7}{7}$	35) $\frac{3}{4}a^2 - \frac{1}{4}b + \frac{1}{4}$
16) $\frac{1}{3}a^3b^5c$	36) $\frac{1}{a} \cdot \frac{a^2}{5}$
17) $\frac{y}{1,2}$	37) $\frac{1}{x}(a+b)$
18) $\frac{x^3 - 6xy^2}{5}$	38) $\frac{1}{2}(a+b)$
19) $\frac{1-a}{a^2}$	39) $\frac{24}{3} - \frac{2}{34}$
20) $\frac{(b-1)^2}{b+1}$	40) $x^2 : y^2$

Задание 2. Найдите допустимые значения переменной в дроби.



Важно знать: допустимые значения переменной – это значения переменной, при которых выражение имеет смысл.

1) $\frac{5}{x-1}$, $x-1 \neq 0$, $x \neq 1$. Ответ: x – любое число, кроме числа 1.	13) $\frac{3}{(x-1)(x-2)}$
2) $\frac{3}{a-11}$	14) $\frac{2a}{(a-5)(a+3)}$
3) $\frac{-7}{b+3}$	15) $\frac{3b-1}{b(2b+4)}$
4) $\frac{2}{a-5}$	16) $\frac{3-x}{x^2-4}$
5) $\frac{9x}{x+10}$	17) $\frac{6}{x^2+4}$
6) $\frac{6+y}{5}$	18) $\frac{1}{(x^2-9)(x^2+25)}$
7) $\frac{1}{2x}$	19) $\frac{3b}{a(a^2+1)}$
8) $\frac{-3}{5x-10}$	20) $\frac{x(x-2)}{3x-9}$
9) $\frac{a+b}{a-7}$	21) $\frac{11}{2a^2-2}$
10) $\frac{1}{x(x-1)}$	22) $\frac{2x-3}{x^3}$
11) $\frac{-2-a}{a-2}$	23) $\frac{a+1}{a(a-2)(a-3)}$
12) $\frac{11y+1}{y(2-y)}$	24) $\frac{y^2+2y+3}{y^2(y-1)}$

Задание 3. Найдите допустимые значения переменной в выражении:

1) $\frac{x-1}{3}$	11) $\frac{x}{x+6} - \frac{1}{x} - \frac{2}{x-1}$
2) $x^2 + 6x + 8$	12) $\frac{2x^3 - 3x^2 + 5}{4}$
3) $\frac{1}{x} + \frac{1}{x-1}$ $\begin{cases} x \neq 0, \\ x-1 \neq 0; \end{cases}$ $\begin{cases} x \neq 0, \\ x \neq 1. \end{cases}$ Ответ: x – любое число, кроме чисел 0 и 1.	13) $-\frac{36}{x-7} + \frac{1}{x}$
4) $\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1}$	14) $\frac{1}{6} + \frac{2}{7} + \frac{2}{3x^2}$
5) $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{x-2}$	15) $\frac{8}{-x^2}$
6) $\frac{3}{x} + \frac{x}{3}$	16) $\frac{40}{3x^2 - 3}$
7) $\frac{x}{-x-5} - \frac{x}{7}$	17) $\frac{\frac{1}{x} + 2}{3}$
8) $\frac{16}{x^2 + 3} + \frac{1}{5}$	18) $\frac{1}{x} : \frac{1}{x-1}$
9) $\frac{8x+3}{x(x^2+7)}$	19) $\frac{x}{x-5} \cdot \frac{x+2}{3}$
10) $\frac{4}{x(x-2)(x^2+2)}$	20) $x(x-1)(x+3)$

ОСНОВНОЕ СВОЙСТВО ДРОБИ. СОКРАЩЕНИЕ ДРОБЕЙ

Задание 4. Сократите дробь:

