

Преподавание алгебры в 7-м классе ведется по учебнику Ш. А. Алимова и др. «Алгебра 7». Тексты контрольных работ взяты из сборника «Дидактические материалы по алгебре для 7 класса» (Л. И. Звавич и др.).

Контрольные работы по алгебре для 7-го класса

Тема: Алгебраические выражения

ДЛЯ ДОМАШНЕЙ РАБОТЫ

Вариант 1

1. Найдите значение выражения $\left(-\frac{2}{17}\right) \cdot (1 - 17,6 : 55)$.

2. Найдите значение выражения $26 - 4a$ при $a = 7,3$.

3. Упростите выражение:

а) $15x + 8y - x - 7y$; в) $3a - 2a - 4 + a - 1$;

б) $2(5b - 1) + 3$; г) $4(3b + 2) - 2(2b - 3)$.

4. Упростите выражение $\frac{2}{3}(x - 6y) - \frac{1}{3}(2x - y)$.

5. Из двух городов одновременно навстречу друг другу выехали легковой автомобиль и грузовик. Скорость легкового автомобиля v км/ч, а грузовика u км/ч. Найдите расстояние между городами, если автомобиль и грузовик встретились через t ч. Ответьте на вопрос задачи, если $v = 70$, $u = 40$, $t = 2$.

6. Раскройте скобки: $2a - (3a - (4a - 5))$.

Вариант 2

1. Найдите значение выражения $2 - 6,72 : (15,42 - 13,02)$.

2. Найдите значение выражения $4x - 7y$ при $x = \frac{7}{12}$, $y = -\frac{5}{7}$.

3. Упростите выражение:

а) $14c - 14b + 10b - 4c$; в) $5a + (a - 4) - (2a - 3)$;

б) $5(x - 3) + 10$; д) $4(x - 5) - 2(x + 3)$.

4. Упростите выражение $0,4(x - 5y) + 1,5(2x - y)$.

5. В первый день отряд туристов прошел a км, во второй на b км меньше, чем в первый, а в третий день 80% пути, пройденного в первый день. Какой путь прошли туристы? Ответьте на вопрос задачи, если $a = 30$, $b = 5$.

6. Упростите выражение: $c - (3c - (5c - 1))$.

ДЛЯ РАБОТЫ В КЛАССЕ

Вариант 1

1. Найдите значение выражения $(0,64 + 0,9)(65,7 - 69,2)$.

2. Найдите значение выражения $5a + 2b$ при $a = \frac{7}{15}$, $b = -\frac{5}{6}$.

3. Упростите выражение:

а) $3a - 7b - 6a + 8b$; в) $10x - (3x + 1) + (x - 4)$;

б) $3(4x + 2) - 6$; г) $2(2y - 1) - 3(y + 2)$.

4. Упростите выражение $0,5(a - 4b) + 0,1(5a + 10b)$.

5. Предприниматель распределил свой товар по трем торговым точкам. В первую он отправил a единиц товара, во вторую 90% того товара, что отправил в первую, а в третью на b единиц товара больше, чем в первую. Сколько всего единиц товара направил предприниматель в три торговые точки? Ответьте на вопрос задачи, если $a = 20$, $b = 3$.

6. Раскройте скобки: $10x + (8x - (6x + 4))$.

Вариант 2

1. Найдите значение выражения $\frac{4}{7}(8,37 : 2,7 - 8,7)$.

2. Найдите значение выражения $8x - 3,7$ при $x = -2,5$.

3. Упростите выражение:

а) $4b + 2y - 12b - y$; в) $2p + (3p - 4) - (4p - 7)$;

б) $40 + 6(a - 7)$; г) $3(c - 1) - 2(3c - 5)$.

4. Упростите выражение $\frac{5}{6}(12c + a) + \frac{2}{3}(3c - 2a)$.

5. Из пунктов А и Б одновременно в одном направлении выехали велосипедист и автомобиль. Скорость автомобиля u км/ч, скорость велосипедиста v км/ч. Автомобиль ехал вслед за велосипедистом и догнал его через t ч. Найдите расстояние между пунктами А и Б. Ответьте на вопрос задачи, если $u = 60$, $v = 10$, $t = 0,5$.

6. Раскройте скобки: $10y - (12y - (y - 6))$.

Тема: Уравнения с одним неизвестным

ДЛЯ ДОМАШНЕЙ РАБОТЫ

Вариант 1

1. Решите уравнение:

а) $3x + 2,7 = 0$; б) $2x + 7 = 3x - 2(3x - 1)$; в) $\frac{2x}{5} = \frac{x - 3}{2}$.

