

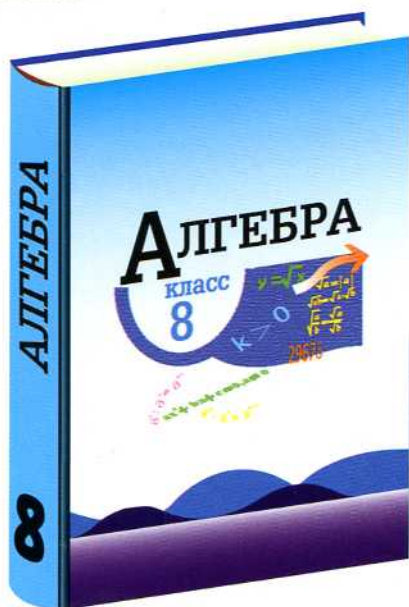
Ю.А. Глазков, М.Я. Гаиашвили

# Самостоятельные и контрольные работы по алгебре

К учебнику Ю.Н. Макарычева и др.  
Под ред. С.А. Теляковского  
«Алгебра. 8 класс»

8

класс



Ю.А. Глазков, М.Я. Гаиашвили

# Самостоятельные и контрольные работы по алгебре

---

К учебнику Ю.Н. Макарычева и др.;  
под ред. С.А. Теляковского  
«Алгебра. 8 класс»

**8** класс

*Рекомендовано  
Российской Академией Образования*

Издательство  
**«ЭКЗАМЕН»**  
МОСКВА • 2012

УДК 372.8:512

ББК 74.262.21

Г52

Изображение учебного издания «Алгебра: учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев и др.; под ред. С.А. Теляковского. — М.: Просвещение» приведено на обложке данного издания исключительно в качестве иллюстративного материала (ст. 1274 п. 1 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации).

**Глазков, Ю.А.**

**Г52** Самостоятельные и контрольные работы по алгебре: 8 класс: к учебнику Ю.Н. Макарычева и др.; под ред. С.А. Теляковского «Алгебра. 8 класс» / Ю.А. Глазков, М.Я. Гаиашвили. — М.: Издательство «Экзамен», 2012. — 143, [1] с. (Серия «Учебно-методический комплект»)

ISBN 978-5-377-05023-0

Данное пособие полностью соответствует федеральному государственному образовательному стандарту (второго поколения).

Пособие является необходимым дополнением к школьному учебнику Ю.Н. Макарычева и др. «Алгебра. 8 класс» (издательство «Просвещение»), рекомендованному Министерством образования и науки Российской Федерации и включенному в Федеральный перечень учебников.

Сборник содержит тексты 28 самостоятельных и 9 контрольных работ для формирования знаний, умений и навыков учащихся, предусмотренных программой курса алгебры 8 класса, и текущего контроля результатов обучения. Каждый текст самостоятельной и контрольной работы представлен в 4 равной трудности вариантах. В сборник включены также ответы к заданиям, рекомендации по подсчету баллов и выставлению отметок.

Планируемое время выполнения каждой самостоятельной работы — 30 минут, каждой контрольной работы — 40 минут. Регулярное выполнение самостоятельных и контрольных работ поможет школьникам освоить программный материал и получать своевременно информацию о полноте его усвоения учителям.

Книга адресована учителям математики 8 класса и школьникам.

Приказом № 729 Министерства образования и науки Российской Федерации учебные пособия издательства «Экзамен» допущены к использованию в общеобразовательных учреждениях.

УДК 372.8:512

ББК 74.262.21

---

Подписано в печать 28.02.2012.

Формат 84х108/32. Гарнитура «Школьная». Бумага газетная.

Уч.-изд. л. 1,88. Усл. печ. л. 9. Тираж 10 000 экз. Заказ №1959/12.

---

ISBN 978-5-377-05023-0

© Глазков Ю.А., Гаиашвили М.Я., 2012

© Издательство «ЭКЗАМЕН», 2012

# СОДЕРЖАНИЕ

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <i>Предисловие</i> ..... | 5 |
|--------------------------|---|

## САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Самостоятельная работа 1.</i>                                                                |    |
| Рациональные выражения .....                                                                    | 7  |
| <i>Самостоятельная работа 2.</i>                                                                |    |
| Основное свойство дроби .....                                                                   | 10 |
| <i>Самостоятельная работа 3.</i>                                                                |    |
| Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями ...                                     | 15 |
| <i>Самостоятельная работа 4.</i>                                                                |    |
| Сложение и вычитание дробей<br>с разными знаменателями .....                                    | 19 |
| <i>Самостоятельная работа 5.</i>                                                                |    |
| Умножение дробей. Возведение дроби в степень .....                                              | 22 |
| <i>Самостоятельная работа 6.</i>                                                                |    |
| Деление дробей .....                                                                            | 26 |
| <i>Самостоятельная работа 7.</i>                                                                |    |
| Преобразование рациональных выражений .....                                                     | 30 |
| <i>Самостоятельная работа 8.</i>                                                                |    |
| Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график .....                                                     | 33 |
| <i>Самостоятельная работа 9.</i>                                                                |    |
| Действительные числа .....                                                                      | 37 |
| <i>Самостоятельная работа 10.</i>                                                               |    |
| Квадратные корни. Арифметический квадратный корень .....                                        | 40 |
| <i>Самостоятельная работа 11.</i>                                                               |    |
| Уравнение $x^2 = a$ .....                                                                       | 42 |
| <i>Самостоятельная работа 12.</i>                                                               |    |
| Нахождение приближенных значений<br>квадратного корня. Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график ..... | 45 |
| <i>Самостоятельная работа 13.</i>                                                               |    |
| Свойства арифметического квадратного корня .....                                                | 47 |
| <i>Самостоятельная работа 14.</i>                                                               |    |
| Вынесение множителя из-под знака корня.                                                         |    |
| Внесение множителя под знак корня .....                                                         | 50 |
| <i>Самостоятельная работа 15.</i>                                                               |    |
| Преобразование выражений, содержащих квадратные корни ..                                        | 52 |
| <i>Самостоятельная работа 16.</i>                                                               |    |
| Квадратное уравнение и его корни .....                                                          | 55 |
| <i>Самостоятельная работа 17.</i>                                                               |    |
| Решение квадратных уравнений по формуле .....                                                   | 58 |
| <i>Самостоятельная работа 18.</i>                                                               |    |
| Решение задач с помощью квадратных уравнений .....                                              | 61 |

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| <b>Самостоятельная работа 19.</b>                        |    |
| Теорема Виета .....                                      | 64 |
| <b>Самостоятельная работа 20.</b>                        |    |
| Решение дробных рациональных уравнений .....             | 66 |
| <b>Самостоятельная работа 21.</b>                        |    |
| Решение задач с помощью рациональных уравнений.          |    |
| Графический способ решения уравнений .....               | 70 |
| <b>Самостоятельная работа 22.</b>                        |    |
| Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств ..... | 74 |
| <b>Самостоятельная работа 23.</b>                        |    |
| Сложение и умножение числовых неравенств.....            | 77 |
| <b>Самостоятельная работа 24.</b>                        |    |
| Числовые промежутки .....                                | 79 |
| <b>Самостоятельная работа 25.</b>                        |    |
| Решение неравенств с одной переменной .....              | 83 |
| <b>Самостоятельная работа 26.</b>                        |    |
| Решение неравенств с одной переменной и их систем.....   | 86 |
| <b>Самостоятельная работа 27.</b>                        |    |
| Статистические характеристики .....                      | 88 |
| <b>Самостоятельная работа 28.</b>                        |    |
| Итоговая .....                                           | 94 |

## КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

|                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Контрольная работа № 1.</b>                                 |     |
| Рациональные дроби и их свойства. Сумма и разность дробей..... | 98  |
| <b>Контрольная работа № 2.</b>                                 |     |
| Произведение и частное дробей.....                             | 102 |
| <b>Контрольная работа № 3.</b>                                 |     |
| Действительные числа. Арифметический квадратный корень ...     | 106 |
| <b>Контрольная работа № 4.</b>                                 |     |
| Свойства арифметического квадратного корня.                    |     |
| Применение свойств арифметического квадратного корня .....     | 109 |
| <b>Контрольная работа № 5.</b>                                 |     |
| Квадратное уравнение и его корни.                              |     |
| Формула корней квадратного уравнения.....                      | 112 |
| <b>Контрольная работа № 6.</b>                                 |     |
| Дробные рациональные уравнения .....                           | 115 |
| <b>Контрольная работа № 7.</b>                                 |     |
| Числовые неравенства и их свойства. ....                       | 119 |
| <b>Контрольная работа № 8.</b>                                 |     |
| Решение неравенств с одной переменной и их систем.....         | 122 |
| <b>Контрольная работа № 9.</b>                                 |     |
| Итоговая .....                                                 | 126 |

## ОТВЕТЫ

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| Ответы к самостоятельным работам ..... | 134 |
| Ответы к контрольным работам .....     | 141 |

## Предисловие

Сборник содержит тексты 28 самостоятельных и 9 контрольных работ (в 4 вариантах каждая) по курсу алгебры 8 класса (Алгебра: Учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; Под. ред. С.А. Теляковского. М.: Просвещение).

Во всех работах используются задания трех форм: с выбором ответа (задания А1, А2, А3), с кратким ответом (В1), с развернутым ответом (С1).

Для записи ответов рекомендуем учащимся использовать таблицы из двух строк и 4 столбцов:

| Задание | А1 | А2 | А3 | В1 |
|---------|----|----|----|----|
| Ответ   |    |    |    |    |

Размер ячеек —  $1 \times 1$  см. Такие таблицы ученики должны подготовить дома накануне урока выполнения самостоятельной работы. Прикладывая к таблице ученика свою таблицу ответов, учитель может в течение 10 минут проверить 25 работ учащихся.

Решение задачи С1 ученик записывает на том же листе ответов.

Инструкции для учащихся по выполнению работы просты.

*При выполнении заданий группы А в таблице ответов под номером выполняемого задания поставьте номер выбранного вами ответа.*

*Ответ к заданию В1 запишите в таблице ответов.*

*Решение задания С1 запишите ниже таблицы ответов.*

Эти инструкции сообщаются и напоминаются учащимся до тех пор, пока они не привыкнут к их выполнению.

На выполнение каждой самостоятельной работы требуется приблизительно 25–30 минут (более точно можно рассчитать время, учитывая особенности класса и объем необходимых записей). Время выполнения работы сообщается учащимся перед ее началом (записывается на доске). Рекомендуем тщательно соблюдать его, чтобы приучить школь-

ников к дисциплине выполнения работы и выработать у них умение планировать время выполнения работы. Поскольку самостоятельные работы носят обучающий характер, рекомендуем разрешить учащимся использовать любые справочные материалы и записи в тетрадях. Но при этом запрещаются любые консультации учащихся друг с другом.

Каждый верный ответ к заданиям типов А и В оценивается в 1 балл, за неверный ответ и отсутствие ответа выставляется 0 баллов. За безошибочное решение задания С1 выставляется 2 балла, решение с недочетами оценивается в 1 балл, за незавершенное решение и отсутствие решения ставится 0 баллов. Рекомендуемая шкала перевода баллов в отметки:

|         |     |   |   |     |
|---------|-----|---|---|-----|
| Баллы   | 0–2 | 3 | 4 | 5–6 |
| Отметка | 2   | 3 | 4 | 5   |

На выполнение каждой контрольной работы требуется приблизительно 40 минут. Время выполнения работы сообщается учащимся перед ее началом (записывается на доске).

Оформление контрольных работ осуществляется так же, как и самостоятельных работ. Инструкции для учащихся по выполнению работ аналогичны.

*При выполнении заданий группы А в таблице ответов под номером выполняемого задания поставьте номер выбранного вами ответа.*

*Ответ к заданию В1 запишите в таблице ответов.*

*Решения заданий С1 и С2 запишите ниже таблицы ответов.*

Каждый верный ответ к заданиям типов А и В оценивается в 1 балл, за неверный ответ и отсутствие ответа выставляется 0 баллов. За безошибочное решение каждого задания типа С выставляется 2 балла, решение с недочетами оценивается в 1 балл, за незавершенное решение и отсутствие решения ставится 0 баллов. Рекомендуемая шкала перевода баллов в отметки:

|         |     |     |     |     |
|---------|-----|-----|-----|-----|
| Баллы   | 0–2 | 3–4 | 5–6 | 7–8 |
| Отметка | 2   | 3   | 4   | 5   |

# САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

## Самостоятельная работа 1. Рациональные выражения

### Вариант 1

A1. Укажите, какое из выражений не является дробным.

1)  $\frac{a+2b}{3} - \frac{4}{a}$

3)  $\frac{(a+2b)^2}{3(a+2b)}$

2)  $\frac{a+2b}{3} - \frac{a}{4}$

4)  $\frac{(a+2b)^2}{3(a+2b)} - 3, 2b$

A2. Найдите значение выражения  $\frac{(a+2b)^2}{3(a-2b)} - 3a$  при  $a = -4$ ,  
 $b = -1$ .

1) -18

3) 6

2) -6

4) 18

A3. Найдите все значения переменной, при которых равно нулю значение дроби  $\frac{x(x-3)}{x+7}$ .

1) -3; 7

3) 3

2) -7; 0; 3

4) 0; 3

B1. Найдите наибольшее значение дроби

$$\frac{12}{25x^2 + 6 - 20xy + 4y^2}.$$

C1. Найдите область определения функции

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

## Вариант 2

**A1.** Укажите, какое из выражений не является дробным.

1)  $\frac{5a-b}{3} + \frac{a}{4}$

3)  $\frac{(x-4y)^2}{4(x-4y)}$

2)  $\frac{4}{a} - \frac{a+7b}{7}$

4)  $\frac{(x-4y)^2}{3(x-4y)} - 3,7y$

**A2.** Найдите значение выражения  $\frac{(a+3b)^2}{3(4b-a)} - 3a$  при  $a = -3$ ,  
 $b = -1$ .

1) -21

3) 3

2) -3

4) 21

**A3.** Найдите все значения переменной, при которых равно нулю значение дроби  $\frac{x(x-4)}{x+6}$ .

1) -6; 4

3) 4

2) -6; 0; 4

4) 0; 4

**B1.** Найдите наибольшее значение дроби

$$\frac{30}{16x^2 + 6 - 24xy + 9y^2}.$$

**C1.** Найдите область определения функции

$$y = 3(x-6) - \frac{x+2}{x(x+4)}.$$

## Вариант 3

**A1.** Укажите, какое из выражений не является дробным.

1)  $\frac{(a-2b)^2}{2(a-2b)} - 5,2a$

3)  $\frac{(a-2b)^2}{5(a-2b)}$

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

4)  $\frac{(a-2b)^4}{3} - \frac{a-2b}{4}$

**A2.** Найдите значение выражения  $\frac{(3a+b)^2}{4(4a-b)} - 10a$  при  $a = -1$ ,  
 $b = -3$ .

1) 1

3) -19

2) -1

4) 19

**A3.** Найдите все значения переменной, при которых равно нулю значение дроби  $\frac{x(x-5)}{x+6}$ .

1) -6; 5

3) 0; 5

2) -6; 0; 5

4) 5

**B1.** Найдите наибольшее значение дроби  $\frac{24}{9x^2 + 8 - 12xy + 4y^2}$ .

**C1.** Найдите область определения функции

$$y = 3(x-5) - \frac{x+6}{x(x+2)}.$$

#### Вариант 4

**A1.** Укажите, какое из выражений не является дробным.

1)  $\frac{(3c-k)^2}{9(3c-k)}$

3)  $\frac{3c-k}{3} - \frac{k}{6}$

2)  $\frac{3c-k}{9} - \frac{9}{k}$

4)  $\frac{(3c-k)^2}{12(a+2b)} - 8,4c$

**A2.** Найдите значение выражения  $\frac{(2a+b)^2}{6(b-2a)} - 3b$  при  $a = -1$ ,  
 $b = -4$ .

1) -15

3) 15

2) -9

4) 9

**A3.** Найдите все значения переменной, при которых равно нулю значение дроби  $\frac{x(x-7)}{x+3}$ .

1)  $-3$ ;  $0$ ;  $7$

2)  $0$ ;  $7$

3)  $7$

4)  $-3$ ;  $7$

**B1.** Найдите наибольшее значение дроби  $\frac{20}{4x^2 + 5 - 28xy + 49y^2}$ .

**C1.** Найдите область определения функции

$$y = 3(x-1) - \frac{x+6}{x(x+5)}.$$

**Самостоятельная работа 2.**  
**Основное свойство дроби**

**Вариант 1**

**A1.** Сократите дробь  $\frac{14a^{10}b}{21a^5b^8c^2}$ .

1)  $\frac{2a^2}{3b^2c^2}$

3)  $\frac{2a^2}{3b^3c^2}$

2)  $\frac{2a^5}{3b^2c^2}$

4)  $\frac{2a^5}{3b^3c^2}$

**A2.** Сократите дробь  $\frac{3a-9b}{4a^2-36b^2}$ .

1)  $\frac{3}{4(a+3b)}$

3)  $\frac{3}{4(a-3b)}$

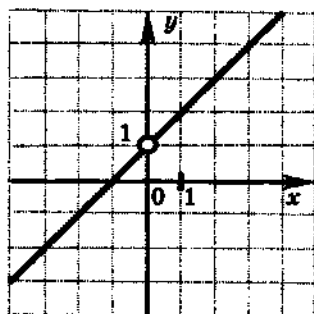
2)  $\frac{1}{2a-2b}$

4) дробь несократима

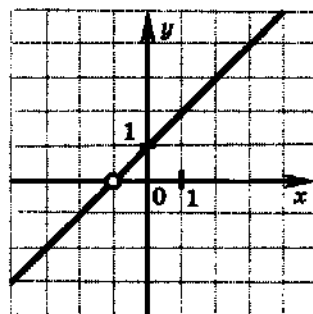
**A3.** Укажите номер рисунка, на котором изображен график

$$\text{функции } y = \frac{(x+1)^3}{(x+1)^2}.$$

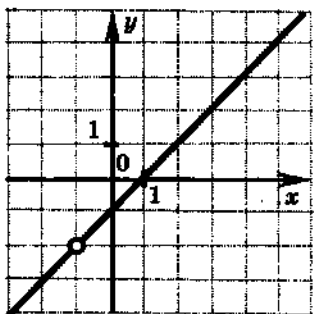
1)



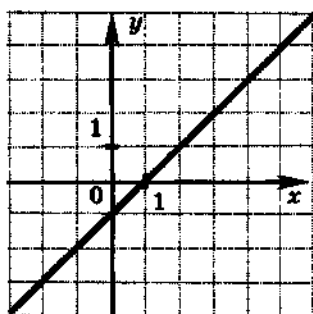
3)



2)



4)



**B1.** Сократите дробь  $\frac{5^{n+2} - 5^n}{5^{n+1} + 5^n - 18 \cdot 5^{n-1}}$ .

**C1.** Упростите выражение  $\frac{3y^8 - 3y^6}{y^9 + 2y^8 + y^7}$ .

### Вариант 2

**A1.** Сократите дробь  $\frac{15a^8c}{20a^4b^5c^5}$ .

1)  $\frac{3a^2}{4b^5c}$

3)  $\frac{3a^2}{4b^5c^4}$

2)  $\frac{3a^4}{4b^5c^4}$

4)  $\frac{3a^4}{4b^5c}$

**A2.** Сократите дробь  $\frac{3a - 12b}{4a^2 - 64b^2}$ .

1)  $\frac{3}{4(a - 4b)}$

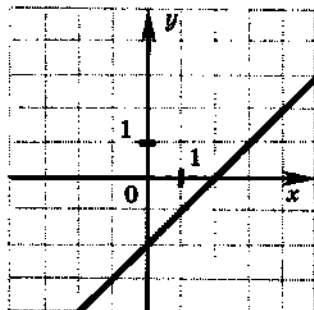
3)  $\frac{3}{4(a + 4b)}$

2)  $\frac{2}{4a - 4b}$

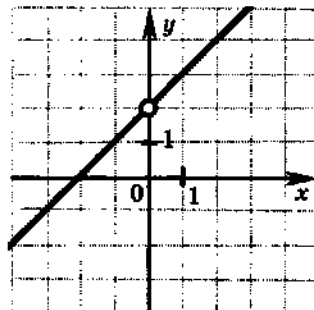
4) дробь несократима

**A3.** Укажите номер рисунка, на котором изображен график функции  $y = \frac{(x + 2)^3}{(x + 2)^2}$ .

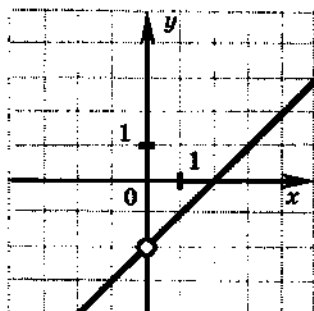
1)



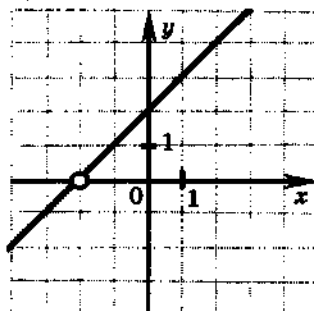
3)



2)



4)



**B1.** Сократите дробь  $\frac{6^{n+3} - 6^{n+1}}{6^{n+2} - 6^{n+1} - 20 \cdot 6^n}$ .

**C1.** Упростите выражение  $\frac{5y^9 - 5y^7}{y^8 - 2y^7 + y^6}$ .

### Вариант 3

A1. Сократите дробь  $\frac{12a^{12}b}{16a^6b^3c^6}$ .

1)  $\frac{3a^2}{4b^2c^6}$

2)  $\frac{3a^6}{4bc^6}$

3)  $\frac{3a^2}{4b^3c^6}$

4)  $\frac{3a^6}{4b^2c^6}$

A2. Сократите дробь  $\frac{2a - 10b}{3a^2 - 75b^2}$ .

1)  $\frac{2}{3(a + 5b)}$

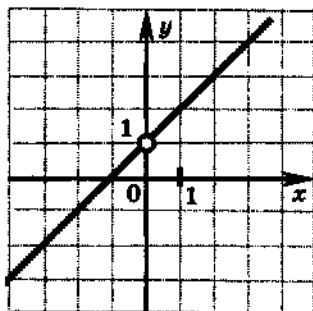
2) дробь несократима

3)  $\frac{2}{3(a - 5b)}$

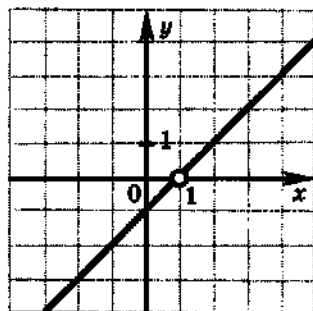
4)  $\frac{1}{3(a - 5b)}$

A3. Укажите номер рисунка, на котором изображен график функции  $y = \frac{(x-1)^4}{(x-1)^3}$ .

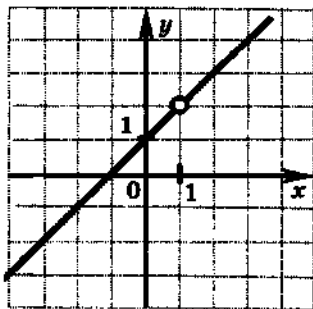
1)



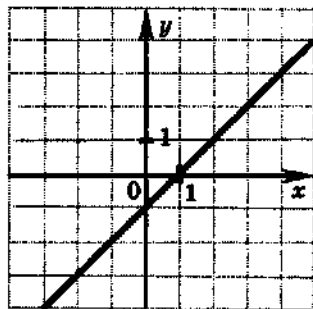
3)



2)



4)



**B1.** Сократите дробь  $\frac{7^{n+3} - 7^{n+1}}{7^{n+2} - 7^{n+1} - 21 \cdot 7^n}$ .

**C1.** Упростите выражение  $\frac{y^9 - 2y^8 + y^7}{6y^{10} - 6y^8}$ .

#### Вариант 4

**A1.** Сократите дробь  $\frac{18ab^{10}}{12a^5b^2c^2}$ .

1)  $\frac{3b^8}{2a^4c^2}$

3)  $\frac{3b^5}{2a^4c^2}$

2)  $\frac{3b^5}{2ac^2}$

4)  $\frac{3b^8}{2ac^2}$

**A2.** Сократите дробь  $\frac{2a - 6b}{3a^2 - 27b^2}$ .

1)  $\frac{1}{3(a - 3b)}$

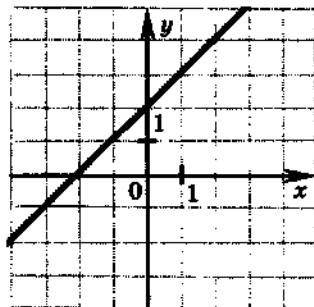
3) дробь несократима

2)  $\frac{2}{3(a - 3b)}$

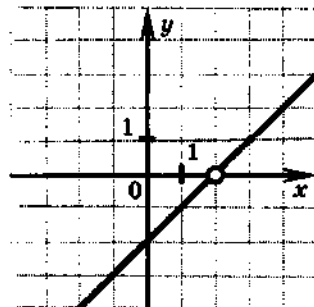
4)  $\frac{2}{3(a + 3b)}$

**A3.** Укажите номер рисунка, на котором изображен график функции  $y = \frac{(x - 2)^4}{(x - 2)^8}$ .

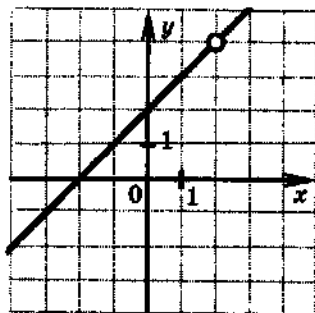
1)



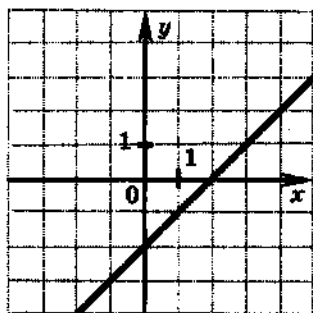
2)



3)



4)



B1. Сократите дробь  $\frac{3^{n+2} - 3^n}{3^{n+1} + 3^n - 10 \cdot 3^{n-1}}$ .

C1. Упростите выражение  $\frac{y^9 + 2y^8 + y^7}{7y^8 - 7y^6}$ .

### Самостоятельная работа 3.

#### Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями

##### Вариант 1

A1. Представьте выражение в виде дроби  $\frac{4a - k}{3k} + \frac{k - 3a}{3k}$ .