А

1) $\frac{2}{8} =$	21) $\frac{2a}{4} =$	41) $\frac{2(x-3)}{5(x-3)} =$
2) $\frac{3}{18} =$	22) $\frac{2a}{3a} =$	42) $\frac{-7(b+2)}{3(b+2)} =$
3) $\frac{11}{44} =$	23) $\frac{3x}{9x} =$	43) $\frac{3(x-2)}{9(x-2)} =$
4) $\frac{40}{100} =$	24) $\frac{7b}{15b} =$	44) $\frac{10(a-4)}{5(a-4)} =$
5) $\frac{6}{42} =$	25) $\frac{16x}{12x} =$	45) $\frac{4b(b-1)}{8(b-1)} =$
6) $\frac{12}{36} =$	26) $\frac{6a}{3ab} =$	46) $\frac{11x^2(x-2)}{3(x-2)} =$
7) $\frac{28}{70} =$	27) $\frac{5xy}{10y} =$	47) $\frac{x^3(5-x)}{2(5-x)} =$
8) $\frac{15}{30} =$	28) $\frac{21b}{14bc} =$	48) $\frac{6(2+a)}{(a-3)(2+a)} =$
9) $\frac{11}{121} =$	29) $\frac{100ac}{25abc} =$	49) $\frac{b^2(b-5)}{(b-3)(b-5)} =$
10) $\frac{14}{42} =$	30) $\frac{2x}{x^2} =$	50) $\frac{3p(p-4)}{(p+1)(p-4)} =$
11) $\frac{12}{48} =$	31) $\frac{4y^2}{8y} =$	51) $\frac{10(y-7)}{(y-7)(y+3)} =$
12) $\frac{16}{32} =$	32) $\frac{3a^3}{15a} =$	52) $\frac{20b(1-b)}{30b^2(1-b)} =$
13) $\frac{15}{45} =$	33) $\frac{28c^4}{14c^5} =$	53) $\frac{21x(x+y)}{28y(x+y)} =$
14) $\frac{24}{72} =$	34) $\frac{-10ab}{20ba} =$	54) $\frac{15ab(a+5)}{45a^2(a+5)} =$
15) $\frac{25}{125} =$	35) $\frac{-9xy}{14xy^2} =$	55) $\frac{3b(a^3+1)}{2a(a^3+1)} =$
16) $\frac{12}{240} =$	36) $\frac{-8a^2b^2}{-40ab} =$	56) $\frac{(a+b)^2}{5(a+b)} =$
17) $\frac{15}{60} =$	37) $\frac{a^2b^3}{3a^3b^3} =$	57) $\frac{(a+3)^2}{a(a+3)} =$
18) $\frac{17}{51} =$	38) $\frac{8ab}{16abc} =$	58) $\frac{2(x-6)}{(x-6)^2} =$
19) $\frac{16}{48} =$	39) $\frac{-2ab}{-4a^2b^2} =$	59) $\frac{y(x+2)}{(x+2)^2} =$
20) $\frac{25}{200} =$	40) $\frac{30x^2y^3}{15xy} =$	60) $\frac{(x-y)^2}{(x-y)(x+y)} =$

Б

1) $\frac{2}{2} =$	11) $\frac{2-a}{2-a} =$	21) $\frac{x-2}{2-x} =$
2) $\frac{3}{3} =$	12) $\frac{2+a}{2+a} =$	22) $\frac{a-5}{5-a} =$
3) $\frac{-8}{8} =$	13) $\frac{3-x}{3-x} =$	23) $\frac{b-1}{-1+b} =$
4) $\frac{-5}{-5} =$	14) $\frac{-7+b}{-7+b} =$	24) $\frac{3-2x}{2x-3} =$
5) $\frac{a}{a} =$	15) $\frac{-1-x}{-1-x} =$	25) $\frac{-4y+b}{b-4y} =$
6) $\frac{-b}{b} =$	16) $\frac{-6-a}{-6-a} =$	26) $\frac{2+x}{-2-x} =$
7) $\frac{-x}{-x} =$	17) $\frac{5x-y}{5x-y} =$	27) $\frac{a+3}{-a-3} =$
8) $\frac{2a}{-2a} =$	18) $\frac{-2a+b}{-2a+b} =$	28) $\frac{-b+7}{b-7} =$
9) $\frac{3b^2}{-3b^2} =$	19) $\frac{-5+x}{x-5} =$	29) $\frac{-x-y}{x+y} =$
10) $\frac{-a^2b}{a^2b} =$	20) $\frac{y-4}{-4+y} =$	30) $\frac{-y+11}{-11+y} =$