2. В трех седьмых классах 103 ученика. В VII Б на 4 ученика больше, чем в VII А, и на 2 ученика меньше, чем в VII В. Сколько учеников в каждом классе?

3. Решите уравнение $\frac{2x - 1}{3} = \frac{x + 5}{8} - \frac{1 - x}{2}$.

4. За три дня турист прошел 90 км. Во второй день он прошел на 10 км меньше, чем в первый день, а в третий $\frac{4}{5}$ того, что в первый и второй день вместе. Сколько километров проходил турист каждый день?

Вариант 2

1. Решите уравнение:

а) $7 - 2x = 4,5 - 7x$; б) $2(x - 8) - 5(x + 6) = 2$;

в) $\frac{6x}{7} = \frac{x - 5}{2}$.

2. За 4 ч по течению моторная лодка прошла такое же расстояние, как за 5 ч против течения. Найдите собственную скорость моторной лодки, если скорость течения реки 2 км/ч.

3. Решите уравнение $\frac{3x - 7}{6} = \frac{2x}{3} - \frac{x + 4}{2}$.

4. За три дня продали 15 т картофеля. В первый день продали на 1 т меньше, чем во второй, а в третий $\frac{2}{3}$ того, что в первый и второй день вместе. Сколько тонн картофеля продали в каждый из трех дней?

ДЛЯ РАБОТЫ В КЛАССЕ

Вариант 1

1. Решите уравнение:

а) $5x - 0,8 = 2x + 1,6$; б) $4 - 2(x + 3) = 4(x - 5)$;

в) $1 - \frac{x}{3} = \frac{2x + 6}{3}$.

2. За 6 ч работы ученик сделал столько же деталей, сколько мастер за 4 ч. Известно, что мастер изготавливал в час на 5 деталей больше, чем ученик. Сколько деталей в час изготавливал ученик?

3. Решите уравнение $\frac{1 - 2x}{3} - \frac{x + 3}{4} = \frac{2 - 4x}{5}$.

4. В первом ящике в 2 раза больше килограммов гвоздей, чем во втором. После того как из первого ящика взяли 5 кг гвоздей, а из второго 10 кг, в первом стало в 3 раза больше гвоздей, чем во втором. Сколько килограммов гвоздей было в двух ящиках вместе первоначально?

Вариант 2

1. Решите уравнение: а) $4x - 6,4 = 0$; б) $5x + 3 = 7x - 5(2x + 1)$; в) $\frac{x - 4}{5} - 2 = \frac{3x}{2}$.

2. За три дня туристы прошли 70 км. В первый день они прошли в 2 раза больше, чем во второй день, а в третий — на 10 км больше, чем во второй. Какой путь был пройден туристами в каждый из трех дней?

3. Решите уравнение $\frac{x-1}{2} - \frac{2x}{3} = \frac{x+3}{5}$.

4. В первом мешке в 2 раза больше муки, чем во втором. Когда из первого мешка взяли 30 кг муки, а во второй добавили 5 кг, то во втором стало муки в 1,5 раза больше, чем в первом. Сколько килограммов муки было в двух мешках первоначально?

Тема: Одночлены

ДЛЯ ДОМАШНЕЙ РАБОТЫ

Вариант 1

1. Найдите значение выражения:

а) $(0,6 \cdot 5^3 - 15)^2$; б) $0,3a^2$ при $a = -18$.

2. Выполните действия:

а) $a^{10} \cdot a^{15}$; б) $a^{16} : a^{11}$; в) $(a^7)^3$; г) $(ax)^6$; д) $\left(\frac{a}{5}\right)^4$.

3. Запишите число 27 000 в стандартном виде.

4. Упростите выражение:

а) $4a^7b^5 \cdot (-2ab^2)$; б) $(-3x^4y^2)^3$; в) $(-2a^5y)^2$.

5. Вычислите: а) $\frac{7^9 \cdot 7^{11}}{7^{18}}$; б) $\frac{5^6 \cdot 125}{25^4}$.

6. Упростите выражение:

а) $2\frac{2}{3}x^5y^8 \cdot \left(-1\frac{1}{2}x^3y^6\right)^2$; б) $(a^{1+n})^3 : a^3$.

Вариант 2

1. Найдите значение выражения:

а) $\left(40 - \frac{1}{4} \cdot 12^2\right)^3$; б) $-0,4x^3$ при $x = 5$.

