

**Контрольная работа № 1. «Алгебраические дроби»**

**Вариант 1**

- 1 Найдите значение выражения  $\frac{2a-b}{ab}$  при  $a = 0,4$ ,  $b = -5$ .
- 2 Определите, какие числа не входят в область допустимых значений дроби:
  - а)  $\frac{5x}{x+1}$ ;                      б)  $\frac{a-4}{3a}$ .
- 3 Сократите дробь  $\frac{b^2-c^2}{b^2-bc}$ .
- 4 Найдите сумму или разность:
  - а)  $\frac{20}{a^2+4a} - \frac{5}{a}$ ;                      б)  $6m + \frac{3-7m^2}{m}$ .
- 5 Выполните действия:
  - а)  $\frac{x^2-a^2}{2ax^2} \cdot \frac{ax}{a+x}$ ;                      б)  $\frac{8m^2}{n} : 2mn$ .
- 6 Упростите выражение  $\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a} - 2\right) \cdot \frac{1}{a-b}$ .
- 7 Из формулы ёмкости системы последовательно соединённых конденсаторов  $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$  выразите  $C_1$ .
- 8 Упростите выражение  $\frac{3a^2b}{x^2} \cdot \frac{x}{ab^2} : \frac{3a^2}{x^2b}$ .
- 9 Сократите дробь  $\frac{2x^2-2y^2-x+y}{1-2x-2y}$ .
- 10 Упростите выражение  $\left(\frac{a-1}{a} - a\right)^2 - \left(\frac{a-1}{a} + a\right)^2$ .

Дополнительное задание

- \*11 Докажите, что верно равенство

$$\frac{1}{(x-y)(y-z)} - \frac{1}{(y-z)(x-z)} - \frac{1}{(z-x)(y-x)} = 0.$$

**Контрольная работа № 1. «Алгебраические дроби»**

**Вариант 2.**

- 1 Найдите значение выражения  $\frac{xy}{x-2y}$  при  $x = -3$ ,  $y = 0,3$ .
- 2 Определите, какие числа не входят в область допустимых значений дроби:  
а)  $\frac{x-4}{x-7}$ ;                      б)  $\frac{a+3}{a^2}$ .
- 3 Сократите дробь  $\frac{a^2+ab}{ab}$ .
- 4 Найдите сумму или разность:  
а)  $\frac{3b^2+2b}{b^2-4} - \frac{b}{b-2}$ ;                      б)  $\frac{2+5c^2}{c} - 6c$ .
- 5 Выполните действия:  
а)  $\frac{xy+y^2}{8x} : \frac{x+y}{2x}$ ;                      б)  $6x^2y \cdot \frac{2x}{3y^2}$ .
- 6 Упростите выражение  $b - \frac{2a}{a-b} \cdot \frac{a^2-b^2}{4a}$ .
- 7 Из формулы сопротивления системы параллельно соединённых проводников  $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$  выразите  $R$ .
- 8 Упростите выражение  $\frac{a^3}{3c} : \left( \frac{ab^2}{c} ; \frac{3b^3}{a} \right)$ .
- 9 Сократите дробь  $\frac{1-4a-4b}{4a^2-4b^2+b-a}$ .
- 10 Упростите выражение  
$$\left( x + \frac{x+1}{x} \right)^2 - \left( x - \frac{x+1}{x} \right)^2$$

Дополнительное задание

- \*11 Докажите, что верно равенство

$$\frac{1}{(a-b)(a-c)} + \frac{1}{(b-a)(b-c)} - \frac{1}{(c-a)(b-c)} = 0.$$

### Какие умения проверяются

- ✓ Подставлять в буквенные выражения вместо букв заданные числа и находить соответствующие значения;
- ✓ определять значения переменных, которые не входят в область допустимых значений алгебраической дроби;
- ✓ сокращать алгебраические дроби;
- ✓ выполнять сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей;
- ✓ выполнять преобразования выражений, содержащих алгебраические дроби;
- ✓ выполнять вычисления по формулам;
- ✓ применять преобразования алгебраических дробей для решения математических задач.

### Сколько заданий необходимо выполнить на отметки «3», «4» и «5»

	Отметка «3»		Отметка «4»		Отметка «5»	
Задание	о	•	о	•	о	•
Выполнено верно	8	—	9	1	9	2

Если задание содержит пункты а), б) и т. д., то каждый пункт считается как отдельное задание.

Дополнительное задание (\*) выполняется по желанию на отдельную отметку и при выставлении отметки за контрольную работу не учитывается.

### Результаты выполнения заданий

Поставьте в таблицу:

«+», если задание выполнено верно;

«-», если задание не выполнено.