1)  $\frac{a}{6k}$

3)  $\frac{a}{3k}$

2)  $\frac{7a}{6k}$

4)  $\frac{7a - 2k}{3k}$

A2. Представьте в виде несократимой дроби

$$\frac{a^2 - 4a}{2a^2 - 50} - \frac{6a - 20}{2a^2 - 50} + \frac{5}{2a^2 - 50}.$$

1)  $\frac{a - 5}{4a + 20}$

3)  $\frac{1}{2}$

2)  $\frac{a - 5}{2a + 10}$

4)  $\frac{1}{4}$

**A3.** Найдите значение выражения  $\frac{(3a-b)^2}{ab} - \frac{(3a+b)^2}{ab}$ .

1) -12

3) -6

2) 12

4) 6

**B1.** Найдите значение выражения

$$\frac{2a - 3ab}{ab - 4b^2} + \frac{8b - 12b^2}{4b^2 - ab} \text{ при } a = 199, b = 100.$$

**C1.** Представьте дробь в виде суммы или разности несократимых дробей  $\frac{x^4 + 2x^3 - 6x^2 - 8x}{4x^2}$ .

### Вариант 2

**A1.** Представьте выражение в виде дроби  $\frac{5a - k}{7k} + \frac{k - 3a}{7k}$ .

1)  $\frac{2a - 2k}{7k}$

3)  $\frac{2a}{7k}$

2)  $\frac{a}{7k}$

4)  $\frac{8a - 2k}{7k}$

**A2.** Представьте в виде несократимой дроби

$$\frac{a^2 - 5a}{3a^2 - 48} - \frac{3a - 10}{3a^2 - 48} + \frac{6}{3a^2 - 48}.$$

1)  $\frac{1}{6}$

3)  $\frac{1}{3}$

2)  $\frac{a - 4}{6a + 24}$

4)  $\frac{a - 4}{3a + 12}$

**A3.** Найдите значение выражения  $\frac{(a-4b)^2}{ab} - \frac{(a+4b)^2}{ab}$ .

1) 16

3) -8

2) -16

4) 8

**B1.** Найдите значение выражения

$$\frac{3a - 2ab}{ab - 5b^2} + \frac{15b - 10b^2}{5b^2 - ab} \text{ при } a = 199, b = 300.$$

**C1.** Представьте дробь в виде суммы или разности несократимых дробей  $\frac{x^4 + 3x^3 - 9x^2 - 18}{6x^2}$ .

**Вариант 3**

**A1.** Представьте выражение в виде дроби  $\frac{4a - k}{5k} + \frac{k - 2a}{5k}$ .

1)  $\frac{2a}{5k}$

3)  $\frac{3a - 5k}{5k}$

2)  $\frac{a}{5k}$

4)  $\frac{6a - 2k}{5k}$

**A2.** Представьте в виде несократимой дроби

$$\frac{a^2 - 4a}{2a^2 - 18} - \frac{2a - 8}{2a^2 - 18} + \frac{1}{2a^2 - 18}.$$

1)  $\frac{1}{2}$

3)  $\frac{a - 3}{2a + 6}$

2)  $\frac{a - 3}{4a + 12}$

4)  $\frac{1}{4}$

**A3.** Найдите значение выражения  $\frac{(3a - b)^2}{9a^2 + b^2} + \frac{(3a + b)^2}{9a^2 + b^2}$ .

1) 1

3)  $\frac{-12ab}{9a^2 + b^2}$

2) 2

4)  $\frac{-6ab}{9a^2 + b^2}$

**B1.** Найдите значение выражения

$$\frac{5a - 4ab}{ab - 3b^2} + \frac{15b - 12b^2}{3b^2 - ab} \text{ при } a = 299, b = 500.$$

**C1.** Представьте дробь в виде суммы или разности несократимых дробей  $\frac{x^4 - 2x^3 + 6x^2 - 16x}{8x^2}$ .

**Вариант 4**

**A1.** Представьте выражение в виде дроби  $\frac{4a - k}{4k} + \frac{k - 3a}{4k}$ .

1)  $\frac{a}{8k}$

3)  $\frac{7a - 2k}{4k}$

2)  $\frac{7a - 2k}{8k}$

4)  $\frac{a}{4k}$

**A2.** Представьте в виде несократимой дроби

$$\frac{a^2 - a}{3a^2 - 27} - \frac{5a - 2}{3a^2 - 27} + \frac{7}{3a^2 - 27}.$$

1)  $\frac{a - 3}{6a + 18}$

3)  $\frac{1}{3}$

2)  $\frac{a - 3}{3a + 9}$

4)  $\frac{1}{6}$

**A3.** Найдите значение выражения  $\frac{2(a - 4b)^2}{a^2 + 16b^2} + \frac{2(a + 4b)^2}{a^2 + 16b^2}$ .

1)  $\frac{-16ab}{a^2 + 16b^2}$

3)  $\frac{-8ab}{a^2 + 16b^2}$

2) 2

4) 4

**B1.** Найдите значение выражения

$$\frac{5a - 6ab}{ab - 2b^2} + \frac{10b - 12b^2}{2b^2 - ab} \text{ при } a = 199, b = 500.$$

**C1.** Представьте дробь в виде суммы или разности несократимых дробей  $\frac{x^4 - 3x^3 + 6x^2 - 27x}{9x^2}$ .

**Самостоятельная работа 4.**  
**Сложение и вычитание дробей**  
**с разными знаменателями**

**Вариант 1**

**A1.** Представьте выражение в виде дроби  $\frac{4a-k}{33k} + \frac{k-3a}{22k}$ .

1)  $\frac{7a-2k}{55k}$

3)  $\frac{a}{55k}$

2)  $\frac{a}{66k}$

4)  $\frac{k-a}{66k}$

**A2.** Представьте в виде несократимой дроби

$$\frac{2a^2}{ab-3b^2} - \frac{6a}{a-3b}.$$

1)  $\frac{2a^2-6ab}{ab-3b^2}$

3)  $\frac{2a^2-6a}{ab-3b^2-a+3b}$

2)  $\frac{2a}{b}$

4)  $\frac{2a}{a-1}$

**A3.** Упростите выражение  $\frac{x-9y}{x^2-9y^2} - \frac{3y}{3xy-x^2}$ .

1)  $\frac{x-12y}{3xy-9y^2}$

3)  $\frac{x-3y}{x(x+3y)}$

2)  $\frac{x-6y}{3xy-9y^2}$

4)  $\frac{x^2-12xy-3y^2}{x(x-3y)(x+3y)}$

**B1.** Упростите выражение  $\frac{7b-4a-28}{7b-4ab+20a-35} - \frac{7}{7-4a}$  и найдите его значение при  $a = 0,1115$ ,  $b = 2,5$ .

**C1.** Докажите тождество  $\frac{4}{a^2-4a} - \frac{a^2}{4-a} = a+4 + \frac{16a+4}{a^2-4a}$ .

## Вариант 2

A1. Представьте выражение в виде дроби  $\frac{2a-k}{33k} + \frac{k-3a}{44k}$ .

1)  $\frac{-a-k}{132k}$

3)  $-\frac{a}{77k}$

2)  $-\frac{a}{132k}$

4)  $\frac{a-k}{132k}$

A2. Представьте в виде несократимой дроби  $\frac{4a^2}{ab-5b^2} - \frac{20a}{a-5b}$ .

1)  $\frac{4a^2-20ab}{ab-5b^2}$

3)  $\frac{4a^2-20a}{ab-5b^2-a+5b}$

2)  $\frac{16}{a-5b}$

4)  $\frac{4a}{b}$

A3. Упростите выражение  $\frac{x-6y}{x^2-4y^2} - \frac{2y}{2xy-x^2}$ .

1)  $\frac{x-8y}{2xy-4y^2}$

3)  $\frac{x-4y}{2xy-4y^2}$

2)  $\frac{x-2y}{x(x+2y)}$

4)  $\frac{x^2-8xy-4y^2}{x(x-2y)(x+2y)}$

B1. Упростите выражение  $\frac{9b-4a-18}{9b-4ab+12a-27} - \frac{9}{9-4a}$  и найдите его значение при  $a = -3,2345$ ,  $b = 5,5$ .

C1. Докажите тождество  $\frac{6}{a^2-6a} - \frac{a^2}{6-a} = a+6 + \frac{36a+6}{a^2-6a}$ .

## Вариант 3

A1. Представьте выражение в виде дроби  $\frac{4a-k}{15k} + \frac{k-3a}{25k}$ .

1)  $\frac{11a+2k}{75k}$

3)  $\frac{11a-2k}{75k}$

2)  $\frac{a}{75k}$

4)  $\frac{a}{40k}$

**A2.** Представьте в виде несократимой дроби  $\frac{5a^2}{ab - 2b^2} - \frac{10a}{a - 2b}$ .

1)  $\frac{5a}{b}$

3)  $\frac{5a^2 - 10a}{ab - 2b^2 - a + 2b}$

2)  $\frac{5a^2 - 10ab}{ab - 2b^2}$

4)  $\frac{5}{a - 2b}$

**A3.** Упростите выражение  $\frac{x - 12y}{x^2 - 16y^2} - \frac{4y}{4xy - x^2}$ .

1)  $\frac{x - 4y}{x(x + 4y)}$

3)  $\frac{x - 8y}{4xy - 16y^2}$

2)  $\frac{x - 16y}{4xy - 16y^2}$

4)  $\frac{x^2 - 16xy - 16y^2}{x(x - 4y)(x + 4y)}$

**B1.** Упростите выражение  $\frac{3b - 4a - 24}{3b - 4ab + 36a - 27} - \frac{3}{3 - 4a}$  и найдите его значение при  $a = -10,345$ ,  $b = 8,8$ .

**C1.** Докажите тождество  $\frac{3}{a^2 - 3a} - \frac{a^2}{3 - a} = a + 3 + \frac{9a + 3}{a^2 - 3a}$ .

#### Вариант 4

**A1.** Представьте выражение в виде дроби  $\frac{2a - k}{55k} + \frac{k - 3a}{22k}$ .

1)  $\frac{3k + 17a}{110k}$

3)  $-\frac{a}{77k}$

2)  $\frac{3k - 11a}{110k}$

4)  $-\frac{a}{110k}$

**A2.** Представьте в виде несократимой дроби  $\frac{3a^2}{ab - 4b^2} - \frac{12a}{a - 4b}$ .

1)  $\frac{3a^2 - 12ab}{ab - 4b^2}$

3)  $\frac{3a}{b}$

2)  $\frac{3a^2 - 12a}{ab - 4b^2 - a + 4b}$

4)  $\frac{3a}{a - 4b}$

**A3.** Упростите выражение  $\frac{x-15y}{x^2-25y^2} - \frac{5y}{5xy-x^2}$ .

1)  $\frac{x-10y}{5xy-25y^2}$

3)  $\frac{x^2-20xy-25y^2}{x(x-5y)(x+5y)}$

2)  $\frac{x-20y}{5xy-25y^2}$

4)  $\frac{x-5y}{x(x+5y)}$

**B1.** Упростите выражение  $\frac{5b-4a-30}{5b-4ab+28a-35} - \frac{5}{5-4a}$  и найдите его значение при  $a = -5,1115$ ,  $b = 7,2$ .

**C1.** Докажите тождество  $\frac{5}{a^2-5a} - \frac{a^2}{5-a} = a+5 + \frac{25a+5}{a^2-5a}$ .

### **Самостоятельная работа 5.**

#### **Умножение дробей. Возведение дроби в степень**

##### **Вариант 1**

**A1.** Выполните умножение  $\frac{10x^2y}{3z^2t^9} \cdot \left(-\frac{15z^8t^3}{14xy}\right)$ .

1)  $-\frac{25xz^6}{7t^6}$

3)  $-\frac{25xz^4}{7t^3}$

2)  $\frac{25xz^6y}{7t^6}$

4)  $-\frac{25xz^6y}{7t^6}$

**A2.** Упростите выражение  $\frac{x^2y-3x^2}{8y^3} \cdot \frac{2y}{xy-3x}$ .

1)  $\frac{1}{4y^2}$

3)  $\frac{x^2}{4y}$

2)  $\frac{x}{4y^2}$

4)  $\frac{x^2}{4y^2}$

**A3.** Представьте в виде дроби  $-\left(-\frac{3a^3b}{c^5}\right)^4$ .

1)  $-\frac{3a^{12}b^4}{c^{20}}$

3)  $\frac{81a^{12}b^4}{c^{20}}$

2)  $-\frac{81a^{81}b}{c^{625}}$

4)  $-\frac{81a^{12}b^4}{c^{20}}$

**B1.** Найдите значение выражения

$$\frac{75x^2 - 3y^2}{5x^2 + 10x - xy - 2y} \cdot \frac{5x^2 + 10x + xy + 2y}{50x^2 + 20xy + 2y^2}.$$

**C1.** Упростите выражение  $\frac{4x^2 - 12x + 9}{3x + 21} \cdot \left(-\frac{2x + 14}{2x - 3}\right)^3$ .

### Вариант 2

**A1.** Выполните умножение  $\frac{10x^2y}{7z^2t^6} \cdot \left(-\frac{35z^6t^3}{18xy}\right)$ .

1)  $\frac{25xz^3y}{9t^2}$

3)  $-\frac{25xz^3}{9t^2}$

2)  $-\frac{25xz^4}{9t^3}$

4)  $-\frac{25xz^3y}{9t^2}$

**A2.** Упростите выражение  $\frac{3y}{xy - 2x} \cdot \frac{x^2y - 2x^2}{27y^4}$ .

1)  $\frac{1}{9y^2}$

3)  $\frac{x^2}{9y^3}$

2)  $\frac{x}{9y^2}$

4)  $\frac{x}{9y^3}$

**A3.** Представьте в виде дроби  $\left(-\frac{6a^2b}{c^4}\right)^3$ .

1)  $-\frac{6a^8b^3}{c^{64}}$

3)  $-\frac{216a^6b^3}{c^{12}}$

2)  $-\frac{216a^8b}{c^{64}}$

4)  $\frac{216a^6b^3}{c^{12}}$

**B1.** Найдите значение выражения

$$\frac{64x^2 - 4y^2}{4x^2 + 8x - xy - 2y} \cdot \frac{4x^2 + 8x + xy + 2y}{32x^2 + 16xy + 2y^2}.$$

**C1.** Упростите выражение  $\frac{4x^2 - 20x + 25}{3x + 21} \cdot \left(-\frac{4x + 28}{2x - 5}\right)^3$ .

**Вариант 3**

**A1.** Выполните умножение  $-\frac{12xy^2}{5z^4t^{10}} \cdot \frac{25z^8t^2}{18xy}$ .

1)  $\frac{10xyz^2}{3t^5}$

3)  $-\frac{10yz^4}{3t^8}$

2)  $-\frac{10yz^2}{3t^5}$

4)  $-\frac{10xyz^4}{3t^8}$

**A2.** Упростите выражение  $\frac{x^3y - 4x^2}{8y^2} \cdot \frac{2y}{x^2y - 4x}$ .

1)  $\frac{x}{4y}$

3)  $\frac{x^2}{4y}$

2)  $\frac{x}{4y^2}$

4)  $\frac{x^2}{4y^2}$

**A3.** Представьте в виде дроби  $-\left(\frac{2a^3b}{c^2}\right)^6$ .

1)  $\frac{32a^{15}b^5}{c^{10}}$

3)  $-\frac{2a^{243}b}{c^{32}}$

2)  $-\frac{32a^{15}b^5}{c^{10}}$

4)  $-\frac{2a^{243}b^5}{c^{32}}$

**B1.** Найдите значение выражения

$$\frac{45x^2 - 5y^2}{3x^2 + 9x + xy + 3y} \cdot \frac{3x^2 + 9x - xy - 3y}{18x^2 - 12xy + 2y^2}.$$

C1. Упростите выражение  $-\frac{9x^2+12x+4}{3x-21} \cdot \left(-\frac{2x-14}{3x+2}\right)^4$ .

#### Вариант 4

A1. Выполните умножение  $-\frac{15xy^2}{7z^8t^2} \cdot \frac{21z^4t^8}{20xy}$ .

1)  $\frac{9yt^4}{4z^2}$

3)  $-\frac{9xyt^6}{4z^4}$

2)  $-\frac{9yt^4}{4z^2}$

4)  $-\frac{9yt^6}{4z^4}$

A2. Упростите выражение  $\frac{x^3y-5x^3}{18y^2} \cdot \frac{6y}{xy-5x}$ .

1)  $\frac{1}{3y^2}$

3)  $\frac{x^2}{3y}$

2)  $\frac{x}{3y^2}$

4)  $\frac{x}{3y}$

A3. Представьте в виде дроби  $-\left(-\frac{5a^3b}{c^2}\right)^4$ .

1)  $-\frac{625a^{12}b^4}{c^8}$

3)  $\frac{625a^{12}b^4}{c^8}$

2)  $-\frac{5a^{81}b}{c^{16}}$

4)  $-\frac{625a^{81}b^4}{c^{16}}$

B1. Найдите значение выражения

$$\frac{28x^2-7y^2}{2x^2+10x+xy+5y} \cdot \frac{2x^2+10x-xy-5y}{8x^2-8xy+2y^2}.$$

C1. Упростите выражение  $-\frac{9x^2+30x+25}{3x-21} \cdot \left(-\frac{2x-14}{3x+5}\right)^4$ .

**Самостоятельная работа 6.**  
**Деление дробей**

**Вариант 1**

**A1.** Упростите выражение  $\frac{4a^2b}{3c^2} : \frac{2a^8}{b^2c^6}$ .

1)  $\frac{2b^3c^4}{3a^6}$

3)  $\frac{8a^{10}}{3bc^8}$

2)  $\frac{2b^3c^3}{3a^4}$

4)  $\frac{8a^{10}}{3b^2c^8}$

**A2.** Упростите выражение  $\frac{4a - a^2}{3c^2} : \frac{16 - a^2}{6c}$ .

1)  $\frac{2a}{c(4 - a)}$

3)  $\frac{64a - 20a^2 + a^4}{18c^3}$

2)  $\frac{2a}{c(a - 4)}$

4)  $\frac{2a}{c(4 + a)}$

**A3.** Упростите выражение  $\frac{4a + 6b}{x^2 - 49} : \frac{6a + 9b}{x^2 - 14x + 49}$  и найдите его значение при  $a = \frac{1}{7}$ ,  $b = -\frac{1}{6}$ ,  $x = \frac{1}{2}$ .

1)  $-\frac{10}{13}$

3)  $\frac{26}{45}$

2)  $-\frac{26}{45}$

4)  $\frac{10}{13}$

**B1.** Найдите значение выражения

$$\frac{x^2 - 25}{9x^2 + 6xy + 4y^2} : \frac{x^2 + 5x}{27x^3 - 8y^3} \text{ при } x = 25, y = 12,5.$$

**C1.** Упростите выражение

$$\left( \frac{3a}{2a + 5} + \frac{3a - 1}{5 - 2a} - \frac{25 - 32a}{4a^2 - 25} \right) : \frac{5a - 25}{25 - 20a + 4a^2}.$$

## Вариант 2

A1. Упростите выражение  $\frac{8a^2b}{5c^2} : \frac{2a^6}{b^2c^8}$ .

1)  $\frac{4b^3c^4}{5a^3}$

3)  $\frac{16a^8}{5bc^{10}}$

2)  $\frac{4b^3c^6}{5a^4}$

4)  $\frac{16a^8}{5b^2c^{10}}$

A2. Упростите выражение  $\frac{3a - a^2}{5c^2} : \frac{9 - a^2}{15c}$ .

1)  $\frac{3a}{c(a-3)}$

3)  $\frac{3a}{c(3+a)}$

2)  $\frac{3a}{c(3-a)}$

4)  $\frac{27a - 12a^2 + a^4}{75c^3}$

A3. Упростите выражение  $\frac{6a + 10b}{x^2 - 64} : \frac{9a + 15b}{x^2 - 16x + 64}$  и найдите его значение при  $a = \frac{1}{7}$ ,  $b = -\frac{1}{6}$ ,  $x = \frac{1}{2}$ .

1)  $\frac{34}{45}$

3)  $\frac{10}{17}$

2)  $-\frac{34}{45}$

4)  $-\frac{10}{17}$

B1. Найдите значение выражения

$$\frac{x^2 - 4}{25x^2 + 10xy + 4y^2} : \frac{x^2 + 2x}{125x^3 - 8y^3} \text{ при } x = 25, y = 12,5.$$

C1. Упростите выражение

$$\left( \frac{5a}{3a+2} + \frac{5a-1}{2-3a} - \frac{17-20a}{9a^2-4} \right) : \frac{5a-25}{4-12a+9a^2}.$$

### Вариант 3

**A1.** Упростите выражение  $\frac{10a^2b^2}{3c^2} : \frac{2a^{10}}{bc^6}$ .

1)  $\frac{20a^{12}b^2}{3c^8}$

3)  $\frac{20a^{12}b}{3c^8}$

2)  $\frac{5b^3c^3}{3a^5}$

4)  $\frac{5b^3c^4}{3a^8}$

**A2.** Упростите выражение  $\frac{5a + a^2}{3c^2} : \frac{25 - a^2}{9c}$ .

1)  $\frac{3a}{c(5 - a)}$

3)  $\frac{25a + 20a^2 - a^4}{27c^3}$

2)  $\frac{3a}{c(a - 5)}$

4)  $\frac{3a}{c(5 + a)}$

**A3.** Упростите выражение  $\frac{9a + 6b}{x^2 - 36} : \frac{6a + 4b}{x^2 + 12x + 36}$  и найдите его значение при  $a = 1,7$ ,  $b = -1,6$ ,  $x = 0,5$ .

1)  $\frac{33}{26}$

3)  $-\frac{39}{22}$

2)  $-\frac{33}{26}$

4)  $\frac{39}{22}$

**B1.** Найдите значение выражения

$$\frac{x^2 - 25}{16x^2 + 12xy + 9y^2} : \frac{x^2 - 5x}{64x^3 - 27y^3} \text{ при } x = 16, y = 8.$$

**C1.** Упростите выражение

$$\left( \frac{3a}{4a + 5} + \frac{3a - 1}{5 - 4a} - \frac{25 - 30a}{16a^2 - 25} \right) : \frac{5a - 25}{25 - 40a + 16a^2}.$$

**Вариант 4**

**A1.** Упростите выражение  $\frac{9a^2b^2}{2c^2} : \frac{3a^8}{bc^{10}}$ .

1)  $\frac{27a^{12}b^2}{2c^8}$

3)  $\frac{3b^3c^8}{2a^6}$

2)  $\frac{3b^3c^5}{2a^4}$

4)  $\frac{27a^{12}b}{2c^6}$

**A2.** Упростите выражение  $\frac{6a + a^2}{4c^2} : \frac{36 - a^2}{8c}$ .

1)  $\frac{2a}{c(a-6)}$

3)  $\frac{216a + 30a^2 - a^4}{32c^3}$

2)  $\frac{2a}{c(6-a)}$

4)  $\frac{2a}{c(6+a)}$

**A3.** Упростите выражение  $\frac{12a + 9b}{x^2 - 81} : \frac{8a + 6b}{x^2 + 18x + 81}$  и найдите его значение при  $a = \frac{1}{7}$ ,  $b = -\frac{1}{6}$ ,  $x = \frac{1}{2}$ .

1)  $-\frac{57}{34}$

3)  $-\frac{51}{38}$

2)  $\frac{57}{34}$

4)  $\frac{51}{38}$

**B1.** Найдите значение выражения

$$\frac{x^2 - 16}{25x^2 + 15xy + 9y^2} : \frac{x^2 - 4x}{125x^3 - 27y^3} \text{ при } x = 16, y = 8.$$

**C1.** Упростите выражение

$$\left( \frac{2a}{3a+4} + \frac{2a-1}{4-3a} - \frac{14-15a}{9a^2-16} \right) : \frac{5a-25}{16-24a+9a^2}.$$

**Самостоятельная работа 7.**  
**Преобразование рациональных выражений**

**Вариант 1**

**A1.** Упростите выражение  $\frac{a^2 + 2ab}{5} : \frac{a^2}{20b} - \frac{8b^2}{a}$ .

1)  $-4b$

3)  $\frac{4b}{a}$

2)  $4b$

4)  $-\frac{4b}{a}$

**A2.** Упростите выражение  $\frac{x^2 - 36}{x + 5} \cdot \frac{1}{x^2 + 6x} - \frac{x + 6}{x^2 - 5x}$ .

1)  $\frac{22x}{x^2 - 25}$

3)  $-\frac{22}{x^2 - 25}$

2)  $\frac{22}{x^2 - 25}$

4)  $-\frac{22x}{x^2 - 25}$

**A3.** Найдите значение выражения

$\frac{x + 4}{x^2 + 16} \cdot \left( \frac{x + 4}{x - 4} + \frac{x - 4}{x + 4} \right)$  при  $x = 3,75$ .

1)  $-0,5$

3)  $8$

2)  $0,5$

4)  $-8$

**B1.** Найдите значение выражения  $\left( 1 - \frac{25x^2 + 4}{20x} \right) : \left( \frac{1}{5x} - \frac{1}{2} \right) - 2,5x$ .

**C1.** Мастер выполняет заказ за 6 часов, а его ученик за 9 часов. Сколько часов нужно им, чтобы выполнить такой же заказ совместно?

**Вариант 2**

**A1.** Упростите выражение  $\frac{a^2 - 3ab}{5} : \frac{a^2}{10b} + \frac{6b^2}{a}$ .

1)  $2b$

3)  $-\frac{2b}{a}$

2)  $-2b$

4)  $\frac{2b}{a}$

**A2.** Упростите выражение  $\frac{x^2 - 25}{x + 6} \cdot \frac{1}{x^2 + 5x} - \frac{x + 5}{x^2 - 6x}$ .

1)  $\frac{22x}{x^2 - 36}$

3)  $-\frac{22x}{x^2 - 36}$

2)  $\frac{22}{x^2 - 36}$

4)  $-\frac{22}{x^2 - 36}$

**A3.** Найдите значение выражения

$\frac{x + 3}{x^2 + 9} \cdot \left( \frac{x + 3}{x - 3} + \frac{x - 3}{x + 3} \right)$  при  $x = 1,75$ .

1) 1,6

3) 0,8

2) -1,6

4) -0,8

**B1.** Найдите значение выражения  $\left( 1 - \frac{16x^2 + 9}{24x} \right) : \left( \frac{1}{4x} - \frac{1}{3} \right) - 2x$ .

**C1.** Мастер выполняет заказ за 12 часов, а его ученик за 18 часов. Сколько часов нужно им, чтобы выполнить такой же заказ совместно?

### Вариант 3

**A1.** Упростите выражение  $\frac{a^2 + 5ab}{2} : \frac{a^2}{6b} - \frac{15b^2}{a}$ .

1)  $-3b$

3)  $-\frac{3b}{a}$

2)  $\frac{3b}{a}$

4)  $3b$

**A2.** Упростите выражение  $\frac{x^2 - 16}{x + 7} \cdot \frac{1}{x^2 - 4x} - \frac{x - 4}{x^2 - 7x}$ .

1)  $-\frac{6}{x^2 - 49}$

3)  $-\frac{6x}{x^2 - 49}$

2)  $\frac{6}{x^2 - 49}$

4)  $\frac{6x}{x^2 - 49}$

**A3. Найдите значение выражения**

$$\frac{x-2}{x^2+4} \cdot \left( \frac{x+2}{x-2} + \frac{x-2}{x+2} \right) \text{ при } x = -4,5.$$

1) -1,6

3) -0,8

2) 0,8

4) 1,6

**B1. Найдите значение выражения**  $\left(1 - \frac{9x^2+49}{42x}\right) : \left(\frac{1}{3x} - \frac{1}{7}\right) - 1,5x$ .

**C1. Мастер выполняет заказ за 10 часов, а его ученик за 15 часов. Сколько часов нужно им, чтобы выполнить такой же заказ совместно?**

**Вариант 4**

**A1. Упростите выражение**  $\frac{a^2 - 4ab}{2} : \frac{a^2}{10b} + \frac{20b^2}{a}$ .

1)  $\frac{5b}{a}$

3)  $5b$

2)  $-5b$

4)  $-\frac{5b}{a}$

**A2. Упростите выражение**  $\frac{x^2-49}{x+4} \cdot \frac{1}{x^2-7x} - \frac{x-7}{x^2-4x}$ .

1)  $\frac{6x}{x^2-16}$

3)  $-\frac{6}{x^2-16}$

2)  $\frac{6}{x^2-16}$

4)  $-\frac{6x}{x^2-16}$

**A3. Найдите значение выражения**

$$\frac{x-5}{x^2+25} \cdot \left( \frac{x+5}{x-5} + \frac{x-5}{x+5} \right) \text{ при } x = -4,75.$$

1) -8

3) 0,5

2) -0,5

4) 8

**B1.** Найдите значение выражения  $\left(1 - \frac{4x^2 + 81}{36x}\right) : \left(\frac{1}{2x} - \frac{1}{9}\right) - x$ .

**C1.** Мастер выполняет заказ за 8 часов, а его ученик за 12 часов. Сколько часов нужно им, чтобы выполнить такой же заказ совместно?

### Самостоятельная работа 8.

Функция  $y = \frac{k}{x}$  и ее график

#### Вариант 1

**A1.** Среди данных функций укажите обратную пропорциональность.

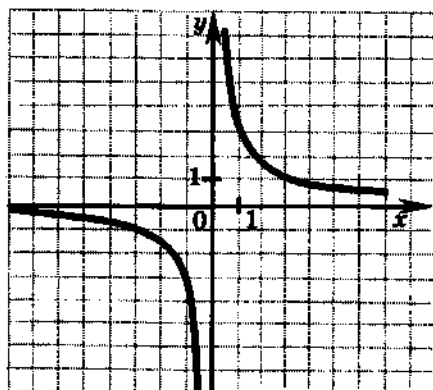
1)  $y = -\frac{6}{x}$

3)  $y = -\frac{2}{x-5}$

2)  $y = \frac{6}{x} + 5$

4)  $y = \frac{x}{6}$

**A2.** Укажите функцию, график которой изображен на рисунке.



1)  $y = -3x$

3)  $y = \frac{1}{3x}$

2)  $y = \frac{3}{x}$

4)  $y = -\frac{3}{x}$

**A3.** В каких четвертях лежит график функции  $y = \frac{k}{x}$ , если  $k > 0$ ?

1) I и II

3) II и IV

2) I и IV

4) I и III

**B1.** Обратная пропорциональность задана формулой  $y = -\frac{3,6}{x}$ . Найдите значение аргумента, при котором функция принимает значение 4.

**C1.** График обратной пропорциональности проходит через точки  $A(-8; 6)$  и  $B(x; -16)$ . Найдите значение  $x$ .

### Вариант 2

**A1.** Среди данных функций укажите обратную пропорциональность.

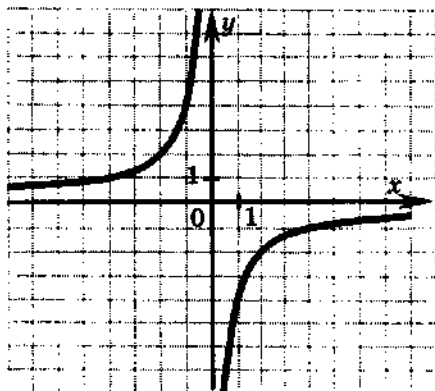
1)  $y = \frac{x}{5}$

3)  $y = -\frac{5}{x-3}$

2)  $y = -\frac{5}{x}$

4)  $y = \frac{5}{x} + 3$

**A2.** Укажите функцию, график которой изображен на рисунке.



1)  $y = -\frac{4}{x}$

3)  $y = \frac{1}{4x}$

2)  $y = -4x$

4)  $y = \frac{4}{x}$

**A3.** В каких четвертях лежит график функции  $y = \frac{k}{x}$ , если

$$k < 0?$$

1) I и III

3) II и IV

2) I и IV

4) I и II

**B1.** Обратная пропорциональность задана формулой  $y = -\frac{4,8}{x}$ . Найдите значение аргумента, при котором функция принимает значение  $-8$ .