В

1) $\frac{-(x+y)}{(x+y)} =$	9) $\frac{2(a-b)}{3(b-a)} =$	17) $\frac{-2(a-b)}{(a-b)^2} =$
2) $\frac{-2(a+b)}{(a+b)} =$	10) $\frac{5(x-y)}{a(y-x)} =$	18) $\frac{(x-3)}{(3-x)^2} =$
3) $\frac{(x+3)}{-5(x+3)} =$	11) $\frac{x(y+3)}{2(-y-3)} =$	19) $\frac{(b-1)^2}{(1-b)(1+b)} =$
4) $\frac{2(b+1)}{-(b+1)} =$	12) $\frac{5(-2+a)}{3(a-2)} =$	20) $\frac{(a+3)(a-3)}{(3-a)^2} =$
5) $\frac{-(x-3)}{12(x-3)} =$	13) $\frac{(y-1)}{3(-1+y)} =$	21) $\frac{(y-2)(y+2)}{(2+y)^2} =$
6) $\frac{(a+5)(a+5)}{(5+a)(5-a)} =$	14) $\frac{a(a-1)}{-(1-a)} =$	22) $\frac{-(a-2)}{(2-a)(a+2)} =$
7) $\frac{13+x}{(x+13) \cdot b} =$	15) $\frac{(y-1)(y-1)}{(1-y)(1+y)} =$	23) $\frac{(x-1)(x+1)}{(1-x)(-x-1)} =$
8) $\frac{-(y-1)}{-(-1+y)} =$	16) $\frac{(y+1)(y-1)}{(-y-1)} =$	24) $\frac{-(x-1)(1-x)}{(x-1)^2} =$

Задание 5. Допишите выражение так, чтобы получилось верное равенство:

А

1) $\frac{3}{7} = \frac{\dots}{42}$	5) $\frac{a}{3} = \frac{\dots}{15}$	9) $\frac{3}{a} = \frac{\dots}{5a}$	13) $\frac{1}{x^2} = \frac{\dots}{2x^2}$
2) $\frac{11}{9} = \frac{\dots}{99}$	6) $\frac{x}{9} = \frac{\dots}{27}$	10) $\frac{4}{x} = \frac{\dots}{3x}$	14) $\frac{5}{y^2} = \frac{\dots}{15y^2}$
3) $\frac{2}{15} = \frac{\dots}{60}$	7) $\frac{2y}{3} = \frac{\dots}{39}$	11) $\frac{2}{y} = \frac{\dots}{16y}$	15) $\frac{7}{a^3} = \frac{\dots}{4a^3}$
4) $\frac{7}{12} = \frac{\dots}{48}$	8) $\frac{3y}{8} = \frac{\dots}{32}$	12) $\frac{7}{b} = \frac{\dots}{4b}$	16) $\frac{2}{x^4} = \frac{\dots}{5x^4}$