о										•			*
1	2a	2б	3	4a	4б	5a	5б	6	7	8	9	10	11

**Контрольная работа № 2» Степень с целым показателем»**

**Вариант 1.**

- 1 Вычислите:  $5^{-3}$ ;  $(-4)^{-2}$ ;  $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1}$ ;  $(0,34)^0$ .
- 2 Запишите число 21,0376 в виде суммы разрядных слагаемых.
- 3 а) Диаметр молекулы азота равен  $3,7 \cdot 10^{-7}$  мм. Выразите эту величину в микрометрах и запишите её десятичной дробью (1 мм = 1000 мкм).  
б) Расстояние от Венеры — одной из планет Солнечной системы — до Солнца равно  $1,08 \cdot 10^8$  км. Выразите это расстояние в млн км.
- 4 Упростите выражение:  
а)  $2ax^{-1} \cdot a^{-3}x^4$ ;  
б)  $\frac{a^{-3}b^4}{a^{-5}b^{-2}}$ .
- 5 Представьте выражение в виде степени с основанием  $x$ :  
а)  $\frac{x^{-8} \cdot x^{10}}{x^4}$ ;  
б)  $\left(\frac{x^{-6}}{x^{-8}}\right)^{-3}$ .
- 6 Найдите значение выражения  $25^{-4} \cdot 5^8$ .
- 7 Сравните  $(1,8 \cdot 10^{-3}) \cdot (2 \cdot 10^{-4})$  и  $3,6 \cdot 10^{-8}$ .
- 8 Найдите значение выражения  
$$2^{-10} \cdot 16^{-3} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{-10}.$$
- 9 Расположите в порядке возрастания числа  
$$\left(\frac{2}{3}\right)^{-4}, \quad \frac{2}{3}, \quad \left(\frac{3}{2}\right)^{-4}, \quad \left(\frac{3}{2}\right)^0.$$
- 10 Сократите дробь  $\frac{25 \cdot 15^n}{3^{n-2} \cdot 5^{n+2}}$ .

Дополнительное задание

- \*11 Сравните  $a^2$  и  $a^{-2}$ , если известно, что  $0 < a < 1$ . Запишите свои рассуждения. Приведите конкретный пример, иллюстрирующий ваш вывод.

**Контрольная работа № 2» Степень с целым показателем»**

**Вариант 2.**

- 1 Вычислите:  $7^{-2}$ ;  $(-2)^{-5}$ ;  $\left(\frac{1}{9}\right)^{-1}$ ;  $(0,85)^0$ .
- 2 Запишите число 18,3052 в виде суммы разрядных слагаемых.
- 3 а) Диаметр молекулы водорода равен  $2,8 \cdot 10^{-7}$  мм. Выразите эту величину в микрометрах и запишите её десятичной дробью (1 мм = 1000 мкм).  
б) Расстояние от Сатурна — одной из планет Солнечной системы — до Солнца равно  $1,43 \cdot 10^9$  км. Выразите это расстояние в млн км.
- 4 Упростите выражение:  
а)  $4a^{-5}b \cdot 3a^2b^{-3}$ ;  
б)  $\frac{x^4y^{-6}}{x^7y^{-3}}$ .
- 5 Представьте выражение в виде степени с основанием с:  
а)  $\frac{c^{-2}}{c^3 \cdot c^{-7}}$ ;  
б)  $(c^{-6})^{-2} c^{-14}$ .
- 6 Найдите значение выражения  $16^{-3} : 2^{-7}$ .
- 7 Сравните  $(5 \cdot 10^{-2}) \cdot (1,3 \cdot 10^{-6})$  и  $6,5 \cdot 10^{-8}$ .
- 8 Найдите значение выражения  
$$\left(\frac{1}{3}\right)^{-8} \cdot 27^2 \cdot 9^{-8}.$$
- 9 Расположите в порядке возрастания числа  
$$\left(\frac{8}{3}\right)^{-5}, \left(\frac{3}{8}\right)^{-5}, \frac{3}{8}, \left(\frac{8}{3}\right)^0.$$
- 10 Сократите дробь  $\frac{4 \cdot 18^n}{3^{2n-1} \cdot 2^{n+1}}$ .

Дополнительное задание

- \*11 Сравните  $x^3$  и  $x^{-3}$ , если известно, что  $x < -1$ . Запишите свои рассуждения. Приведите конкретный пример, иллюстрирующий ваш вывод.

### Какие умения проверяются

- ✓ Находить значения степеней с целым отрицательным показателем;
- ✓ записывать числа в виде суммы разрядных слагаемых с использованием целых степеней числа 10;
- ✓ использовать запись в стандартном виде больших и малых чисел, являющихся результатом измерения различных объектов и процессов в окружающем мире; выполнять действия с числами, записанными в стандартном виде;
- ✓ применять свойства степеней для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем;
- ✓ применять преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем, для решения различных задач.