**C1.** График обратной пропорциональности проходит через точки  $A(-8; 7)$  и  $B(x; -14)$ . Найдите значение  $x$ .

### Вариант 3

**A1.** Среди данных функций укажите обратную пропорциональность.

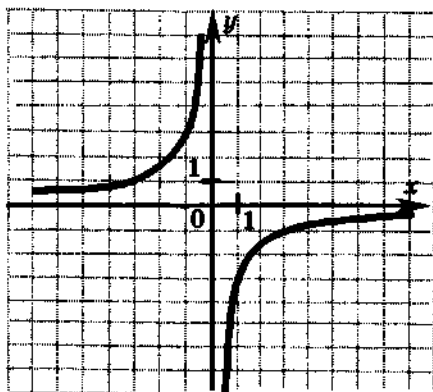
1)  $y = \frac{x}{7}$

3)  $y = -\frac{7}{x}$

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

4)  $y = -\frac{7}{x-2}$

**A2.** Укажите функцию, график которой изображен на рисунке.



1)  $y = -3x$

3)  $y = -\frac{1}{3x}$

2)  $y = \frac{3}{x}$

4)  $y = -\frac{3}{x}$

**A3.** В каких четвертях лежит график функции  $y = \frac{k}{x}$ , если  $k > 0$ ?

1) I и II

3) I и IV

2) I и III

4) II и IV

**B1.** Обратная пропорциональность задана формулой  $y = \frac{4,9}{x}$ . Найдите значение аргумента, при котором функция принимает значение 7.

**C1.** График обратной пропорциональности проходит через точки  $A(-6; 7)$  и  $B(x; 3)$ . Найдите значение  $x$ .

#### Вариант 4

**A1.** Среди данных функций укажите обратную пропорциональность.

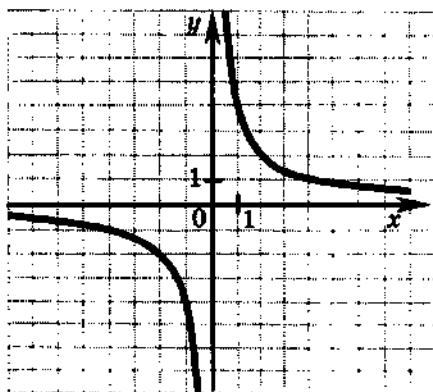
1)  $y = \frac{x}{5}$

3)  $y = -\frac{5}{x-3}$

2)  $y = \frac{5}{x} + 3$

4)  $y = \frac{5}{x}$

**A2.** Укажите функцию, график которой изображен на рисунке.



1)  $y = -4x$

3)  $y = -\frac{1}{4x}$

2)  $y = \frac{4}{x}$

4)  $y = -\frac{4}{x}$

**A3.** В каких четвертях лежит график функции  $y = \frac{k}{x}$ , если

$k < 0$ ?

1) II и IV

3) I и III

2) I и IV

4) I и II

**B1.** Обратная пропорциональность задана формулой  $y = \frac{3,2}{x}$ . Найдите значение аргумента, при котором функция принимает значение  $-4$ .

**C1.** График обратной пропорциональности проходит через точки  $A(-6; 9)$  и  $B(x; 3)$ . Найдите значение  $x$ .

### **Самостоятельная работа 9.** **Действительные числа**

#### **Вариант 1**

**A1.** Представьте число  $\frac{5}{7}$  в виде бесконечной десятичной дроби.

1) 0,71392...

3) 0,71428...

2) 0,77777...

4) 0,55555...

**A2.** Сравните числа  $\frac{11}{8}$  и 1,3749.

1)  $\frac{11}{8} > 1,3749$

3)  $\frac{11}{8} = 1,3749$

2)  $\frac{11}{8} < 1,3749$

4) сравнить невозможно

**A3.** Укажите иррациональное число.

1)  $-5,232232223$

3)  $-5,23232323...$

2)  $-5,232232233...$

4)  $-5\frac{2}{3}$

**B1.** Найдите приближенное с точностью до десятых значение длины окружности (в см), если ее радиус равен 5,3 см (число  $\pi$  округлите до десятых).

- C1. Числа  $a$  и  $b$  таковы, что числа  $a^2$ ,  $b^2$ ,  $a - b$  рациональные. Каким числом, рациональным или иррациональным, является число  $ab$ ?

### Вариант 2

- A1. Представьте число  $\frac{2}{7}$  в виде бесконечной десятичной дроби.

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1) 0,27921... | 3) 0,77777... |
| 2) 0,28571... | 4) 0,22222... |

- A2. Сравните числа  $\frac{13}{8}$  и 1,6248.

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| 1) сравнить невозможно     | 3) $\frac{13}{8} > 1,6248$ |
| 2) $\frac{13}{8} < 1,6248$ | 4) $\frac{13}{8} = 1,6248$ |

- A3. Укажите иррациональное число.

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| 1) -5,494994999     | 3) -5,494994999... |
| 2) -5,4949494949... | 4) $-5\frac{4}{9}$ |

- B1. Найдите приближенное с точностью до десятых значение длины окружности (в см), если ее радиус равен 3,4 см (число  $\pi$  округлите до десятых).

- C1. Числа  $a$  и  $b$  таковы, что числа  $ab$ ,  $b^2$ ,  $a - b$  рациональные. Каким числом, рациональным или иррациональным, является число  $a^2$ ?

### Вариант 3

- A1. Представьте число  $\frac{8}{7}$  в виде бесконечной десятичной дроби.

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1) 1,14285... | 3) 1,13975... |
| 2) 1,77777... | 4) 1,88888... |

**A2.** Сравните числа  $\frac{7}{8}$  и 0,8811.

1)  $\frac{7}{8} = 0,8811$

3)  $\frac{7}{8} > 0,8811$

2)  $\frac{7}{8} < 0,8811$

4) сравнить невозможно

**A3.** Укажите иррациональное число.

1) -7,272772777

3)  $-7\frac{2}{7}$

2) -7,27272727...

4) -7,272772777...

**B1.** Найдите приближенное с точностью до десятых значение площади круга (в см<sup>2</sup>), если его радиус равен 2,5 см (число  $\pi$  округлите до десятых).

**C1.** Числа  $a$  и  $b$  таковы, что числа  $a^2$ ,  $b^2$ ,  $a + b$  рациональные. Каким числом, рациональным или иррациональным, является число  $ab$ ?

#### Вариант 4

**A1.** Представьте число  $\frac{4}{7}$  в виде бесконечной десятичной дроби.

1) 0,56982...

3) 0,44444...

2) 0,77777...

4) 0,57142...

**A2.** Сравните числа  $\frac{5}{8}$  и 0,6261.

1)  $\frac{5}{8} > 0,6261$

3)  $\frac{5}{8} < 0,6261$

2) сравнить невозможно

4)  $\frac{5}{8} = 0,6261$

**A3.** Укажите иррациональное число.

1) -7,595595599...

3) -7,595595559

2) -7,59595959...

4)  $-7\frac{5}{9}$

**В1.** Найдите приближенное с точностью до десятых значение площади круга (в  $\text{см}^2$ ), если его радиус равен 1,5 см (число  $\pi$  округлите до десятых).

**С1.** Числа  $a$  и  $b$  таковы, что числа  $a^2$ ,  $ab$ ,  $a + b$  рациональные. Каким числом, рациональным или иррациональным, является число  $b^2$ ?

### *Самостоятельная работа 10.*

#### **Квадратные корни. Арифметический квадратный корень**

##### **Вариант 1**

**А1.** Укажите все числа, которые являются арифметическими квадратными корнями из 36.

1) 6

3)  $-6$ ; 6

2)  $-6$

4) 18

**А2.** Вычислите  $\sqrt{\frac{25}{9}}$ .

1)  $-\frac{5}{3}$

3)  $\pm \frac{5}{3}$

2)  $\frac{5}{3}$

4)  $\frac{625}{81}$

**А3.** Имеет ли смысл выражение  $\sqrt{(-5,2) \cdot (-12)}$ ?

1) нет

2) да

**В1.** Найдите значение выражения  $-2\sqrt{0,0049} + \sqrt{2,56}$ .

**С1.** Найдите значение переменной, при котором верно равенство  $\sqrt{5x - 12} = 7$ .

##### **Вариант 2**

**А1.** Укажите все числа, которые являются арифметическими квадратными корнями из 49.

1) 24,5

3)  $-7$ ; 7

2)  $-7$

4) 7

**A2.** Вычислите  $\sqrt{\frac{36}{25}}$ .

1)  $-\frac{6}{5}$

3)  $\frac{6}{5}$

2)  $\pm\frac{6}{5}$

4)  $\frac{625}{81}$

**A3.** Имеет ли смысл выражение  $\sqrt{(-42) \cdot (-3,5)}$ ?

1) да

2) нет

**B1.** Найдите значение выражения  $-3\sqrt{0,0081} + \sqrt{1,96}$ .

**C1.** Найдите значение переменной, при котором верно равенство  $\sqrt{4x - 13} = 5$ .

### Вариант 3

**A1.** Укажите все числа, которые являются арифметическими квадратными корнями из 81.

1) -9

3) 9

2) -9; 9

4) 40,5

**A2.** Вычислите  $\sqrt{\frac{49}{9}}$ .

1)  $\frac{7}{3}$

3)  $\pm\frac{7}{3}$

2)  $-\frac{7}{3}$

4)  $\frac{2401}{81}$

**A3.** Имеет ли смысл выражение  $\sqrt{6,2 \cdot (-15)}$ ?

1) да

2) нет

**B1.** Найдите значение выражения  $-3\sqrt{0,0064} + \sqrt{3,61}$ .

**C1.** Найдите значение переменной, при котором верно равенство  $\sqrt{2x - 15} = 4$ .

### Вариант 4

**A1.** Укажите все числа, которые являются арифметическими квадратными корнями из 64.

1)  $-8$ ; 8

3)  $-8$

2) 8

4) 32

**A2.** Вычислите  $\sqrt{\frac{4}{49}}$ .

1)  $-\frac{2}{7}$

3)  $\frac{16}{2401}$

2)  $\pm\frac{2}{7}$

4)  $\frac{2}{7}$

**A3.** Имеет ли смысл выражение  $\sqrt{-3,2 \cdot 25}$ ?

1) нет

2) да

**B1.** Найдите значение выражения  $-4\sqrt{0,0036} + \sqrt{3,24}$ .

**C1.** Найдите значение переменной, при котором верно равенство  $\sqrt{5x - 11} = 4$ .

### *Самостоятельная работа 11.*

Уравнение  $x^2 = a$

### Вариант 1

**A1.** Решите уравнение  $x^2 = 0,81$ .

1) нет корней

3) 0,9

2)  $-0,9$

4)  $-0,9$ ; 0,9

**A2.** Решите уравнение  $7x^2 + 28 = 0$ .

1)  $-2$

3) нет корней

2) 2

4)  $-2$ ; 2

**A3.** Найдите значение выражения  $a^2 + b^2$  при  $a = 3 - 2\sqrt{7}$ ,  
 $b = -2\sqrt{7}$ .

1)  $65 - 12\sqrt{7}$

3) 3

2) 9

4)  $3 - 4\sqrt{7}$

**B1.** Найдите значение выражения  $-3\sqrt{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{\frac{2}{3}} + \left(-\sqrt{\frac{4}{5}}\right)^2$ .

**C1.** Решите уравнение  $(x - 4)^2 = 11$ .

### Вариант 2

**A1.** Решите уравнение  $x^2 = 0,64$ .

1) нет корней

3)  $-0,8; 0,8$

2)  $-0,8$

4)  $0,8$

**A2.** Решите уравнение  $4x^2 + 100 = 0$ .

1) нет корней

3)  $-5; 5$

2) 5

4)  $-5$

**A3.** Найдите значение выражения  $a^2 + 2b^2$  при  $a = 3 - 2\sqrt{5}$ ,  
 $b = -\sqrt{5}$ .

1) 9

3) 3

2)  $39 - 12\sqrt{5}$

4)  $3 - 4\sqrt{5}$

**B1.** Найдите значение выражения  $-7\sqrt{\frac{3}{7}} \cdot \sqrt{\frac{3}{7}} + \left(-\sqrt{\frac{3}{5}}\right)^2$ .

**C1.** Решите уравнение  $(x - 2)^2 = 19$ .

### Вариант 3

**A1.** Решите уравнение  $x^2 = -0,25$ .

1)  $-0,5$

3)  $0,5$

2) нет корней

4)  $-0,5; 0,5$

**A2.** Решите уравнение  $5x^2 - 45 = 0$ .

1) - 3

3) 3

2) нет корней

4) -3; 3

**A3.** Найдите значение выражения  $a^2 + 2b^2$  при  $a = 1 - 6\sqrt{2}$ ,  $b = -3\sqrt{2}$ .

1) 1

3)  $109 - 12\sqrt{2}$

2)  $1 - 9\sqrt{2}$

4)  $1 - 12\sqrt{2}$

**B1.** Найдите значение выражения  $-9\sqrt{\frac{4}{9}} \cdot \sqrt{\frac{4}{9}} + \left(-\sqrt{\frac{2}{5}}\right)^2$ .

**C1.** Решите уравнение  $(x - 6)^2 = 17$ .

#### Вариант 4

**A1.** Решите уравнение  $x^2 = -0,49$ .

1) нет корней

3) 0,7

2) -0,7

4) -0,7; 0,7

**A2.** Решите уравнение  $6x^2 - 96 = 0$ .

1) - 4

3) нет корней

2) -4; 4

4) 4

**A3.** Найдите значение выражения  $a^2 + b^2$  при  $a = 7 - 2\sqrt{3}$ ,  $b = -2\sqrt{3}$ .

1)  $7 - 4\sqrt{3}$

3) 7

2) 49

4)  $73 - 28\sqrt{3}$

**B1.** Найдите значение выражения  $-9\sqrt{\frac{5}{9}} \cdot \sqrt{\frac{5}{9}} + \left(-\sqrt{\frac{2}{5}}\right)^2$ .

**C1.** Решите уравнение  $(x - 5)^2 = 13$ .

### Самостоятельная работа 12.

#### Нахождение приближенных значений квадратного корня. Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график

##### Вариант 1

**A1.** Укажите два последовательных целых числа, между которыми заключено число  $\sqrt{41}$ .

1) 5; 6

3) 7; 8

2) -7; -6

4) 6; 7

**A2.** Выразите время  $t$  через переменные величины  $a$  и  $S$  из формулы  $S = \frac{at^2}{2}$ .

1)  $t = \sqrt{\frac{S}{2a}}$

3)  $t = \sqrt{\frac{2S}{a}}$

2)  $t = \sqrt{\frac{a}{2S}}$

4)  $t = \frac{S}{a}$

**A3.** Сравните числа  $\sqrt{0,35}$  и 0,6.

1)  $\sqrt{0,35} > 0,6$

3)  $\sqrt{0,35} = 0,6$

2)  $\sqrt{0,35} < 0,6$

**B1.** Точка  $A(225; c)$  принадлежит графику функции  $y = \sqrt{x}$ . Найдите значение  $c$ .

**C1.** Имеет ли смысл выражение  $\sqrt{\sqrt{11} - 4}$ ?

##### Вариант 2

**A1.** Укажите два последовательных целых числа, между которыми заключено число  $\sqrt{51}$ .

1) -8; -7

3) 8; 9

2) 7; 8

4) 6; 7

**A2.** Выразите расстояние  $a$  через переменные величины  $h$  и  $V$  из формулы  $V = \frac{a^2 h}{3}$ .

1)  $a = \sqrt{\frac{3h}{V}}$

3)  $a = \frac{3V}{2h}$

2)  $a = \sqrt{\frac{V}{3h}}$

4)  $a = \sqrt{\frac{3V}{h}}$

**A3.** Сравните числа 0,9 и  $\sqrt{0,82}$ .

1)  $0,9 < \sqrt{0,82}$

3)  $0,9 > \sqrt{0,82}$

2)  $0,9 = \sqrt{0,82}$

**B1.** Точка  $A(289; c)$  принадлежит графику функции  $y = \sqrt{x}$ .  
Найдите значение  $c$ .

**C1.** Имеет ли смысл выражение  $\sqrt{\sqrt{11} - 3}$ ?

### Вариант 3

**A1.** Укажите два последовательных целых числа, между которыми заключено число  $\sqrt{67}$ .

1) 7; 8

3) 8; 9

2) -9; -8

4) 9; 10

**A2.** Выразите время  $t$  через переменные величины  $a$  и  $S$  из формулы  $S = \frac{at^2}{3}$ .

1)  $t = \sqrt{\frac{3S}{a}}$

3)  $t = \sqrt{\frac{S}{3a}}$

2)  $t = \sqrt{\frac{a}{3S}}$

4)  $t = \frac{3S}{2a}$

**A3.** Сравните числа 0,7 и  $\sqrt{0,48}$ .

1)  $0,7 < \sqrt{0,48}$

3)  $0,7 = \sqrt{0,48}$

2)  $0,7 > \sqrt{0,48}$

**В1.** Точка  $A(196; c)$  принадлежит графику функции  $y = \sqrt{x}$ .  
Найдите значение  $c$ .

**С1.** Имеет ли смысл выражение  $\sqrt{\sqrt{17} - 4}$ ?

#### Вариант 4

**А1.** Укажите два последовательных целых числа, между которыми заключено число  $\sqrt{33}$ .

1) 5; 6

3) 4; 5

2) -6; -5

4) 6; 7

**А2.** Выразите расстояние  $a$  через переменные величины  $h$  и  $V$  из формулы  $V = \frac{a^2 h}{6}$ .

1)  $a = \sqrt{\frac{6h}{V}}$

3)  $a = \frac{3V}{h}$

2)  $a = \sqrt{\frac{6V}{h}}$

4)  $a = \sqrt{\frac{V}{6h}}$

**А3.** Сравните числа  $\sqrt{0,63}$  и 0,8.

1)  $\sqrt{0,63} > 0,8$

3)  $\sqrt{0,63} < 0,8$

2)  $\sqrt{0,63} = 0,8$

**В1.** Точка  $A(256; c)$  принадлежит графику функции  $y = \sqrt{x}$ .  
Найдите значение  $c$ .

**С1.** Имеет ли смысл выражение  $\sqrt{\sqrt{19} - 5}$ ?

#### Самостоятельная работа 13.

#### Свойства арифметического квадратного корня

#### Вариант 1

**А1.** Найдите значение выражения  $\sqrt{2,56 \cdot 4 \cdot 90000}$ .

1)  $\pm 960$

3) 960

2) 9600

4) 96

**A2.** Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{75}}$ .

1) 0,6

3)  $\pm 0,6$

2) -0,6

4) 0,06

**A3.** Найдите значение выражения  $\sqrt{(-0,3)^8}$ .

1) 1,2

3) 0,81

2) 0,000729

4) 0,0081

**B1.** Найдите значение выражения  $\sqrt{\frac{73^2 - 71^2}{50}} - \sqrt{3\frac{1}{5}} \cdot \sqrt{\frac{36}{5}}$ .

**C1.** Упростите выражение  $\sqrt{9 - 4\sqrt{5}}$ .

### Вариант 2

**A1.** Найдите значение выражения  $\sqrt{1,96 \cdot 9 \cdot 2500}$ .

1) 210

3) 2100

2)  $\pm 210$

4) 21

**A2.** Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{48}}{\sqrt{27}}$ .

1)  $-\frac{4}{3}$

3)  $\pm \frac{4}{3}$

2)  $\frac{4}{3}$

4)  $\sqrt{2}$

**A3.** Найдите значение выражения  $\sqrt{(-0,4)^6}$ .

1) 1,2

3) 0,064

2) -0,064

4) 0,0256

**B1.** Найдите значение выражения  $\sqrt{\frac{86^2 - 83^2}{27}} - \sqrt{16\frac{1}{3}} \cdot \sqrt{\frac{25}{3}}$ .

**C1.** Упростите выражение  $\sqrt{10 - 4\sqrt{6}}$ .

### Вариант 3

A1. Найдите значение выражения  $\sqrt{1,44 \cdot 25 \cdot 90000}$ .

1)  $\pm 1800$

3) 180

2) 18

4) 1800

A2. Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{20}}{\sqrt{125}}$ .

1) 0,04

3) 0,4

2) -0,4

4)  $\pm 0,4$

A3. Найдите значение выражения  $\sqrt{(-0,5)^6}$ .

1) 1,5

3) 0,625

2) 0,125

4) -0,125

B1. Найдите значение выражения  $\sqrt{\frac{99^2 - 97^2}{50}} - \sqrt{7\frac{1}{5}} \cdot \sqrt{\frac{9}{5}}$ .

C1. Упростите выражение  $\sqrt{11 - 4\sqrt{7}}$ .

### Вариант 4

A1. Найдите значение выражения  $\sqrt{1,69 \cdot 9 \cdot 40000}$ .

1)  $\pm 780$

3) 7800

2) 780

4) 78

A2. Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{125}}{\sqrt{45}}$ .

1)  $-\frac{5}{3}$

3)  $\pm \frac{5}{3}$

2)  $\sqrt{3}$

4)  $\frac{5}{3}$

A3. Найдите значение выражения  $\sqrt{(-0,6)^6}$ .

1) 0,216

3) -0,216

2) 1,8

4) 0,1296

**B1.** Найдите значение выражения  $\sqrt{\frac{129^2 - 127^2}{18}} - \sqrt{8\frac{1}{3}} \cdot \sqrt{\frac{49}{3}}$ .

**C1.** Упростите выражение  $\sqrt{7 - 2\sqrt{6}}$ .

**Самостоятельная работа 14.**

**Вынесение множителя из-под знака корня.**

**Внесение множителя под знак корня**

**Вариант 1**

**A1.** Вынесите множитель из-под знака корня:  $\sqrt{147}$ .

1)  $7\sqrt{3}$

3)  $3\sqrt{7}$

2)  $49\sqrt{3}$

4)  $9\sqrt{7}$

**A2.** Вынесите множитель из-под знака корня и упростите выражение  $-\frac{7}{9}\sqrt{405a}$ .

1)  $-7a\sqrt{5}$

3)  $-\frac{7}{3}\sqrt{5a}$

2)  $-21\sqrt{5a}$

4)  $-7\sqrt{5a}$

**A3.** Внесите множитель под знак корня:  $\frac{5}{9}\sqrt{54}$ .

1)  $\sqrt{150}$

3)  $\sqrt{\frac{50}{3}}$

2)  $\sqrt{30}$

4)  $5\sqrt{6}$

**B1.** Замените выражение  $-0,4\sqrt{1100b}$  арифметическим квадратным корнем или выражением, ему противоположным.

**C1.** Сравните значения выражений  $\frac{1}{3}\sqrt{423}$  и  $\frac{1}{5}\sqrt{1150}$ .

**Вариант 2**

**A1.** Вынесите множитель из-под знака корня:  $\sqrt{245}$ .

1)  $25\sqrt{7}$

3)  $5\sqrt{7}$

2)  $49\sqrt{5}$

4)  $7\sqrt{5}$

**A2.** Вынесите множитель из-под знака корня и упростите выражение  $-\frac{3}{8}\sqrt{448a}$ .

1)  $-3a\sqrt{7}$

3)  $-3\sqrt{7a}$

2)  $-24\sqrt{7a}$

4)  $-\frac{3}{4}\sqrt{7a}$

**A3.** Внесите множитель под знак корня:  $\frac{5}{4}\sqrt{88}$ .

1)  $\sqrt{\frac{275}{2}}$

3)  $\sqrt{550}$

2)  $\sqrt{110}$

4)  $\frac{5}{2}\sqrt{22}$

**B1.** Замените выражение  $-0,3\sqrt{2200b}$  арифметическим квадратным корнем или выражением, ему противоположным.

**C1.** Сравните значения выражений  $\frac{1}{3}\sqrt{423}$  и  $\frac{1}{4}\sqrt{816}$ .

### Вариант 3

**A1.** Вынесите множитель из-под знака корня:  $\sqrt{175}$ .

1)  $25\sqrt{7}$

3)  $5\sqrt{7}$

2)  $49\sqrt{5}$

4)  $7\sqrt{5}$

**A2.** Вынесите множитель из-под знака корня и упростите выражение  $-\frac{3}{8}\sqrt{320c}$ .

1)  $-3c\sqrt{5}$

3)  $-\frac{3}{4}\sqrt{5c}$

2)  $-3\sqrt{5c}$

4)  $-24\sqrt{5c}$

**A3.** Внесите множитель под знак корня:  $\frac{4}{9}\sqrt{135}$ .

1)  $4\sqrt{15}$

3)  $\sqrt{60}$

2)  $\sqrt{240}$

4)  $\sqrt{\frac{80}{3}}$

**B1.** Замените выражение  $-0,2\sqrt{3300b}$  арифметическим квадратным корнем или выражением, ему противоположным.

**C1.** Сравните значения выражений  $\frac{1}{5}\sqrt{1150}$  и  $\frac{1}{4}\sqrt{816}$ .

#### Вариант 4

**A1.** Вынесите множитель из-под знака корня:  $\sqrt{98}$ .

1)  $4\sqrt{7}$

3)  $49\sqrt{2}$

2)  $2\sqrt{7}$

4)  $7\sqrt{2}$

**A2.** Вынесите множитель из-под знака корня и упростите выражение  $-\frac{4}{9}\sqrt{567c}$ .

1)  $-4\sqrt{7c}$

3)  $-\frac{4}{3}\sqrt{7c}$

2)  $-4c\sqrt{7}$

4)  $-12\sqrt{7c}$

**A3.** Внесите множитель под знак корня:  $\frac{3}{4}\sqrt{120}$ .

1)  $3\sqrt{30}$

3)  $\sqrt{90}$

2)  $\sqrt{\frac{135}{2}}$

4)  $\sqrt{270}$

**B1.** Замените выражение  $-0,6\sqrt{1100b}$  арифметическим квадратным корнем или выражением, ему противоположным.

**C1.** Сравните значения выражений  $\frac{1}{3}\sqrt{477}$  и  $\frac{1}{4}\sqrt{816}$ .

### **Самостоятельная работа 15.** **Преобразование выражений,** **содержащих квадратные корни**

#### Вариант 1

**A1.** Упростите выражение  $2\sqrt{45a} + 3\sqrt{125a} - \sqrt{245a}$ .

1)  $350a$

3)  $34\sqrt{5a}$

2)  $14\sqrt{5a}$

4)  $70a$

**A2.** Преобразуйте выражение  $(2\sqrt{5} - 4\sqrt{11})^2$ .

1)  $-156 - 16\sqrt{55}$

3)  $196 - 8\sqrt{55}$

2)  $-156$

4)  $196 - 16\sqrt{55}$

**A3.** Разложите на множители  $17 - 16a^2$ .

1)  $(17 - 16a)(17 + 16a)$

3)  $(\sqrt{17} - 4a)(\sqrt{17} + 4a)$

2)  $(17 - 4a)(17 + 4a)$

4)  $(\sqrt{17} - 4a)^2$

**B1.** Упростите выражение  $\frac{3 + \sqrt{6} - \sqrt{15}}{\sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{5}}$ .

**C1.** Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби

$$\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2\sqrt{y}}.$$

### Вариант 2

**A1.** Упростите выражение  $3\sqrt{20a} + 2\sqrt{125a} - \sqrt{405a}$ .

1)  $7\sqrt{5a}$

3)  $-53\sqrt{5a}$

2)  $35a$

4)  $-215a$

**A2.** Преобразуйте выражение  $(2\sqrt{11} - 4\sqrt{5})^2$ .

1)  $-36 - 16\sqrt{55}$

3)  $124 - 8\sqrt{55}$

2)  $124 - 16\sqrt{55}$

4)  $124$

**A3.** Разложите на множители  $15 - 49a^2$ .

1)  $(15 - 49a)(15 + 49a)$

3)  $(15 - 7a)(15 + 7a)$

2)  $(\sqrt{15} - 7a)^2$

4)  $(\sqrt{15} - 7a)(\sqrt{15} + 7a)$

**B1.** Упростите выражение  $\frac{\sqrt{6} - 2 - \sqrt{10}}{\sqrt{3} - \sqrt{2} - \sqrt{5}}$ .

**C1.** Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби

$$\frac{\sqrt{y}}{\sqrt{x} - 2\sqrt{y}}.$$

### Вариант 3

A1. Упростите выражение  $7\sqrt{27a} - 2\sqrt{75a} + \sqrt{300a}$ .

1)  $21a$

3)  $63\sqrt{3a}$

2)  $63a$

4)  $21\sqrt{3a}$

A2. Преобразуйте выражение  $(2\sqrt{3} - 5\sqrt{11})^2$ .

1)  $-263 - 20\sqrt{33}$

3)  $287 - 20\sqrt{33}$

2)  $-263$

4)  $287 - 10\sqrt{33}$

A3. Разложите на множители  $13 - 25a^2$ .

1)  $(\sqrt{13} - 5a)(\sqrt{13} + 5a)$

3)  $(13 - 25a)(13 + 25a)$

2)  $(13 - 5a)(13 + 5a)$

4)  $(\sqrt{13} - 5a)^2$

B1. Упростите выражение  $\frac{\sqrt{15} - \sqrt{10} + 5}{\sqrt{3} - \sqrt{2} + \sqrt{5}}$ .