2. Выполните действия:

а) $p^4 \cdot p^{11}$; б) $p^{16} : p^{10}$; в) $(p^5)^3$; г) $(cp)^4$; д) $\left(\frac{p}{3}\right)^3$.

3. Запишите число 2 100 в стандартном виде.

4. Упростите выражение:

а) $6x^2y \cdot (-3y^5)$; б) $(-4a^3b)^2$; в) $(-a^7y^4)^3$.

5. Вычислите:

а) $\frac{5^{11} \cdot 5^2}{5^{10}}$; б) $\frac{16^6}{4^7 \cdot 64}$.

6. Упростите выражение:

а) $\left(2\frac{1}{3}a^4b^8\right)^3 \cdot \left(-1\frac{2}{7}a^5b^{12}\right)$; б) $a^{2n+5} : (a^n)^2$.

ДЛЯ РАБОТЫ В КЛАССЕ

Вариант 1

1. Найдите значение выражения:

а) $\left(16 - \frac{1}{3} \cdot 6^2\right)^3$; б) $(-5a^2)$ при $a = 0,8$.

2. Выполните действия:

а) $x^{12} \cdot x^{10}$; б) $x^{18} : x^{13}$; в) $(x^2)^5$; г) $(xy)^7$; д) $\left(\frac{x}{3}\right)^3$.

3. Запишите число 3 800 в стандартном виде.

4. Упростите выражение:

а) $-3a^5 \cdot 4ab^6$; б) $(-2xy^6)^4$; в) $(-3a^3b^4)^3$.

5. Вычислите: а) $\frac{6^{15} \cdot 6^{11}}{6^{24}}$; б) $\frac{3^{11} \cdot 27}{9^6}$.

6. Упростите выражение:

а) $-3\frac{1}{5}a^8b\left(\frac{1}{2}a^3b^8\right)^4$; б) $x^{n-2} \cdot x^2 \cdot x^{n+2}$.

Вариант 2

1. Найдите значение выражения:

а) $1,5 \cdot 8^2 - 5^3$; б) $\left(\frac{1}{3}x\right)^3$ при $x = -6$.

2. Выполните действия:

а) $y^{15} \cdot y^3$; б) $y^{20} : y^{12}$; в) $(y^3)^6$; г) $(ay)^5$; д) $\left(\frac{y}{5}\right)^2$.

3. Запишите число 56 000 в стандартном виде.

4. Упростите выражение:

а) $2x^6 \cdot (-4x^2y^7)$; б) $(-a^5b^2)^5$; в) $(-2ac^4)^2$.

5. Вычислите:

а) $\frac{8^{24}}{8^{16} \cdot 8^6}$; б) $\frac{2^5 \cdot 8}{4^3}$.

6. Упростите выражение:

а) $\left(-1\frac{2}{3}xy^5\right)^2 \cdot 5\frac{2}{5}x^3y^{10}$; б) $(c^{n+1})^2 \cdot c^n$.

Тема: Многочлены

ДЛЯ ДОМАШНЕЙ РАБОТЫ

Вариант 1

1. Выполните действия:

а) $(3ab + 5a - b) - (12ab - 3a)$; г) $(y - 1)(y^2 + 2y - 4)$;

б) $2x^2(3 - 5x^2)$; д) $(3x^3 - 6x^2) : 3x^2$.

в) $(2a - 3c)(a + 2c)$;

2. Упростите выражение $3c(c - 2) - (c - 3)(c - 1)$.

3. Выполните умножение: $-0,3a(4a^2 - 3)(2a^2 + 5)$.

4. Упростите выражение

$$2a(a + b - c) - 2b(a - b - c) + 2c(a - b + c).$$

5. Из прямоугольного листа фанеры вырезали квадратную пластинку, для чего с одной стороны листа фанеры отрезали полосу шириной 2 см, а с другой, соседней, 3 см. Найдите сторону получившегося квадрата, если известно, что его площадь на 51 см^2 меньше площади прямоугольника.

Вариант 2

1. Выполните действия:

а) $(12a - 6a^2 + 5) - (2a - 3a^2)$; г) $(x + 4)(x^2 + 2x - 3)$;

б) $2c(c^2 + 3c - 1)$; д) $(15x^2y + 10xy) : 5xy$.

в) $(3a - 5)(4a - 3)$.

2. Упростите выражение $3p(2p + 4) - 2p(2p - 3)$.

3. Выполните умножение: $0,4b(5b^2 - 10)(2 + b^2)$.