### Сколько заданий необходимо выполнить на отметки «3», «4» и «5»

	Отметка «3»		Отметка «4»		Отметка «5»	
Задание	○	•	○	•	○	•
Выполнено верно	7	—	8	1	9	2

Если задание содержит пункты а), б) и т. д., то каждый пункт считается как отдельное задание.

Дополнительное задание (\*) выполняется по желанию на отдельную отметку и при выставлении отметки за контрольную работу не учитывается.

### Результаты выполнения заданий

Поставьте в таблицу:

«+», если задание выполнено верно;

«-», если задание не выполнено.

○										●			*
1	2	3a	3б	4a	4б	5a	5б	6	7	8	9	10	11

**Контрольная работа № 3. «Квадратные корни»**

**Вариант 1.**

- 1 Найдите значение выражения  $\sqrt{a - b^2}$  при  $a = 0,85$  и  $b = 0,6$ .

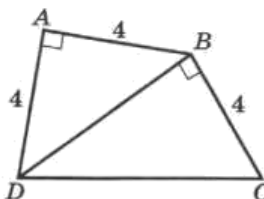
- 2 Из формулы площади круга

$$S = \frac{\pi d^2}{4}$$

выразите диаметр  $d$ .

- 3 Покажите на координатной прямой примерное расположение числа  $\sqrt{18,4}$ .

- 4 Используя данные, обозначенные на рисунке, найдите длину отрезка  $CD$ .



- 5 Вычислите значение выражения:

а)  $\sqrt{0,64 \cdot 49}$ ;      б)  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{18}}$ ;      в)  $\frac{(3\sqrt{6})^2}{24}$ .

- 6 Расположите в порядке возрастания числа

$$3\sqrt{5}, 2\sqrt{8} \text{ и } 6.$$

- 7 Упростите выражение:

а)  $2\sqrt{12} - \sqrt{75}$ ;

б)  $(\sqrt{6} - 2)(2 + \sqrt{6})$ .

- 8 Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби  $\frac{1 - \sqrt{7}}{3 + \sqrt{7}}$ .

- 9 Докажите, что  $\sqrt{7 + 4\sqrt{3}} = \sqrt{3} + 2$ .

- 10 Найдите какое-нибудь рациональное число, заключённое между числами  $\sqrt{5}$  и  $\sqrt{6}$  (запишите ход своих рассуждений).

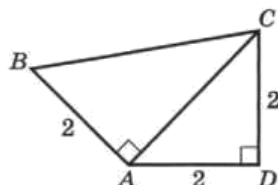
Дополнительное задание

- \*11 Квадрат вписан в круг, площадь которого равна  $18\pi$ . Найдите длину стороны квадрата.

**Контрольная работа № 3. «Квадратные корни»**

**Вариант 2.**

- 1 Найдите значение выражения  $\sqrt{a^2 + b}$  при  $a = 0,8$  и  $b = -0,6$ .
- 2 Из формулы скорости свободно падающего тела  
$$v = \sqrt{2gh}$$
выразите высоту  $h$ .
- 3 Покажите на координатной прямой примерное расположение числа  $\sqrt{14,3}$ .
- 4 Используя данные, обозначенные на рисунке, найдите длину отрезка  $BC$ .



- 5 Вычислите значение выражения:  
а)  $\sqrt{81 \cdot 0,36}$ ;    б)  $\frac{\sqrt{75}}{\sqrt{3}}$ ;    в)  $\frac{50}{(2\sqrt{10})^2}$ .
- 6 Расположите в порядке убывания числа  $2\sqrt{12}$ ,  $5\sqrt{2}$  и 7.
- 7 Упростите выражение:  
а)  $\sqrt{72} - 0,5\sqrt{8}$ ;  
б)  $(\sqrt{10} + 4)(4 - \sqrt{10})$ .
- 8 Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби  $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{\sqrt{6} - \sqrt{2}}$ .
- 9 Докажите, что  $\sqrt{5 + 2\sqrt{6}} = \sqrt{2} + \sqrt{3}$ .
- 10 Найдите какое-нибудь иррациональное число, заключённое между числами 2 и 2,5 (запишите ход своих рассуждений).

Дополнительное задание

- \*11 Квадрат вписан в круг, площадь которого равна  $2\pi$ . Найдите длину стороны квадрата.



### Какие умения проверяются

- ✓ Вычислять числовые значения выражения, содержащего переменные под знаком квадратного корня;
- ✓ выражать переменные из формул, содержащих операцию возведения в квадрат или извлечения квадратного корня;
- ✓ находить два последовательных целых числа, между которыми заключено иррациональное число вида  $\sqrt{a}$ ; отмечать такие числа на координатной прямой;
- ✓ применять теорему Пифагора для нахождения длин отрезков, выраженных иррациональными числами;
- ✓ использовать свойства квадратных корней в вычислениях и для упрощения выражений, содержащих радикалы;
- ✓ сравнивать и упорядочивать квадратные корни;
- ✓ освобождаться от иррациональности в знаменателе дроби.