Б

1) $\frac{a}{b} = \frac{\dots}{2b}$	$\frac{a}{b} = \frac{\dots}{b^2}$	$\frac{a}{b} = \frac{\dots}{b^3}$	$\frac{a}{b} = \frac{\dots}{10b^3}$
2) $\frac{x}{y} = \frac{\dots}{3y}$	$\frac{x}{y} = \frac{\dots}{7y}$	$\frac{x}{y} = \frac{\dots}{y^2}$	$\frac{x}{y} = \frac{\dots}{4y^3}$
3) $\frac{2}{x} = \frac{\dots}{8xy}$	$\frac{2}{x} = \frac{\dots}{x^2y}$	$\frac{2}{x} = \frac{\dots}{2xy^2}$	$\frac{2}{x} = \frac{\dots}{3x^2y^2}$
4) $\frac{7b}{a} = \frac{\dots}{3a}$	$\frac{7b}{a} = \frac{\dots}{2a^2}$	$\frac{7b}{a} = \frac{\dots}{ab}$	$\frac{7b}{a} = \frac{\dots}{3a^2b^2}$
5) $\frac{a^2}{2x} = \frac{\dots}{4x}$	$\frac{a^2}{2x} = \frac{\dots}{2x^2}$	$\frac{a^2}{2x} = \frac{\dots}{8xa^2}$	$\frac{a^2}{2x} = \frac{\dots}{6x^2a}$
6) $\frac{3x}{5b} = \frac{\dots}{15b}$	$\frac{3x}{5b} = \frac{\dots}{5b^2a}$	$\frac{3x}{5b} = \frac{\dots}{20b^3}$	$\frac{3x}{5b} = \frac{\dots}{5abx}$
7) $\frac{2a}{b^2} = \frac{\dots}{5b^2}$	$\frac{2a}{b^2} = \frac{\dots}{3b^3}$	$\frac{2a}{b^2} = \frac{\dots}{ab^2}$	$\frac{2a}{b^2} = \frac{\dots}{b^2y}$
8) $\frac{1}{3ab} = \frac{\dots}{18ab}$	$\frac{1}{3ab} = \frac{\dots}{18a^2b}$	$\frac{1}{3ab} = \frac{\dots}{18a^2b^2}$	$\frac{1}{3ab} = \frac{\dots}{18ab^3}$
9) $\frac{3}{x^2y^2} = \frac{\dots}{6x^2y^2}$	$\frac{3}{x^2y^2} = \frac{\dots}{6x^3y^2}$	$\frac{3}{x^2y^2} = \frac{\dots}{6x^3y^3}$	$\frac{3}{x^2y^2} = \frac{\dots}{ax^2y^2}$

СУММА И РАЗНОСТЬ ДРОБЕЙ

СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ДРОБЕЙ С ОДИНАКОВЫМИ ЗНАМЕНАТЕЛЯМИ

Задание 6. Выполните действие:

А

1) $\frac{1}{7} + \frac{3}{7} =$	6) $\frac{x}{5} - \frac{2}{5} =$	11) $\frac{3a}{x} - \frac{4}{x} =$
2) $\frac{11}{15} - \frac{7}{15} =$	7) $\frac{a}{3} + \frac{b}{3} =$	12) $\frac{2x^2}{y^3} + \frac{x}{y^3} =$
3) $\frac{3}{7} + \frac{a}{7} = \frac{3+a}{7}$	8) $\frac{2a}{11} - \frac{b}{11} =$	13) $\frac{5b}{a^2} - \frac{3b}{a^2} =$
4) $\frac{2}{9} + \frac{x}{9} =$	9) $\frac{y^2}{8} - \frac{1}{8} =$	14) $\frac{x}{2y} - \frac{a}{2y} =$
5) $\frac{1}{10} + \frac{2x}{10} =$	10) $\frac{6}{x} + \frac{2}{x} =$	15) $\frac{-2a}{b^2} + \frac{a}{b^2} =$

Б

1) $\frac{x+2}{3} + \frac{x}{3} =$	9) $\frac{x^2-y^2}{a} + \frac{2x^2}{a} =$
2) $\frac{x+2}{3} - \frac{x}{3} =$	10) $\frac{x^2-y^2}{a} - \frac{2x^2}{a} =$
3) $\frac{2a-3}{4} + \frac{a}{4} =$	11) $\frac{2a+3b-5}{a^2} + \frac{5b}{a^2} =$
4) $\frac{2a-3}{4} - \frac{a}{4} =$	12) $\frac{2a+3b-5}{a^2} - \frac{5b}{a^2} =$
5) $\frac{5b-a}{2} + \frac{a}{2} =$	13) $\frac{8-x^2+2x}{3a} + \frac{3x^2}{3a} =$
6) $\frac{5b-a}{2} - \frac{a}{2} =$	14) $\frac{8-x^2+2x}{3a} - \frac{3x^2}{3a} =$
7) $\frac{3-2x}{a} + \frac{x}{a} =$	15) $\frac{15+x+y+b}{4ab} + \frac{7b}{4ab} =$