C1. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби  $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 3\sqrt{y}}$ .

### Вариант 4

A1. Упростите выражение  $11\sqrt{27a} - 5\sqrt{48a} + \sqrt{300a}$ .

1)  $207a$

3)  $23\sqrt{3a}$

2)  $69\sqrt{3a}$

4)  $69a$

A2. Преобразуйте выражение  $(2\sqrt{11} - 5\sqrt{3})^2$ .

1)  $119 - 20\sqrt{33}$

3)  $-31 - 20\sqrt{33}$

2)  $-31$

4)  $119 - 10\sqrt{33}$

A3. Разложите на множители  $11 - 36a^2$ .

1)  $(11 - 6a)(11 + 6a)$

3)  $(11 - 36a)(11 + 36a)$

2)  $(\sqrt{11} - 6a)(\sqrt{11} + 6a)$

4)  $(\sqrt{11} - 6a)^2$

**B1.** Упростите выражение  $\frac{\sqrt{21} + \sqrt{14} - 7}{\sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{7}}$ .

**C1.** Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби  $\frac{\sqrt{y}}{\sqrt{x} + 3\sqrt{y}}$ .

**Самостоятельная работа 16.**  
**Квадратное уравнение и его корни**

**Вариант 1**

**A1.** Укажите, какое из уравнений не является квадратным.

1)  $-3,2 = 17 - \frac{x^2}{3}$

3)  $-3,2x = 17 - x^2$

2)  $x - x^2 = 0$

4)  $-3,2x = 17$

**A2.** Укажите, какое из уравнений является приведенным квадратным уравнением.

1)  $17x^2 - \frac{2}{3} = 0$

3)  $x^2 - 3,2x = 0$

2)  $17x^2 = 0$

4)  $3,2x - x^2 = 0$

**A3.** Найдите среднее арифметическое корней уравнения  $7x - x^2 = 0$ .

1) 3,5

2) -7

3) 7

4) -3,5

**B1.** Решите уравнение  $(2x - 3)(2x + 3) = x^2 + 16$ .

**C1.** Найдите катеты прямоугольного треугольника, если один из них в 4 раза больше другого, а площадь треугольника равна  $72 \text{ см}^2$ .

## Вариант 2

**A1.** Укажите, какое из уравнений не является квадратным.

1)  $-5,6 + 23 - \frac{x^2}{2} = 0$

3)  $-5,6x + 23 = 0$

2)  $x + x^2 = 0$

4)  $5,6x = 23 - x^2$

**A2.** Укажите, какое из уравнений является приведенным квадратным уравнением.

1)  $x^2 - 5,6x = 0$

3)  $23x^2 - \frac{5}{3} = 0$

2)  $23x^2 = 0$

4)  $5,6x - x^2 = 0$

**A3.** Найдите среднее арифметическое корней уравнения  $9x - x^2 = 0$ .

1)  $-9$

3)  $9$

2)  $4,5$

4)  $-4,5$

**B1.** Решите уравнение  $(3x - 2)(3x + 2) = 4x^2 + 5$ .

**C1.** Найдите катеты прямоугольного треугольника, если один из них в 3 раза больше другого, а площадь треугольника равна  $54 \text{ см}^2$ .

## Вариант 3

**A1.** Укажите, какое из уравнений не является квадратным.

1)  $-3,7 = 12 - \frac{x^2}{5}$

3)  $-3,7x = 12 - x^2$

2)  $-3,7x = 12$

4)  $2x - x^2 = 0$

**A2.** Укажите, какое из уравнений является приведенным квадратным уравнением.

1)  $12x^2 - \frac{2}{9} = 0$

3)  $12x^2 = 0$

2)  $3,7x - x^2 = 0$

4)  $x^2 - 3,7x = 0$

**A3.** Найдите среднее арифметическое корней уравнения  $5x - x^2 = 0$ .

1) 5

3) 2,5

2) -5

4) -2,5

**B1.** Решите уравнение  $(3x - 1)(3x + 1) = 4x^2 + 3$ .

**C1.** Найдите катеты прямоугольного треугольника, если один из них в 6 раз больше другого, а площадь треугольника равна  $75 \text{ см}^2$ .

#### Вариант 4

**A1.** Укажите, какое из уравнений не является квадратным.

1)  $-5, 2x = -25$

3)  $-5, 2x = 25 - x^2$

2)  $3x - x^2 = 0$

4)  $-5, 2 = 25 - \frac{x^2}{6}$

**A2.** Укажите, какое из уравнений является приведенным квадратным уравнением.

1)  $25x^2 - \frac{7}{3} = 0$

3)  $25x^2 = 0$

2)  $x^2 - 5, 2x = 0$

4)  $5, 2x - x^2 = 0$

**A3.** Найдите среднее арифметическое корней уравнения  $3x - x^2 = 0$ .

1) -1,5

2) -3

3) 3

4) 1,5

**B1.** Решите уравнение  $(2x - 1)(2x + 1) = 2x^2 + 24$ .

**C1.** Найдите катеты прямоугольного треугольника, если один из них в 3 раза больше другого, а площадь треугольника равна  $96 \text{ см}^2$ .

## Самостоятельная работа 17.

### Решение квадратных уравнений по формуле

#### Вариант 1

**A1.** Вычислите дискриминант  $D$  квадратного уравнения  $3x^2 - 7x + 5 = 0$  и укажите количество  $n$  его корней.

1)  $D = 34, n = 2$

3)  $D = -11, n = 2$

2)  $D = 34, n = 1$

4)  $D = -11, n = 0$

**A2.** Решите уравнение  $x^2 - 3x - 18 = 0$ . В ответ запишите корень уравнения (если он единственный) или полусумму корней (если их более одного).

1) 1,5

3) -1,5

2) 6

4) 4,5

**A3.** Решите уравнение  $5x^2 + 4x - 3 = 0$ , используя формулу для  $D_1$ .

1)  $-2; \frac{6}{5}$

3)  $\frac{-2 \pm \sqrt{19}}{5}$

2)  $\frac{-4 \pm \sqrt{19}}{5}$

4) нет корней

**B1.** При каких значениях  $x$  принимают равные значения многочлены  $2x^3 + 7x^2 - 10x - 63$  и  $2x(x+1)^2 - 24x$ ?

**C1.** Известно, что число  $x = \frac{1}{3}$  является корнем уравнения  $ax^2 + 5x - 2 = 0$ . Найдите значение  $a$  и второй корень уравнения.

#### Вариант 2

**A1.** Вычислите дискриминант  $D$  квадратного уравнения  $2x^2 - 9x + 8 = 0$  и укажите количество  $n$  его корней.

1)  $D = 49, n = 2$

3)  $D = 17, n = 2$

2)  $D = 49, n = 0$

4)  $D = 17, n = 1$

**A2.** Решите уравнение  $x^2 - 5x - 24 = 0$ . В ответ запишите корень уравнения (если он единственный) или полусумму корней (если их более одного).

1)  $-2,5$

3)  $5,5$

2)  $2,5$

4)  $8$

**A3.** Решите уравнение  $3x^2 - 4x - 5 = 0$ , используя формулу для  $D_1$ .

1)  $\frac{2 \pm \sqrt{19}}{3}$

3)  $-2; \frac{10}{3}$

2)  $\frac{4 \pm \sqrt{19}}{3}$

4) нет корней

**B1.** При каких значениях  $x$  принимают равные значения многочлены  $2x^3 + 11x^2 - 4x - 48$  и  $2x(x + 2)^2 - 30x$ ?

**C1.** Известно, что число  $x = \frac{1}{4}$  является корнем уравнения  $ax^2 + 3x - 1 = 0$ . Найдите значение  $a$  и второй корень уравнения.

### Вариант 3

**A1.** Вычислите дискриминант  $D$  квадратного уравнения  $2x^2 + 3x + 4 = 0$  и укажите количество  $n$  его корней.

1)  $D = -23, n = 1$

3)  $D = 41, n = 0$

2)  $D = -23, n = 0$

4)  $D = 41, n = 2$

**A2.** Решите уравнение  $x^2 - 5x - 14 = 0$ . В ответ запишите корень уравнения (если он единственный) или полусумму корней (если их более одного).

1)  $-2$

3)  $2,5$

2)  $2$

4)  $-2,5$

**A3.** Решите уравнение  $3x^2 - 8x + 3 = 0$ , используя формулу для  $D_1$ .

1)  $-\frac{1}{3}; 3$

3)  $\frac{8 \pm \sqrt{7}}{6}$

2) нет корней

4)  $\frac{4 \pm \sqrt{7}}{3}$

**B1.** При каких значениях  $x$  принимают равные значения многочлены  $2x^3 + 11x^2 - 4x - 72$  и  $2x(x+2)^2 - 18x$ ?

**C1.** Известно, что число  $x = -\frac{1}{3}$  является корнем уравнения  $ax^2 - 5x - 2 = 0$ . Найдите значение  $a$  и второй корень уравнения.

#### Вариант 4

**A1.** Вычислите дискриминант  $D$  квадратного уравнения  $3x^2 + 7x - 5 = 0$  и укажите количество  $n$  его корней.

1)  $D = 109, n = 2$

3)  $D = -11, n = 0$

2)  $D = 64, n = 1$

4)  $D = 109, n = 1$

**A2.** Решите уравнение  $x^2 + 3x - 10 = 0$ . В ответ запишите корень уравнения (если он единственный) или полусумму корней (если их более одного).

1) 1,5

3) 5

2) 2

4) -1,5

**A3.** Решите уравнение  $4x^2 + 6x - 1 = 0$ , используя формулу для  $D_1$ .

1)  $-1; \frac{1}{4}$

3) нет корней

2)  $\frac{-3 \pm \sqrt{13}}{4}$

4)  $\frac{-6 \pm \sqrt{13}}{8}$

**B1.** При каких значениях  $x$  принимают равные значения многочлены  $2x^3 + 7x^2 - 5x - 84$  и  $2x(x+1)^2 - 16x$ ?

**C1.** Известно, что число  $x = -\frac{1}{4}$  является корнем уравнения  $ax^2 - 11x - 3 = 0$ . Найдите значение  $a$  и второй корень уравнения.

### Самостоятельная работа 18.

#### Решение задач с помощью квадратных уравнений

##### Вариант 1

**A1.** Решите уравнение  $x^2 - 7x - 3 = 0$ .

1)  $\frac{-7 \pm \sqrt{61}}{2}$

3)  $7 \pm \sqrt{52}$

2)  $\frac{7 \pm \sqrt{61}}{2}$

4)  $\frac{-7 \pm \sqrt{52}}{2}$

**A2.** Составьте уравнение к задаче, обозначив буквой  $x$  сторону квадрата.

Длина прямоугольника в 2 раза больше, а ширина — на 5 см меньше стороны квадрата. Найдите сторону квадрата, если его площадь на  $24 \text{ см}^2$  меньше площади прямоугольника.

1)  $2x(x + 5) - x^2 = 24$

3)  $2x(x - 5) = x^2 - 24$

2)  $2x(x + 5) = x^2 + 24$

4)  $2x(x - 5) - x^2 = 24$

**A3.** Найдите периметр прямоугольного треугольника, если один из его катетов на 8 см, а другой на 4 см меньше гипотенузы.

1) 96

3) 48

2) 36

4) 24

**B1.** При каком значении  $a$  уравнение  $25x^2 - 60x + a = 0$  имеет единственный корень?

**C1.** В двухкруговом турнире было сыграно 72 матча. Сколько участвовало команд, если в каждом круге каждая команда играет с каждой по одному матчу?

##### Вариант 2

**A1.** Решите уравнение  $x^2 - 7x - 4 = 0$ .

1)  $\frac{7 \pm \sqrt{65}}{2}$

3)  $-7 \pm \sqrt{33}$

2)  $\frac{-7 \pm \sqrt{65}}{2}$

4)  $\frac{7 \pm \sqrt{33}}{2}$

**A2.** Составьте уравнение к задаче, обозначив буквой  $x$  сторону квадрата.

Длина прямоугольника в 2 раза больше, а ширина — на 7 см меньше стороны квадрата. Найдите сторону квадрата, если его площадь на  $40 \text{ см}^2$  больше площади прямоугольника.

1)  $x^2 + 40 = 2x(x - 7)$

3)  $x^2 - 2x(x + 7) = 40$

2)  $x^2 - 2x(x - 7) = 40$

4)  $x^2 + 40 = 2x(x + 7)$

**A3.** Найдите периметр прямоугольного треугольника, если один из его катетов на 10 см, а другой на 5 см меньше гипотенузы.

1) 50

3) 30

2) 90

4) 60

**B1.** При каком значении  $a$  уравнение  $25x^2 - 70x + a = 0$  имеет единственный корень?

**C1.** В двухкруговом турнире было сыграно 90 матчей. Сколько участвовало команд, если в каждом круге каждая команда играет с каждой по одному матчу?

### Вариант 3

**A1.** Решите уравнение  $x^2 - 9x - 3 = 0$ .

1)  $\frac{9 \pm \sqrt{69}}{2}$

3)  $-9 \pm \sqrt{69}$

2)  $\frac{-9 \pm \sqrt{93}}{2}$

4)  $\frac{9 \pm \sqrt{93}}{2}$

**A2.** Составьте уравнение к задаче, обозначив буквой  $x$  сторону квадрата.

Длина прямоугольника в 3 раза больше, а ширина — на 5 см меньше стороны квадрата. Найдите сторону квадрата, если его площадь на  $50 \text{ см}^2$  меньше площади прямоугольника.

1)  $3x(x + 5) + 50 = x^2$

3)  $3x(x - 5) - x^2 = 50$

2)  $3x(x + 5) - x^2 = 50$

4)  $3x(x - 5) + 50 = x^2$

**A3.** Найдите периметр прямоугольного треугольника, если один из его катетов на 8 см, а другой на 1 см меньше гипотенузы.

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) 30 | 3) 60 |
| 2) 20 | 4) 40 |

**B1.** При каком значении  $a$  уравнение  $25x^2 - 40x + a = 0$  имеет единственный корень?

**C1.** В двухкруговом турнире было сыграно 56 матчей. Сколько участвовало команд, если в каждом круге каждая команда играет с каждой по одному матчу?

#### Вариант 4

**A1.** Решите уравнение  $x^2 - 9x - 4 = 0$ .

- |                                |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1) $\frac{9 \pm \sqrt{65}}{2}$ | 3) $\frac{9 \pm \sqrt{97}}{2}$  |
| 2) $-9 \pm \sqrt{65}$          | 4) $\frac{-9 \pm \sqrt{97}}{2}$ |

**A2.** Составьте уравнение к задаче, обозначив буквой  $x$  сторону квадрата.

Длина прямоугольника в 3 раза больше, а ширина — на 8 см меньше стороны квадрата. Найдите сторону квадрата, если его площадь на  $22 \text{ см}^2$  больше площади прямоугольника.

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| 1) $x^2 - 3x(x - 8) = 22$ | 3) $x^2 + 22 = 3x(x - 8)$ |
| 2) $x^2 - 3x(x + 8) = 22$ | 4) $x^2 + 22 = 3x(x + 8)$ |

**A3.** Найдите периметр прямоугольного треугольника, если один из его катетов на 2 см, а другой на 4 см меньше гипотенузы.

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) 12 | 3) 20 |
| 2) 24 | 4) 48 |

**B1.** При каком значении  $a$  уравнение  $36x^2 - 60x + a = 0$  имеет единственный корень?

- C1. В двухкруговом турнире было сыграно 110 матчей. Сколько участвовало команд, если в каждом круге каждая команда играет с каждой по одному матчу?

### **Самостоятельная работа 19.**

#### **Теорема Виета**

##### **Вариант 1**

- A1. Выясните, имеет ли уравнение  $x^2 - 4x + 5 = 0$  корни, и если имеет, найдите их сумму.
- |               |       |
|---------------|-------|
| 1) 5          | 3) -4 |
| 2) нет корней | 4) 4  |
- A2. Найдите произведение корней уравнения  $2x^2 - 4x - 5 = 0$ .
- |               |         |
|---------------|---------|
| 1) нет корней | 3) -2,5 |
| 2) 2          | 4) 2,5  |
- A3. Выясните, имеет ли уравнение  $x^2 - 12x + 5 = 0$  корни, и если имеет, определите их знаки.
- |                  |                      |
|------------------|----------------------|
| 1) разных знаков | 3) оба отрицательные |
| 2) нет корней    | 4) оба положительные |
- B1. Один из корней уравнения  $3x^2 - bx + 24 = 0$  равен -8. Найдите второй корень.
- C1. Разность квадратов корней уравнения  $x^2 - 7x + c = 0$  равна 21. Найдите  $c$ .

##### **Вариант 2**

- A1. Выясните, имеет ли уравнение  $x^2 - 5x + 4 = 0$  корни, и если имеет, найдите их сумму.
- |               |       |
|---------------|-------|
| 1) 5          | 3) -5 |
| 2) нет корней | 4) 4  |

**A2.** Найдите произведение корней уравнения  $2x^2 - 4x + 5 = 0$ .

1) 2,5

3) -2,5

2) 2

4) нет корней

**A3.** Выясните, имеет ли уравнение  $x^2 + 12x + 7 = 0$  корни, и если имеет, определите их знаки.

1) разных знаков

3) нет корней

2) оба отрицательные

4) оба положительные

**B1.** Один из корней уравнения  $3x^2 - bx + 36 = 0$  равен -3. Найдите второй корень.

**C1.** Разность квадратов корней уравнения  $x^2 - 6x + c = 0$  равна 24. Найдите  $c$ .

### Вариант 3

**A1.** Выясните, имеет ли уравнение  $x^2 - 2x + 3 = 0$  корни, и если имеет, найдите их сумму.

1) -2

3) 3

2) 2

4) нет корней

**A2.** Найдите произведение корней уравнения

$$2x^2 - 7x + 2 = 0.$$

1) 1

3) нет корней

2) 2

4) 3,5

**A3.** Выясните, имеет ли уравнение  $x^2 - 12x - 8 = 0$  корни, и если имеет, определите их знаки.

1) нет корней

3) разных знаков

2) оба отрицательные

4) оба положительные

**B1.** Один из корней уравнения  $5x^2 - bx + 30 = 0$  равен -3. Найдите второй корень.

**C1.** Разность квадратов корней уравнения  $x^2 - 8x + c = 0$  равна 48. Найдите  $c$ .

#### Вариант 4

**A1.** Выясните, имеет ли уравнение  $x^2 - 3x + 1 = 0$  корни, и если имеет, найдите их сумму.

- |               |       |
|---------------|-------|
| 1) 1          | 3) 3  |
| 2) нет корней | 4) -3 |

**A2.** Найдите произведение корней уравнения  $2x^2 - 6x + 5 = 0$ .

- |               |        |
|---------------|--------|
| 1) -2,5       | 3) -3  |
| 2) нет корней | 4) 2,5 |

**A3.** Выясните, имеет ли уравнение  $x^2 - 14x + 8 = 0$  корни, и если имеет, определите их знаки.

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1) оба положительные | 3) оба отрицательные |
| 2) нет корней        | 4) разных знаков     |

**B1.** Один из корней уравнения  $4x^2 - bx + 40 = 0$  равен -2. Найдите второй корень.

**C1.** Разность квадратов корней уравнения  $x^2 - 8x + c = 0$  равна 32. Найдите  $c$ .

#### *Самостоятельная работа 20.*

#### **Решение дробных рациональных уравнений**

#### Вариант 1

**A1.** Решите уравнение  $\frac{3x^2 - 7}{x + 5} = \frac{2x + 1}{x + 5}$ . Найдите корень уравнения (если он единственный) или разность наибольшего и наименьшего корней (если уравнение имеет более одного корня).

- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| 1) $\frac{10}{3}$ | 3) -2              |
| 2) 2              | 4) $-\frac{10}{3}$ |

**A2.** Решите уравнение  $\frac{9x^2}{x-3} = \frac{81}{x-3}$ . Найдите корень уравнения (если он единственный) или разность наибольшего и наименьшего корней (если уравнение имеет более одного корня).

1) 6

3) 3

2) 0

4) -3

**A3.** Решите уравнение  $\frac{3x^2 - 13x}{x-2} = \frac{2x^2 - 6}{2-x}$ . Найдите корень уравнения (если он единственный) или разность наибольшего и наименьшего корней (если уравнение имеет более одного корня).

1)  $\sqrt{145}$

3) -3

2) 3,4

4)  $2\sqrt{145}$

**B1.** При каких значениях аргумента  $x$  значение функции  $f(x) = \frac{4x^2 + 22x}{x-7}$  равно -12?

**C1.** Найдите все значения переменной  $x$ , при которых сумма дробей  $\frac{3x-1}{3x+1}$  и  $\frac{2x-3}{2x+3}$  равна их произведению.

## Вариант 2

**A1.** Решите уравнение  $\frac{3x^2 - 7}{x+7} = \frac{10x+1}{x+7}$ . Найдите корень уравнения (если он единственный) или разность наибольшего и наименьшего корней (если уравнение имеет более одного корня).

1) -4

3)  $-\frac{14}{3}$

2)  $\frac{14}{3}$

4) 4

**A2.** Решите уравнение  $\frac{25x^2}{x-5} = \frac{625}{x-5}$ . Найдите корень уравнения (если он единственный) или разность наибольшего и наименьшего корней (если уравнение имеет более одного корня).

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) 10 | 3) -5 |
| 2) 5  | 4) 0  |

**A3.** Решите уравнение  $\frac{3x^2 - 7x}{x-3} = \frac{2x^2 - 6}{3-x}$ . Найдите корень уравнения (если он единственный) или разность наибольшего и наименьшего корней (если уравнение имеет более одного корня).

- |      |        |
|------|--------|
| 1) 5 | 3) 1,4 |
| 2) 7 | 4) 2,6 |

**B1.** При каких значениях аргумента  $x$  значение функции  $f(x) = \frac{4x^2 - 22x}{x+7}$  равно 12?

**C1.** Найдите все значения переменной  $x$ , при которых сумма дробей  $\frac{3x+1}{3x-1}$  и  $\frac{2x+3}{2x-3}$  равна их произведению.

### Вариант 3

**A1.** Решите уравнение  $\frac{4x^2 - 5}{x-6} = \frac{5x+1}{x-6}$ . Найдите корень уравнения (если он единственный) или разность наибольшего и наименьшего корней (если уравнение имеет более одного корня).

- |       |                    |
|-------|--------------------|
| 1) -2 | 3) $\frac{11}{4}$  |
| 2) 2  | 4) $-\frac{11}{4}$ |

**A2.** Решите уравнение  $\frac{4x^2}{x-4} = \frac{64}{x-4}$ . Найдите корень уравнения (если он единственный) или разность наибольшего и наименьшего корней (если уравнение имеет более одного корня).

1) 8

3) 0

2) -4

4) 4

**A3.** Решите уравнение  $\frac{4x^2 + 7x}{x-5} = \frac{2x^2 - 10}{5-x}$ . Найдите корень уравнения (если он единственный) или разность наибольшего и наименьшего корней (если уравнение имеет более одного корня).

1)  $\frac{17}{6}$

3) -2

2) 2

4)  $-\frac{17}{6}$

**B1.** При каких значениях аргумента  $x$  значение функции  $f(x) = \frac{6x^2 + 20x}{x + 12}$  равно 11?

**C1.** Найдите все значения переменной  $x$ , при которых сумма дробей  $\frac{3x+2}{3x-2}$  и  $\frac{2x+1}{2x-1}$  равна их произведению.

#### Вариант 4

**A1.** Решите уравнение  $\frac{4x^2 - 2}{x-9} = \frac{11x+1}{x-9}$ . Найдите корень уравнения (если он единственный) или разность наибольшего и наименьшего корней (если уравнение имеет более одного корня).

1)  $-\frac{13}{4}$

3) -4

2)  $\frac{13}{4}$

4) 4

**A2.** Решите уравнение  $\frac{6x^2}{x-6} = \frac{216}{x-6}$ . Найдите корень уравнения (если он единственный) или разность наибольшего и наименьшего корней (если уравнение имеет более одного корня).

- 1) -6  
2) 6  
3) 12  
4) 0

**A3.** Решите уравнение  $\frac{4x^2 + 13x}{x-4} = \frac{2x^2 - 15}{4-x}$ . Найдите корень уравнения (если он единственный) или разность наибольшего и наименьшего корней (если уравнение имеет более одного корня).

- 1)  $-\frac{23}{6}$   
2) -3  
3) 3  
4)  $\frac{23}{6}$

**B1.** При каких значениях аргумента  $x$  значение функции  $f(x) = \frac{6x^2 - 20x}{x-12}$  равно -11?

**C1.** Найдите все значения переменной  $x$ , при которых сумма дробей  $\frac{3x-2}{3x+2}$  и  $\frac{2x-1}{2x+1}$  равна их произведению.

### *Самостоятельная работа 21.*

**Решение задач с помощью рациональных уравнений.**

**Графический способ решения уравнений**

#### **Вариант 1**

**A1.** Решите уравнение  $\frac{7}{(x-4)(x+3)} - \frac{1}{x-4} = \frac{x}{x+3}$ . Найдите корень уравнения (если он единственный) или разность наибольшего и наименьшего корней (если уравнение имеет более одного корня).

- 1) 1  
2) -1  
3) 5  
4) 4

**A2.** Составьте уравнение к задаче, обозначив буквой  $x$  числитель данной дроби.

Числитель дроби на 7 меньше ее знаменателя. Если числитель увеличить на 13, а знаменатель на 12, то дробь увеличится на  $\frac{1}{3}$ . Найдите данную дробь.

$$1) \frac{x}{x+7} - \frac{1}{3} = \frac{x+13}{x+19}$$

$$3) \frac{x}{x+7} + \frac{1}{3} = \frac{x+13}{x+19}$$

$$2) \frac{x}{x+7} - \frac{1}{3} = \frac{x+13}{x+12}$$

$$4) \frac{x-7}{x} + \frac{1}{3} = \frac{x+6}{x+12}$$

**A3.** Составьте уравнение к задаче, приняв за  $x$  скорость автобуса.

Автомобиль проезжает расстояние между городами, равное 300 км, на 1 час 15 минут быстрее автобуса. Найдите скорость автобуса, если она на 20 км/ч меньше скорости автомобиля.

$$1) \frac{300}{x+20} = \frac{300}{x} + \frac{5}{4}$$

$$3) \frac{300}{x} = \frac{300}{x+20} + 75$$

$$2) \frac{300}{x+20} = \frac{300}{x} + 75$$

$$4) \frac{300}{x} = \frac{300}{x+20} + 1\frac{1}{4}$$

**B1.** Катер отправился в путь в 10 часов утра, прошел 8 км против течения реки и сделал остановку на 1 час. После этого он прошел еще 30 км по течению и прибыл в пункт назначения в 13 часов. Найдите собственную скорость катера, если скорость течения реки 2 км/ч.

**C1.** Решите графически уравнение  $\frac{4}{x} = \frac{x}{2} - 1$ .

### Вариант 2

**A1.** Решите уравнение  $\frac{14-x}{(x-5)(x+4)} - \frac{1}{x-5} = \frac{x}{x+4}$ . Найдите

корень уравнения (если он единственный) или разность наибольшего и наименьшего корней (если уравнение имеет более одного корня).

$$1) -2$$

$$3) 3$$

$$2) 5$$

$$4) 7$$

**A2.** Составьте уравнение к задаче, обозначив буквой  $x$  знаменатель данной дроби.

Знаменатель дроби на 2 больше ее числителя. Если числитель уменьшить на 2, а знаменатель увеличить на 9, то дробь уменьшится на  $\frac{1}{2}$ . Найдите данную дробь.

1)  $\frac{x}{x+2} - \frac{1}{2} = \frac{x-2}{x+11}$

3)  $\frac{x-2}{x} + \frac{1}{2} = \frac{x-4}{x+9}$

2)  $\frac{x-2}{x} - \frac{1}{2} = \frac{x-2}{x+9}$

4)  $\frac{x-2}{x} - \frac{1}{2} = \frac{x-4}{x+9}$

**A3.** Составьте уравнение к задаче, приняв за  $x$  скорость велосипедиста.

Мотоциклист проезжает расстояние 40 км на 1 час 20 минут быстрее велосипедиста. Найдите скорость мотоциклиста, если она на 40 км/ч больше скорости велосипедиста.

1)  $\frac{40}{x} = \frac{40}{x+40} + 80$

3)  $\frac{40}{x} = \frac{40}{x+40} + 1\frac{1}{3}$

2)  $\frac{40}{x-40} = \frac{40}{x} + \frac{4}{3}$

4)  $\frac{40}{x+40} = \frac{40}{x} + \frac{4}{3}$

**B1.** Катер отправился в путь в 15 часов, прошел 7 км против течения реки и сделал остановку на 2 часа. После этого он прошел еще 27 км по течению и прибыл в пункт назначения в 19 часов. Найдите собственную скорость катера, если скорость течения реки 2 км/ч.