### Сколько заданий необходимо выполнить на отметки «3», «4» и «5»

	Отметка «3»		Отметка «4»		Отметка «5»	
Задание	○	●	○	●	○	●
Выполнено верно	7	—	8	1	9	2

Если задание содержит пункты а), б) и т. д., то каждый пункт считается как отдельное задание.

Дополнительное задание (\*) выполняется по желанию на отдельную отметку и при выставлении отметки за контрольную работу не учитывается.

### Результаты выполнения заданий

Поставьте в таблицу:

«+», если задание выполнено верно;

«-», если задание не выполнено.

○										●			*
1	2	3	4	5а	5б	5в	6	7а	7б	8	9	10	11

## Контрольная работа № 4» Квадратные уравнения»

### Вариант 1.

- 1 Определите, имеет ли корни уравнение
$$3x^2 - 11x + 7 = 0.$$
- 2 Решите неполное квадратное уравнение:
  - а)  $4x^2 - 20 = 0$ ;
  - б)  $2x + 8x^2 = 0$ .
- 3 Решите уравнение:
  - а)  $2x^2 - x - 3 = 0$ ;
  - б)  $x^2 - x = 2x - 5$ .
- 4 Квадратный трёхчлен
$$x^2 - 2x - 15$$
разложите на множители, если это возможно.
- 5 Решите задачу с помощью уравнения:  
«В прямоугольнике одна сторона на 4 см меньше другой, а его площадь равна  $96 \text{ см}^2$ . Найдите стороны прямоугольника».
- 6 Составьте квадратное уравнение, имеющее корни, равные 2 и  $-\frac{1}{2}$ , и преобразуйте его так, чтобы все коэффициенты были целыми числами.
- 7 Найдите все целые значения  $p$ , при которых уравнение
$$x^2 + px + 12 = 0$$
имеет целые корни.
- 8 Решите уравнение
$$x^4 - 3x^2 - 4 = 0.$$

#### Дополнительное задание

- \*9 Сумма квадратов двух последовательных натуральных чисел на 91 больше их произведения. Найдите эти числа.

**Контрольная работа № 4» Квадратные уравнения»**  
**Вариант 2.**

- 1 Определите, имеет ли корни уравнение  $6x^2 - 5x + 2 = 0$ .
  - 2 Решите неполное квадратное уравнение:
    - а)  $21 - 3x^2 = 0$ ;
    - б)  $9x^2 - 3x = 0$ .
  - 3 Решите уравнение:
    - а)  $3x^2 - 4x - 4 = 0$ ;
    - б)  $x^2 + 2 = 4x - 3$ .
  - 4 Квадратный трёхчлен
$$x^2 - 8x + 12$$
разложите на множители, если это возможно.
  - 5 Решите задачу с помощью уравнения:  
«Площадь прямоугольника  $91 \text{ м}^2$ . Найдите его стороны, если одна из них на 6 м больше другой».
  - 6 Составьте квадратное уравнение, имеющее корни, равные 3 и  $\frac{2}{3}$ , и преобразуйте его так, чтобы все коэффициенты были целыми числами.
  - 7 Найдите все целые положительные значения  $p$ , при которых уравнение
$$x^2 - px - 6 = 0$$
имеет целые корни.
  - 8 Решите уравнение
$$x^4 + 7x^2 - 8 = 0.$$
- Дополнительное задание
- \*9 Сумма квадратов двух последовательных натуральных чисел на 33 больше удвоенного меньшего из них. Найдите эти числа.

### Какие умения проверяются

- ✓ Определять, имеет ли квадратное уравнение корни и если имеет, то сколько;
- ✓ применять формулы корней квадратного уравнения;
- ✓ решать неполные квадратные уравнения;
- ✓ выполнять разложение на множители квадратного трёхчлена;
- ✓ решать текстовые задачи с помощью составления квадратного уравнения;
- ✓ решать биквадратные уравнения;
- ✓ применять теорему Виета.

### Сколько заданий необходимо выполнить на отметки «3», «4» и «5»

	Отметка «3»		Отметка «4»		Отметка «5»	
Задание	○	●	○	●	○	●
Выполнено верно	5	—	6	1	6	2

Если задание содержит пункты а), б) и т. д., то каждый пункт считается как отдельное задание.

Дополнительное задание (\*) выполняется по желанию на отдельную отметку и при выставлении отметки за контрольную работу не учитывается.