B

1) $\frac{5}{7} - \frac{2+x}{7} = \frac{5-(2+x)}{7} = \frac{3-x}{7}$	9) $\frac{2}{3a} - \frac{3b+4}{3a} =$
2) $\frac{2}{3} - \frac{1-x}{3} =$	10) $\frac{x+2}{3y} - \frac{2x+5}{3y} =$
3) $\frac{x}{2} - \frac{2x+3}{2} =$	11) $\frac{a-7}{a^2} - \frac{15+2a}{a^2} =$
4) $\frac{a}{5} - \frac{9-a}{5} =$	12) $\frac{x+1}{2y} - \frac{3x-6}{2y} =$
5) $\frac{b}{y^2} - \frac{b-a}{y^2} =$	13) $\frac{5x-2y}{a} - \frac{3x+y}{a} =$
6) $\frac{a}{2x} - \frac{a+b}{2x} =$	14) $\frac{12a+5b}{3b} - \frac{2a-b}{3b} =$
7) $\frac{m}{6x} - \frac{m+a}{6x} =$	15) $\frac{14m-n}{xy} - \frac{2n-3m}{xy} =$
8) $\frac{2a}{11b} - \frac{a+2}{11b} =$	16) $\frac{3a^3+x}{4a} - \frac{5x-2a^3}{4a} =$

Г

1) $\frac{2}{x-3} + \frac{a}{3-x} = \frac{2}{x-3} - \frac{a}{x-3} = \frac{2-a}{x-3}$	6) $\frac{a+5}{b-4} + \frac{a}{4-b} =$
2) $\frac{1}{a-2} + \frac{b}{2-a} =$	7) $\frac{x^2+2}{y-5} + \frac{2}{5-y} =$
3) $\frac{m}{b-y} - \frac{8}{y-b} =$	8) $\frac{3a}{2b-5} - \frac{4a}{5-2b} =$
4) $\frac{5x}{a-b} - \frac{2x}{b-a} =$	9) $\frac{2}{a-1} - \frac{4}{-a+1} =$
5) $\frac{3y}{x-a} + \frac{2y}{a-x} =$	10) $\frac{b}{x-3} + \frac{a}{-x+3} =$

СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ДРОБЕЙ С РАЗНЫМИ ЗНАМЕНАТЕЛЯМИ

Задание 7. Найдите наименьшее общее кратное выражений:

А

1) 2 и 3	11) $2x$ и xy Ответ: $2xy$.	21) x^2 и x
2) 5 и 7	12) $7a$ и 3	22) a и a^3
3) 12 и 9	13) xy и $7y$	23) y^2 и y^3
4) 15 и 45	14) $6a$ и $5b$	24) ab и b^2
5) 20 и 30	15) $12x$ и $4y$	25) xy^2 и x^2
6) $2x$ и $3x$	16) $8b$ и $24ab$	26) a^2b и ab^2
7) $5a$ и $7a$	17) $9ax$ и $12a$	27) $2x^2$ и $3x$
8) $6b$ и $8b$	18) $2x$ и $3xy$	28) $8a^3$ и $4a^5$
9) $12y$ и $16y$	19) ab и ax	29) $5xy^2$ и $10x^2$
10) $5p$ и $3p$	20) x и $5yz$	30) $9a^2$ и $3a^3b$

Б

1) $(a+b)$ и $(a+b)^2$	6) $5(a-b)$ и $11(a-b)$
2) $(x+3)^3$ и $(x+3)$	7) $2(x+3)$ и $2(x-3)$
3) $(y-5)$ и $(y-5)(y+5)$	8) $10(a-1)$ и $10(a+1)$
4) $(4-x)(4+x)$ и $(4+x)$	9) $(b+1)^2$ и $(b+1)(b-1)$
5) $2(x+y)$ и $3(x+y)$	10) $(x+2)(x-2)$ и $(x-2)^2$

Задание 8. Выполните действие:

А	Б
1) $\frac{1}{2} + \frac{x}{3} =$	1) $\frac{a}{4} + \frac{b}{8} =$
2) $\frac{2}{5} + \frac{a}{2} =$	2) $\frac{n}{10} - \frac{m}{5} =$
3) $\frac{y}{7} - \frac{x}{3} =$	3) $\frac{6}{25} + \frac{a}{100} =$
4) $\frac{2}{a} + \frac{1}{3} =$	4) $\frac{1}{2a} + \frac{1}{2b} =$
5) $\frac{x}{y} + \frac{2}{3} =$	5) $\frac{1}{6x} - \frac{1}{6y} =$
6) $\frac{5}{a} + \frac{1}{b} =$	6) $\frac{3}{5c} - \frac{2}{15c} =$
7) $\frac{c}{7} - \frac{2}{a} =$	7) $\frac{x}{3a} + \frac{3x}{6a} =$
8) $\frac{8}{b} - \frac{a}{c} =$	8) $\frac{a}{28m} - \frac{a}{7m} =$
9) $\frac{ab}{x} - \frac{y}{3} =$	9) $\frac{b}{10x} + \frac{a}{15x} =$
10) $\frac{3x}{a} + \frac{2y}{b} =$	10) $\frac{5x}{12a} - \frac{2y}{9a} =$

В	Г
1) $\frac{2}{5a} + \frac{1}{6b} =$	1) $\frac{5}{x} + \frac{2}{x^2} =$
2) $\frac{1}{7c} - \frac{1}{5d} =$	2) $\frac{8}{a^3} - \frac{3}{a} =$
3) $\frac{5}{8x} + \frac{1}{12y} =$	3) $\frac{5}{x^3} + \frac{a}{x^2} =$
4) $\frac{11}{12k} - \frac{5}{18c} =$	4) $\frac{1}{b^5} + \frac{c}{b^3} =$
5) $\frac{a}{6x} + \frac{4}{9xy} =$	5) $\frac{4}{3a} + \frac{5}{a^2} =$
6) $\frac{3}{20bc} - \frac{x}{15c} =$	6) $\frac{x}{8c^2} - \frac{5}{12c} =$
7) $\frac{3}{ab} + \frac{2}{ac} =$	7) $\frac{9}{10b^2} - \frac{8}{2b^3} =$
8) $\frac{1}{xy} - \frac{1}{xz} =$	8) $\frac{a}{16n^2} + \frac{b}{24n^3} =$
9) $\frac{2}{ab} - \frac{2}{cx} =$	9) $\frac{y}{12c^4} + \frac{x}{18c^6} =$
10) $\frac{5}{abx} + \frac{z}{acy} =$	10) $\frac{5}{ab^7} - \frac{3}{cb^5} =$

Д	Е
1) $1 + \frac{x}{3} =$	1) $\frac{1}{(a+b)^2} + \frac{1}{a+b} =$
2) $\frac{y}{5} + a =$	2) $\frac{1}{a-b} + \frac{1}{(a-b)^2} =$
3) $2 - \frac{x}{y} =$	3) $\frac{1}{x-y} - \frac{1}{(x-y)^2} =$
4) $\frac{1}{x} - 7 =$	4) $\frac{3}{(n-m)^2} + \frac{1}{n-m} =$
5) $-1 + \frac{a}{2} =$	5) $\frac{2}{x+y} - \frac{a}{(x+y)^2} =$
6) $-a + \frac{1}{x} =$	6) $\frac{5}{2a+b} - \frac{x}{(2a+b)^2} =$
7) $2a + \frac{1}{5} =$	7) $\frac{1}{(m-2n)^2} - \frac{1}{(m-2n)^3} =$
8) $-3c - \frac{x}{2} =$	8) $\frac{3}{2(x+y)} + \frac{b}{(x+y)^2} =$
9) $a^2 + \frac{1}{a} =$	9) $\frac{x}{(a-b)^2} + \frac{2}{5(a-b)} =$
10) $\frac{2y}{x^2} - x =$	10) $\frac{b}{(x-y)^3} + \frac{10}{3(x-y)^2} =$

Ж
1) $\frac{3}{x+y} + \frac{2}{x} = \frac{3x+2(x+y)}{x(x+y)} = \frac{3x+2x+2y}{x(x+y)} = \frac{5x+2y}{x^2+xy}$
2) $\frac{a}{a+1} + \frac{1}{a-1} =$
3) $\frac{4}{x-3} - \frac{1}{x+3} =$
4) $\frac{c-1}{c+2} - \frac{c-2}{c+1} =$
5) $\frac{x+b}{3x} - \frac{x}{x+b} =$
6) $\frac{a-b}{a+b} + \frac{a+b}{a-b} =$
7) $\frac{3ab-a^2}{(a-b)(a+b)} + \frac{2a}{a-b} =$
8) $\frac{2y}{y-x} - \frac{3x}{y+x} =$