4. Упростите выражение

$$3c(a + b - c) + 3b(a - b - c) - 3a(a + b + c).$$

5. Бассейн прямоугольной формы окружен дорожкой, ширина которой 1 м. Одна из сторон бассейна на 15 м меньше другой. Площадь бассейна на 74 м^2 меньше площади, занимаемой бассейном вместе с дорожкой. Найдите размеры бассейна.

ДЛЯ РАБОТЫ В КЛАССЕ

Вариант 1

1. Выполните действия:

а) $15y^2 + 7y - (13y - 5y^2)$; г) $(a + 2)(a^2 - a - 3)$;

б) $2c(a - 3b + 4)$; д) $(4ab^2 - 6a^2b) : 2ab$.

в) $(4x - 1)(2x - 3)$;

2. Упростите выражение $2x(3x - 4) - 3x(3x - 1)$.

3. Выполните умножение: $1,5x(3x^2 - 5)(2x^2 + 3)$.

4. Упростите выражение

$$5a(a + b + c) - 5b(a - b - c) - 5c(a + b - c).$$

5. В центре прямоугольной площадки, одна сторона которой на 1 м меньше другой, разбита клумба прямоугольной формы. Площадь клумбы на 22 м^2 меньше площади всей площадки, а ширина дорожки, окружающей клумбу, 1 м. Найдите стороны прямоугольной площадки.

Вариант 2

1. Выполните действия:

а) $(2x - 3xy + 7) - (3x - 5xy)$; г) $(x + 1)(x^2 - 3x - 4)$;

б) $3a^3(2a^2 - 4)$; д) $(8a^4 + 2a^3) : 2a^3$.

в) $(2y + c)(3y - c)$;

2. Упростите выражение $(x - 4)(x - 5) - 2x(x - 6)$.

3. Выполните умножение: $-0,5y(4 - 2y^2)(y^2 + 3)$.

4. Упростите выражение

$$7y(x + y - p) - 7p(x - y - p) + 7x(x - y + p).$$

5. Из квадратного листа фанеры вырезали прямоугольную дощечку, одна сторона которой на 1 см, а другая на 3 см меньше стороны квадрата. Найдите сторону квадратного листа фанеры, если площадь получившейся дощечки меньше площади листа на 21 см^2 .

Тема: Разложение многочленов на множители (§ 19, 20)

ДЛЯ ДОМАШНЕЙ РАБОТЫ

Вариант 1

1. Разложите на множители:

а) $3ab + a^2$; г) $5y(x + y) + x(x + y)$;

б) $2cx - 4cx^2$; д) $2a - ax + 2b - bx$.

в) $4b^3 - 3b^5$;

2. Представьте в виде произведения:

а) $3a^2x^2 - 6a^3x + 12a^2x$; в) $4ap + 2a - 2p^2 - p$;

б) $y(y + 3)^2 - y^2(y + 3)$; г) $3x - 3y - ay + ax + x - y$.

3. Найдите значение выражения

$2a - 2x + ax - a^2$ при $a = -2\frac{1}{7}$, $x = -3\frac{1}{7}$.

Тема: Разложение многочленов на множители (§ 21-23)

ДЛЯ ДОМАШНЕЙ РАБОТЫ

Вариант 1

1. Преобразуйте в многочлен:

а) $(a - 3)^2$; б) $(2x + y)^2$; в) $(5b - 4x)(5b + 4x)$.

2. Упростите выражение:

а) $4a(a - 2) - (a - 4)^2$; б) $2(b + 1)^2 - 4b$.

3. Разложите на множители:

а) $x^2 - 25$; б) $ab^2 - ac^2$; в) $-3a^2 - 6ab - 3b^2$.

4. Упростите выражение

$(y^2 - 2y)^2 - y^2(y + 3)(y - 3) + 2y(2y^2 + 5)$.

5. Разложите на множители:

а) $25a^2 - (a + 3)^2$; в) $16x^2 - 81$;

б) $27a^3 + b^3$; г) $x^2 - x - y^2 - y$.

Вариант 2

1. Преобразуйте в многочлен:

а) $(2 + 3x)^2$; б) $(a - 5b)^2$; в) $(y + 10)(y - 10)$.

2. Упростите выражение:

а) $(x - 4)^2 - (x + 1)(x + 2)$; б) $5(a + b)^2 - 10ab$.

3. Разложите на множители:

а) $9y^2 - 25$; б) $4a - a^3$; в) $-2a^2 + 4ac - 2c^2$.

4. Упростите выражение

$$(2b + b^2)^2 + b^2(5 - b)(5 + b) - 4b(b^2 - 3).$$

5. Разложите на множители:

а) $16 - (y + 1)^2$; в) $a^4 - 16b^4$;

б) $\frac{1}{27}a^3 - x^3$; г) $3c - c^2 - 3a + a^2$.

ДЛЯ РАБОТЫ В КЛАССЕ

Вариант 1

1. Преобразуйте в многочлен:

а) $(x + 4)^2$; б) $(a - 2b)^2$; в) $(3y + 5)(3y - 5)$.

2. Упростите выражение:

а) $(c - 2)(c + 3) - (c - 1)^2$; б) $3(a + c)^2 - 6ac$.

3. Разложите на множители:

а) $16a^2 - 9$; б) $3x^3 - 75x$; в) $2x^2 + 4xy + 2y^2$.

4. Упростите выражение

$$(6x - x^2)^2 - x^2(x - 1)(x + 1) + 6x(3 + 2x^2).$$

5. Разложите на множители:

а) $(y + 2)^2 - 4y^2$; в) $16 - \frac{1}{81}x^4$;

б) $x^3 - 8y^3$; г) $2x + x^2 + 2y - y^2$.

Вариант 2

1. Преобразуйте в многочлен:

а) $(2a - 1)^2$; б) $(x + 3y)^2$; в) $(7 - x)(7 + x)$.

2. Упростите выражение:

а) $(x + 5)^2 - 5x(2 - x)$; б) $16y + 2(y - 4)^2$.

3. Разложите на множители:

а) $81 - a^2$; б) $5x^2 - 5y^2$; в) $3x^2 - 6xy + 3y^2$.

4. Упростите выражение

$$(a^2 + 4a)^2 - a^2(a - 2)(a + 2) - 4a^2(2a - 1).$$

5. Разложите на множители:

а) $(x - 2)^2 - 16$; в) $81y^4 - x^4$;

б) $a^3 + \frac{1}{8}y^3$; г) $a - a^2 + b + b^2$.

Тема: Алгебраические дроби (§ 24–26)

ДЛЯ ДОМАШНЕЙ РАБОТЫ

Вариант 1

1. Сократите дробь:

а) $\frac{14a^3b^5}{21a^4b}$; б) $\frac{x^2+x}{x^2}$; в) $\frac{a+2b}{a^2-4b^2}$.

2. Выполните действия:

а) $\frac{2x}{x-a} - \frac{2a}{x+a}$; б) $\frac{2-ab}{2a+ab} + \frac{2b}{2+b}$; в) $c - \frac{c^2}{c+1}$.

3. Упростите выражение $\frac{7}{x^2-y^2} - \frac{5}{xy-x^2} - \frac{12}{x^2+xy}$.

4. Сократите дробь и найдите ее значение:

$\frac{ax-ay+3x-3y}{a^2-9}$ при $x=5,8, y=3,4, a=3,1$.

Вариант 2

1. Сократите дробь:

а) $\frac{16a^5b}{12a^8b^2}$; б) $\frac{ab+a^2}{a^2}$; в) $\frac{x-3y}{x^2-9y^2}$.

2. Выполните действия:

а) $\frac{a+b}{a-b} + \frac{a}{b}$; б) $\frac{3x^2}{x^2-1} - \frac{3x}{x-1}$; в) $\frac{2y^2}{y-8} - 2y$.

3. Упростите выражение $\frac{2}{a-3} - \frac{a}{(a-3)^2} - \frac{a}{a^2-9}$.

4. Сократите дробь и найдите ее значение:

$\frac{4x-4y+ax-ay}{x^2-y^2}$ при $a=2, x=7,3, y=-7,8$.

ДЛЯ РАБОТЫ В КЛАССЕ

Вариант 1

1. Сократите дробь:

а) $\frac{15xy^4}{10x^3y^2}$; б) $\frac{ab-b}{b^2}$; в) $\frac{4x^2-y^2}{2x-y}$.

2. Выполните действия:

а) $\frac{3}{a} + \frac{a-3}{a+5}$; б) $\frac{2x^2}{x^2-4} - \frac{2x}{x+2}$; в) $\frac{7a}{a-b} - 7$.

3. Упростите выражение $\frac{5}{(a+2)^2} - \frac{5}{a^2-4} - \frac{5}{a+2}$.

4. Сократите дробь и найдите ее значение:

$\frac{2a-2c+ax-cx}{x^2-4}$ при $a=6, c=5, x=1, 9$.

Вариант 2

1. Сократите дробь:

а) $\frac{12x^7y^2}{18xy^5}$; б) $\frac{x^2-xy}{x^2}$; в) $\frac{9a^2-16}{3a+4}$.

2. Выполните действия:

а) $\frac{2x}{x-2} - \frac{x}{x+2}$; б) $\frac{y}{x^2-xy} - \frac{1}{x-y}$; в) $3b - \frac{9b}{b+3}$.

3. Упростите выражение $\frac{3a}{a^2-9} - \frac{2b}{ab+3b} - \frac{b}{ab-3b}$.

4. Сократите дробь и найдите ее значение:

$\frac{ab+ac-2c-2b}{b^2-c^2}$ при $a=3, b=5, c=5, 7$.

Тема: Алгебраические дроби (§ 27, 28)

ДЛЯ ДОМАШНЕЙ РАБОТЫ

Вариант 1

1. Выполните действия:

а) $\frac{b}{a+d} \cdot \frac{a^2-b^2}{b^2}$; в) $\left(-\frac{2a^2}{b}\right)^3$;

б) $\frac{2x-2y}{y} : \frac{x^2-y^2}{y^2}$; г) $3ab \cdot \frac{a^2}{b}$.

2. Упростите выражение $\left(\frac{a}{a-b} - \frac{a+b}{a}\right) \cdot \frac{a-b}{2b}$.

3. Упростите выражение и найдите его значение:

$\frac{b^2-8a+16}{2b+6} : \frac{b^2-16}{4b+12}$ при $b=2, 4$.

4. Упростите выражение $\left(x+y - \frac{4xy}{x+y}\right) \left(y-x + \frac{4xy}{y-x}\right)$.

Вариант 2

1. Выполните действия:

$$\text{а) } \frac{5a+5b}{b^2} \cdot \frac{b}{a+b}; \quad \text{в) } \left(-\frac{2a^3}{b^4} \right)^2;$$

$$\text{б) } \frac{y}{xy-x} : \frac{y}{y^2-1}; \quad \text{г) } (a^2-x^2) : \frac{2a+2x}{a}.$$

2. Упростите выражение $\left(\frac{3}{y-2} - \frac{3}{y+2} \right) \cdot \frac{y^2-4}{y+4}$.

3. Упростите выражение и найдите его значение:

$$\frac{c^2-10c+25}{2c+4} \cdot \frac{4c+8}{c^2-25} \text{ при } c=7,5.$$

4. Упростите выражение

$$\left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} - \frac{2a-2b}{ab} \cdot \frac{1}{a-b} \right) \cdot \frac{a^2b^2}{a^2-b^2}.$$

ДЛЯ РАБОТЫ В КЛАССЕ

Вариант 1

1. Выполните действия:

$$\text{а) } \frac{x+y}{x} \cdot \frac{x^2}{ax+ay}; \quad \text{в) } \left(-\frac{3x^5}{y^6} \right)^2;$$

$$\text{б) } \frac{a^2-b^2}{b} : \frac{a^2+ab}{b}; \quad \text{г) } \frac{3a-3c}{a} : (a^2-c^2).$$

2. Упростите выражение $\left(\frac{1}{x-y} - \frac{1}{x+y} \right) \cdot \frac{x^2-y^2}{y^2}$.

3. Упростите выражение и найдите его значение:

$$\frac{a^2-9}{2a+8} \cdot \frac{4a+16}{a^2+6a+9} \text{ при } a=1,8.$$

4. Упростите выражение

$$\left(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} + \frac{1}{x+y} \cdot \frac{2x+2y}{xy} \right) \cdot \frac{x^2y^2}{x^2-y^2}.$$

Вариант 2

1. Выполните действия:

$$\text{а) } \frac{x^2}{x^2-y^2} \cdot \frac{x-y}{x}; \quad \text{в) } \left(-\frac{2c^3}{y} \right);$$

б) $\frac{a}{3a+3b} : \frac{a^2}{a^2-b^2}$; г) $\frac{x}{y^2} \cdot 4xy$.

2. Упростите выражение $\left(\frac{y}{y-x} - \frac{y-x}{y}\right) \cdot \frac{y-x}{x}$.

3. Упростите выражение и найдите его значение:

$$\frac{2x-4}{x^2+12x+36} : \frac{8x-16}{x^2-36} \text{ при } x=1,5.$$

4. Упростите выражение $\left(a-8+\frac{32a}{a-8}\right)\left(8+a-\frac{32a}{8+a}\right)$.

Тема: Линейная функция и ее график

ДЛЯ ДОМАШНЕЙ РАБОТЫ

Вариант 1

1. Функция задана формулой $y = 3x + 18$. Определите:

а) чему равно значение y при $x = -2,5$;

б) при каком значении x значение y равно -3 ;

в) проходит ли график функции через точку $A(-5; 3)$.