### Результаты выполнения заданий

Поставьте в таблицу:

«+», если задание выполнено верно;

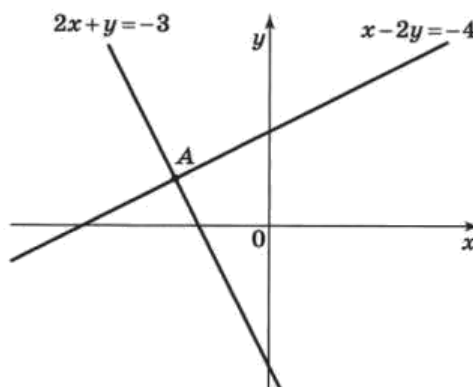
«-», если задание не выполнено.

○							●			*
1	2а	2б	3а	3б	4	5	6	7	8	9

## Контрольная работа № 5. «Системы уравнений»

### Вариант 1.

- 1 Какие из следующих пар чисел являются решениями уравнения  $2x - y = 4$ :  
(0; 4), (2; 0), (3; -10), (3; -2)?
- 2 Вычислите координаты точек пересечения прямой  $x + 4y = 6$  с осью  $x$  и с осью  $y$ .
- 3 а) Постройте прямую, заданную уравнением  $y = -\frac{1}{2}x + 3$ .  
б) Какая из прямых:  $y = -\frac{1}{2}x$ ,  $y = -2x$  или  $y = \frac{1}{2}x$  — параллельна прямой  $y = -\frac{1}{2}x + 3$ ? Постройте эту прямую в той же системе координат.
- 4 На рисунке изображены две прямые, пересекающиеся в точке А. Найдите координаты этой точки.
- 5 Составьте систему уравнений по условию задачи:  
«Для компьютерного класса купили 100 дисков, упакованных в коробки по 5 и по 12 дисков в каждой коробке. Сколько купили коробок каждого вида, если всего было куплено 13 коробок?»
- 6 Запишите уравнение прямой, которая параллельна прямой  $y = 3,5x$  и проходит через точку  $(-4; 6)$ .
- 7 Прямая проходит через точки  $(0; 4)$  и  $(-2; -9)$ . Составьте уравнение этой прямой.
- 8 Имеют ли окружность  $x^2 + y^2 = 10$  и прямая  $x + y = 5$  общие точки? Если имеют, то укажите их координаты. Дайте ответ, не выполняя построение.



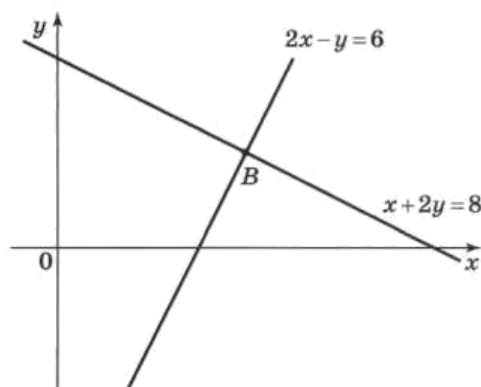
#### Дополнительное задание

- \*9 Найдите все точки прямой  $x + 3y = 15$ , координаты которых являются целыми положительными числами. Дайте ответ, не выполняя построение.

## Контрольная работа № 5. «Системы уравнений»

### Вариант 2.

- 1 Какие из следующих пар чисел являются решениями уравнения  $x - 3y = 2$ :  
 $(0; -1,5)$ ,  $(2; 0)$ ,  $(-4; -2)$ ,  $(3; 1)$ ?
- 2 Вычислите координаты точек пересечения прямой  $2x + y = -5$  с осью  $x$  и с осью  $y$ .
- 3 а) Постройте прямую, заданную уравнением  $y = 2x - 3$ .  
б) Какая из прямых:  $y = 2x$ ,  $y = \frac{1}{2}x$  или  $y = 2x + 3$  — пересекает прямую  $y = 2x - 3$ ? Постройте эту прямую в той же системе координат.
- 4 На рисунке изображены две прямые, пересекающиеся в точке  $B$ . Найдите координаты этой точки.
- 5 Составьте систему уравнений по условию задачи:  
«В шести больших и восьми маленьких коробках вместе 116 карандашей, а в трёх больших и десяти маленьких — 118 карандашей. Сколько карандашей в большой коробке и сколько в маленькой?»
- 6 Запишите уравнение прямой, которая параллельна прямой  $y = -2,5x$  и проходит через точку  $(6; -10)$ .
- 7 Прямая проходит через точки  $(0; 6)$  и  $(15; 1)$ . Составьте уравнение этой прямой.
- 8 Имеют ли окружность  $x^2 + y^2 = 4$  и прямая  $x + y = 2$  общие точки? Если имеют, то укажите их координаты. Дайте ответ, не выполняя построение.



#### Дополнительное задание

- \*9 Найдите все точки прямой  $x + 5y = -20$ , координаты которых являются целыми отрицательными числами. Дайте ответ, не выполняя построение.

### Какие умения проверяются

- ✓ Выяснять, является ли пара чисел решением уравнения с двумя переменными;
- ✓ вычислять координаты точек пересечения графика линейного уравнения с осями координат;
- ✓ строить график линейного уравнения вида  $y = kx + b$ ;
- ✓ распознавать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям;
- ✓ записывать уравнение прямой, параллельной данной и проходящей через заданную точку;
- ✓ составлять уравнение прямой, проходящей через две заданные точки;
- ✓ вычислять координаты точек пересечения двух прямых, прямой и окружности;
- ✓ составлять систему уравнений по условию текстовой задачи.

### Сколько заданий необходимо выполнить на отметки «3», «4» и «5»

	Отметка «3»		Отметка «4»		Отметка «5»	
Задание	○	•	○	•	○	•
Выполнено верно	4	—	5	1	5	2

Если задание содержит пункты а), б) и т. д., то каждый пункт считается как отдельное задание.

Дополнительное задание (\*) выполняется по желанию на отдельную отметку и при выставлении отметки за контрольную работу не учитывается.

### Результаты выполнения заданий

Поставьте в таблицу:

«+», если задание выполнено верно;

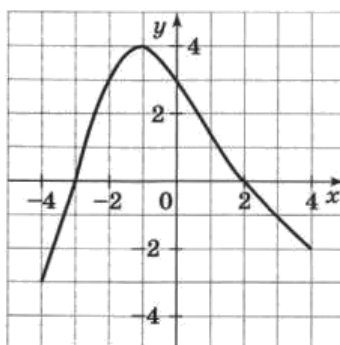
«-», если задание не выполнено.

○						•			*
1	2	3а	3б	4	5	6	7	8	9

## Контрольная работа № 6. «Функции»

### Вариант 1.

- 1 Функция задана формулой  $f(x) = x^2 - 9$ .
  - а) Найдите  $f(0)$ ,  $f(-4)$ .
  - б) Найдите значения  $x$ , при которых:  $f(x) = -8$ ;  $f(x) = 0$ .
- 2 Функция задана формулой  $y = 2x + 3$ .
  - а) Постройте график функции.
  - б) Найдите координаты точки пересечения графика функции с осью абсцисс.
  - в) Возрастающей или убывающей является функция?
- 3 На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$ , заданной на промежутке  $[-4; 4]$ .



По графику определите:

- а) нули функции;
  - б) значения аргумента, при которых функция положительна;
  - в) наибольшее значение функции;
  - г) промежуток, на котором функция убывает.
- 4 Найдите нули функции  $y = x^3 - x^2 - x - 1$ .
  - 5 Постройте график функции  $y = -\frac{6}{x} + 1$ .
  - 6 Найдите область определения функции  $y = \frac{8}{3x - 6x^2}$ .

Дополнительное задание

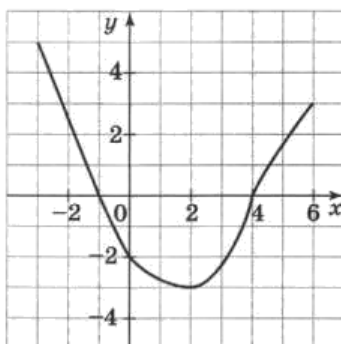
- \*7 Постройте прямую, симметричную графику функции  $y = 0,5x + 4$  относительно оси абсцисс. Задайте формулой функцию, графиком которой является построенная прямая.



## Контрольная работа № 6. «Функции»

### Вариант 2.

- 1 Функция задана формулой  $f(x) = x^2 - 4$ .
  - а) Найдите  $f(-3)$ ,  $f(0)$ .
  - б) Найдите значения  $x$ , при которых:  $f(x) = 5$ ;  $f(x) = 0$ .
- 2 Функция задана формулой  $y = -3x - 2$ .
  - а) Постройте график функции.
  - б) Найдите координаты точки пересечения графика функции с осью абсцисс.
  - в) Возрастающей или убывающей является функция?
- 3 На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$ , заданной на промежутке  $[-3; 6]$ .



По графику определите:

- а) нули функции;
  - б) значения аргумента, при которых функция положительна;
  - в) наименьшее значение функции;
  - г) промежуток, на котором функция возрастает.
- 4 Найдите нули функции  $y = 2x^3 + 6x^2 - 8x$ .
  - 5 Постройте график функции  $y = \frac{4}{x} - 1$ .
  - 6 Найдите область определения функции  $y = \frac{7}{6x^2 + 2x}$ .
- Дополнительное задание
- \* 7 Постройте прямую, симметричную графику функции  $y = 1,5x - 2$  относительно оси ординат. Задайте формулой функцию, графиком которой является построенная прямая.

### Какие умения проверяются

- ✓ Использовать функциональную терминологию и символику;
- ✓ строить графики функций  $y = kx + l$  и  $y = \frac{k}{x}$ ;
- ✓ читать графики;
- ✓ по графику отвечать на вопросы, касающиеся свойств функций;
- ✓ находить нули функции, заданной формулой;
- ✓ находить область определения функции, заданной формулой.

### Сколько заданий необходимо выполнить на отметки «3», «4» и «5»

	Отметка «3»		Отметка «4»		Отметка «5»	
Задание	о	•	о	•	о	•
Выполнено верно	6	—	7	1	7	2

Если задание содержит пункты а), б) и т. д., то каждый пункт считается как отдельное задание.

Дополнительное задание (\*) выполняется по желанию на отдельную отметку и при выставлении отметки за контрольную работу не учитывается.

### Результаты выполнения заданий

Поставьте в таблицу:

«+», если задание выполнено верно;

«-», если задание не выполнено.

о									•			*
1а	1б	2а	2б	2в	3а	3б	3в	3г	4	5	6	7

**Контрольная работа № 7. «Вероятность и статистика»**  
**Вариант 1.**

- о 1 В таблице приведены расходы семьи на питание в течение недели:

День недели	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Расходы, р.	210	200	190	220	190	245	250

- а) Каковы средние расходы на питание в день (среднее арифметическое)?  
б) Чему равен размах этого ряда данных?
- о 2 При подготовке к экзамену учащийся не выучил 3 билета из 30. Какова вероятность того, что он вытянет билет, который не выучил?
- 3 Десять детей из младшей группы спортивной школы участвовали в соревнованиях по плаванию в 50-метровом бассейне. В списке, составленном по алфавиту, записаны следующие результаты:
- 54 с; 31 с; 29 с; 28 с; 56 с; 30 с; 43 с; 33 с; 38 с; 36 с.
- Найдите медиану и размах ряда.
- 4 Одновременно подбрасывают два игральных кубика. Какова вероятность того, что сумма выпавших очков равна 10?

Дополнительное задание

- \* 5 Маша вычислила, что среднее арифметическое пяти её отметок по алгебре равно 4,8, а среднее арифметическое четырёх отметок по геометрии равно 4,5. Чему равно среднее арифметическое её отметок по математике, т. е. по алгебре и геометрии вместе? Результат округлите до десятых.

## Контрольная работа № 7. «Вероятность и статистика»

### Вариант 2.

- 1 В таблице приведено время, которое Иван тратил на приготовление домашних заданий в течение учебной недели:

День недели	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб
Время, ч	2	2,5	1,5	1,5	1,5	3

а) Сколько в среднем часов в день (среднее арифметическое) уходило у Ивана на приготовление домашних заданий?

б) Чему равна мода этого ряда данных?

- 2 В школьной лотерее 80 билетов, из них 20 выигрышных. Какова вероятность получить билет без выигрыша?
- 3 Отметки, которые Николай получил по алгебре в течение четверти, представлены в таблице частот:

Отметка	«5»	«4»	«3»	«2»
Количество	6	8	3	1

Найдите среднее арифметическое всех отметок Николая.

- 4 В лототроне находятся шары с номерами от 1 до 100. После того как шары были тщательно перемешаны, выпал один шар. Какова вероятность того, что выпавший номер не делится на 6?

Дополнительное задание

- \*5 В коробке 9 одинаковых авторучек красного и синего цвета. Вероятность того, что среди двух одновременно вынутых из коробки авторучек обе будут красного цвета, равна  $\frac{1}{12}$ . Сколько в коробке авторучек синего цвета?

### Какие умения проверяются

- ✓ Находить следующие статистические характеристики ряда чисел: среднее арифметическое, размах, моду, медиану;
- ✓ находить вероятность случайного события;
- ✓ использовать при решении задач свойство вероятностей противоположных событий.

**Сколько заданий необходимо выполнить на отметки «3», «4» и «5»**

	Отметка «3»		Отметка «4»		Отметка «5»	
Задание	о	•	о	•	о	•
Выполнено верно	2	—	3	1	3	2

Если задание содержит пункты а), б) и т. д., то каждый пункт считается как отдельное задание.

Дополнительное задание (\*) выполняется по желанию на отдельную отметку и при выставлении отметки за контрольную работу не учитывается.

### Результаты выполнения заданий

Поставьте в таблицу:

«+», если задание выполнено верно;

«-», если задание не выполнено.

	о		•		*
1а	1б	2	3	4	5

## Контрольная работа № 8. Итоговая контрольная работа

### Вариант 1.

- 1 Упростите выражение

$$\frac{x^2 + xy}{y + 1} \cdot \frac{1}{x + y} - x.$$

- 2 Решите уравнение

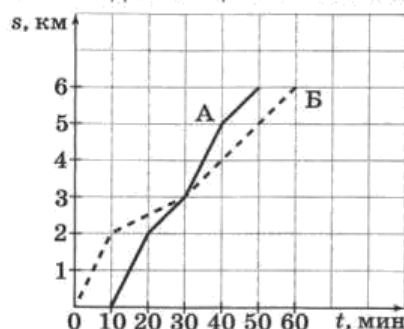
$$(x + 4)(x - 2) = x(2 - 3x).$$

- 3 Найдите значение выражения  $\frac{x}{x + y}$  при  $x = \sqrt{2}$  и  $y = \sqrt{8}$ .

- 4 В какой координатной четверти находится точка пересечения прямых, заданных уравнениями  $4x - y = 21$  и  $3x - 2y = 17$ ?

Ответьте на вопрос задачи, не выполняя построение прямых.

- 5 Антон (А) и Борис (Б) совершили утреннюю пробежку по одному и тому же маршруту (Антон начал пробежку позже Бориса). Графики бега мальчиков представлены на рисунке. Кто потратил меньше времени на всю дистанцию и на сколько минут?



- 6 Упростите выражение

$$\frac{5^{n-1} - 5^{n-1}}{2 \cdot 5^n}.$$

- 7 Прямая  $y = kx - 35$  проходит через точку  $(12; 25)$ . Найдите угловой коэффициент этой прямой и определите, в каких координатных четвертях она расположена.

- 8 Постройте график функции

$$y = \begin{cases} -x - 4, & \text{если } x \leq 0 \\ 0,5x - 2, & \text{если } x > 0. \end{cases}$$

Укажите промежутки, на которых функция принимает отрицательные значения.

## Контрольная работа № 8. Итоговая контрольная работа

### Вариант 2.

- 1 Упростите выражение

$$x - \frac{x^2 - a^2}{2a^2} \cdot \frac{a}{x + a}.$$

- 2 Решите уравнение

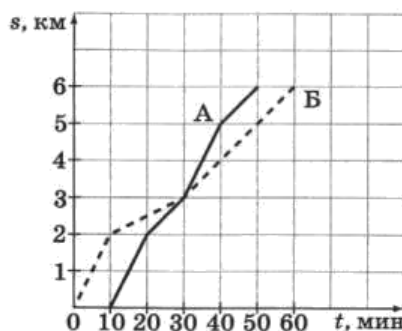
$$(x - 3)(x + 4) = x(1 - x).$$

- 3 Найдите значение выражения  $\frac{a}{a - c}$  при  $a = \sqrt{27}$  и  $c = \sqrt{3}$ .

- 4 В какой координатной четверти находится точка пересечения прямых, заданных уравнениями  $x - 4y = -1$  и  $3x - y = 8$ ?

Ответьте на вопрос задачи, не выполняя построение прямых.

- 5 Антон (А) и Борис (Б) совершили утреннюю пробежку по одному и тому же маршруту (Антон начал пробежку позже Бориса). Графики бега мальчиков представлены на рисунке. Кто преодолел большее расстояние за первые 30 мин пробежки и на сколько километров?



- 6 Упростите выражение

$$\frac{10 \cdot 2^n}{2^{n+1} + 2^{n-1}}.$$

- 7 Прямая  $y = kx - 24$  проходит через точку (10; 6). Найдите угловой коэффициент этой прямой и определите, в каких координатных четвертях она расположена.
- 8 Постройте график функции

$$y = \begin{cases} 1,5x + 3, & \text{если } x \leq 0 \\ -x + 1, & \text{если } x > 0. \end{cases}$$

Укажите промежутки, на которых функция принимает положительные значения.

### Какие умения проверяются

- ✓ Выполнять действия с алгебраическими дробями;
- ✓ сокращать алгебраическую дробь, используя при этом различные приёмы разложения многочленов на множители;
- ✓ решать линейные уравнения с дробными коэффициентами, в том числе составленные по условию текстовой задачи;
- ✓ выражать переменные из формул;
- ✓ упрощать выражения, содержащие степени с целыми показателями, и находить их числовые значения;
- ✓ упрощать выражения, содержащие квадратные корни;
- ✓ вычислять значение многочлена в случае, когда значение переменной — число, записанное с помощью знака корня.

### Сколько заданий необходимо выполнить на отметки «3», «4» и «5»

	Отметка «3»		Отметка «4»		Отметка «5»	
Задание	○	•	○	•	○	•
Выполнено верно	4	—	5	1	5	2

Если задание содержит пункты а), б) и т. д., то каждый пункт считается как отдельное задание.

### Результаты выполнения заданий

Поставьте в таблицу:

«+», если задание выполнено верно;

«-», если задание не выполнено.

○						•		
1а	1б	2	3	4	5	6	7	8