ПРОИЗВЕДЕНИЕ И ЧАСТНОЕ ДРОБЕЙ

УМНОЖЕНИЕ ДРОБЕЙ. ВОЗВЕДЕНИЕ ДРОБИ В СТЕПЕНЬ

Задание 9. Выполните действие:

1) $\frac{6}{25} \cdot \frac{5}{12} =$	11) $\frac{3}{a} \cdot \frac{2a}{15} =$	21) $\frac{1}{a-b} \cdot \frac{1}{a+b} =$
2) $\frac{15}{22} \cdot \frac{11}{20} =$	12) $\frac{9c}{8} \cdot \frac{56}{3c} =$	22) $\frac{1}{2(c-3)} \cdot \frac{1}{(c-3)} =$
3) $\frac{7}{4} \cdot \frac{12}{35} =$	13) $\frac{1}{13b} \cdot \frac{26}{3} =$	23) $\frac{3+c}{4} \cdot \frac{9}{2(3+c)} =$
4) $\frac{18}{5} \cdot \frac{40}{9} =$	14) $\frac{4k}{9} \cdot \frac{27}{20} =$	24) $\frac{5(x+y)}{63} \cdot \frac{7}{3(x+y)} =$
5) $\frac{2}{15} \cdot \frac{3}{8} =$	15) $\frac{15b}{8} \cdot \frac{2}{35b} =$	25) $\frac{(b-2)^2}{a} \cdot \frac{8}{(b-2)} =$
6) $\frac{6}{11} \cdot \frac{15}{8} \cdot \frac{22}{5} =$	16) $\frac{3x}{2} \cdot \frac{6}{x^2} =$	26) $\frac{4c^3}{(x-y)} \cdot \frac{(x-y)^2}{40c} =$
7) $\frac{3}{10} \cdot \frac{35}{36} \cdot \frac{24}{7} =$	17) $\frac{y^2}{5} \cdot \frac{2}{y} =$	27) $\frac{3b}{a} \cdot 2 =$
8) $\frac{20}{3} \cdot \frac{9}{28} \cdot \frac{14}{75} =$	18) $\frac{32a^3}{9} \cdot \frac{18}{12a^2} =$	28) $\frac{5x}{4} \cdot 8 =$
9) $\frac{30}{19} \cdot \frac{13}{100} \cdot \frac{20}{39} =$	19) $\frac{10}{x^3} \cdot \frac{6x}{25} \cdot \frac{x}{9} =$	29) $\frac{12a^2}{5} \cdot 15a =$
10) $\frac{16}{5} \cdot \frac{15}{14} \cdot \frac{63}{24} =$	20) $\frac{3}{a} \cdot \frac{a^2}{12} \cdot \frac{8}{a^3} =$	30) $\frac{9}{16m} \cdot 48m^2 =$

Задание 10. Определите, является ли тождеством данное равенство:

1) $x - 2 = -(2 - x)$ $x - 2 = -2 + x$, верно Ответ: да.	9) $10 - d = -(10 - d)$
2) $6 - x = x - 6$ Ответ: нет; например, при $x = 0$ получается $5 = -5$, что неверно.	10) $-b - c = -c - b$
3) $3 + a = a + 3$	11) $25 - x^2 = -(x^2 - 25)$
4) $y - 7 = -(y + 7)$	12) $(b + 2)^2 = (2 + b)^2$
5) $1 + b = -(-1 - b)$	13) $(x - y)^2 = (y - x)^2$
6) $16 - a = -(-16 + a)$	14) $(a - 3)^2 = -(3 - a)^2$
7) $k - y = -y + k$	15) $(m - 2)^2 = (2 - m)^2$
8) $4 + p = -(4 - p)$	16) $b^2 + 4 = 4 + b^2$