2. а) Постройте график функции $y = 2x + 6$.

б) Укажите с помощью графика, чему равно значение y при $x = 1,5$.

3. В одной и той же системе координат постройте графики функций: а) $y = -0,5x$;

б) $y = 3$.

4. Найдите значение b , если известно, что график функции $y = -5x + b$ проходит через точку $C(10; -52)$.

5. Запишите уравнение прямой, параллельной графику функции $y = -7x - 15$ и проходящей через начало координат.

Вариант 2

1. Функция задана формулой $y = -4x - 18$. Определите:

а) чему равно значение y при $x = 2,5$;

б) при каком значении x значение y равно 2 ;

в) проходит ли график функции через точку $K(2; -20)$.

2. а) Постройте график функции $y = -2x - 6$.

б) Укажите с помощью графика, при каком значении x значение функции равно -2 .

3. В одной и той же системе координат постройте графики функций:

а) $y = 2x$; б) $y = 4$.

4. Найдите значение k , если известно, что график функции $y = kx + 15$ проходит через точку $C(8; 11)$.

5. Запишите уравнение прямой, параллельной графику функции $y = 12x - 3$ и проходящей через начало координат.

ДЛЯ РАБОТЫ В КЛАССЕ

Вариант 1

1. Функция задана формулой $y = -5x + 10$. Определите:

- а) чему равно значение y при $x = 2,5$;
- б) при каком значении x значение y равно -5 ;
- в) проходит ли график функции через точку $B(3; 5)$.

2. а) Постройте график функции $y = -2x + 6$.

б) Укажите с помощью графика, при каком значении x значение функции равно -2 .

3. В одной и той же системе координат постройте графики функций: а) $y = 0,5x$;

б) $y = -4$.

4. Найдите значение k , если известно, что график функции $y = kx - 12$ проходит через точку

$A(15; -7)$.

5. Запишите уравнение прямой, параллельной графику функции $y = 8x - 13$ и проходящей через начало координат.

Вариант 2

1. Функция задана формулой $y = 4x + 20$. Определите:

- а) чему равно значение y при $x = -2,5$;
- б) при каком значении x значение y равно 4 ;
- в) проходит ли график функции через точку $C(-2; -28)$.

2. а) Постройте график функции $y = 2x - 6$.

б) Укажите с помощью графика, чему равно значение y при $x = 1,5$.

3. В одной и той же системе координат постройте графики функций:

а) $y = -2x$; б) $y = -5$.

4. Найдите значение b , если известно, что график функции $y = 3x + b$ проходит через точку $A(15; 40)$.

5. Запишите уравнение прямой, параллельной графику функции $y = -6x + 10$ и проходящей через начало координат.

Тема: Системы двух уравнений с двумя неизвестными

ДЛЯ ДОМАШНЕЙ РАБОТЫ

Вариант 1

1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 5x + 3y = 4, \\ 2x - y = -5. \end{cases}$$

2. В компании работает 30 менеджеров. Денежные премии для одних менеджеров компании составили по 10 000 р. на человека, а для других – 15 000 р. Всего на премии было затрачено 390 000 р. Сколько менеджеров получили по 10 000 р. и сколько по 15 000 р.

3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 10 - 4(2x + 5) = 6y - 13, \\ 4y - 63 = 5(4x - 2y) + 2. \end{cases}$$

4. Прямая $y = kx + b$ проходит через точки $A(-3; 26)$ и $B(5; -22)$. Найдите k и b и запишите уравнение этой прямой.

5. Выясните, имеет ли решения система:
$$\begin{cases} 2x - 7y = 1, \\ 4x - 14y = 5. \end{cases}$$

Вариант 2

1. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 5x + y = 14, \\ 2x - 3y = 9. \end{cases}$$

2. Отряд туристов вышел в поход на 9 байдарках, часть из которых двухместные, а часть – трехместные. Сколько двухместных и сколько трехместных байдарок было в походе, если отряд состоял из 23 человек?

3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 4y + 20 = 2(3x - 4y) - 4, \\ 16 - (5x + 2y) = 3x - 2y. \end{cases}$$

4. Прямая $y = kx + b$ проходит через точки $A(6; 7)$ и $B(-2; 11)$. Найдите k и b и запишите уравнение этой прямой.

5. Выясните, имеет ли решения система и сколько:
$$\begin{cases} x - 7y = 2, \\ 3x - 21y = 6. \end{cases}$$

ДЛЯ РАБОТЫ В КЛАССЕ

Вариант 1

1. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x - 6y = 20, \\ 4x + 2y = 2. \end{cases}$$

2. Дорога от поселка до станции идет сначала в гору, а потом под гору и всего составляет 19 км. Пешеход шел в гору 1 ч, а под гору 2ч. Скорость его под гору была на 2 км/ч больше, чем в гору. С какой скоростью шел пешеход в гору и с какой под гору?

3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 3(5x + 3y) - 6 = 2x + 11, \\ 4x - 15 = 11 - 2(4x - y). \end{cases}$$

4. Прямая $y = kx + b$ проходит через точки $A(4; -6)$ и $B(-8; -12)$. Найдите k и b и запишите уравнение этой прямой.

5. Выясните, имеет ли решения система и сколько:
$$\begin{cases} 3x + 5y = 2, \\ 6x + 10y = 4. \end{cases}$$

Вариант 2

1. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 2x - 3y = -12, \\ x + 2y = 1. \end{cases}$$

2. На ремонт трех двухкомнатных и пяти однокомнатных квартир ушло 290 кусков обоев, а на ремонт одной двухкомнатной и семи однокомнатных квартир – 310 кусков обоев. Сколько кусков обоев уходит на ремонт однокомнатной и сколько на ремонт двухкомнатной квартиры?

3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 6x + 3 = 8x - 3(2y - 4), \\ 2(2x - 3y) - 4x = 2y - 8. \end{cases}$$

4. Прямая $y = kx + b$ проходит через точки $A(2; 1)$ и $B(-4; 10)$. Найдите k и b и запишите уравнение этой прямой.

5. Выясните, имеет ли решения система:
$$\begin{cases} 3x + 2y = 4; \\ 9x + 6y = 10. \end{cases}$$

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

1. Упростите выражение $\left(\frac{a}{a+4} - \frac{a}{a-4}\right) \cdot \frac{a+4}{a}$.

2. а) Постройте график функции $y = -0,5x$.

б) Укажите с помощью графика, чему равно значение y при $x = 4$.

3. Решите уравнение $\frac{4x}{5} = \frac{x-9}{2}$.

4. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 3x - 2y = 5 - 2(x + y), \\ 4(x - y) = -2. \end{cases}$$

5. Упростите выражение:

$$\left(\frac{a}{a-c} + \frac{2ac}{a^2 - 2ac + c^2}\right) \left(\frac{4ac}{a+c} - a - c\right).$$

Вариант 2

1. Упростите выражение $\frac{a}{a-c} : \left(\frac{a+b}{b} + \frac{b}{a-b}\right)$.

2. а) Постройте график функции $y = 2x$.

б) Укажите с помощью графика, при каком значении x значение y равно 5.

3. Решите уравнение $\frac{x-5}{3} - 4 = \frac{2x}{3}$.

4. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 6 = 3(x+y)? \\ 6 - 5(x-y) = 8x - 2y. \end{cases}$$

5. Упростите выражение:

$$\left(a - b + \frac{4ab}{a-b}\right) \left(\frac{4a^2}{a^2 + 2ab + b^2} - \frac{2a}{a+b}\right).$$

Вариант 3

1. Упростите выражение $\left(\frac{1}{a-b} - \frac{1}{a+b}\right) \cdot \frac{a-b}{b}$.

2. а) Постройте график функции $y = 0,5x$.

б) Укажите с помощью графика, чему равно значение y при $x = -4$.

3. Решите уравнение $\frac{x-3}{2} = \frac{2x}{7}$.

4. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 14 - 3(x-y) = 5y - x, \\ 2(x+y) = 8. \end{cases}$$

5. Упростите выражение

$$\left(\frac{10x}{x^2 - 10x + 25} + \frac{x}{x-5}\right) \left(\frac{20x}{x+5} - x - 5\right).$$

Вариант 4

1. Упростите выражение $\frac{y}{x+y} : \left(\frac{x}{x+y} - \frac{x-y}{x}\right)$.

2. а) Постройте график функции $y = -2x$.

б) Укажите с помощью графика, при каком значении x значение y равно -5 .

3. Решите уравнение $\frac{3x}{2} - 1 = \frac{x+3}{2}$.

4. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 5(x-3) = 10, \\ 3x - 7y = 20 - 2(x+y). \end{cases}$$

5. Упростите выражение

$$\left(a + 3 - \frac{12a}{a+3}\right) \left(\frac{2a}{a-3} - \frac{4a^2}{a^2 - 6a + 9}\right).$$