**C1.** Решите графически уравнение  $\frac{4}{x} = 2x - 2$ .

### Вариант 3

**A1.** Решите уравнение  $\frac{17-2x}{(x-4)(x+5)} - \frac{1}{x-4} = \frac{x}{x+5}$ . Найдите

корень уравнения (если он единственный) или разность наибольшего и наименьшего корней (если уравнение имеет более одного корня).

1) 1

3) -3

2) 7

4) 4

**A2.** Составьте уравнение к задаче, обозначив буквой  $x$  числитель данной дроби.

Числитель дроби на 8 меньше ее знаменателя. Если числитель увеличить на 1, а знаменатель на 18, то дробь уменьшится на  $\frac{1}{4}$ . Найдите данную дробь.

$$1) \frac{x}{x+8} - \frac{1}{4} = \frac{x+1}{x+26}$$

$$3) \frac{x}{x+8} + \frac{1}{4} = \frac{x+1}{x+26}$$

$$2) \frac{x}{x+8} - \frac{1}{4} = \frac{x+1}{x+18}$$

$$4) \frac{x-8}{x} + \frac{1}{4} = \frac{x+9}{x+18}$$

**A3.** Составьте уравнение к задаче, приняв за  $x$  скорость товарного поезда.

Пассажирский поезд проходит расстояние между городами, равное 450 км, на 1 час 30 минут быстрее товарного. Найдите скорость товарного поезда, если она на 10 км/ч меньше скорости пассажирского.

$$1) \frac{450}{x+10} = \frac{450}{x} + \frac{3}{2}$$

$$3) \frac{450}{x-10} = \frac{450}{x} + 1\frac{1}{2}$$

$$2) \frac{450}{x} = \frac{450}{x+10} + \frac{3}{2}$$

$$4) \frac{450}{x} = \frac{450}{x+10} + 90$$

**B1.** Катер отправился в путь в 12 часов дня, прошел 11 км по течению реки и сделал остановку на 2 часа. После этого он прошел еще 27 км против течения и прибыл в пункт назначения в 16 часов. Найдите собственную скорость катера, если скорость течения реки 2 км/ч.

**C1.** Решите графически уравнение  $\frac{6}{x} = \frac{x}{3} + 1$ .

#### Вариант 4

**A1.** Решите уравнение  $\frac{13-3x}{(x-2)(x+5)} - \frac{1}{x-2} = \frac{x}{x+5}$ . Найдите

корень уравнения (если он единственный) или разность наибольшего и наименьшего корней (если уравнение имеет более одного корня).

$$1) -4$$

$$3) -2$$

$$2) 2$$

$$4) 6$$

**A2.** Составьте уравнение к задаче, обозначив буквой  $x$  знаменатель данной дроби.

Знаменатель дроби на 10 больше ее числителя. Если числитель уменьшить на 13, а знаменатель на 20, то дробь уменьшится на  $\frac{1}{3}$ . Найдите данную дробь.

$$1) \frac{x-10}{x} + \frac{1}{3} = \frac{x-23}{x-20}$$

$$3) \frac{x-10}{x} - \frac{1}{3} = \frac{x-13}{x-20}$$

$$2) \frac{x-10}{x} - \frac{1}{3} = \frac{x-23}{x-20}$$

$$4) \frac{x}{x+10} + \frac{1}{3} = \frac{x-13}{x-10}$$

**A3.** Составьте уравнение к задаче, приняв за  $x$  скорость второго самолета.

Первый самолет преодолевает расстояние между аэропортами двух городов, равное 1890 км, на 20 минут медленнее второго. Найдите скорость первого самолета, если она на 135 км/ч меньше скорости второго.

$$1) \frac{1890}{x} = \frac{1890}{x+135} + \frac{1}{3}$$

$$3) \frac{1890}{x} = \frac{1890}{x+135} + 20$$

$$2) \frac{1890}{x-135} = \frac{1890}{x} + \frac{1}{3}$$

$$4) \frac{1890}{x} = \frac{1890}{x-135} + 20$$

**B1.** Катер отправился в путь в 16 часов, прошел 12 км по течению реки и сделал остановку на 1 час. После этого он прошел еще 30 км против течения и прибыл в пункт назначения в 19 часов. Найдите собственную скорость катера, если скорость течения реки 2 км/ч.

**C1.** Решите графически уравнение  $\frac{6}{x} = \frac{x}{2} - 2$ .

### ***Самостоятельная работа 22.***

#### **Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств**

##### **Вариант 1**

**A1.** Даны выражения  $7c(c+3)$  и  $3c(c-5)$ . Сравните их значения при  $c = -4$ .

$$1) 7c(c+3) = 3c(c-5)$$

$$3) 7c(c+3) < 3c(c-5)$$

$$2) 7c(c+3) > 3c(c-5)$$

**A2.** Известно, что  $a < b$ . Какое из неравенств неверно?

1)  $a - 3 < b - 3$

3)  $\frac{4}{5}a < \frac{4}{5}b$

2)  $3,4 + a < 3,4 + b$

4)  $-\frac{10}{9}a < -\frac{10}{9}b$

**A3.** Определите знак числа  $b$ , если  $\frac{5}{2}b > -\frac{5}{2}b$ .

1)  $b > 0$

3)  $b$  — любое, кроме нуля

2)  $b < 0$

4)  $b$  — любое

**B1.** Оцените периметр  $P$  равностороннего треугольника, если его сторона  $\frac{1}{6} < a < \frac{1}{3}$ .

**C1.** Докажите неравенство  $a^2 - 6a + 10 > 0$ .

### Вариант 2

**A1.** Даны выражения  $5c(c + 2)$  и  $4c(c - 4)$ . Сравните их значения при  $c = -3$ .

1)  $5c(c + 2) < 4c(c - 4)$

2)  $5c(c + 2) > 4c(c - 4)$

3)  $5c(c + 2) = 4c(c - 4)$

**A2.** Известно, что  $a < b$ . Какое из неравенств неверно?

1)  $a - 2,1 < b - 2,1$

3)  $-\frac{7}{3}a < -\frac{7}{3}b$

2)  $4 + a < 4 + b$

4)  $\frac{2}{5}a < \frac{2}{5}b$

**A3.** Определите знак числа  $b$ , если  $\frac{3}{2}b < -\frac{3}{2}b$ .

1)  $b > 0$

3)  $b$  — любое, кроме нуля

2)  $b < 0$

4)  $b$  — любое

**В1.** Оцените периметр  $P$  равностороннего треугольника, если его сторона  $\frac{1}{12} < a < \frac{1}{3}$ .

**С1.** Докажите неравенство  $a^2 - 8a + 18 > 0$ .

### Вариант 3

**А1.** Даны выражения  $6c(c+4)$  и  $2c(c-2)$ . Сравните их значения при  $c = -3$ .

1)  $6c(c+4) = 2c(c-2)$

3)  $6c(c+4) < 2c(c-2)$

2)  $6c(c+4) > 2c(c-2)$

**А2.** Известно, что  $a > b$ . Какое из неравенств **неверно**?

1)  $-\frac{4}{3}a < -\frac{4}{3}b$

3)  $a - 3,2 > b - 3,2$

2)  $\frac{6}{7}a < \frac{6}{7}b$

4)  $5 + a > 5 + b$

**А3.** Определите знак числа  $b$ , если  $3,4b > 1,2b$ .

1)  $b > 0$

3)  $b$  — любое, кроме нуля

2)  $b < 0$

4)  $b$  — любое

**В1.** Оцените периметр  $P$  равностороннего треугольника, если его сторона  $\frac{1}{9} < a < \frac{1}{6}$ .

**С1.** Докажите неравенство  $a^2 - 4a + 6 > 0$ .

### Вариант 4

**А1.** Даны выражения  $2c(c-3)$  и  $8c(c+2)$ . Сравните их значения при  $c = -1$ .

1)  $2c(c-3) < 8c(c+2)$

2)  $2c(c-3) > 8c(c+2)$

3)  $2c(c-3) = 8c(c+2)$

**A2.** Известно, что  $a > b$ . Какое из неравенств неверно?

1)  $\frac{3}{8}a > \frac{3}{8}b$

3)  $7,1 + a > 7,1 + b$

2)  $-\frac{7}{6}a < -\frac{7}{6}b$

4)  $a - 5 < b - 5$

**A3.** Определите знак числа  $b$ , если  $5,8b > 7,9b$ .

1)  $b > 0$

3)  $b$  — любое, кроме нуля

2)  $b < 0$

4)  $b$  — любое

**B1.** Оцените периметр  $P$  равностороннего треугольника, если его сторона  $\frac{1}{12} < a < \frac{1}{6}$ .

**C1.** Докажите неравенство  $a^2 - 10a + 26 > 0$ .

### **Самостоятельная работа 23.**

#### **Сложение и умножение числовых неравенств**

##### **Вариант 1**

**A1.** Сложите почленно неравенства  $1,3 > -3$  и  $4,8 > 1,4$ .

1)  $5,1 > -1,6$

3)  $6,1 > -1,6$

2)  $6,1 > -4,4$

4)  $6,1 > 1,6$

**A2.** Перемножьте почленно неравенства  $6 < 8$  и  $\frac{1}{3} < \frac{1}{2}$ .

1)  $2 < 4$

3)  $3 < 4$

2)  $18 > 16$

4)  $2 < 8$

**A3.** Известно, что  $2,4 < \sqrt{6} < 2,5$  и  $2,6 < \sqrt{7} < 2,7$ . Оцените  $\sqrt{7} - \sqrt{6}$ .

1)  $0 < \sqrt{7} - \sqrt{6} < 0,1$

3)  $0,3 < \sqrt{7} - \sqrt{6} < 0,5$

2)  $0,5 < \sqrt{7} - \sqrt{6} < 0,7$

4)  $0,1 < \sqrt{7} - \sqrt{6} < 0,3$

**B1.** Оцените периметр  $P$  параллелограмма со сторонами  $a$  и  $b$ , если  $3,1 < a < 3,3$  и  $5,2 < b < 5,9$ .

**C1.** Докажете неравенство  $10a(a-1) > (5a+1)(2a-2) - 2a$ .

### Вариант 2

**A1.** Сложите почленно неравенства  $2,3 > -3$  и  $5,8 > 1,2$ .

1)  $8,1 > -1,8$

3)  $8,1 > -4,2$

2)  $8,1 > 1,8$

4)  $7,1 > -1,8$

**A2.** Перемножьте почленно неравенства  $6 < 10$  и  $\frac{1}{3} < \frac{1}{2}$ .

1)  $18 < 20$

3)  $3 < 5$

2)  $2 < 5$

4)  $2 < 10$

**A3.** Известно, что  $2,2 < \sqrt{5} < 2,3$  и  $2,6 < \sqrt{7} < 2,7$ . Оцените  $\sqrt{7} - \sqrt{5}$ .

1)  $0 < \sqrt{7} - \sqrt{5} < 0,1$

3)  $0,3 < \sqrt{7} - \sqrt{5} < 0,5$

2)  $0,5 < \sqrt{7} - \sqrt{5} < 0,7$

4)  $0,1 < \sqrt{7} - \sqrt{5} < 0,3$

**B1.** Оцените периметр  $P$  параллелограмма со сторонами  $a$  и  $b$ , если  $2,2 < a < 2,6$  и  $3,1 < b < 3,7$ .

**C1.** Докажете неравенство  $12a(a-2) < (3a-5)(4a-1) - a$ .

### Вариант 3

**A1.** Сложите почленно неравенства  $3,2 > -4$  и  $5,9 > 2,4$ .

1)  $8,1 > -1,6$

3)  $9,1 > 1,6$

2)  $9,1 > -6,4$

4)  $9,1 > -1,6$

**A2.** Перемножьте почленно неравенства  $8 < 12$  и  $\frac{1}{4} < \frac{1}{3}$ .

1)  $32 < 36$

3)  $2 < 4$

2)  $2 < 3$

4)  $2 < 12$

**A3.** Известно, что  $2,4 < \sqrt{6} < 2,5$  и  $2,8 < \sqrt{8} < 2,9$ . Оцените  $\sqrt{8} - \sqrt{6}$ .

1)  $0 < \sqrt{8} - \sqrt{6} < 0,1$

3)  $0,5 < \sqrt{8} - \sqrt{6} < 0,7$

2)  $0,3 < \sqrt{8} - \sqrt{6} < 0,5$

4)  $0,1 < \sqrt{8} - \sqrt{6} < 0,3$

**B1.** Оцените периметр  $P$  параллелограмма со сторонами  $a$  и  $b$ , если  $4,2 \leq a \leq 4,6$  и  $5,1 \leq b \leq 5,7$ .

**C1.** Докажите неравенство  $8a(a-2) < (4a-1)(2a-3) - 2a$ .

### Вариант 4

**A1.** Сложите почленно неравенства  $3,5 > -4$  и  $5,7 > 2,2$ .

1)  $8,2 > -1,8$

3)  $9,2 > 1,8$

2)  $9,2 > -1,8$

4)  $9,2 > -6,2$

**A2.** Перемножьте почленно неравенства  $10 < 12$  и  $\frac{1}{5} < \frac{1}{4}$ .

1)  $50 > 48$

3)  $2 < 12$

2)  $2 < 4$

4)  $2 < 3$

**A3.** Известно, что  $2,2 < \sqrt{5} < 2,3$  и  $2,8 < \sqrt{8} < 2,9$ . Оцените  $\sqrt{8} - \sqrt{5}$ .

1)  $0,5 < \sqrt{8} - \sqrt{5} < 0,7$

3)  $0,3 < \sqrt{8} - \sqrt{5} < 0,5$

2)  $0 < \sqrt{8} - \sqrt{5} < 0,1$

4)  $0,1 < \sqrt{8} - \sqrt{5} < 0,3$

**B1.** Оцените периметр  $P$  параллелограмма со сторонами  $a$  и  $b$ , если  $5,1 \leq a \leq 5,3$  и  $2,2 \leq b \leq 2,9$ .

**C1.** Докажите неравенство  $9a(a-1) > (3a-4)(3a+2) - 3a$ .

### Самостоятельная работа 24.

#### Числовые промежутки

#### Вариант 1

**A1.** Укажите промежуток, изображенный на числовой прямой



1)  $[-7; +\infty)$

3)  $(-\infty; -7)$

2)  $(-7; +\infty)$

4)  $(-\infty; -7]$

**A2.** Какому неравенству удовлетворяет множество чисел, изображенных на числовой прямой?



1)  $-6 \leq x \leq -3$

3)  $-6 < x \leq -3$

2)  $-6 < x < -3$

4)  $-6 \leq x < -3$

**A3.** Выберите номер ответа, в котором все числа принадлежат промежутку  $[-3, 5; 2, 5)$ .

1)  $-3, 5; \sqrt{6}; -3$

3)  $-3; \sqrt{7}; 2$

2)  $-3, 5; \sqrt{6}; 2, 5$

4)  $-3; \sqrt{6}; 2, 5$

**B1.** Найдите все целые числа, принадлежащие пересечению промежутков  $(-5, 3; 7]$  и  $(-3, 7; 8]$ . В ответ запишите сумму этих чисел.

**C1.** Изобразите на координатной прямой объединение и пересечение промежутков  $(-\infty; 10]$  и  $(3; 9)$ . Ответ запишите с использованием знаков  $\cup$  и  $\cap$ .

## Вариант 2

**A1.** Укажите промежуток, изображенный на числовой прямой



1)  $[-7; +\infty)$

3)  $(-\infty; -7)$

2)  $(-7; +\infty)$

4)  $(-\infty; -7]$

**A2.** Какому неравенству удовлетворяет множество чисел, изображенных на числовой прямой?



1)  $-6 \leq x \leq -3$

3)  $-6 < x \leq -3$

2)  $-6 < x < -3$

4)  $-6 \leq x < -3$

**A3.** Выберите номер ответа, в котором все числа принадлежат промежутку  $(-3, 5; 2, 5]$ .

1)  $-3, 5; \sqrt{6}; -3$

3)  $-3; \sqrt{7}; 2$

2)  $-3, 5; \sqrt{6}; 2, 5$

4)  $-3; \sqrt{6}; 2, 5$

**B1.** Найдите все целые числа, принадлежащие пересечению промежутков  $(-3, 4; 8]$  и  $(-2, 9; 10]$ . В ответ запишите сумму этих чисел.

**C1.** Изобразите на координатной прямой объединение и пересечение промежутков  $(-\infty; 10)$  и  $[3; 9]$ . Ответ запишите с использованием знаков  $\cup$  и  $\cap$ .

### Вариант 3

**A1.** Укажите промежуток, изображенный на числовой прямой



1)  $[-7; +\infty)$

3)  $(-\infty; -7)$

2)  $(-7; +\infty)$

4)  $(-\infty; -7]$

**A2.** Какому неравенству удовлетворяет множество чисел, изображенных на числовой прямой?



1)  $-6 \leq x \leq -3$

3)  $-6 < x \leq -3$

2)  $-6 < x < -3$

4)  $-6 \leq x < -3$

**A3.** Выберите номер ответа, в котором все числа принадлежат промежутку  $(-2, 5; 3, 5]$ .

1)  $-3; \sqrt{10}; 3$

3)  $-2; \sqrt{10}; 3, 5$

2)  $-2, 5; \sqrt{10}; 3$

4)  $-2; -\sqrt{10}; 3, 5$

**B1.** Найдите все целые числа, принадлежащие пересечению промежутков  $[-5; 7, 4)$  и  $[-7; 3, 8)$ . В ответ запишите сумму этих чисел.

- C1. Изобразите на координатной прямой объединение и пересечение промежутков  $(-7; -5)$  и  $[-9; +\infty)$ . Ответ запишите с использованием знаков  $\cup$  и  $\cap$ .

#### Вариант 4

- A1. Укажите промежуток, изображенный на числовой прямой



- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1) $[-7; +\infty)$ | 3) $(-\infty; -7)$ |
| 2) $(-7; +\infty)$ | 4) $(-\infty; -7]$ |

- A2. Какому неравенству удовлетворяет множество чисел, изображенных на числовой прямой?



- |                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| 1) $-6 \leq x \leq -3$ | 3) $-6 < x \leq -3$ |
| 2) $-6 < x < -3$       | 4) $-6 \leq x < -3$ |

- A3. Выберите номер ответа, в котором все числа принадлежат промежутку  $[-2, 5; 3, 5)$ .

- 1)  $-3; \sqrt{10}; 3$   
2)  $-2, 5; \sqrt{10}; 3$   
3)  $-2; \sqrt{10}; 3, 5$   
4)  $-2; -\sqrt{10}; 3, 5$

- B1. Найдите все целые числа, принадлежащие пересечению промежутков  $[-7; 8, 9)$  и  $[-9; 4, 7)$ . В ответ запишите сумму этих чисел.

- C1. Изобразите на координатной прямой объединение и пересечение промежутков  $[-7; -5]$  и  $(-9; +\infty)$ . Ответ запишите с использованием знаков  $\cup$  и  $\cap$ .







## Самостоятельная работа 26.

### Решение неравенств с одной переменной и их систем

#### Вариант 1

A1. Решите систему неравенств  $\begin{cases} x > -15 \\ x > 13 \end{cases}$ .

1)  $(-15; 13)$

3)  $(-\infty; -15)$

2) нет решений

4)  $(13; +\infty)$

A2. Решите систему неравенств  $\begin{cases} 7,2 - 1,5(3 - x) < 1,9 - 0,5x \\ 5,3 - (3,6 - x) > 2,5 \end{cases}$ .

1) нет решений

3)  $(0,8; +\infty)$

2)  $(-\infty; -0,4)$

4)  $(-0,4; 0,8)$

A3. Найдите область определения функции  $y = \frac{\sqrt{6-x}}{\sqrt{x-2}}$ .

1)  $(2; 6)$

3)  $(2; +\infty)$

2)  $(2; 6]$

4)  $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$

B1. Найдите множество значений  $k$ , при которых уравнение  $(k+4)x^2 - 4x + 10 = 0$  не имеет корней.

C1. Решите неравенство  $0,3x^2 - 0,3(x+3)(x-3) \leq -10,8x$ .

#### Вариант 2

A1. Решите систему неравенств  $\begin{cases} x < -15 \\ x < 13 \end{cases}$ .

1)  $(-15; 13)$

3)  $(-\infty; -15)$

2) нет решений

4)  $(13; +\infty)$

A2. Решите систему неравенств  $\begin{cases} 10,1 - 1,5(5 - x) < 1,8 - 0,5x \\ 3,3 - (1,7 - x) < 2,4 \end{cases}$ .

1) нет решений

3)  $(0,8; +\infty)$

2)  $(-\infty; -0,4)$

4)  $(-0,4; 0,8)$

**A3.** Найдите область определения функции  $y = \frac{\sqrt{7-x}}{\sqrt{x-3}}$ .

1)  $(3; 7]$

3)  $(3; +\infty)$

2)  $(3; 7)$

4)  $(-\infty; 3) \cup (3; +\infty)$

**B1.** Найдите множество значений  $k$ , при которых уравнение  $(k-1)x^2 - 2x + 10 = 0$  имеет менее двух различных корней.

**C1.** Решите неравенство  $0,4x^2 - 0,4(x+2)(x-2) < -9,6x$ .

### Вариант 3

**A1.** Решите систему неравенств  $\begin{cases} x > 13 \\ x < -15 \end{cases}$ .

1)  $(-15; 13)$

3)  $(-\infty; -15)$

2) нет решений

4)  $(13; +\infty)$

**A2.** Решите систему неравенств  $\begin{cases} 8,5 - 1,3(4-x) > 2,5 - 0,7x \\ 4,3 - (3,5-x) < 1,6 \end{cases}$ .

1) нет решений

3)  $(0,8; +\infty)$

2)  $(-\infty; -0,4)$

4)  $(-0,4; 0,8)$

**A3.** Найдите область определения функции  $y = \frac{\sqrt{8-x}}{\sqrt{x-3}}$ .

1)  $(-\infty; 3) \cup (3; +\infty)$

3)  $(3; 8]$

2)  $(3; +\infty)$

4)  $(3; 8)$

**B1.** Найдите множество значений  $k$ , при которых уравнение  $(k+2)x^2 - 6x + 5 = 0$  имеет два различных корня.

**C1.** Решите неравенство  $(0,3x-2)^2 - 10 \leq 0,3x(0,3x-2)$ .

## Вариант 4

A1. Решите систему неравенств  $\begin{cases} x > -15 \\ x < 13 \end{cases}$ .

1)  $(-15; 13)$

3)  $(-\infty; -15)$

2) нет решений

4)  $(13; +\infty)$

A2. Решите систему неравенств  $\begin{cases} 7,3 - 1,4(3 - x) > 2,9 - 0,6x \\ 5,8 - (4,9 - x) > 1,7 \end{cases}$ .

1) нет решений

3)  $(0,8; +\infty)$

2)  $(-\infty; -0,4)$

4)  $(-0,4; 0,8)$

A3. Найдите область определения функции  $y = \frac{\sqrt{7-x}}{\sqrt{x-2}}$ .

1)  $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$

3)  $(2; 7)$

2)  $(2; +\infty)$

4)  $(2; 7]$

B1. Найдите множество значений  $k$ , при которых уравнение  $(k+3)x^2 - 8x + 5 = 0$  имеет хотя бы один корень.

C1. Решите неравенство  $(0,2x - 3)^2 - 21 < 0,2x(0,2x - 3)$ .

## Самостоятельная работа 27. Статистические характеристики

### Вариант 1

A1. 50 учащихся восьмых классов выполняли тест по математике из 12 заданий. Количество верных ответов, полученных каждым учащимся, представлено в таблице частот. Найдите пропущенное значение частоты.

| Число верных ответов | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Частота              | 0 | 1 | 1 | 2 | 6 | 8 | 9 |   | 5 | 3 | 2  | 1  | 1  |

1) 8

3) 12

2) 11

4) 14



Представьте эти данные в виде интервального ряда с интервалами длиной 0,2 мм и постройте соответствующий полигон, заменив каждый интервал его серединой.

|                   |           |  |  |           |
|-------------------|-----------|--|--|-----------|
| Длина стержня, мм | 3,5 — ... |  |  | ... — 4,3 |
| Число стержней    |           |  |  | 8         |

## Вариант 2

- A1.** Для контрольной работы был создан тест из 7 заданий. Количество верных ответов, полученных каждым из 42 учащихся, представлено в виде таблицы частот. Найдите пропущенное значение частоты.

|                      |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Число верных ответов | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Частота              | 1 | 3 | 5 |   | 9 | 8 | 7 | 1 |

- 1) 8  
2) 9  
3) 10  
4) 12

- A2.** Для определения оптимального плана выпуска мужской обуви фиксировалась относительная частота (в процентах) размеров проданной в течение месяца обуви. Найдите пропущенное значение относительной частоты.

|                          |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Размер обуви             | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 |
| Относительная частота, % | 5  | 14 | 16 | 22 |    | 12 | 8  |

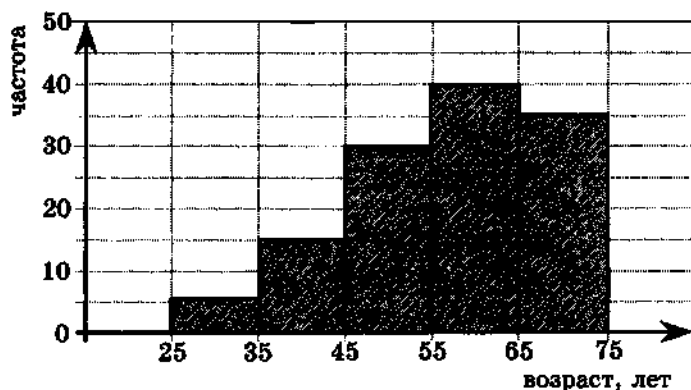
- 1) 43  
2) 31  
3) 23  
4) 13

- A3.** Найдите среднее арифметическое числового ряда, представленного таблицей частот.

|          |   |    |    |    |   |   |
|----------|---|----|----|----|---|---|
| Варианта | 3 | 4  | 5  | 6  | 7 | 8 |
| Частота  | 2 | 20 | 45 | 25 | 5 | 3 |

- 1) 0,33  
2) 5,2  
3) 5,5  
4) 7,5

- B1.** На гистограмме представлены данные о распределении преподавателей факультета университета по возрастным группам. Найдите относительную частоту (в процентах) возрастной категории преподавателей моложе 55 лет.



- C1.** При измерении диаметра дисков после шлифовки получены следующие результаты (в миллиметрах):

8,6; 8,7; 8,8; 8,9; 9,0; 9,1; 8,8; 8,9; 8,9; 9,1; 9,1; 8,9; 8,7; 9,2; 9,0; 8,5; 8,9; 9,3; 9,1; 8,8; 8,8; 9,3; 8,9; 8,8; 8,7; 9,0; 8,8; 9,0; 9,1; 8,7.

Представьте полученные данные в виде интервального ряда с интервалами длиной 0,2 мм и постройте соответствующий полигон, заменив каждый интервал его серединой.

|                   |           |  |  |           |
|-------------------|-----------|--|--|-----------|
| Диаметр диска, мм | 8,5 — ... |  |  | ... — 9,3 |
| Число дисков      | 2         |  |  |           |

### Вариант 3

- A1.** В тест для контрольной работы было включено 8 заданий. Количество верных ответов, полученных каждым из 48 учащихся, было представлено в виде таблицы частот. Найдите пропущенное значение частоты.

|                      |   |   |   |   |    |   |   |   |   |
|----------------------|---|---|---|---|----|---|---|---|---|
| Число верных ответов | 0 | 1 | 2 | 3 | 4  | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Частота              | 1 | 2 | 4 | 5 | 12 | 8 |   | 6 | 3 |

- 1) 11  
2) 10  
3) 9  
4) 7



Представьте полученные данные в виде интервального ряда с интервалами длиной 0,2 мм и постройте соответствующий полигон, заменив каждый интервал его серединой.

|                    |           |  |  |           |
|--------------------|-----------|--|--|-----------|
| Диаметр валика, мм | 6,5 — ... |  |  | ... — 7,3 |
| Число валиков      |           |  |  | 7         |

#### Вариант 4

- А1.** Для административной контрольной работы, был создан тест из 9 заданий. Количество верных ответов, полученных каждым из 46 учащихся, представлено в таблице частот. Найдите пропущенное значение частоты.

|                      |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |
|----------------------|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|
| Число верных ответов | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Частота              | 1 | 2 | 3 | 7 | 8 | 10 |   | 5 | 3 | 1 |

- 1) 12  
2) 9  
3) 7  
4) 6

- А2.** Для определения оптимального плана выпуска женской обуви фиксировалась относительная частота (в процентах) размеров проданной в течение месяца обуви. Найдите пропущенное значение относительной частоты.

|                          |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Размер обуви             | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 |
| Относительная частота, % | 6  | 18 |    | 25 | 12 | 6  | 3  |

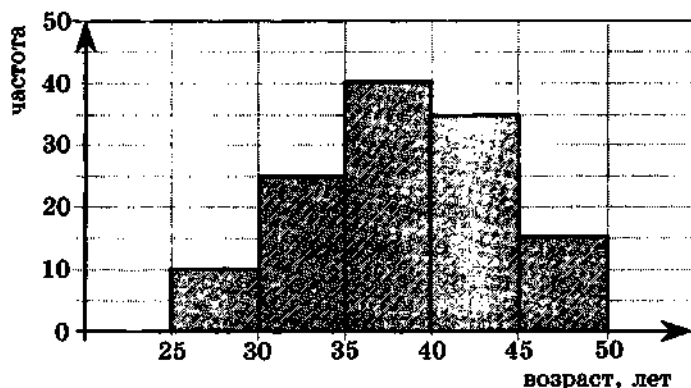
- 1) 32  
2) 30  
3) 22  
4) 21

- А3.** Найдите среднее арифметическое числового ряда, представленного таблицей частот.

|          |   |    |    |    |   |   |
|----------|---|----|----|----|---|---|
| Варианта | 2 | 3  | 4  | 5  | 6 | 7 |
| Частота  | 3 | 10 | 20 | 10 | 5 | 2 |

- 1) 2,7  
2) 3,2  
3) 3,6  
4) 4,2

- В1.** На гистограмме представлены данные о распределении сотрудников банка по возрастным группам. Найдите относительную частоту (в процентах) возрастной категории сотрудников моложе 40 лет.



- С1.** При измерении внутреннего диаметра колец подшипников после шлифовки получены следующие результаты (в сантиметрах):

5,0; 4,5; 4,6; 4,9; 5,0; 5,1; 4,7; 4,6; 4,9; 5,2; 5,1; 4,9; 4,8; 4,9; 4,7; 5,1; 4,8; 5,0; 5,3; 4,8; 4,8; 5,3; 4,9; 4,7; 4,6; 5,0; 4,8; 5,1; 5,0; 4,9.

Представьте полученные данные в виде интервального ряда с интервалами длиной 0,2 см и постройте соответствующий полигон, заменив каждый интервал его серединой.

|                    |           |  |  |           |
|--------------------|-----------|--|--|-----------|
| Диаметр кольца, см | 4,5 — ... |  |  | ... — 5,3 |
| Число колец        | 4         |  |  |           |

### Самостоятельная работа 28.

#### Итоговая

#### Вариант 1

- A1.** Упростите выражение  $\sqrt{300m} + -2\sqrt{75m} + 7\sqrt{27m}$ .

- |          |                  |
|----------|------------------|
| 1) $21m$ | 3) $63\sqrt{3m}$ |
| 2) $63m$ | 4) $21\sqrt{3m}$ |

A2. Решите систему неравенств  $\begin{cases} 1,6 - (3,5 - x) < 4,3 \\ 8,5 - 0,7x > 2,5 - 1,3(4 - x) \end{cases}$ .

1) нет решений

3)  $(6, 2; +\infty)$

2)  $(-\infty; -5, 6)$

4)  $(-5, 6; 6, 2)$

A3. Найдите среднее арифметическое числового ряда, представленного таблицей частот.

|          |   |    |    |    |    |    |
|----------|---|----|----|----|----|----|
| Варианта | 2 | 4  | 6  | 8  | 10 | 12 |
| Частота  | 5 | 10 | 35 | 25 | 15 | 10 |

1) 6,5

3) 7,3

2) 8,3

4) 7,5

B1. Найдите меньший корень уравнения  $12x^2 = 6 - x$ .

C1. Решите графически уравнение  $\frac{1}{2x} = 4x + 1$ .

C2. Две трубы вместе наполняют бассейн за 3 часа. Первая труба может наполнить весь бассейн на 8 часов быстрее, чем вторая. За сколько часов может наполнить бассейн одна первая труба?

## Вариант 2

A1. Упростите выражение  $2\sqrt{500a} - 5\sqrt{80a} + 11\sqrt{45a}$ .

1)  $55a$

3)  $33\sqrt{5a}$

2)  $185a$

4)  $77\sqrt{5a}$

A2. Решите систему неравенств  $\begin{cases} 7,3 - 0,6x > 2,9 - 1,4(3 - x) \\ 1,7 - (4,9 - x) > 5,8 \end{cases}$ .

1) нет решений

3)  $(9; +\infty)$

2)  $(-\infty; 4, 3)$

4)  $(-4, 3; 9)$



C1. Решите графически уравнение  $4x - 1 = \frac{1}{2x}$ .

C2. Две бригады ландшафтных дизайнеров благоустраивали усадьбу. Первые три дня они работали вместе, потом вторая бригада за пять дней закончила эту работу. За сколько дней могла бы благоустроить всю усадьбу вторая бригада, если ей нужно на выполнение этой работы на три дня больше, чем первой?

#### Вариант 4

A1. Упростите выражение  $2\sqrt{75n} - \sqrt{243n} + 3\sqrt{12n}$ .

1)  $-53\sqrt{3n}$

3)  $-215n$

2)  $35n$

4)  $7\sqrt{3n}$

A2. Решите систему неравенств  $\begin{cases} 10,1 - 0,5x < 1,8 - 1,5(5 - x) \\ 2,4 - (1,7 - x) < 3,3 \end{cases}$ .

1) нет решений

3)  $(7, 9; +\infty)$

2)  $(-\infty; -2, 6)$

4)  $(-2, 6; 7, 9)$

A3. Найдите среднее арифметическое числового ряда, представленного таблицей частот.

| Варианта | 3  | 4  | 5  | 6  | 7 | 8 |
|----------|----|----|----|----|---|---|
| Частота  | 12 | 25 | 45 | 10 | 5 | 3 |

1) 0,33

3) 4,8

2) 5,5

4) 7,5

B1. Найдите больший корень уравнения  $12x^2 = 6 - x$ .

C1. Решите графически уравнение  $\sqrt{x} = 0,5x - 1,5$ .

C2. Два переводчика перевели рукопись. Первые два дня они работали вместе, потом первый за четыре дня закончил эту работу. За сколько дней мог бы перевести всю рукопись второй переводчик, если ему на выполнение этой работы нужно на семь дней больше, чем первому?

**Контрольная работа № 1.**  
**Рациональные дроби и их свойства.**  
**Сумма и разность дробей**

**Вариант 1**

**A1.** Представьте в виде дроби выражение  $\frac{4x-3y}{6x+2y} + \frac{3x-y}{2x-5y}$ .

1)  $\frac{26x^2 - 26xy + 13y^2}{(6x+2y)(2x-5y)}$

3)  $\frac{26x^2 - 26xy - 17y^2}{(6x+2y)(2x-5y)}$

2)  $\frac{7x-4y}{8x-3y}$

4)  $\frac{7x-4y}{(6x+2y)(2x-5y)}$

**A2.** Найдите значение выражения

$$\frac{(a+2b)^2}{2(a-4b)} + \frac{(a-2b)^2}{3(4b-a)} - \frac{6ab+b^2}{2(a-4b)} \text{ при } a = -\frac{7}{6}, b = \frac{1}{6}.$$

1)  $-\frac{1}{3}$

3)  $\frac{1}{3}$

2)  $\frac{1}{11}$

4)  $-\frac{1}{11}$

**A3.** Упростите выражение  $x^2 - 9x - \frac{x(x-3)(x+3)}{x+7}$ .

1)  $-\frac{2x^2+72x}{x+7}$

3)  $\frac{2x^2-54x}{x+7}$

2)  $-\frac{2x^2+54x}{x+7}$

4)  $\frac{2x^2-72x}{x+7}$

**B1.** Найдите значение выражения при всех допустимых значениях переменных  $\frac{3a-b}{2a-b} - \frac{a-3b}{2a+b} + \frac{8ab-4a^2-2b^2}{b^2-4a^2}$ .

**C1.** Найдите область определения функции

$$y = \frac{3(x-3)}{(x-3)(x+6)} - \frac{x+2}{x(x+6)}.$$

**C2.** Из пункта А в пункт В в 12 часов выехал грузовик со скоростью  $v_1$  км/ч. В 14 часов из пункта А в пункт В выехал мотоциклист со скоростью  $v_2$  км/ч. Через  $t$  часов мотоциклист догнал грузовик. Выразите  $t$  через  $v_1$  и  $v_2$ .

### Вариант 2

**A1.** Представьте в виде дроби выражение  $\frac{4x-3y}{6x-2y} + \frac{3x-y}{2x+5y}$ .

1)  $\frac{26x^2 + 2xy - 17y^2}{(6x-2y)(2x+5y)}$

3)  $\frac{26x^2 + 2xy - 13y^2}{(6x-2y)(2x+5y)}$

2)  $\frac{7x-4y}{8x+3y}$

4)  $\frac{7x-4y}{(6x-2y)(2x+5y)}$

**A2.** Найдите значение выражения

$$\frac{(a-2b)^2}{2(a-6b)} + \frac{(a+2b)^2}{3(6b-a)} + \frac{6ab-b^2}{2(a-6b)} \text{ при } a = -\frac{4}{5}, b = \frac{1}{5}.$$

1)  $-\frac{1}{24}$

3)  $\frac{1}{12}$

2)  $-\frac{1}{12}$

4)  $\frac{1}{24}$

**A3.** Упростите выражение  $x^2 - 16x - \frac{x(x-4)(x+4)}{x+6}$ .

1)  $-\frac{10x^2 + 80x}{x+6}$

3)  $-\frac{10x^2 + 112x}{x+6}$

2)  $\frac{10x^2 - 112x}{x+6}$

4)  $\frac{10x^2 - 80x}{x+6}$

**B1.** Найдите значение выражения при всех допустимых значениях переменных  $\frac{2a-b}{3a-b} - \frac{a-2b}{3a+b} + \frac{6ab-24a^2}{b^2-9a^2}$ .

**C1.** Найдите область определения функции

$$y = \frac{3(x+3)}{(x+3)(x-6)} - \frac{x-2}{x(x-6)}.$$

**C2.** Из пункта А в пункт В выехал автобус со скоростью  $v_1$  км/ч. Через  $t$  часов из пункта А в пункт В выехал легковой автомобиль со скоростью  $v_2$  км/ч. Через 5 часов после выезда легкового автомобиля машины одновременно прибыли в пункт В. Выразите  $t$  через  $v_1$  и  $v_2$ .

### Вариант 3

**A1.** Представьте в виде дроби выражение  $\frac{4x-3y}{6x+3y} + \frac{2x-y}{2x-5y}$ .

1)  $\frac{20x^2 - 26xy - 18y^2}{(6x+3y)(2x-5y)}$

3)  $\frac{6x-4y}{8x-2y}$

2)  $\frac{20x^2 - 26xy + 12y^2}{(6x+3y)(2x-5y)}$

4)  $\frac{6x-4y}{(6x+3y)(2x-5y)}$

**A2.** Найдите значение выражения

$$\frac{(a+3b)^2}{2(4a-b)} + \frac{(a-3b)^2}{3(b-4a)} - \frac{14ab+4b^2}{3(4a-b)} \text{ при } a = \frac{1}{6}, b = -\frac{7}{6}.$$

1)  $-\frac{1}{3}$

3)  $\frac{1}{11}$

2)  $-\frac{1}{11}$

4)  $\frac{1}{3}$

**A3.** Упростите выражение  $x^2 - 25x - \frac{x(x-5)(x+5)}{x+2}$ .

1)  $\frac{23x^2 - 75x}{x+2}$

3)  $-\frac{23x^2 + 75x}{x+2}$

2)  $\frac{23x^2 - 25x}{x+2}$

4)  $-\frac{23x^2 + 25x}{x+2}$

**B1.** Найдите значение выражения при всех допустимых значениях переменных  $\frac{a-3b}{a-2b} - \frac{3a-b}{a+2b} + \frac{6ab-16b^2}{4b^2-a^2}$ .

C1. Найдите область определения функции

$$y = \frac{3(x-4)}{(x-4)(x+5)} - \frac{x+2}{x(x+5)}.$$

C2. Из пунктов А и В, расстояние между которыми 120 км, одновременно выезжают в пункт С автомобиль со скоростью  $v_1$  км/ч и междугородний автобус со скоростью  $v_2$  км/ч (пункт В расположен между пунктами А и С). Через  $t$  часов автомобиль догнал междугородний автобус. Выразите  $t$  через  $v_1$  и  $v_2$ .

#### Вариант 4

A1. Представьте в виде дроби выражение  $\frac{4x-3y}{6x-3y} + \frac{2x-y}{2x+5y}$ .

1)  $\frac{6x-4y}{(6x-3y)(2x+5y)}$

3)  $\frac{20x^2+2xy-18y^2}{(6x-3y)(2x+5y)}$

2)  $\frac{6x-4y}{8x+2y}$

4)  $\frac{20x^2+2xy-12y^2}{(6x-3y)(2x+5y)}$

A2. Найдите значение выражения

$$\frac{(a-3b)^2}{2(6a-b)} + \frac{(a+3b)^2}{3(b-6a)} + \frac{14ab-4b^2}{3(6a-b)} \text{ при } a = \frac{1}{5}, b = -\frac{4}{5}.$$

1)  $\frac{1}{12}$

3)  $\frac{1}{24}$

2)  $-\frac{1}{12}$

4)  $-\frac{1}{24}$

A3. Упростите выражение  $x^2 - 9x - \frac{x(x-3)(x+3)}{x+7}$ .

1)  $-\frac{2x^2+72x}{x+7}$

3)  $\frac{2x^2-54x}{x+7}$

2)  $-\frac{2x^2+54x}{x+7}$

4)  $\frac{2x^2-72x}{x+7}$

B1. Найдите значение выражения при всех допустимых значениях переменных  $\frac{a-2b}{a-3b} - \frac{2a-b}{a+3b} + \frac{8ab-18b^2}{9b^2-a^2}$ .

**C1.** Найдите область определения функции

$$y = \frac{3(x-5)}{(x-5)(x+4)} - \frac{x+2}{x(x+4)}.$$

**C2.** Из пунктов А и В, расстояние между которыми  $s$  км, одновременно выезжают в пункт С мотоциклист со скоростью  $v_1$  км/ч и велосипедист со скоростью  $v_2$  км/ч (пункт В расположен между пунктами А и С). Через 3 часа мотоциклист догнал велосипедиста. Выразите  $v_2$  через  $s$  и  $v_1$ .

**Контрольная работа № 2.**  
**Произведение и частное дробей**

**Вариант 1**

**A1.** Упростите выражение  $\frac{a^2 + 5a}{x^2} \cdot \frac{ax^6}{3a + 15}.$

1)  $\frac{a^2 x^3}{3}$

3)  $\frac{a^2 x^2}{3}$

2)  $\frac{ax^3}{3}$

4)  $\frac{a^2 x^4}{3}$

**A2.** Упростите выражение  $\frac{6a + 15b}{a^9 x} : \frac{8a + 20b}{a^3 x^6}.$

1)  $\frac{(6a + 15b)(8a + 20b)}{a^{10} x^7}$

3)  $\frac{3x^5}{4a^6}$

2)  $\frac{3x^5}{4a^3}$

4)  $\frac{x^5}{a^3}$

**A3.** Задайте формулой обратную пропорциональность, если ее график проходит через точку  $M(-2; 4).$

1)  $y = \frac{8}{x}$

3)  $y = -\frac{2}{x}$

2)  $y = -\frac{8}{x}$

4)  $y = -2x$

**В1. Упростите выражение**

$$\left( \frac{(a+2b)^2}{3(a-4b)} - 3a \right) \cdot \frac{a^2 - 16b^2}{2a^2 - 10ab - b^2} : \frac{4a+16b}{27a-21}$$

и найдите его значение при  $a = \frac{1}{3}$ ,  $b = -\frac{7}{3}$ .

**С1.** Из формулы  $\frac{2}{y} = \frac{3}{x} - \frac{4}{z}$  выразите  $x$  через  $y$  и  $z$ . Ответ упростите.

**С2.** Решите графически уравнение  $\frac{4}{x} = x - 3$ .

**Вариант 2**

**А1.** Упростите выражение  $\frac{a^2 + 6a}{x^2} \cdot \frac{ax^8}{2a + 12}$ .

1)  $\frac{a^2 x^4}{2}$

3)  $\frac{a^2 x^2}{2}$

2)  $\frac{a^2 x^6}{2}$

4)  $\frac{ax^4}{2}$

**А2.** Упростите выражение  $\frac{6a - 15b}{a^6 x} : \frac{10a - 25b}{a^3 x^6}$ .

1)  $\frac{(6a - 15b)(10a - 25b)}{a^9 x^6}$

3)  $\frac{3x^4}{5a^2}$

2)  $\frac{x^4}{5a^3}$

4)  $\frac{3x^4}{5a^3}$

**А3.** Задайте формулой обратную пропорциональность, если ее график проходит через точку  $M(3; -9)$ .

1)  $y = -\frac{27}{x}$

3)  $y = -\frac{9}{x}$

2)  $y = \frac{27}{x}$

4)  $y = -3x$

**В1. Упростите выражение**

$$\left( \frac{(a+3b)^2}{4(a-3b)} - 4a \right) : \frac{3a+9b}{24a-16} \cdot \frac{a^2-9b^2}{5a^2-18ab-3b^2}$$

и найдите его значение при  $a = -\frac{2}{3}$ ,  $b = \frac{7}{3}$ .

**С1.** Из формулы  $\frac{5}{z} = \frac{3}{x} - \frac{4}{y}$  выразите  $x$  через  $y$  и  $z$ . Ответ упростите.

**С2.** Решите графически уравнение  $\frac{4}{x} = 4x$ .

**Вариант 3**

**A1.** Упростите выражение  $\frac{a^2-3a}{x^3} \cdot \frac{a^2x^{12}}{5a-15}$ .

1)  $\frac{a^2x^9}{5}$

3)  $\frac{a^3x^9}{5}$

2)  $\frac{ax^9}{5}$

4)  $\frac{a^3x^6}{5}$

**A2.** Упростите выражение  $\frac{6a+8b}{a^3x} : \frac{15a+20b}{a^4x^6}$ .

1)  $\frac{2x^5}{5a^4}$

3)  $\frac{x^5}{5a^4}$

2)  $\frac{2x^5}{5a^2}$

4)  $\frac{(6a+15b)(8a+20b)}{a^{10}x^7}$

**A3.** Задайте формулой обратную пропорциональность, если ее график проходит через точку  $M(2; -8)$ .

1)  $y = \frac{16}{x}$

3)  $y = -\frac{4}{x}$

2)  $y = -4x$

4)  $y = -\frac{16}{x}$

**В1. Упростите выражение**

$$\left( \frac{(a-2b)^2}{3(a-4b)} - 3a \right) \cdot \frac{a^2 - 16b^2}{2a^2 - 8ab - b^2} : \frac{4a + 16b}{27a - 18}$$

и найдите его значение при  $a = -\frac{2}{3}$ ,  $b = -\frac{7}{3}$ .

**С1.** Из формулы  $\frac{2}{z} = \frac{3}{x} - \frac{4}{y}$  выразите  $y$  через  $x$  и  $z$ . Ответ упростите.

**С2.** Решите графически уравнение  $\frac{3}{x} = x - 2$ .

**Вариант 4**

**А1.** Упростите выражение  $\frac{a^2 - 4a}{x^3} \cdot \frac{a^2 x^9}{2a - 8}$ .

1)  $\frac{a^3 x^6}{2}$

3)  $\frac{ax^6}{2}$

2)  $\frac{ax^3}{2}$

4)  $\frac{a^2 x^6}{2}$

**А2.** Упростите выражение  $\frac{6a - 8b}{a^{10}x} : \frac{15a - 20b}{a^2 x^4}$ .

1)  $\frac{(6a - 8b)(15a - 20b)}{a^{12}x^5}$

3)  $\frac{2x^3}{5a^5}$

2)  $\frac{2x^3}{5a^8}$

4)  $\frac{x^3}{5a^5}$

**А3.** Задайте формулой обратную пропорциональность, если ее график проходит через точку  $M(-3; 6)$ .

1)  $y = \frac{18}{x}$

3)  $y = -\frac{18}{x}$

2)  $y = -\frac{2}{x}$

4)  $y = -2x$

**B1. Упростите выражение**

$$\left( \frac{(a-3b)^2}{4(a-6b)} - 4a \right) : \frac{3a+18b}{56a-48} \cdot \frac{a^2-36b^2}{5a^2-30ab-3b^2}$$

и найдите его значение при  $a = \frac{1}{7}$ ,  $b = -\frac{6}{7}$ .

**C1. Из формулы  $\frac{5}{y} = \frac{3}{x} - \frac{4}{z}$  выразите  $z$  через  $x$  и  $y$ . Ответ упростите.**

**C2. Решите графически уравнение  $\frac{3}{x} = 3x$ .**

### **Контрольная работа № 3.**

#### **Действительные числа.**

#### **Арифметический квадратный корень**

##### **Вариант 1**

**A1. Укажите, какое из чисел является иррациональным.**

1)  $\sqrt{4900}$

3)  $\sqrt{490}$

2)  $\sqrt{0,0049}$

4)  $\sqrt{0,49}$

**A2. Найдите значение выражения  $5\sqrt{\frac{16}{225}} - \sqrt{\frac{49}{9}}$ .**

1) 1

2) -1

3)  $\sqrt{\frac{229}{45}}$

4) выражение не имеет смысла

**A3. Найдите все значения переменной, при которых имеет смысл выражение  $\sqrt{-16x}$ .**

1)  $x \geq 0$

3)  $x < 0$

2)  $x > 0$

4)  $x \leq 0$

**B1.** Решите уравнение  $93 - 2y^2 = 21$ .

**C1.** Расположите в порядке возрастания числа  $\sqrt{51}$ ,  $7$ ,  $\sqrt{\frac{101}{2}}$ .

**C2.** Решите графически уравнение  $\sqrt{x} = 4 - \frac{x}{2}$ .

**Вариант 2**

**A1.** Укажите, какое из чисел является иррациональным.

1)  $\sqrt{6400}$

3)  $\sqrt{0,64}$

2)  $\sqrt{0,0064}$

4)  $\sqrt{6,4}$

**A2.** Найдите значение выражения  $3\sqrt{\frac{16}{225}} - \sqrt{\frac{36}{25}}$ .

1)  $-\frac{2}{5}$

2)  $\frac{2}{5}$

3)  $\sqrt{\frac{92}{75}}$

4) выражение не имеет смысла

**A3.** Найдите все значения переменной, при которых имеет смысл выражение  $\sqrt{81x}$ .

1)  $x > 0$

3)  $x < 0$

2)  $x \geq 0$

4)  $x \leq 0$

**B1.** Решите уравнение  $57 - 2y^2 = 25$ .

**C1.** Расположите в порядке возрастания числа  $\sqrt{83}$ ,  $9$ ,  $\sqrt{\frac{165}{2}}$ .

**C2.** Решите графически уравнение  $\sqrt{x} = 6 - \frac{x}{3}$ .

### Вариант 3

A1. Укажите, какое из чисел является иррациональным.

1)  $\sqrt{810}$

3)  $\sqrt{8100}$

2)  $\sqrt{0,0081}$

4)  $\sqrt{0,81}$

A2. Найдите значение выражения  $3\sqrt{\frac{121}{36}} - \sqrt{\frac{49}{4}}$ .

1)  $\sqrt{\frac{13}{6}}$

2) 2

3) выражение не имеет смысла

4) -2

A3. Найдите все значения переменной, при которых имеет смысл выражение  $\sqrt{-49x}$ .

1)  $x > 0$

3)  $x \leq 0$

2)  $x \geq 0$

4)  $x < 0$

B1. Решите уравнение  $69 - 4y^2 = 33$ .

C1. Расположите в порядке возрастания числа  $\sqrt{65}$ , 8,  $\sqrt{\frac{133}{2}}$ .

C2. Решите графически уравнение  $\sqrt{x} = 3 - \frac{x}{4}$ .

### Вариант 4

A1. Укажите, какое из чисел является иррациональным.

1)  $\sqrt{3600}$

3)  $\sqrt{0,0036}$

2)  $\sqrt{3,6}$

4)  $\sqrt{0,36}$

A2. Найдите значение выражения  $2\sqrt{\frac{25}{36}} - \sqrt{\frac{121}{9}}$ .

1)  $\sqrt{\frac{217}{18}}$

2) 2

3) -2

4) выражение не имеет смысла

**A3.** Найдите все значения переменной, при которых имеет смысл выражение  $\sqrt{16x}$ .

1)  $x \geq 0$

3)  $x < 0$

2)  $x > 0$

4)  $x \leq 0$

**B1.** Решите уравнение  $55 - 6y^2 = 31$ .

**C1.** Расположите в порядке возрастания числа  $6, \sqrt{35}, \sqrt{\frac{69}{2}}$ .

**C2.** Решите графически уравнение  $\sqrt{x} = \frac{3}{2} - \frac{x}{2}$ .

### **Контрольная работа № 4.**

**Свойства арифметического квадратного корня.**

**Применение свойств арифметического  
квадратного корня**

#### **Вариант 1**

**A1.** Укажите, какое из чисел не является рациональным.

1)  $\sqrt{361}$

3)  $\sqrt{27} + \sqrt{27}$

2)  $\sqrt{27} \cdot \sqrt{27}$

4)  $\sqrt{27} - \sqrt{27}$

**A2.** Найдите значение выражения  $\sqrt{81 \cdot 16} - \frac{\sqrt{125}}{\sqrt{5}} + 2\sqrt{(-3)^2}$ .

1) 37

3) 5

2) 25

4) 17

**A3.** Найдите значение аргумента, при котором значение функции  $y = \sqrt{x}$  равно 4.

1)  $\pm 16$

3)  $\pm 2$

2) 2

4) 16

**B1.** Упростите выражение  $\frac{(\sqrt{11}-2)^2-11}{\sqrt{11}-1}$ .

**C1.** Среди чисел  $4\sqrt{3}-7$ ,  $-4\sqrt{3}-7$ ,  $\frac{1}{4\sqrt{3}+7}$  найдите пару взаимно обратных чисел.

**C2.** Упростите выражение  $\frac{7}{\sqrt{2}+3} + \frac{14}{4+\sqrt{2}} - \frac{7}{1-2\sqrt{2}}$ .

### Вариант 2

**A1.** Укажите, какое из чисел не является рациональным.

1)  $\sqrt{324}$

3)  $\sqrt{8} \cdot \sqrt{8}$

2)  $\sqrt{8} - \sqrt{8}$

4)  $\sqrt{8} + \sqrt{8}$

**A2.** Найдите значение выражения  $\sqrt{81 \cdot 25} - \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}} + 2\sqrt{(-4)^2}$ .

1) 44

3) 50

2) 28

4) 34

**A3.** Найдите значение аргумента, при котором значение функции  $y = \sqrt{x}$  равно 25.

1)  $\pm 5$

3)  $\pm 625$

2) 625

4) 5

**B1.** Упростите выражение  $\frac{(\sqrt{13}-4)^2-13}{\sqrt{13}-2}$ .

**C1.** Среди чисел  $4\sqrt{3}-7$ ,  $4\sqrt{3}+7$ ,  $\frac{1}{4\sqrt{3}+7}$  найдите пару противоположных чисел.

**C2.** Упростите выражение  $\frac{2}{\sqrt{7}+3} + \frac{9}{4+\sqrt{7}} - \frac{27}{1-2\sqrt{7}}$ .

### Вариант 3

A1. Укажите, какое из чисел не является рациональным.

1)  $\sqrt{12} + \sqrt{12}$

3)  $\sqrt{289}$

2)  $\sqrt{12} - \sqrt{12}$

4)  $\sqrt{12} \cdot \sqrt{12}$

A2. Найдите значение выражения  $\sqrt{49 \cdot 16} - \frac{\sqrt{45}}{\sqrt{5}} + 3\sqrt{(-2)^2}$ .

1) 19

3) 7

2) 31

4) 25

A3. Найдите значение аргумента, при котором значение функции  $y = \sqrt{x}$  равно 16.

1)  $\pm 4$

3) 256

2)  $\pm 256$

4) 4

B1. Упростите выражение  $\frac{(\sqrt{11} + 2)^2 - 11}{\sqrt{11} + 1}$ .

C1. Среди чисел  $3\sqrt{7} - 8$ ,  $-3\sqrt{7} - 8$ ,  $\frac{1}{3\sqrt{7} + 8}$  найдите пару взаимно обратных чисел.

C2. Упростите выражение  $\frac{4}{\sqrt{5} + 3} + \frac{11}{4 + \sqrt{5}} - \frac{11}{3 - 2\sqrt{5}}$ .

### Вариант 4

A1. Укажите, какое из чисел не является рациональным.

1)  $\sqrt{256}$

3)  $\sqrt{28} \cdot \sqrt{28}$

2)  $\sqrt{28} + \sqrt{28}$

4)  $\sqrt{28} - \sqrt{28}$

A2. Найдите значение выражения  $\sqrt{49 \cdot 36} - \frac{\sqrt{75}}{\sqrt{3}} + 4\sqrt{(-2)^2}$ .

1) 25

3) 41

2) 29

4) 45

**A3.** Найдите значение аргумента, при котором значение функции  $y = \sqrt{x}$  равно 9.

1) 81

3) 3

2)  $\pm 81$

4)  $\pm 3$

**B1.** Упростите выражение  $\frac{(\sqrt{13} + 4)^2 - 13}{\sqrt{13} + 2}$ .

**C1.** Среди чисел  $3\sqrt{7} - 8$ ,  $-3\sqrt{7} - 8$ ,  $\frac{1}{3\sqrt{7} + 8}$  найдите пару противоположных чисел.

**C2.** Упростите выражение  $\frac{1}{\sqrt{3} + 2} + \frac{13}{4 + \sqrt{3}} - \frac{11}{1 - 2\sqrt{3}}$ .

### **Контрольная работа № 5.**

#### **Квадратное уравнение и его корни.**

#### **Формула корней квадратного уравнения**

#### **Вариант 1**

**A1.** Решите уравнение  $3x^2 - 147 = 0$ . Если уравнение имеет более одного корня, найдите разность наибольшего и наименьшего из них.

1) 7

3) 14

2) 49

4) 98

**A2.** Не решая уравнения  $81x^2 - 36x + 4 = 0$ , найдите количество его корней.

1) 1

2) 2

3) бесконечно много

4) 0

**A3.** Составьте уравнение к задаче, обозначив буквой  $x$  количество кустов в одном ряду.

Фермер высадил 456 кустов малины в несколько рядов. При этом кустов в каждом ряду оказалось на 5 меньше, чем рядов. Сколько кустов малины в каждом ряду?

1)  $(x - 5)x = 456$

3)  $(x + 5)(x - 5) = 456$

2)  $(x + 5)x = 456$

4)  $x^2 + 5 = 456$

**B1.** Решите уравнение  $3x^2 + 22x + 24 = 0$ .

**C1.** Решите уравнение  $(4x + 3)^2 = (3x - 2)(4x + 1)$ .

**C2.** Диагональ прямоугольника равна 26 см. Найдите периметр прямоугольника, если одна из его сторон составляет  $\frac{5}{12}$  другой.

### Вариант 2

**A1.** Решите уравнение  $4x^2 - 144 = 0$ . Если уравнение имеет более одного корня, найдите разность наибольшего и наименьшего из них.

1) 6

3) 36

2) 12

4) 72

**A2.** Не решая уравнения  $81x^2 - 32x + 4 = 0$ , найдите количество его корней.

1) 1

3) бесконечно много

2) 2

4) 0

**A3.** Составьте уравнение к задаче, обозначив буквой  $x$  количество саженцев яблонь в одном ряду.

Фермер высадил 414 саженцев яблонь в несколько рядов. При этом саженцев в каждом ряду оказалось на 5 больше, чем рядов. Сколько саженцев в каждом ряду?

1)  $(x + 5)(x - 5) = 414$

3)  $(x - 5)x = 414$

2)  $(x + 5)x = 414$

4)  $x^2 - 5 = 414$

**B1.** Решите уравнение  $3x^2 + 20x + 12 = 0$ .

**C1.** Решите уравнение  $(3x + 4)^2 = (3x - 2)(2x + 3)$ .

**C2.** Диагональ прямоугольника равна 35 см. Найдите периметр прямоугольника, если одна из его сторон составляет  $\frac{3}{4}$  другой.

### Вариант 3

**A1.** Решите уравнение  $3x^2 - 192 = 0$ . Если уравнение имеет более одного корня, найдите разность наибольшего и наименьшего из них.

1) 16

3) 64

2) 8

4) 128

**A2.** Не решая уравнения  $81x^2 - 38x + 4 = 0$ , найдите количество его корней.

1) 1

3) бесконечно много

2) 2

4) 0

**A3.** Составьте уравнение к задаче, обозначив буквой  $x$  количество рядов.

Фермер посадил 837 кустов смородины в несколько рядов. При этом кустов в каждом ряду оказалось на 4 меньше, чем рядов. Сколько кустов смородины в каждом ряду?

1)  $(x + 4)x = 837$

3)  $(x + 4)(x - 4) = 837$

2)  $x^2 - 4 = 837$

4)  $(x - 4)x = 837$

**B1.** Решите уравнение  $5x^2 + 22x + 8 = 0$ .

**C1.** Решите уравнение  $(5x + 2)^2 = (5x - 3)(4x + 1)$ .

**C2.** Диагональ прямоугольника равна 25 см. Найдите периметр прямоугольника, если одна из его сторон составляет  $\frac{4}{3}$  другой.

#### Вариант 4

**A1.** Решите уравнение  $2x^2 - 162 = 0$ . Если уравнение имеет более одного корня, найдите разность наибольшего и наименьшего из них.

1) 162

3) 9

2) 81

4) 18

**A2.** Не решая уравнения  $36x^2 - 22x + 4 = 0$ , найдите количество его корней.

1) 1

3) 0

2) 2

4) бесконечно много

**A3.** Составьте уравнение к задаче, обозначив буквой  $x$  количество рядов.

Фермер посадил 725 саженцев сливы в несколько рядов. При этом саженцев в каждом ряду оказалось на 4 больше, чем рядов. Сколько саженцев в каждом ряду?

1)  $(x + 4)x = 725$

3)  $(x + 4)(x - 4) = 725$

2)  $x^2 - 4 = 725$

4)  $(x - 4)x = 725$

**B1.** Решите уравнение  $5x^2 + 24x + 16 = 0$ .

**C1.** Решите уравнение  $(6x + 2)^2 = (6x - 1)(5x + 1)$ .

**C2.** Диагональ прямоугольника равна 39 см. Найдите периметр прямоугольника, если одна из его сторон составляет  $\frac{12}{5}$  другой.

#### *Контрольная работа № 6.* Дробные рациональные уравнения

#### Вариант 1

**A1.** Решите уравнение  $\frac{x^2 - 4}{x - 6} = \frac{3x}{x - 6}$ . Найдите корень уравнения (если он единственный) или разность наибольше-

го и наименьшего корней (если уравнение имеет более одного корня).

1) 5

3) 3

2) 6

4) 4

**A2.** Найдите полусумму всех корней уравнения

$$\frac{(x-5)(x+2)}{x-3} = 0.$$

1) -1,5

3) 1,5

2) 8

4) 0

**A3.** Найдите значение аргумента, при котором значение функции  $y = -\frac{12}{x}$  равно -3.

1) -4

3) 36

2) -36

4) 4

**B1.** Решите уравнение  $\frac{5}{x+4} - \frac{2x}{x-4} = \frac{40}{16-x^2}$ .

**C1.** В сплаве меди и цинка содержится 20 кг меди. Когда к сплаву добавили 10 кг меди, ее процентное содержание увеличилось на 10%. Найдите первоначальную массу сплава, если она больше 40 кг.

**C2.** Мастер и ученик, работая вместе, могут собрать прибор за 3 часа. За какое время этот же прибор может собрать мастер, если известно, что ему потребуется на 8 часов меньше, чем ученику?

## Вариант 2

**A1.** Решите уравнение  $\frac{x^2-5}{x-3} = \frac{4x}{x-3}$ . Найдите корень уравнения (если он единственный) или разность наибольшего и наименьшего корней (если уравнение имеет более одного корня).

1) 5

3) 3

2) 6

4) 4

**A2.** Найдите полусумму всех корней уравнения

$$\frac{(x+5)(x-2)}{x-3} = 0.$$

1) -1,5

3) 1,5

2) 8

4) 0

**A3.** Найдите значение аргумента, при котором значение функции  $y = -\frac{14}{x}$  равно -2.

1) -28

3) 7

2) -7

4) 28

**B1.** Решите уравнение  $\frac{3}{x+5} - \frac{2x}{x-5} = \frac{30}{25-x^2}$ .

**C1.** В сплаве меди и цинка содержится 20 кг цинка. Когда к сплаву добавили 10 кг цинка, его процентное содержание увеличилось на 10%. Найдите первоначальную массу сплава, если она меньше 50 кг.

**C2.** Мастер и ученик, работая вместе, могут собрать прибор за 8 часов. За какое время этот же прибор может собрать ученик, если известно, что ему потребуется на 12 часов больше, чем мастеру?

### Вариант 3

**A1.** Решите уравнение  $\frac{x^2-2}{x-5} = \frac{x}{x-5}$ . Найдите корень уравнения (если он единственный) или разность наибольшего и наименьшего корней (если уравнение имеет более одного корня).

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

**A2.** Найдите полусумму всех корней уравнения

$$\frac{(x-3)(x+4)}{x-5} = 0.$$

1) 3,5

3) 2,5

2) 0,5

4) -0,5

**A3.** Найдите значение аргумента, при котором значение функции  $y = -\frac{16}{x}$  равно 2.

1) -32

3) 8

2) -8

4) 32

**B1.** Решите уравнение  $\frac{5}{x+3} - \frac{2x}{x-3} = \frac{36}{9-x^2}$ .

**C1.** В сплаве меди и олова содержится 15 кг меди. Когда к сплаву добавили 20 кг меди, ее процентное содержание увеличилось на 20%. Найдите первоначальную массу сплава, если она меньше 40 кг.

**C2.** Референт и стажер, работая вместе, могут подготовить комплект документов за 3 часа. За какое время эту работу может выполнить стажер, если известно, что ему потребуется на 8 часов больше, чем референту?

#### Вариант 4

**A1.** Решите уравнение  $\frac{x^2-3}{x-1} = \frac{2x}{x-1}$ . Найдите корень уравнения (если он единственный) или разность наибольшего и наименьшего корней (если уравнение имеет более одного корня).

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

**A2.** Найдите полусумму всех корней уравнения

$$\frac{(x+3)(x-4)}{x-5} = 0.$$

1) 3,5

3) 2,5

2) 0,5

4) -0,5

**A3.** Найдите значение аргумента, при котором значение функции  $y = -\frac{18}{x}$  равно 6.

1) -3

3) 3

2) -108

4) 108

**B1.** Решите уравнение  $\frac{3}{x+2} - \frac{2x}{x-2} = \frac{16}{4-x^2}$ .

**C1.** В сплаве меди и олова содержится 5 кг олова. Когда к сплаву добавили 10 кг олова, его процентное содержание увеличилось на 25%. Найдите первоначальную массу сплава, если она больше 15 кг.

**C2.** Референт и стажер, работая вместе, могут подготовить комплект документов за 6 часов. За какое время эту работу может выполнить стажер, если известно, что ему потребуется на 5 часов больше, чем референту?

### ***Контрольная работа № 7.***

#### **Числовые неравенства и их свойства.**

##### **Вариант 1**

**A1.** Сложите почленно неравенства  $4,3a \leq 3,2b$  и  $-2,4a \leq -2,3b$ .

1)  $6,7a \geq 3,5b$

3)  $1,9a \leq 0,9b$

2)  $1,9a \geq 0,9b$

4)  $6,7a \leq 3,5b$

**A2.** Известно, что  $2a > 3b$ . Умножьте обе части неравенства на -4.

1)  $-8a > -12b$

3)  $-6a > -9b$

2)  $-8a < -12b$

4)  $-6a < -9b$

**A3.** Известно, что  $3a - 2b$  и  $4a + 3b$  — положительные числа, причем  $3a - 2b > 4a + 3b$ . Сравните  $\frac{1}{3a - 2b}$  и  $\frac{1}{4a + 3b}$ .

1)  $\frac{1}{3a - 2b} < \frac{1}{4a + 3b}$

3) невозможно сравнить

2)  $\frac{1}{3a - 2b} > \frac{1}{4a + 3b}$

**B1.** Оцените сторону квадрата  $a$ , если его периметр  $4,4 \leq P \leq 4,8$ .

**C1.** Известно, что  $2,2 < \sqrt{5} < 2,3$  и  $2,6 < \sqrt{7} < 2,7$ . Оцените  $\sqrt{5} - 2\sqrt{7}$ .

**C2.** Докажите неравенство  $(3a - 2)(3a + 2) - 12a < (3a - 2)^2$ .

### Вариант 2

**A1.** Сложите почленно неравенства  $4,4a \leq 3,3b$  и  $-1,5a \leq -1,4b$ .

1)  $2,9a \leq 1,9b$

3)  $5,9a \leq 4,7b$

2)  $2,9a \geq 1,9b$

4)  $5,9a \geq 4,7b$

**A2.** Известно, что  $2a > 5b$ . Умножьте обе части неравенства на  $-3$ .

1)  $-4a < -10b$

3)  $-6a > -15b$

2)  $-4a > -10b$

4)  $-6a < -15b$

**A3.** Известно, что  $3a - 5b$  и  $6a + 3b$  — положительные числа, причем  $3a - 5b < 6a + 3b$ . Сравните  $\frac{1}{3a - 5b}$  и  $\frac{1}{6a + 3b}$ .

1) невозможно сравнить

3)  $\frac{1}{3a - 5b} > \frac{1}{6a + 3b}$

2)  $\frac{1}{3a - 5b} < \frac{1}{6a + 3b}$

**B1.** Оцените сторону квадрата  $a$ , если его периметр  $6,4 \leq P \leq 6,8$ .

**C1.** Известно, что  $2,4 < \sqrt{6} < 2,5$  и  $2,6 < \sqrt{7} < 2,7$ . Оцените  $\sqrt{6} - 3\sqrt{7}$ .

**C2.** Докажите неравенство  $(5a - 3)(5a + 3) - 30a < (5a - 3)^2$ .

### Вариант 3

**A1.** Сложите почленно неравенства  $3,6a \geq 4,7b$  и  $-1,8a \geq -1,9b$ .

1)  $5,4a \leq 6,6b$

3)  $1,8a \leq 2,8b$

2)  $5,4a \geq 6,6b$

4)  $1,8a \geq 2,8b$

**A2.** Известно, что  $4a \leq 3b$ . Умножьте обе части неравенства на  $-5$ .

1)  $-16a \leq -12b$

3)  $-20a \geq -15b$

2)  $-16a \geq -12b$

4)  $-20a \leq -15b$

**A3.** Известно, что  $6a - 2b$  и  $4a + 2b$  — положительные числа, причем  $6a - 2b \geq 4a + 2b$ . Сравните  $\frac{1}{6a - 2b}$  и  $\frac{1}{4a + 2b}$ .

1)  $\frac{1}{6a - 2b} \geq \frac{1}{4a + 2b}$

3) невозможно сравнить

2)  $\frac{1}{6a - 2b} \leq \frac{1}{4a + 2b}$

**B1.** Оцените сторону квадрата  $a$ , если его периметр  $5,2 < P < 5,6$ .

**C1.** Известно, что  $2,2 < \sqrt{5} < 2,3$  и  $2,8 < \sqrt{8} < 2,9$ . Оцените  $\sqrt{5} - 3\sqrt{8}$ .

**C2.** Докажите неравенство  $(3a - 4)(3a + 4) < (3a + 4)^2 - 24a$ .

### Вариант 4

**A1.** Сложите почленно неравенства  $3,4a \geq 4,5b$  и  $-2,7a \geq -2,8b$ .

1)  $0,7a \leq 1,7b$

3)  $6,1a \geq 7,3b$

2)  $0,7a \geq 1,7b$

4)  $6,1a \leq 7,3b$

**A2.** Известно, что  $5a \leq 3b$ . Умножьте обе части неравенства на  $-2$ .

1)  $-10a \geq -6b$

3)  $-15a \leq -9b$

2)  $-10a \leq -6b$

4)  $-15a \geq -9b$

**A3.** Известно, что  $4a - 2b$  и  $5a + 3b$  — положительные числа, причем  $4a - 2b \leq 5a + 3b$ . Сравните  $\frac{1}{4a - 2b}$  и  $\frac{1}{5a + 3b}$ .

1) невозможно сравнить

3)  $\frac{1}{4a - 2b} \geq \frac{1}{5a + 3b}$

2)  $\frac{1}{4a - 2b} \leq \frac{1}{5a + 3b}$

**B1.** Оцените сторону квадрата  $a$ , если его периметр  $7,2 < P < 7,6$ .

**C1.** Известно, что  $2,4 < \sqrt{6} < 2,5$  и  $2,8 < \sqrt{8} < 2,9$ . Оцените  $\sqrt{6} - 2\sqrt{8}$ .

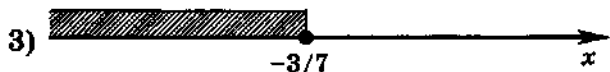
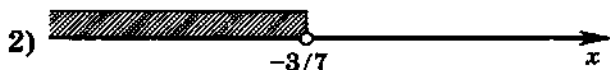
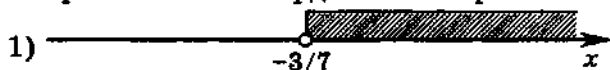
**C2.** Докажите неравенство  $(2a - 5)(2a + 5) < (2a + 5)^2 - 20a$ .

### **Контрольная работа № 8.**

#### **Решение неравенств с одной переменной и их систем**

##### **Вариант 1**

**A1.** Решите неравенство  $\frac{18 + 7x}{5} < 3$  и изобразите множество его решений на координатной прямой.





**A2.** Найдите множество значений  $a$ , при которых имеет смысл выражение  $\sqrt{-0,85(4,2a - 12,6)}$ .

1)  $(3; +\infty)$

3)  $[12,6; +\infty)$

2)  $(-\infty; 3]$

4)  $[3; +\infty)$

**A3.** Решите систему неравенств  $\begin{cases} 5x - 25 < x \\ 4x + 13 \geq 11 \end{cases}$ .

1)  $(-0,5; 6,25]$

3)  $[-0,5; 6,25)$

2) нет решений

4)  $[-6; 5)$

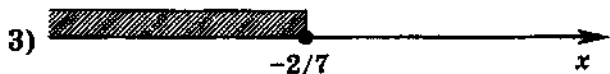
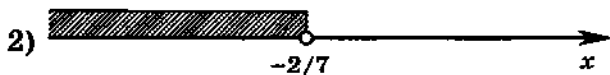
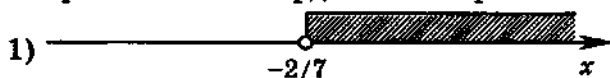
**B1.** Найдите наибольшее целое число, удовлетворяющее неравенству  $\frac{3x-4}{7} - \frac{4x-1}{4} > 2$ .

**C1.** Решите двойное неравенство  $-4 < \frac{8a+3}{7} < 2$ .

**C2.** Решите систему неравенств  $\begin{cases} -0,3x \leq 1,6 \\ -0,4x > 2,1 \\ 0,72x \leq -3,84 \end{cases}$ .

### Вариант 3

**A1.** Решите неравенство  $\frac{17+7x}{5} \geq 3$  и изобразите множество его решений на координатной прямой.



**A2.** Найдите множество значений  $a$ , при которых имеет смысл выражение  $\sqrt{-3,75(3,3a + 9,9)}$ .

1)  $(-\infty; -3)$

3)  $(-\infty; -3]$

2)  $[-3; +\infty)$

4)  $(-\infty; -9,9]$

**A3.** Решите систему неравенств  $\begin{cases} 3x - 21 \leq x \\ 8x + 13 > 11 \end{cases}$ .

1)  $[-0,25; 10,5)$

3)  $(3; 7]$

2)  $(-0,25; 10,5]$

4) нет решений

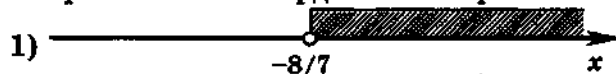
**B1.** Найдите наименьшее целое число, удовлетворяющее неравенству  $\frac{2x-5}{8} - \frac{4x-3}{7} < 1$ .

**C1.** Решите двойное неравенство  $-7 < \frac{6a-5}{4} < 3$ .

**C2.** Решите систему неравенств  $\begin{cases} -0,4x < 2,5 \\ -0,5x \geq 3,1 \\ 1,05x \geq -6,51 \end{cases}$ .

#### Вариант 4

**A1.** Решите неравенство  $\frac{18+7x}{5} \leq 2$  и изобразите множество его решений на координатной прямой.



**A2.** Найдите множество значений  $a$ , при которых имеет смысл выражение  $\sqrt{-5,25(4,2a+16,8)}$ .

- |                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| 1) $(-\infty; -4]$    | 3) $[-4; +\infty)$ |
| 2) $[-16,8; +\infty)$ | 4) $(-\infty; -4)$ |

**A3.** Решите систему неравенств  $\begin{cases} 5x - 15 \leq x \\ 8x + 15 > 11 \end{cases}$ .

- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| 1) $(-4,25; 3]$ | 3) $[-0,5; 3,75]$ |
| 2) нет решений  | 4) $(-0,5; 3,75]$ |

**B1.** Найдите наибольшее целое число, удовлетворяющее неравенству  $\frac{2x-5}{8} - \frac{2x-3}{5} > 1$ .

**C1.** Решите двойное неравенство  $-4 < \frac{9a+5}{6} < 3$ .

**C2.** Решите систему неравенств  $\begin{cases} -0,4x \leq 2,5 \\ -0,5x > 3,1 \\ 0,92x \leq -5,75 \end{cases}$ .

### **Контрольная работа № 9.** **Итоговая**

#### **Вариант 1**

**A1.** Укажите наибольшее из чисел:

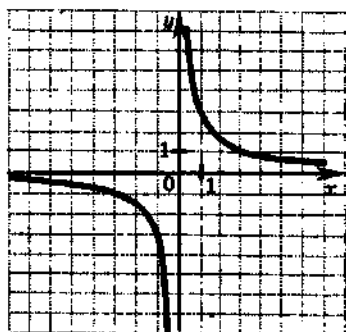
- |                |                |
|----------------|----------------|
| 1) 5           | 3) $3\sqrt{3}$ |
| 2) $2\sqrt{7}$ | 4) $\sqrt{23}$ |

**A2.** Решите неравенство  $2 < 20 - 3(x+5) < 7x$ .

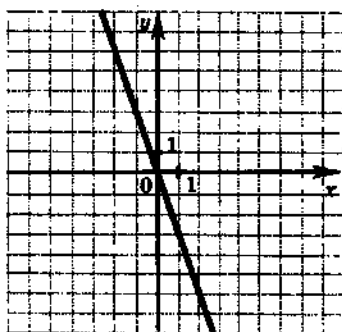
- |                |                |
|----------------|----------------|
| 1) $(0,5; 3)$  | 3) $(0,5; 1)$  |
| 2) $(1,25; 3)$ | 4) $(0,25; 1)$ |

**А3.** Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

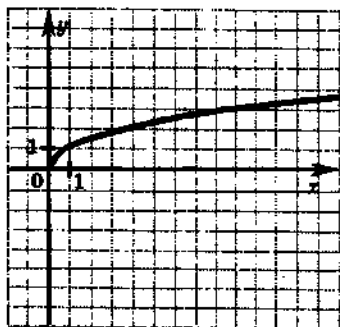
**А)**



**В)**



**Б)**



1)  $y = \sqrt{x}$

3)  $y = \frac{1}{3x}$

2)  $y = -3x$

4)  $y = \frac{3}{x}$

| А | В | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

**В1.** Для административной контрольной работы, был создан тест из 9 заданий. Относительные частоты (в процентах) верных ответов, полученных каждым из учащихся, представлены в таблице. Найдите пропущенное значение относительной частоты.

| Число верных ответов     | 0 | 1 | 2 | 3  | 4  | 5 | 6  | 7  | 8 | 9 |
|--------------------------|---|---|---|----|----|---|----|----|---|---|
| Относительная частота, % | 2 | 2 | 6 | 14 | 16 |   | 22 | 10 | 8 | 2 |

**B2.** Решите уравнение  $2x^2 = 2(1 - 2x) + x$ .

**C1.** Найдите значение выражения

$$\frac{x-3}{x^2+9} \cdot \left( \frac{x+3}{x-3} + \frac{x-3}{x+3} \right) \text{ при } x = -3,4.$$

**C2.** Два туриста отправляются одновременно в город, расстояние до которого равно 30 км. Первый турист проходит в час на два километра больше второго. Поэтому он приходит на 1 час раньше. Найдите скорость второго туриста.

### Вариант 2

**A1.** Укажите наименьшее из чисел:

1)  $2\sqrt{7}$

3)  $\sqrt{33}$

2)  $4\sqrt{2}$

4) 6

**A2.** Решите неравенство  $3x < 5(x+1) - 10 < 8$ .

1) (0,5; 4,6)

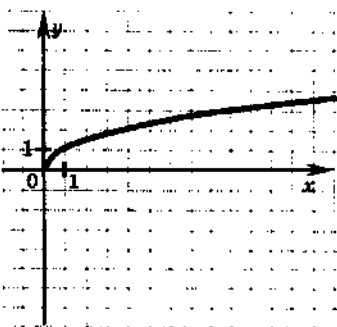
3) (0,5; 2,6)

2) (2,5; 4,6)

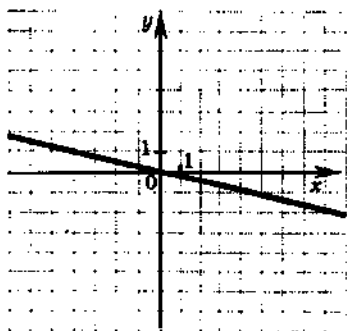
4) (2,5; 2,6)

**A3.** Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

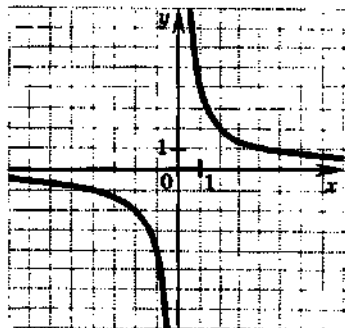
**A)**



**Б)**



В)



1)  $y = \frac{4}{x}$

3)  $y = \sqrt{x}$

2)  $y = -\frac{4}{x}$

4)  $y = -\frac{x}{4}$

| A | B | B |
|---|---|---|
|   |   |   |

**В1.** В тест для контрольной работы было включено 8 заданий. Относительные частоты (в процентах) верных ответов, полученных каждым из учащихся, представлены в таблице. Найдите пропущенное значение относительной частоты.

| Число верных ответов     | 0 | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 6  | 7  | 8 |
|--------------------------|---|---|---|---|----|----|----|----|---|
| Относительная частота, % | 4 | 0 | 8 |   | 12 | 24 | 20 | 16 | 4 |

**В2.** Решите уравнение  $4x(x+3) = 4 - 3x$ .

**С1.** Найдите значение выражения

$$\frac{b+4}{b^2+16} \cdot \left( \frac{b+4}{b-4} + \frac{b-4}{b+4} \right) \text{ при } b = 3,75.$$

**С2.** Скорый поезд проходит в час на 10 км больше почтового. Известно, что скорый поезд пройдет 160 км на 2 часа быстрее, чем почтовый 180 км. Найдите скорость почтового поезда.

# **Вариант 3**

**A1.** Укажите наибольшее из чисел:

1)  $2\sqrt{11}$

3)  $\sqrt{47}$

2)  $3\sqrt{5}$

4) 7

**A2.** Решите неравенство  $0 < 10 - 5(x - 1) < 5x$ .

1) (0,5; 3)

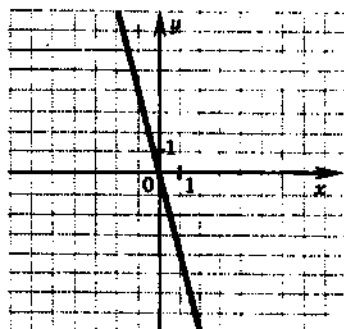
3) (0,5; 1)

2) (1,5; 3)

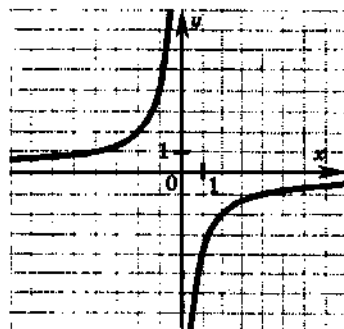
4) (0,25; 1)

**A3.** Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

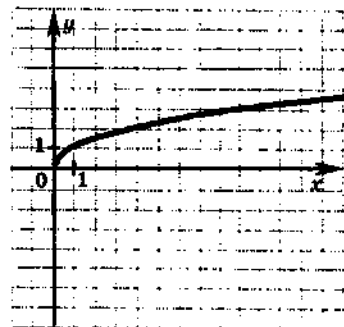
**A)**



**Б)**



**В)**



1)  $y = \frac{x}{4}$

3)  $y = \sqrt{x}$

2)  $y = -4x$

4)  $y = -\frac{4}{x}$

| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

- В1.** В тест для контрольной работы было включено 8 заданий. Относительные частоты (в процентах) верных ответов, полученных каждым из учащихся, представлены в таблице. Найдите пропущенное значение относительной частоты.

| Число верных ответов     | 0 | 1 | 2 | 3  | 4  | 5  | 6 | 7  | 8 |
|--------------------------|---|---|---|----|----|----|---|----|---|
| Относительная частота, % | 2 | 4 | 8 | 10 | 24 | 16 |   | 12 | 6 |

**В2.** Решите уравнение  $4x^2 = 4(4x + 1) - x$ .

- С1.** Найдите значение выражения

$$\frac{y+5}{y^2+25} \cdot \left( \frac{y+5}{y-5} + \frac{y-5}{y+5} \right) \text{ при } y = 4,8.$$

- С2.** При движении по шоссе средняя скорость легкового автомобиля на 20 км/ч больше средней скорости грузовика. Известно, что по шоссе легковой автомобиль пройдет 320 км на 2 часа быстрее, чем грузовик 360 км. Найдите скорость грузовика.

#### Вариант 4

- А1.** Укажите наименьшее из чисел:

1)  $6\sqrt{2}$

3)  $3\sqrt{7}$

2)  $\sqrt{65}$

4) 8

- А2.** Решите неравенство  $-x < 3(x - 5) + 10 < 7$ .

1) (1,25; 4)

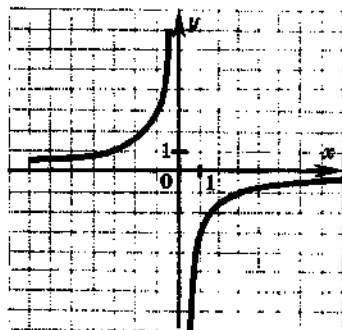
2) (2,5; 4)

3) (1,25; 3)

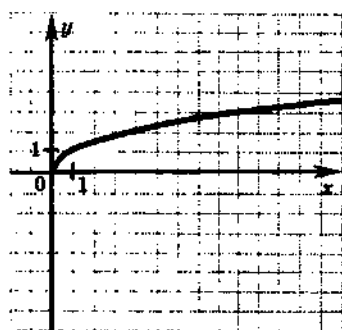
4) (2,5; 3)

**А3.** Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

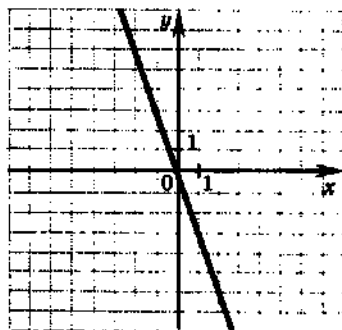
**А)**



**В)**



**В)**



1)  $y = -3x$

3)  $y = -\frac{3}{x}$

2)  $y = \sqrt{x}$

4)  $y = \frac{x}{3}$

| А | В | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

**В1.** Для административной контрольной работы, был создан тест из 9 заданий. Относительные частоты (в процентах) верных ответов, полученных каждым из учащихся, представлены в таблице. Найдите пропущенное значение относительной частоты.

| Число верных ответов     | 0 | 1 | 2 | 3  | 4 | 5  | 6  | 7  | 8 | 9 |
|--------------------------|---|---|---|----|---|----|----|----|---|---|
| Относительная частота, % | 2 | 4 | 8 | 12 |   | 18 | 20 | 10 | 6 | 4 |

**B2.** Решите уравнение  $2x(x - 3) = 2 - 3x$ .

**C1.** Найдите значение выражения

$$\frac{a-2}{a^2+4} \cdot \left( \frac{a+2}{a-2} + \frac{a-2}{a+2} \right) \text{ при } a = -2,5.$$

**C2.** Мастер и ученик должны обработать на токарном станке по 48 деталей каждый. Мастер обрабатывает в час на 2 детали больше, чем ученик, поэтому выполнит задание на 2 часа раньше. Сколько деталей в час обрабатывает ученик?

## Ответы к самостоятельным работам

### Самостоятельная работа 1

| Вариант | 1                       | 2                      | 3                      | 4                      |
|---------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| A1      | 2                       | 1                      | 4                      | 3                      |
| A2      | 3                       | 2                      | 1                      | 4                      |
| A3      | 4                       | 4                      | 3                      | 2                      |
| B1      | 2                       | 5                      | 3                      | 4                      |
| C1      | Все числа, кроме -6 и 0 | Все числа, кроме -4; 0 | Все числа, кроме -2; 0 | Все числа, кроме -5; 0 |

### Самостоятельная работа 2

| Вариант | 1                       | 2                       | 3                     | 4                       |
|---------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| A1      | 2                       | 2                       | 4                     | 1                       |
| A2      | 1                       | 3                       | 1                     | 4                       |
| A3      | 3                       | 4                       | 3                     | 2                       |
| B1      | 10                      | 21                      | 16                    | 12                      |
| C1      | $\frac{3(y-1)}{y(y+1)}$ | $\frac{5y(y+1)}{(y-1)}$ | $\frac{y-1}{6y(y+1)}$ | $\frac{y(y+1)}{7(y-1)}$ |

### Самостоятельная работа 3

| Вариант | 1                                          | 2                                                           |
|---------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| A1      | 3                                          | 3                                                           |
| A2      | 2                                          | 4                                                           |
| A3      | 1                                          | 2                                                           |
| B1      | -2,98                                      | -1,99                                                       |
| C1      | $\frac{x^2}{4} + 0,5x - 1,5 - \frac{2}{x}$ | $\frac{x^2}{6} + \frac{x}{2} - \frac{3}{2} - \frac{3}{x^2}$ |

| Вариант | 3                                                         | 4                                                         |
|---------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| A1      | 1                                                         | 4                                                         |
| A2      | 3                                                         | 2                                                         |
| A3      | 2                                                         | 4                                                         |
| B1      | -3,99                                                     | -5,99                                                     |
| C1      | $\frac{x^2}{8} - \frac{x}{4} + \frac{3}{4} - \frac{2}{x}$ | $\frac{x^2}{9} - \frac{x}{3} + \frac{2}{3} - \frac{3}{x}$ |

**Самостоятельная работа 4**

| Вариант | 1    | 2   | 3  | 4 |
|---------|------|-----|----|---|
| A1      | 4    | 1   | 3  | 2 |
| A2      | 2    | 4   | 1  | 3 |
| A3      | 3    | 2   | 1  | 4 |
| B1      | -0,4 | 0,4 | -5 | 5 |

**Самостоятельная работа 5**

| Вариант | 1                           | 2                            | 3                              | 4                             |
|---------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| A1      | 1                           | 2                            | 3                              | 4                             |
| A2      | 2                           | 4                            | 1                              | 3                             |
| A3      | 4                           | 3                            | 2                              | 1                             |
| B1      | 1,5                         | 2                            | 2,5                            | 3,5                           |
| C1      | $-\frac{8(x+7)^2}{3(2x-3)}$ | $-\frac{64(x+7)^2}{3(2x-5)}$ | $-\frac{16(x-7)^3}{3(3x+2)^2}$ | $-\frac{16(x-7)^3}{3(x+5)^2}$ |

**Самостоятельная работа 6**

| Вариант | 1                      | 2                     | 3                       | 4                     |
|---------|------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| A1      | 1                      | 2                     | 4                       | 3                     |
| A2      | 4                      | 3                     | 1                       | 2                     |
| A3      | 2                      | 4                     | 3                       | 1                     |
| B1      | 40                     | 92                    | 52,5                    | 70                    |
| C1      | $\frac{8a-20}{10a+25}$ | $\frac{9a-6}{15a+10}$ | $\frac{16a-20}{20a+25}$ | $\frac{6a-8}{15a+20}$ |

**Самостоятельная работа 7**

| Вариант | 1   | 2    | 3    | 4    |
|---------|-----|------|------|------|
| A1      | 2   | 1    | 4    | 3    |
| A2      | 3   | 4    | 1    | 2    |
| A3      | 4   | 2    | 3    | 4    |
| B1      | -1  | -1,5 | -3,5 | -4,5 |
| C1      | 3,6 | 7,2  | 6    | 4,8  |

**Самостоятельная работа 8**

| Вариант | 1    | 2    | 3   | 4   |
|---------|------|------|-----|-----|
| A1      | 1    | 2    | 3   | 4   |
| A2      | 2    | 1    | 4   | 2   |
| A3      | 4    | 3    | 2   | 1   |
| B1      | -0,9 | -0,6 | 0,7 | 0,8 |
| C1      | 3    | 4    | -14 | -18 |

### Самостоятельная работа 9

| Вариант | 1                 | 2                 | 3                 | 4                 |
|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| A1      | 3                 | 2                 | 1                 | 4                 |
| A2      | 1                 | 3                 | 2                 | 3                 |
| A3      | 2                 | 3                 | 4                 | 1                 |
| B1      | 32,9              | 21,1              | 19,4              | 7,0               |
| C1      | рациональ-<br>ным | рациональ-<br>ным | рациональ-<br>ным | рациональ-<br>ным |

### Самостоятельная работа 10

| Вариант | 1    | 2    | 3    | 4    |
|---------|------|------|------|------|
| A1      | 1    | 4    | 3    | 2    |
| A2      | 2    | 3    | 1    | 4    |
| A3      | 2    | 1    | 2    | 1    |
| B1      | 1,46 | 1,13 | 1,66 | 1,56 |
| C1      | 12,2 | 9,5  | 15,5 | 5,4  |

### Самостоятельная работа 11

| Вариант | 1                 | 2                 | 3                 | 4                 |
|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| A1      | 4                 | 3                 | 2                 | 1                 |
| A2      | 3                 | 1                 | 4                 | 2                 |
| A3      | 1                 | 2                 | 3                 | 4                 |
| B1      | -1,2              | -2,4              | -3,6              | -4,6              |
| C1      | $4 \pm \sqrt{11}$ | $2 \pm \sqrt{19}$ | $6 \pm \sqrt{17}$ | $5 \pm \sqrt{13}$ |

### Самостоятельная работа 12

| Вариант | 1   | 2  | 3  | 4   |
|---------|-----|----|----|-----|
| A1      | 4   | 2  | 3  | 1   |
| A2      | 3   | 4  | 1  | 2   |
| A3      | 2   | 1  | 2  | 3   |
| B1      | 15  | 17 | 14 | 16  |
| C1      | нет | да | да | нет |

### Самостоятельная работа 13

| Вариант | 1               | 2               | 3              | 4               |
|---------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| A1      | 3               | 1               | 4              | 2               |
| A2      | 1               | 2               | 3              | 4               |
| A3      | 4               | 3               | 2              | 1               |
| B1      | $-\frac{12}{5}$ | $-\frac{22}{3}$ | $-\frac{4}{5}$ | $-\frac{19}{3}$ |
| C1      | $\sqrt{5}-2$    | $\sqrt{6}-2$    | $\sqrt{7}-2$   | $\sqrt{6}-1$    |

### Самостоятельная работа 14

| Вариант | 1                                                | 2                                               |
|---------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| A1      | 1                                                | 4                                               |
| A2      | 4                                                | 3                                               |
| A3      | 3                                                | 1                                               |
| B1      | $-\sqrt{176b}$                                   | $-\sqrt{198b}$                                  |
| C1      | $\frac{1}{3}\sqrt{423} > \frac{1}{5}\sqrt{1150}$ | $\frac{1}{3}\sqrt{423} < \frac{1}{4}\sqrt{816}$ |

| Вариант | 3                                                | 4                                               |
|---------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| A1      | 3                                                | 4                                               |
| A2      | 2                                                | 1                                               |
| A3      | 4                                                | 2                                               |
| B1      | $-\sqrt{132b}$                                   | $-\sqrt{396b}$                                  |
| C1      | $\frac{1}{5}\sqrt{1150} < \frac{1}{4}\sqrt{816}$ | $\frac{1}{3}\sqrt{477} > \frac{1}{4}\sqrt{816}$ |

### Самостоятельная работа 15

| Вариант | 1                           | 2                           | 3                           | 4                           |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| A1      | 2                           | 1                           | 4                           | 3                           |
| A2      | 4                           | 2                           | 3                           | 1                           |
| A3      | 3                           | 4                           | 1                           | 2                           |
| B1      | $\sqrt{3}$                  | $\sqrt{2}$                  | $\sqrt{5}$                  | $\sqrt{7}$                  |
| C1      | $\frac{x-2\sqrt{xy}}{x-4y}$ | $\frac{\sqrt{xy}+2y}{x-4y}$ | $\frac{x+3\sqrt{xy}}{x-9y}$ | $\frac{\sqrt{xy}-3y}{x-9y}$ |

### Самостоятельная работа 16

| Вариант | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        |
|---------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A1      | 4                        | 3                        | 2                        | 1                        |
| A2      | 3                        | 1                        | 4                        | 2                        |
| A3      | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        |
| B1      | $\pm \frac{5}{\sqrt{3}}$ | $\pm \frac{3}{\sqrt{5}}$ | $\pm \frac{2}{\sqrt{5}}$ | $\pm \frac{5}{\sqrt{2}}$ |
| C1      | 6 см, 24 см              | 6 см, 18 см              | 5 см, 30 см              | 8 см, 24 см              |

### Самостоятельная работа 17

| Вариант | 1             | 2             | 3            | 4            |
|---------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| A1      | 4             | 3             | 2            | 1            |
| A2      | 1             | 2             | 3            | 4            |
| A3      | 3             | 1             | 4            | 2            |
| B1      | -7; 3         | -8; 2         | -6; 4        | -7; 4        |
| C1      | $a=3, x_2=-2$ | $a=4, x_2=-1$ | $a=3, x_2=2$ | $a=4, x_2=3$ |

### Самостоятельная работа 18

| Вариант | 1  | 2  | 3  | 4  |
|---------|----|----|----|----|
| A1      | 2  | 1  | 4  | 3  |
| A2      | 4  | 2  | 3  | 1  |
| A3      | 3  | 4  | 1  | 2  |
| B1      | 36 | 49 | 16 | 25 |
| C1      | 9  | 10 | 8  | 11 |

### Самостоятельная работа 19

| Вариант | 1  | 2  | 3  | 4  |
|---------|----|----|----|----|
| A1      | 2  | 1  | 4  | 3  |
| A2      | 3  | 4  | 1  | 2  |
| A3      | 4  | 2  | 3  | 1  |
| B1      | -1 | -4 | -2 | -5 |
| C1      | 10 | 5  | 7  | 12 |

### Самостоятельная работа 20

| Вариант | 1                               | 2                              | 3                             | 4                              |
|---------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| A1      | 1                               | 2                              | 3                             | 2                              |
| A2      | 4                               | 3                              | 2                             | 1                              |
| A3      | 2                               | 4                              | 1                             | 4                              |
| B1      | -10,5; 2                        | -2; 10,5                       | -5,5; 4                       | -4; 5,5                        |
| C1      | $\frac{-11 \pm \sqrt{337}}{12}$ | $\frac{11 \pm \sqrt{337}}{12}$ | $\frac{7 \pm \sqrt{193}}{12}$ | $\frac{-7 \pm \sqrt{193}}{12}$ |

### Самостоятельная работа 21

| Вариант | 1       | 2       | 3       | 4       |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| A1      | 2       | 1       | 3       | 1       |
| A2      | 3       | 4       | 1       | 2       |
| A3      | 4       | 3       | 2       | 2       |
| B1      | 18 км/ч | 16 км/ч | 20 км/ч | 22 км/ч |
| C1      | -2; 4   | -1; 2   | -6; 3   | -2; 6   |

### Самостоятельная работа 22

| Вариант | 1                     | 2                     | 3                               | 4                               |
|---------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| A1      | 3                     | 1                     | 3                               | 2                               |
| A2      | 4                     | 3                     | 2                               | 4                               |
| A3      | 1                     | 2                     | 1                               | 2                               |
| B1      | $\frac{1}{2} < P < 1$ | $\frac{1}{4} < P < 1$ | $\frac{1}{3} < P < \frac{1}{2}$ | $\frac{1}{4} < P < \frac{1}{2}$ |

### Самостоятельная работа 23

| Вариант | 1                 | 2                 |
|---------|-------------------|-------------------|
| A1      | 3                 | 1                 |
| A2      | 1                 | 2                 |
| A3      | 4                 | 3                 |
| B1      | $16,6 < P < 18,4$ | $10,6 < P < 12,6$ |

| Вариант | 3                       | 4                       |
|---------|-------------------------|-------------------------|
| A1      | 4                       | 2                       |
| A2      | 3                       | 4                       |
| A3      | 2                       | 1                       |
| B1      | $18,6 \leq P \leq 20,6$ | $14,6 \leq P \leq 16,4$ |

### Самостоятельная работа 24

| Вариант | 1                                                                                   | 2                                                                                   |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| A1      | 2                                                                                   | 3                                                                                   |
| A2      | 3                                                                                   | 2                                                                                   |
| A3      | 1                                                                                   | 4                                                                                   |
| B1      | 22                                                                                  | 33                                                                                  |
| C1      | $(-\infty; 10] \cup (3; 9) = (-\infty; 10]$<br>$(-\infty; 10] \cap (3; 9) = (3; 9)$ | $(-\infty; 10] \cup [3; 9] = (-\infty; 10]$<br>$(-\infty; 10] \cap [3; 9] = [3; 9]$ |

| Вариант | 3                                                                                         | 4                                                                                         |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| A1      | 1                                                                                         | 4                                                                                         |
| A2      | 4                                                                                         | 1                                                                                         |
| A3      | 3                                                                                         | 2                                                                                         |
| B1      | -9                                                                                        | -18                                                                                       |
| C1      | $(-7; -5) \cup (-9; +\infty) = [-9; +\infty)$<br>$(-7; -5) \cap (-9; +\infty) = (-7; -5)$ | $[-7; -5] \cup (-9; +\infty) = (-9; +\infty)$<br>$[-7; -5] \cap (-9; +\infty) = [-7; -5]$ |

### Самостоятельная работа 25

| Вариант | 1                                      | 2                                     | 3                                     | 4                                      |
|---------|----------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|
| A1      | 2                                      | 4                                     | 1                                     | 3                                      |
| A2      | 1                                      | 2                                     | 3                                     | 4                                      |
| A3      | 4                                      | 3                                     | 2                                     | 1                                      |
| B1      | $(-\infty; -6,75)$                     | $(-\infty; -7,75)$                    | $(-4,75; +\infty)$                    | $(-5,75; +\infty)$                     |
| C1      | $\left[-\frac{31}{14}; +\infty\right)$ | $\left[-\frac{29}{3}; +\infty\right)$ | $\left(-\infty; -\frac{16}{7}\right]$ | $\left(-\infty; -\frac{18}{13}\right]$ |

**Самостоятельная работа 26**

| Вариант | 1                                    | 2                                    | 3                 | 4                |
|---------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|------------------|
| A1      | 4                                    | 3                                    | 2                 | 1                |
| A2      | 1                                    | 2                                    | 4                 | 3                |
| A3      | 2                                    | 1                                    | 3                 | 4                |
| B1      | $(-3,6; +\infty)$                    | $[1,1; +\infty)$                     | $(-\infty; -0,2)$ | $(-\infty; 0,2]$ |
| C1      | $\left(-\infty; -\frac{1}{4}\right]$ | $\left(-\infty; -\frac{1}{6}\right)$ | $[-10; +\infty)$  | $(-20; +\infty)$ |

**Самостоятельная работа 27**

| Вариант | 1  | 2  | 3  | 4  |
|---------|----|----|----|----|
| A1      | 2  | 1  | 4  | 3  |
| A2      | 3  | 3  | 2  | 2  |
| A3      | 2  | 2  | 3  | 4  |
| B1      | 36 | 40 | 60 | 60 |

**Самостоятельная работа 28. Задания C1****Вариант 1***Заполненная таблица данных*

|                   |         |         |         |         |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|
| Длина стержня, мм | 3,5–3,7 | 3,7–3,9 | 3,9–4,1 | 4,1–4,3 |
| Число стержней    | 4       | 8       | 10      | 8       |

*Данные для полигона*

|                   |     |     |     |     |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|
| Длина стержня, мм | 3,6 | 3,8 | 4,0 | 4,2 |
| Число стержней    | 4   | 8   | 10  | 8   |

**Вариант 2***Заполненная таблица данных*

|                   |         |         |         |         |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|
| Диаметр диска, мм | 8,5–8,7 | 8,7–8,9 | 8,9–8,1 | 9,1–9,3 |
| Число дисков      | 2       | 10      | 10      | 8       |

*Данные для полигона*

|                   |     |     |     |     |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|
| Диаметр диска, мм | 8,6 | 8,8 | 9,0 | 9,2 |
| Число дисков      | 2   | 10  | 10  | 8   |

**Вариант 3***Заполненная таблица данных*

|                    |         |         |         |         |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|
| Диаметр валика, мм | 6,5–6,7 | 6,7–6,9 | 6,9–7,1 | 7,1–7,3 |
| Число валиков      | 3       | 8       | 12      | 7       |

*Данные для полигона*

|                    |     |     |     |     |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|
| Диаметр валика, мм | 6,6 | 6,8 | 7,0 | 7,2 |
| Число валиков      | 3   | 8   | 12  | 7   |

**Вариант 4***Заполненная таблица данных*

|                    |         |         |         |         |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|
| Диаметр кольца, см | 4,5–4,7 | 4,7–4,9 | 4,9–5,1 | 5,1–5,3 |
| Число колец        | 4       | 8       | 11      | 7       |

*Данные для полигона*

|                    |     |     |     |     |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|
| Диаметр кольца, см | 4,6 | 4,8 | 5,0 | 5,2 |
| Число колец        | 4   | 8   | 11  | 7   |

**Самостоятельная работа 27**

|         |            |      |            |       |
|---------|------------|------|------------|-------|
| Вариант | 1          | 2    | 3          | 4     |
| A1      | 4          | 3    | 3          | 4     |
| A2      | 2          | 1    | 4          | 1     |
| A3      | 3          | 2    | 1          | 3     |
| B1      | -0,75      | 1,25 | 1,25       | -1,75 |
| C1      | -0,5; 0,25 | 4    | -0,25; 0,5 | 9     |
| C2      | 4          | 16   | 12         | 14    |

**Ответы к контрольным работам****Контрольная работа № 1**

|         |                                 |                                 |                                 |                                 |
|---------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Вариант | 1                               | 2                               | 3                               | 4                               |
| A1      | 1                               | 3                               | 2                               | 4                               |
| A2      | 4                               | 2                               | 3                               | 1                               |
| A3      | 2                               | 1                               | 4                               | 2                               |
| B1      | 2                               | 3                               | -2                              | -1                              |
| C1      | все числа,<br>кроме<br>-6; 0; 3 | все числа,<br>кроме<br>-3; 0; 6 | все числа,<br>кроме<br>-5; 0; 4 | все числа,<br>кроме<br>-4; 0; 5 |
| C2      | $t = \frac{2v_1}{v_2 - v_1}$    | $t = \frac{5v_2 - 5v_1}{v_1}$   | $t = \frac{120}{v_1 - v_2}$     | $v_2 = v_1 - \frac{s}{3}$       |

**Контрольная работа № 2**

|         |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|
| Вариант | 1 | 2 | 3 | 4 |
| A1      | 4 | 2 | 3 | 1 |
| A2      | 3 | 4 | 1 | 2 |
| A3      | 2 | 1 | 4 | 3 |

| Вариант | 1                       | 2                       | 3                       | 4                       |
|---------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| B1      | 4                       | 8                       | 12                      | 10                      |
| C1      | $x = \frac{3yz}{4y+2z}$ | $x = \frac{3yz}{5y+4z}$ | $y = \frac{4xz}{3z-2x}$ | $z = \frac{4xy}{3y-5x}$ |
| C2      | -1; 4                   | -1; 1                   | -1; 3                   | -1; 1                   |

### Контрольная работа № 3

| Вариант | 1                                    | 2                                    | 3                                    | 4                                   |
|---------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| A1      | 3                                    | 4                                    | 1                                    | 2                                   |
| A2      | 2                                    | 1                                    | 2                                    | 3                                   |
| A3      | 4                                    | 2                                    | 3                                    | 1                                   |
| B1      | -6; 6                                | -4; 4                                | -3; 3                                | -2; 2                               |
| C1      | $7, \sqrt{\frac{101}{2}}, \sqrt{51}$ | $9, \sqrt{\frac{165}{2}}, \sqrt{83}$ | $8, \sqrt{65}, \sqrt{\frac{133}{2}}$ | $\sqrt{\frac{69}{2}}, \sqrt{35}, 6$ |
| C2      | 4                                    | 9                                    | 4                                    | 1                                   |

### Контрольная работа 4

| Вариант | 1                           | 2                                    | 3                           | 4                                    |
|---------|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| A1      | 3                           | 4                                    | 1                           | 2                                    |
| A2      | 1                           | 3                                    | 2                           | 4                                    |
| A3      | 4                           | 2                                    | 3                           | 1                                    |
| B1      | -4                          | -8                                   | 4                           | 8                                    |
| C1      | $4\sqrt{3}-7, -4\sqrt{3}-7$ | $4\sqrt{3}-7, \frac{1}{4\sqrt{3}+7}$ | $3\sqrt{7}-8, -3\sqrt{7}-8$ | $3\sqrt{7}-8, \frac{1}{3\sqrt{7}+8}$ |
| C2      | 8                           | 8                                    | 10                          | 7                                    |

### Контрольная работа 5

| Вариант | 1                              | 2                             | 3                               | 4                               |
|---------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| A1      | 3                              | 2                             | 1                               | 4                               |
| A2      | 1                              | 4                             | 2                               | 3                               |
| A3      | 2                              | 3                             | 4                               | 1                               |
| B1      | $-6; -\frac{4}{3}$             | $-6; -\frac{2}{3}$            | $-4; -\frac{2}{5}$              | $-4; -\frac{4}{5}$              |
| C1      | $\frac{-29 \pm \sqrt{665}}{8}$ | $\frac{-19 \pm \sqrt{97}}{6}$ | $\frac{-27 \pm \sqrt{589}}{10}$ | $\frac{-23 \pm \sqrt{457}}{12}$ |
| C2      | 68 см                          | 98 см                         | 70 см                           | 102 см                          |

### Контрольная работа 6

| Вариант | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------|---|---|---|---|
| A1      | 1 | 2 | 3 | 4 |
| A2      | 3 | 1 | 4 | 2 |
| A3      | 4 | 3 | 2 | 1 |

| Вариант | 1     | 2     | 3     | 4     |
|---------|-------|-------|-------|-------|
| B1      | 2,5   | 1,5   | -3,5  | -2,5  |
| C1      | 50 кг | 40 кг | 30 кг | 20 кг |
| C2      | 4 ч   | 24 ч  | 12 ч  | 15 ч  |

### Контрольная работа 7

| Вариант | 1                                    | 2                                    |
|---------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| A1      | 3                                    | 1                                    |
| A2      | 2                                    | 4                                    |
| A3      | 1                                    | 3                                    |
| B1      | $1,1 \leq a \leq 1,2$                | $1,6 \leq a \leq 1,7$                |
| C1      | $-3,2 < \sqrt{5} - 2\sqrt{7} < -2,9$ | $-5,7 < \sqrt{6} - 3\sqrt{7} < -5,3$ |

| Вариант | 3                                    | 4                                    |
|---------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| A1      | 4                                    | 2                                    |
| A2      | 3                                    | 1                                    |
| A3      | 2                                    | 3                                    |
| B1      | $1,3 < a < 1,4$                      | $1,8 < a < 1,9$                      |
| C1      | $-6,5 < \sqrt{5} - 3\sqrt{8} < -6,1$ | $-3,4 < \sqrt{6} - 2\sqrt{8} < -3,1$ |

### Контрольная работа 8

| Вариант | 1                                          | 2                                          | 3                                          | 4                                          |
|---------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| A1      | 2                                          | 1                                          | 4                                          | 3                                          |
| A2      | 4                                          | 2                                          | 3                                          | 1                                          |
| A3      | 1                                          | 3                                          | 2                                          | 4                                          |
| B1      | -2                                         | -5                                         | -3                                         | -7                                         |
| C1      | $\left(-\frac{29}{7}; \frac{19}{7}\right)$ | $\left(-\frac{31}{8}; \frac{11}{8}\right)$ | $\left(-\frac{23}{6}; \frac{17}{6}\right)$ | $\left(-\frac{29}{9}; \frac{13}{9}\right)$ |
| C2      | $-5\frac{1}{4}$                            | $-5\frac{1}{3}$                            | $-6\frac{1}{5}$                            | $-6\frac{1}{4}$                            |

### Контрольная работа 9

| Вариант | 1       | 2        | 3        | 4         |
|---------|---------|----------|----------|-----------|
| A1      | 2       | 1        | 4        | 3         |
| A2      | 3       | 4        | 3        | 2         |
| A3      | 4; 1; 2 | 3; 4; 1  | 2; 3; 4  | 3; 1; 2   |
| B1      | 18      | 12       | 18       | 16        |
| B2      | -2; 0,5 | -4; 0,25 | -0,25; 4 | -0,5; 2   |
| C1      | -5      | -8       | -10      | -4        |
| C2      | 5 км/ч  | 30 км/ч  | 60 км/ч  | 6 деталей |

*Справочное издание*

**Глазков Юрий Александрович  
Ганашвили Мария Яковлевна**

## **Самостоятельные и контрольные работы по алгебре**

К учебнику Ю.Н. Макарычева и др.;  
под ред. С.А. Теляковского  
«Алгебра. 8 класс»

**8 класс**

Издательство **«ЭКЗАМЕН»**

Гигиенический сертификат  
№ РОСС RU. АЕ51. Н 15295 от 13.04.2011 г.

Главный редактор *Л.Д. Лаппо*  
Редактор *И.М. Бокова*  
Технический редактор *Т.В. Фатюхина*  
Корректор *О.А. Андрейчик*  
Дизайн обложки *С.И. Спицына*  
Компьютерная верстка *Д.А. Ярош*

105066, Москва, ул. Нижняя Красносельская, д. 35, стр. 1.  
[www.examen.biz](http://www.examen.biz)

E-mail: по общим вопросам: [info@examen.biz](mailto:info@examen.biz);  
по вопросам реализации: [sale@examen.biz](mailto:sale@examen.biz)  
тел./факс 641-00-30 (многоканальный)

Общероссийский классификатор продукции  
ОК 005-93, том 2; 953005 — книги, брошюры, литература учебная

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами  
в ЗАО «ИПК Парето-Принт», г. Тверь, [www.pareto-print.ru](http://www.pareto-print.ru)

**По вопросам реализации обращаться по тел.:  
641-00-30 (многоканальный).**