Задание 11. Каждому выражению из первой строки поставьте в соответствие тождественно равное ему выражение из второй строки:

1)	А	Б	В	Г	Д
	$(x - 3)^2$	$-(x - 3)$	$-(x + 3)$	$x + 3$	$x^2 + 6x + 9$

1	2	3	4	5	6
$3 - x$	$-x - 3$	$(3 - x)^2$	$-(x - 3)^2$	$3 + x$	$(3 + x)^2$

Ответ:	А	Б	В	Г	Д

2)

А	Б	В	Г	Д
$x - 2$	$(x - 2)^2$	$-(x + 2)$	$-x + 2 + 2x$	$4 + 4x + x^2$

1	2	3	4	5	6
$-x - 2$	$(2 + x)^2$	$(2 - x)^2$	$x^2 - 4$	$x + 2$	$-(2 - x)$

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

3)

А	Б	В	Г	Д
$(x - p)^2$	$x - p$	$-(x + p)$	$(x + p)^2$	$-x^2 - 2xp - p^2$

1	2	3	4	5	6
$x^2 + 2xp + p^2$	$-(p - x)$	$-(p + x)$	$x^2 + p^2$	$-(x + p)^2$	$(p - x)^2$

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

4)

А	Б	В	Г	Д
$(x - 1)^2$	$-(x - 1)$	$-(x + 1)$	$-(1 - x^2)$	$x^2 + 2x + 1$

1	2	3	4	5	6
$(1 + x)^2$	$1 - x$	$1 + x^2$	$x^2 - 1$	$(1 - x)^2$	$-x - 1$

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

5)

А	Б	В	Г	Д
$(a + b)^2$	$-(a - b)$	$-(a + b)$	$a^2 - b^2$	$(a - b)(a - b)$

1	2	3	4	5	6
$(a - b)(a + b)$	$-a - b$	$b^2 + a^2$	$(b - a)^2$	$b - a$	$a^2 + 2ab + b^2$

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ВЫРАЖЕНИЙ

Задание 12. Выполните действие:

1) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} =$	16) $\frac{1}{m-1} + \frac{m}{1-m} =$
2) $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} =$	17) $\frac{a^2}{a+3} : \frac{2a}{a+3} =$
3) $\frac{x}{y^2} \cdot \frac{xy}{3} =$	18) $\frac{(a+3)^2}{2x^2} \cdot \frac{x}{(a+3)} =$
4) $\frac{x}{2y} + \frac{y}{x} =$	19) $\frac{n^2}{9a} + \frac{n^2}{3a} =$
5) $\frac{a+5}{3a} \cdot \frac{a^2}{a+5} =$	20) $\frac{a+3}{a-7} \cdot \frac{7-a}{a+3} =$
6) $\frac{25}{x} : \frac{10}{x^2} =$	21) $\frac{3x^2}{5y} : \frac{9x}{25y} =$
7) $\frac{x}{x+3} + \frac{3}{x+3} =$	22) $\frac{4(3a+1)}{a^2} - \frac{12}{a} =$
8) $\frac{2x}{3y} : \frac{x^2}{y^2} =$	23) $\frac{2a}{a-6} + \frac{a+5}{6-a} =$
9) $\frac{a}{b-1} \cdot \frac{b-1}{2} =$	24) $1 - \frac{a}{x} =$
10) $\frac{3x}{a-2} \cdot \frac{(2-a)}{9} =$	25) $1 - \frac{1}{1+a} =$
11) $\frac{a}{2} + \frac{a-5}{3} =$	26) $x + \frac{x}{3} =$
12) $\frac{3}{x(x+5)} \cdot \frac{2(x+5)}{x} =$	27) $\frac{x-4}{x} \cdot 3 =$
13) $\frac{2}{a-2} + \frac{2}{a} =$	28) $ax \cdot \frac{ax-1}{x} =$
14) $\frac{6y+1}{2x} : \frac{1}{x} =$	29) $(a-1) + \frac{a}{2} =$
15) $\frac{b+2}{b^2-9} - \frac{b}{9-b^2} =$	30) $\frac{x+2}{(x-2)^2} \cdot \frac{5(x-2)}{(x+2)} =$

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru