



КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

# АЛГЕБРА

- ✓ АТТЕСТАЦИЯ ПО ВСЕМ ТЕМАМ
- ✓ К ЕГЭ ШАГ ЗА ШАГОМ
- ✓ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ
- ✓ СООТВЕТСТВИЕ ПРОГРАММЕ

8

КЛАСС



**ФГОС КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

# **АЛГЕБРА**

**Издание второе,  
переработанное**

**8 класс**

УДК 372.851  
ББК 74.262.21  
К65

Издание допущено к использованию  
в образовательном процессе на основании  
приказа Министерства образования и науки РФ  
от 14.12.2009 № 729 (в ред. от 13.01.2011).



Издание соответствует требованиям ФГОС  
на основании сертификата № RU.ИОСО.П00567  
системы «Учсерт» Российской академии образования.

Рецензент — Соросовский учитель,  
учитель высшей категории ГБОУ СОШ № 192 г. Москвы  
*М.Я. Гаиашвили.*

**Контрольно-измерительные материалы. Алгебра.**  
К65 8 класс / Сост. В.В. Черноруцкий. — 2-е изд., пере-  
раб. — М.: ВАКО, 2014. — 96 с. — (Контрольно-из-  
мерительные материалы).

ISBN 978-5-408-01776-8

В пособии представлены контрольно-измерительные материалы (КИМы) по алгебре для 8 класса. Тесты тематически сгруппированы, соответствуют требованиям школьной программы и возрастным особенностям учащихся. Структура КИМов аналогична структуре тестов в формате ЕГЭ, что позволит постепенно подготовить учащихся к работе с подобным материалом. В конце пособия предложены тексты самостоятельных и контрольных работ, а также ключи к тестам.

Издание адресовано учителям, школьникам и их родителям.

УДК 372.851  
ББК 74.262.21

## **От составителя**

Данное издание послужит хорошим помощником учителям, которые в 8 классе продолжают подготавливать своих учеников к государственной итоговой аттестации (ГИА и ЕГЭ).

В связи с введением обязательных аттестационных экзаменов в 9 и 11 классах необходимо уже с 5 класса усиленно готовить учащихся к их успешной сдаче. Поэтому в пособии представлены тесты, которые соответствуют стилистике экзаменационных заданий.

Пособие содержит 27 тематических и 6 итоговых тестов, а также ключи к ним. Тесты сгруппированы строго по темам в том порядке, что и в учебнике алгебры для 8 класса Ю. Н. Макарычева и др. (М.: Просвещение, 2011).

Предложенные тесты могут быть включены в урок на любом этапе — повторения, закрепления изученного, актуализации опорных знаний и др. Учитель без труда найдет им применение в учебном процессе и в том случае, если занятия проходят по другому УМК.

На выполнение тематических тестов отводится 10–20 минут. Итоговые тематические тесты рассчитаны на 40–45 минут.

Надеемся, что данное издание поможет учителям при подготовке занятий, а ученикам при закреплении и систематизации знаний.

**Желаем успехов!**

## **Требования к математической подготовке учащихся 8 класса**

В результате изучения курса учащиеся должны овладеть следующими умениями, представляющими обязательный минимум:

- 1) знать основное свойство дроби;
- 2) уметь пользоваться правилами сложения, вычитания, умножения, деления и возведения в степень дробей;
- 3) знать свойства и графики функций  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = x^2$ ;
- 4) знать определения рационального и иррационального чисел;
- 5) уметь распознавать различные виды квадратных уравнений;
- 6) применять формулы сокращенного умножения для преобразования рациональных выражений и дробных уравнений;
- 7) производить действия над алгебраическими дробями;
- 8) решать дробные уравнения с одной переменной; решать задачи, сводящиеся к составлению дробных уравнений;
- 9) применять свойства степеней с целым показателем к преобразованию выражений, решению уравнений и задач;
- 10) записывать число в стандартном виде; производить действия с числами, записанными в стандартном виде;
- 11) применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений выражений, преобразования выражений, избавления от иррациональности в знаменателе дроби, сокращения дробей и решения уравнений;
- 12) решать квадратные уравнения по общей формуле корней, использовать теорему Виета;

- 13) решать задачи, сводящиеся к квадратным уравнениям;
- 14) проводить статистические наблюдения;
- 15) проводить группировку и анализ данных;
- 16) представлять статистическую информацию в наглядном виде.

### **Комментарий для учителя по выполнению заданий и их оценке**

Вопросы и задания тестов разделены на три уровня сложности (А, В, С).

Уровень А базовый. Он содержит 4–6 вопросов, каждый из которых имеет 4 варианта ответа (правильный только один).

Уровень В является более сложным (по 1–2 вопроса в тематических тестах и по 4 в итоговых). Задания предполагают краткие ответы.

Уровень С включает задания повышенного уровня сложности (по 1 заданию в тематических тестах и по 2 в итоговых). К каждому заданию учащиеся должны дать полное решение и ответ.

На выполнение тематических тестов отводится 10–20 минут. Итоговые тесты должны быть выполнены в течение 40–45 минут.

#### ***Критерии оценки ответов***

За каждое верно выполненное задание в части А начисляется 0,5 балла, в части В — 1 балл, в части С — 2 балла.

#### ***Примерное соответствие количества баллов и оценки***

##### **Тематические тесты**

##### **Итоговые тесты**

<b>Баллы</b>	<b>Оценка</b>	<b>Баллы</b>	<b>Оценка</b>
2,5–3	«3»	3–4	«3»
3,5–4,5	«4»	4,5–6	«4»
5–6,5	«5»	6,5–11	«5»

# Тест 1. Рациональные выражения

## Вариант 1

A1. При  $q = 0,4$  значение выражения  $\frac{2q+7}{3}$  равно:

☐ 1) 2,6

☐ 2) 5

☐ 3) 0,26

☐ 4) 6

A2. Найдите значение выражения

$$\frac{p^2 - 7p + 5}{5}$$

при  $p = -4$ .

☐ 1) -1,4

☐ 2) 3,4

☐ 3) 9,8

☐ 4) -7,8

A3. Укажите допустимые значения переменных в выражении  $\frac{8}{y-5} + \frac{1}{y}$ .

☐ 1) все числа, кроме 5

☐ 2) все числа, кроме 0

☐ 3) все числа, кроме 0 и 5

☐ 4) все числа

A4. Из формулы  $V = \frac{m}{\rho}$  выразите  $\rho$  через  $V$  и  $m$ .

☐ 1)  $\rho = \frac{m}{V}$

☐ 3)  $\rho = \frac{V}{m}$

☐ 2)  $\rho = mV$

☐ 4)  $\rho = V - m$

B1. Какова область определения функции

$$y = \frac{2-x}{x(x+4)}?$$

B2. При каких значениях переменной значение дроби

$$\frac{x^2 - 9}{x + 2}$$

равно 0?

C1. При каком значении  $m$  дробь

$$\frac{3}{5 + (3m - 8)^2}$$

принимает наибольшее значение?

# Тест 1. Рациональные выражения

## Вариант 2

A1. При  $p = 0,2$  значение выражения  $\frac{3p+9}{4}$  равно:

- ☐ 1) 2,4      ☐ 2) 3,75      ☐ 3) 0,375      ☐ 4) 0,25

A2. Найдите значение выражения

$$\frac{q^2 - 4q - 5}{3}$$

при  $q = -3$ .

- ☐ 1)  $2\frac{2}{3}$       ☐ 2)  $-2\frac{2}{3}$       ☐ 3)  $5\frac{1}{3}$       ☐ 4)  $-\frac{2}{3}$

A3. Укажите допустимые значения переменных в выражении  $\frac{9}{a-8} - \frac{6}{a}$ .

- ☐ 1) все числа, кроме 0  
☐ 2) все числа, кроме 0 и 8  
☐ 3) все числа, кроме 8  
☐ 4) все числа

A4. Из формулы  $t = \frac{S}{V}$  выразите переменную  $V$  через  $S$  и  $t$ .

- ☐ 1)  $V = St$       ☐ 3)  $V = \frac{t}{S}$   
☐ 2)  $V = \frac{S}{t}$       ☐ 4)  $V = S - t$

B1. Какова область определения функции

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

B2. При каких значениях переменной значение дроби  $\frac{x^2-4}{x-1}$  равно 0?

C1. При каком значении  $x$  дробь

$$\frac{5}{2 + (2x - 5)^2}$$

принимает наибольшее значение?



## Тест 2. Основное свойство дроби. Сокращение дробей

### Вариант 1

A1. После сокращения дробь  $\frac{-63xy^3}{81xy^2}$  имеет вид:

- ☐ 1)  $\frac{7xy}{9}$       ☐ 2)  $-\frac{7y}{9}$       ☐ 3)  $\frac{7y}{9}$       ☐ 4)  $-\frac{7xy}{9}$

A2. Если  $a$  — значение выражения  $\frac{16^2}{8^3}$ , то  $2a - 3$  равно:

- ☐ 1) 61      ☐ 2) 5      ☐ 3) -2      ☐ 4) -5

A3. Сократите дробь  $\frac{a^2 - 2a + 1}{a^2 - 1}$ .

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

A4. Приведите дробь  $\frac{7}{a-2}$  к знаменателю  $a^2 - 4$ .

- ☐ 1)  $\frac{7a+14}{a^2-4}$       ☐ 3)  $\frac{7a}{a^2-4}$   
☐ 2)  $\frac{7a-14}{a^2-4}$       ☐ 4)  $\frac{14}{a^2-4}$

B1. Найдите значение дроби

$$\frac{-3(a^7)^4(b^{13})^3}{2(a^9)^3(b^8)^5}$$

при  $a = 1,8$ ,  $b = 0,27$ .

B2. Сократите дробь  $\frac{(a+1)^2 + (a-1)^2}{3a^2 + 3}$ .

C1. Зная, что  $5a - 10b = 18$ , найдите значение выражения

$$\frac{a^2 - 4b^2}{0,9a + 1,8b}$$

## Тест 2. Основное свойство дроби. Сокращение дробей

### Вариант 2

A1. После сокращения дробь  $\frac{16ab^4}{-56ab^3}$  имеет вид:

- ☐ 1)  $\frac{2b}{7}$       ☐ 2)  $\frac{2ab}{7}$       ☐ 3)  $-\frac{2b}{7}$       ☐ 4)  $-\frac{2ab}{7}$

A2. Если  $b$  — значение выражения  $\frac{125^3}{25^4}$ , то  $3b - 2$  равно:

- ☐ 1) 13      ☐ 2)  $-1\frac{2}{5}$       ☐ 3) 73      ☐ 4) -13

A3. Сократите дробь  $\frac{x^2 - 8x + 16}{x^2 - 16}$ .

- ☐ 1) 1      ☐ 3)  $\frac{x+4}{x-4}$   
☐ 2)  $\frac{x-4}{x+4}$       ☐ 4) -1

A4. Приведите дробь  $\frac{8}{b-3}$  к знаменателю  $b^2 - 9$ .

- ☐ 1)  $\frac{8b^2 - 72}{b^2 - 9}$       ☐ 3)  $\frac{8b - 24}{b^2 - 9}$   
☐ 2)  $\frac{8b^2 - 9}{b^2 - 9}$       ☐ 4)  $\frac{8b + 24}{b^2 - 9}$

B1. Найдите значение дроби

$$\frac{-(x^{17})^2 (y^9)^7}{5 (x^{11})^3 (y^{16})^4}$$

при  $x = 8,2$ ,  $y = 0,41$ .

B2. Сократите дробь  $\frac{(b+2)^2 - (b-2)^2}{32b}$ .

C1. Зная, что  $3x - 9y = 1$ , найдите значение выражения

$$\frac{x^2 - 9y^2}{1,5x + 4,5y}$$

# Тест 3. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями

## Вариант 1

A1. Выполните сложение дробей  $\frac{a+5b}{15} + \frac{2a+4b}{15}$ .

- ☐ 1)  $\frac{a+3b}{5}$     ☐ 2)  $\frac{4ab}{5}$     ☐ 3)  $\frac{2a+9b}{15}$     ☐ 4)  $\frac{2a+9b}{5}$

A2. Разность дробей  $\frac{b+c}{3a} - \frac{b-2c}{3a}$  равна:

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

A3. После упрощения выражение

$$\frac{3x}{x^3-1} - \frac{4x-1}{1-x^3} - \frac{x^2}{1-x^3}$$

примет вид:

- ☐ 1)  $\frac{x^2+x-1}{1-x^3}$     ☐ 3)  $\frac{x^2+7x-1}{x^3-1}$   
☐ 2)  $\frac{x^2+x+1}{1-x^3}$     ☐ 4)  $\frac{x^3+x+1}{x^3-1}$

A4. Значение выражения

$$-\frac{3c-5}{4-c^2} + \frac{3-2c}{c^2-4}$$

при  $c = -3$  равно:

- ☐ 1) 1    ☐ 2) -1    ☐ 3)  $\frac{1}{5}$     ☐ 4)  $-\frac{1}{5}$

B1. Представьте выражение

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

в виде дроби.

B2. Представьте

$$\frac{x^3+8}{x}$$

в виде суммы целого выражения и дроби.

C1. Постройте график функции  $y = \frac{x^2}{x-3} + \frac{9}{3-x}$ .

# Тест 3. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями

## Вариант 2

A1. Выполните сложение дробей  $\frac{x+4y}{12} + \frac{2x+5y}{12}$ .

- ☐ 1)  $\frac{x+3y}{4}$     ☐ 2)  $xy$     ☐ 3)  $\frac{2x+9y}{12}$     ☐ 4)  $\frac{2x+9y^2}{4}$

A2. Разность дробей  $\frac{a+2b}{2c} - \frac{a-4b}{2c}$  равна:

- ☐ 1)  $\frac{3b}{c}$     ☐ 2)  $-\frac{b}{c}$     ☐ 3)  $\frac{a+6b}{2c}$     ☐ 4)  $\frac{a-6b}{2c}$

A3. После упрощения выражение

$$\frac{c^2}{c^3-8} - \frac{5c+1}{8-c^3} - \frac{3-3c}{8-c^3}$$

примет вид:

- ☐ 1)  $\frac{c^2-2c-4}{c^3-8}$     ☐ 3)  $\frac{1}{2-c}$   
☐ 2)  $\frac{1}{c-2}$     ☐ 4)  $\frac{c^2-8c-2}{c^3-8}$

A4. Значение выражения

$$-\frac{2a-3}{1-a^2} + \frac{2-a}{a^2-1}$$

при  $a = -2$  равно:

- ☐ 1) 1    ☐ 2)  $\frac{1}{2}$     ☐ 3) -1    ☐ 4)  $-\frac{1}{2}$

B1. Представьте выражение

$$\frac{x^2-9y}{(x-3)(y-4)} - \frac{3(x-3y)}{(3-x)(4-y)}$$

в виде дроби.

B2. Представьте

$$\frac{a^2+9}{a}$$

в виде суммы целого выражения и дроби.

C1. Постройте график функции  $y = \frac{x^2}{x-2} + \frac{4}{2-x}$ .

## Тест 4. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями

### Вариант 1

A1. Выполните вычитание дробей  $\frac{2x-1}{3} - \frac{x+2}{6}$ .

- ☐ 1)  $-\frac{x-3}{3}$     ☐ 2)  $\frac{x}{2}$     ☐ 3)  $\frac{3x-4}{6}$     ☐ 4)  $x-1$

A2. После упрощения выражение

$$\frac{3x+2}{5x} - \frac{5x+3y}{10xy} - \frac{y-1}{2y}$$

примет вид:

- ☐ 1)  $\frac{xy-10x+7y}{10xy}$     ☐ 3)  $\frac{xy-10x+y}{10xy}$   
☐ 2)  $\frac{x+1}{10x}$     ☐ 4)  $\frac{xy-x+y}{xy}$

A3. Выполните сложение дробей  $\frac{4a}{3a-6} + \frac{3a}{8-4a}$ .

- ☐ 1)  $\frac{a}{a-2}$     ☐ 3)  $\frac{25a}{12(2-a)}$   
☐ 2)  $\frac{25a}{12(a-2)}$     ☐ 4)  $\frac{7a}{12(a-2)}$

A4. Выражение  $3a - \frac{12a^2}{4a-1}$  тождественно равно:

- ☐ 1)  $-3a$     ☐ 2)  $\frac{3a}{4a-1}$     ☐ 3)  $\frac{3a}{1-4a}$     ☐ 4)  $6a$

B1. Найдите значение выражения  $c^2 + 2$ , если

$$c = \frac{(x-1)(x-2)}{12} - \frac{(x-1)(x-5)}{3} + \frac{(x-5)(x-2)}{4}.$$

B2. Зная, что  $\frac{x}{y} = 5$ , найдите значение дроби  $\frac{(x+y)^2}{xy}$ .

C1. При каком значении  $b$  выражение  $7 + \frac{b}{y-3}$  тождественно равно дроби  $\frac{7y}{y-3}$ ?

## Тест 4. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями

### Вариант 2

A1. Выполните вычитание дробей  $\frac{3y-2}{6} - \frac{y+1}{3}$ .

- ☐ 1)  $\frac{y}{6}$     ☐ 2)  $\frac{y-4}{6}$     ☐ 3)  $\frac{2y-3}{6}$     ☐ 4)  $\frac{2y-3}{3}$

A2. После упрощения выражение

$$\frac{3a+1}{7a} - \frac{7a+b}{14ab} - \frac{b-1}{2b}$$

примет вид:

- ☐ 1)  $\frac{3b-ab-14a}{14ab}$     ☐ 3)  $\frac{1-a}{14a}$   
☐ 2)  $\frac{3-a}{14a}$     ☐ 4)  $\frac{2-2b-3a}{14ab}$

A3. Выполните сложение дробей  $\frac{3y}{4y-4} + \frac{2y}{5-5y}$ .

- ☐ 1)  $\frac{7y}{20(y-1)}$     ☐ 3)  $\frac{y}{y-1}$   
☐ 2)  $\frac{23y}{20(y-1)}$     ☐ 4)  $\frac{7}{y-1}$

A4. Выражение  $4a - \frac{8a^2}{2a-3}$  тождественно равно:

- ☐ 1)  $\frac{8a^2+4a}{2a-3}$     ☐ 2)  $\frac{3}{3-2a}$     ☐ 3)  $-\frac{1}{2a}$     ☐ 4)  $\frac{12a}{3-2a}$

B1. Найдите значение выражения  $k^2 - 1$ , если

$$k = \frac{(x-3)(x-7)}{12} - \frac{(x-7)(x-1)}{8} + \frac{(x-1)(x-3)}{24}.$$

B2. Зная, что  $\frac{a}{b} = 10$ , найдите значение дроби  $\frac{(a-b)^2}{ab}$ .

C1. При каком значении  $a$  выражение  $3 + \frac{a}{x+5}$  тождественно равно дроби  $\frac{3x}{x+5}$ ?

## Тест 5. Умножение дробей. Возведение дроби в степень

### Вариант 1

A1. Выполните умножение  $\frac{a^2b}{12c} \cdot \frac{4c}{ab^2}$ .

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

A2. Представьте в виде дроби выражение  $\left(\frac{-2a^2}{c^3}\right)^3$ .

- ☐ 1)  $\frac{6a^5}{c^6}$       ☐ 2)  $-\frac{8a^6}{c^9}$       ☐ 3)  $\frac{8a^6}{c^9}$       ☐ 4)  $-\frac{6a^5}{c^6}$

A3. Упростите выражение  $\left(\frac{c^2}{b}\right)^3 \cdot \left(\frac{b^2}{c^4}\right)^2$ .

- ☐ 1)  $b$       ☐ 2)  $\frac{b}{c}$       ☐ 3)  $\frac{b}{c^2}$       ☐ 4)  $\frac{c^2}{b}$

A4. Произведение

$$\frac{c^2 + 4c + 4}{2c - 6} \cdot \frac{c^2 - 9}{5c + 10}$$

тождественно равно:

- ☐ 1)  $\frac{(c+2)(c+3)}{10}$       ☐ 3)  $\frac{c+3}{10(c-3)}$   
☐ 2)  $\frac{(c+3)(c-3)}{10}$       ☐ 4)  $\frac{c+2}{10(c-3)}$

B1. Найдите значение выражения

$$\frac{1}{5a^2 + 10ab + 20b^2} \cdot (a^3 - 8b^3)$$

при условии, что  $a = 18$ ,  $b = -6$ .

B2. Упростите выражение  $\left(\frac{a-b}{a+b}\right)^3 \cdot \frac{a^2 + 2ab + b^2}{a^2 - 2ab + b^2}$ .

C1. Найдите значение выражения  $10c - 3$ , если  $c$  — значение произведения

$$\frac{8 - 0,5y^4}{4 + 0,5y^3} \cdot \frac{0,5y^2 - y + 2}{0,5y^2 + 2} \cdot \frac{1}{2 - y}$$

## Тест 5. Умножение дробей. Возведение дроби в степень

### Вариант 2

A1. Выполните умножение  $\frac{m^2n}{15p} \cdot \frac{5p}{mn^2}$ .

☐ 1)  $\frac{n}{3m}$

☐ 2)  $\frac{p}{3m}$

☐ 3)  $\frac{m}{3n}$

☐ 4)  $\frac{1}{3}$

A2. Представьте в виде дроби выражение  $\left(\frac{-3x^2}{y^3}\right)^3$ .

☐ 1)  $-\frac{27x^6}{y^9}$

☐ 2)  $\frac{9x^6}{y^9}$

☐ 3)  $\frac{6x^5}{y^6}$

☐ 4)  $-\frac{3x^5}{y^6}$

A3. Упростите выражение  $\left(\frac{m^4}{n^2}\right)^2 \cdot \left(\frac{n^2}{m^3}\right)^3$ .

☐ 1)  $\frac{n^2}{m}$

☐ 2)  $n$

☐ 3)  $m^2n$

☐ 4)  $\frac{n}{m^3}$

A4. Произведение

$$\frac{m^2 - 6m + 9}{m^2 - 4} \cdot \frac{2m - 4}{3m - 9}$$

тождественно равно:

☐ 1)  $\frac{2m+6}{3m+6}$

☐ 3)  $\frac{2m-6}{3m-6}$

☐ 2)  $\frac{2m-6}{3m+6}$

☐ 4)  $\frac{2m+6}{3m-6}$

B1. Найдите значение выражения

$$(a^3 + 27b^3) \cdot \frac{1}{3a^2 - 9ab + 27b^2}$$

при условии, что  $a = -3$ ,  $b = 5$ .

B2. Упростите выражение  $\frac{x^2 - 4ax + 4a^2}{x^2 + 4ax + 4a^2} \cdot \left(\frac{x+2a}{x-2a}\right)^3$ .

C1. Найдите значение выражения  $10b - 7$ , если  $b$  — значение произведения

$$\frac{0,25a^6 - 16}{0,2a^3 - 25} \cdot \frac{0,2a^2 + a + 5}{0,25a^4 + a^2 + 4} \cdot \frac{a - 5}{a^2 - 4}.$$



## Тест 6. Деление дробей

### Вариант 1

A1. Выполните деление  $\frac{2x^2}{y} : \frac{x}{y^2}$ .

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

A2. Выражение

$$-\frac{3a}{b^2} : \frac{12a^2}{b^3}$$

после упрощения имеет вид:

- ☐ 1)  $-\frac{b}{4a}$       ☐ 2)  $-\frac{36a^3}{b^5}$       ☐ 3)  $-\frac{4a}{b}$       ☐ 4)  $-\frac{1}{4}$

A3. Представьте в виде дроби  $\frac{7x^3}{y^2} : (14x^2)$ .

- ☐ 1)  $\frac{98x^5}{y^2}$       ☐ 2)  $\frac{x}{2y^2}$       ☐ 3)  $\frac{2y^2}{x}$       ☐ 4)  $\frac{y^2}{98x^5}$

A4. Упростите выражение  $\frac{k-4}{k+4} : \frac{k^2-8k+16}{k^2-16}$ .

- ☐ 1) 1      ☐ 3) -1  
☐ 2)  $\frac{(k-4)^2}{(k+4)^2}$       ☐ 4)  $\frac{k-4}{k+4}$

B1. Какое значение принимает выражение

$$\left(\frac{x^2-10x+25}{x^2-25}\right)^3 : \left(\frac{x-5}{x+5}\right)^3$$

при  $x = 7\frac{3}{23}$ ?

B2. Упростите выражение  $\frac{0,2y+1,6}{0,2y^2+y+5} : \frac{0,5y^2-32}{0,5y^3-62,5}$ .

C1. При каких целых  $n$  значение выражения

$$(n-2)^2 : n^2$$

является целым числом?

## Тест 6. Деление дробей

### Вариант 2

A1. Выполните деление  $\frac{3a^2}{b} : \frac{b}{a^3}$ .

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

A2. Выражение

$$-\frac{2x^2}{y} : \frac{6x^2}{b^2}$$

после упрощения имеет вид:

- ☐ 1)  $-\frac{b^2}{3y}$       ☐ 2)  $-\frac{12x^4}{yb^2}$       ☐ 3)  $\frac{3y}{b^2}$       ☐ 4)  $\frac{b^2}{9y}$

A3. Представьте в виде дроби  $\frac{56y^2}{a^2} : (16y^3)$ .

- ☐ 1)  $\frac{a^2y}{4}$       ☐ 2)  $\frac{4y^5}{a^2}$       ☐ 3)  $\frac{7}{2a^2y}$       ☐ 4)  $\frac{a^2}{4y^5}$

A4. Упростите выражение  $\frac{c^2 - 9}{c^2 + 6c + 9} : \frac{3 - c}{c + 3}$ .

- ☐ 1) 1      ☐ 3) -1  
☐ 2)  $-\frac{(c+3)^2}{c^2+9}$       ☐ 4)  $\frac{c+3}{c-3}$

B1. Какое значение принимает выражение

$$\left( \frac{y^2 - 49}{y^2 - 14y + 49} \right)^4 : \left( \frac{y+7}{y-7} \right)^4$$

при  $y = 9\frac{5}{36}$ ?

B2. Упростите выражение  $\frac{\frac{1}{3}x^2 - x + 3}{x - 0,4} : \frac{x^3 + 27}{75x^2 - 12}$ .

C1. При каких целых  $n$  значение выражения

$$(n-3)^2 : n^2$$

является целым числом?

## Тест 7. Преобразование рациональных выражений

### Вариант 1

A1. Выполните действия  $\left(\frac{y}{y-5} - 2y\right) : \frac{11-2y}{y-5}$ .

- ☐ 1)  $-y$       ☐ 2)  $\frac{2y^2+9y}{2y-11}$       ☐ 3)  $0$       ☐ 4)  $y$

A2. Значение выражения

$$\frac{6x+y}{3x} - \frac{5y^2}{x^2} \cdot \frac{x}{15y}$$

при  $x = -2,18$ ,  $y = \frac{239}{17}$  равно:

- ☐ 1)  $2\frac{13}{17}$       ☐ 2)  $2$       ☐ 3)  $-2$       ☐ 4)  $\frac{13}{17}$

A3. Среднее гармоническое чисел 2, 3, 6 равно:

- ☐ 1)  $\frac{1}{3}$       ☐ 2)  $0,3$       ☐ 3)  $3$       ☐ 4)  $\frac{18}{5}$

A4. Представьте дробь  $\frac{\frac{2a}{b^2} - \frac{1}{2a}}{\frac{1}{b} + \frac{1}{2a}}$  в виде отношения многочленов.

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

B1. Найдите значение выражения

$$\left(\frac{1}{(b-y)(y-5)} - \frac{1}{(b-y)(b-5)} - \frac{1}{(b-5)(y-5)}\right) \cdot \frac{b^2-9y^2}{b^4+y^4}$$

при  $a = 5,311$  и  $b = -0,3$ .

B2. Из формулы  $y = \frac{3k}{2b} - a$  выразите  $k$ .

C1. При каких значениях  $x$  имеет смысл выражение

$$\frac{3}{3 - \frac{1}{3 - \frac{1}{3-x}}}$$

## Тест 7. Преобразование рациональных выражений

### Вариант 2

**A1.** Выполните действия  $\left(x - \frac{5x}{x+2}\right) : \frac{x-3}{x+2}$ .

- ☐ 1) 1      ☐ 2)  $x$       ☐ 3)  $\frac{x(x-3)^2}{(x+2)^2}$       ☐ 4)  $-\frac{4x}{x-3}$

**A2.** Значение выражения

$$\frac{a+8b}{2b} - \frac{3a^2}{b^2} \cdot \frac{b}{6a}$$

при  $a = \frac{169}{11}$ ,  $b = -0,13$  равно:

- ☐ 1)  $-4$       ☐ 2)  $-\frac{23}{11}$       ☐ 3)  $\frac{23}{11}$       ☐ 4)  $4$

**A3.** Среднее гармоническое чисел 3, 6, 9 равно:

- ☐ 1)  $4\frac{10}{11}$       ☐ 2)  $18$       ☐ 3)  $\frac{10}{11}$       ☐ 4)  $\frac{33}{18}$

**A4.** Представьте дробь  $\frac{\frac{x}{y^2} - \frac{1}{x}}{\frac{1}{y} - \frac{1}{x}}$  в виде отношения многочленов.

- ☐ 1)  $\frac{x-y}{y}$       ☐ 2)  $\frac{x+y}{y^2}$       ☐ 3)  $\frac{x+y}{y}$       ☐ 4)  $\frac{x-y}{y^2}$

**B1.** Найдите значение выражения

$$\left( \frac{1}{(a-x)(x-1)} - \frac{1}{(a-x)(a-1)} - \frac{1}{(a-1)(x-1)} \right) \cdot \frac{a^3 - 8x^3}{a^4 + b^4}$$

при  $a = 3,218$  и  $b = -7,3$ .

**B2.** Из формулы  $y = \frac{2m}{3c} - x$  выразите  $m$ .

**C1.** При каких значениях  $x$  имеет смысл выражение

$$\frac{5}{5 - \frac{1}{5 - \frac{1}{5 - x}}}$$

## Тест 8. Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график

### Вариант 1

**A1.** Укажите, какое соотношение устанавливает обратно пропорциональную зависимость между переменными  $y$  и  $x$ .

☐ 1)  $y = ax$

☐ 3)  $y = \frac{x}{a}$

☐ 2)  $y = \frac{a}{5x}$

☐ 4)  $y = \frac{ax}{5}$

**A2.** В каких координатных четвертях расположен график функции  $y = -\frac{1,2}{x}$ ?

☐ 1) во II и IV

☐ 3) только в III

☐ 2) в I и III

☐ 4) в III и IV

**A3.** Какая точка не принадлежит графику функции  $y = -\frac{8}{x}$ ?

☐ 1)  $(-4; 2)$

☐ 3)  $(-0,25; 32)$

☐ 2)  $(2\sqrt{2}; -\sqrt{2})$

☐ 4)  $(-2; -4)$

**A4.** Кривую, являющуюся графиком обратной пропорциональности, называют:

☐ 1) параболой

☐ 3) гиперболой

☐ 2) прямой

☐ 4) окружностью

**B1.** Задайте формулой обратно пропорциональную зависимость, если известно, что значению аргумента, равному  $\frac{1}{7}$ , соответствует значение функции, равное 4.

**B2.** Решите графически уравнение  $\frac{9}{x} = x$ .

**C1.** Определите графически, сколько решений имеет уравнение

$$\frac{1}{x} = 2,5 - x.$$

## Тест 8. Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график

### Вариант 2

**A1.** Укажите, какое соотношение устанавливает обратно пропорциональную зависимость между переменными  $a$  и  $b$ .

☐ 1)  $a = bx$

☐ 3)  $a = \frac{x}{b}$

☐ 2)  $a = \frac{b}{x}$

☐ 4)  $a = \frac{b}{7x}$

**A2.** В каких координатных четвертях расположен график функции  $y = \frac{0,02}{x}$ ?

☐ 1) во II и IV

☐ 3) только в I

☐ 2) в I и III

☐ 4) в I и II

**A3.** Какая точка не принадлежит графику функции  $y = -\frac{12}{x}$ ?

☐ 1)  $(-3; 4)$

☐ 3)  $(-4; -3)$

☐ 2)  $(144; -\frac{1}{12})$

☐ 4)  $(0,2; -24)$

**A4.** Кривую, являющуюся графиком обратной пропорциональности, называют:

☐ 1) окружностью

☐ 3) параболой

☐ 2) прямой

☐ 4) гиперболой

**B1.** Задайте формулой обратно пропорциональную зависимость, если известно, что значению аргумента, равному  $\frac{2}{3}$ , соответствует значение функции, равное  $\frac{3}{5}$ .

**B2.** Решите графически уравнение  $\frac{1}{4x} = x$ .

**C1.** Определите графически, сколько решений имеет уравнение

$$\frac{1}{x} = 1,5 - x.$$

**Тест 9. Итоговый по теме  
«Рациональные выражения и их  
преобразования»**

**Вариант 1**

**A1.** Найдите значение выражения

$$\frac{5a^2 - 2a}{1 - 4a}$$

при  $a = -2$ .

- ☐ 1)  $1\frac{7}{9}$       ☐ 2)  $2\frac{2}{3}$       ☐ 3)  $-2\frac{2}{7}$       ☐ 4)  $-3\frac{3}{7}$

**A2.** Найдите допустимые значения переменной в выражении

$$\frac{3x + 6}{8 - 2x}.$$

- ☐ 1)  $x \neq 4$       ☐ 3)  $x \neq -2$   
☐ 2)  $x \neq -4$       ☐ 4)  $x \neq 2$

**A3.** Сократите дробь

$$\frac{3a^2 - 27}{18 - 6a}.$$

- ☐ 1)  $\frac{a+3}{2}$       ☐ 3)  $-\frac{a}{2} - 0,5$   
☐ 2)  $-\frac{a+3}{2}$       ☐ 4)  $\frac{-a+3}{2}$

**A4.** Выполните вычитание

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

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

**A5.** Упростите выражение

$$\frac{4-a}{a-3} + \frac{2a-5}{3-a}.$$

☐ 1)  $\frac{a-1}{a-3}$

☐ 3) 3

☐ 2) -3

☐ 4)  $\frac{1-3a}{a-3}$

**A6.** Выполните действия

$$\left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a}\right) \cdot \frac{3ab}{a+b}.$$

☐ 1)  $\frac{3}{a+b}$

☐ 3) 3

☐ 2)  $-(a-b)$

☐ 4)  $3 \cdot (a-b)$

**B1.** Выполните умножение

$$\frac{7x^2}{3-x} \cdot \frac{x^2-9}{14x^3}.$$

**B2.** Выполните деление

$$\frac{x^2+10x+25}{x^2+5x} : \frac{x^2-25}{x^3}.$$

**B3.** Упростите выражение

$$\frac{c^2-d^2}{(c-d)^2}.$$

**B4.** Выполните сложение

$$\frac{5y}{y-1} + \frac{7y}{2(y-1)}.$$

**C1.** При каких значениях  $m$  и  $a$  верно сокращена дробь

$$\frac{x^2-3x+m}{x+a} = x-5?$$

**C2.** При каких значениях  $a$  значение дроби

$$\frac{2a-8}{a+2}$$

не равно нулю?



**Тест 9. Итоговый по теме  
«Рациональные выражения и их  
преобразования»**

**Вариант 2**

**A1.** Найдите значение выражения

$$\frac{4m - 5m^2}{2m - 3}$$

при  $m = -3$ .

- ☐ 1)  $3\frac{2}{3}$       ☐ 2)  $6\frac{1}{3}$       ☐ 3)  $-3\frac{2}{3}$       ☐ 4)  $-11$

**A2.** Найдите допустимые значения переменной в выражении

$$\frac{4x - 10}{14 + 2x}.$$

- ☐ 1)  $x \neq 7$       ☐ 3)  $x \neq 2,5$   
☐ 2)  $x \neq -7$       ☐ 4)  $x \neq -2,5$

**A3.** Сократите дробь

$$\frac{8a^2 - 2}{8 - 16a}.$$

- ☐ 1)  $\frac{2a - 1}{4}$       ☐ 3)  $-\frac{2a + 1}{4}$   
☐ 2)  $\frac{a^2 + 1}{1 + 8a}$       ☐ 4)  $\frac{-2a + 1}{2}$

**A4.** Выполните вычитание

$$\frac{2n}{m + n} - \frac{m + n}{m}.$$

- ☐ 1)  $-\frac{m^2 + n^2}{m^2 + mn}$       ☐ 3)  $-\frac{m + n}{m}$   
☐ 2)  $\frac{m - n}{m}$       ☐ 4)  $-n$

**A5.** Упростите выражение

$$\frac{4m-2}{m-2} + \frac{2m+2}{2-m}.$$

☐ 1) 1

☐ 3)  $m-1$

☐ 2) 2

☐ 4)  $\frac{m+2}{m-2}$

**A6.** Выполните действия

$$\left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right) \cdot \frac{5xy}{x-y}.$$

☐ 1)  $5(x+y)$

☐ 3)  $\frac{5}{x+y}$

☐ 2)  $x(x-y)$

☐ 4)  $\frac{x+y}{5}$

**B1.** Выполните умножение

$$\frac{6x^3}{x-5} \cdot \frac{25-x^2}{18x^2}.$$

**B2.** Выполните деление

$$\frac{49-14x+x^2}{7x^2-x^3} : \frac{49-x^2}{x^3}.$$

**B3.** Упростите выражение

$$\frac{1-k^2}{(1+k)^2}.$$

**B4.** Выполните сложение

$$\frac{5n^2}{4(n+1)} + \frac{2n^2}{3(n+1)}.$$

**C1.** При каких значениях  $b$  и  $a$  верно сокращена дробь

$$\frac{x^2+2x+a}{x+b} = x+5?$$

**C2.** При каких значениях  $b$  значение дроби

$$\frac{b(b+4)}{b+7}$$

не равно нулю?

## Тест 10. Рациональные и иррациональные числа

### Вариант 1

**A1.** Выберите верное утверждение.

☐ 1)  $-8 \in N$

☐ 3)  $8,5 \in Q$

☐ 2)  $-8 \notin Z$

☐ 4)  $Q \subset Z$

**A2.** Представьте число  $\frac{1}{6}$  в виде бесконечной десятичной дроби.

☐ 1)  $0,(6)$

☐ 3)  $0,1(3)$

☐ 2)  $0,1(6)$

☐ 4)  $0,(3)$

**A3.** Сравните числа  $x = -1,6$  и  $y = -1\frac{2}{3}$ .

☐ 1)  $x < y$

☐ 2)  $x > y$

☐ 3)  $x = y$

☐ 4) нельзя сравнить

**A4.** Расположите числа  $A = 3,14$ ;  $B = 3\frac{1}{5}$ ;  $C = \pi$ ;  $D = 3,(14)$  в порядке возрастания.

☐ 1)  $A, D, C, B$

☐ 2)  $D, A, C, B$

☐ 3)  $C, A, D, B$

☐ 4)  $B, A, C, D$

**B1.** Представьте число  $0,0(45)$  в виде обыкновенной дроби.

**B2.** Найдите длину отрезка  $AB$  на координатной прямой, если точке  $A$  соответствует число  $-5\frac{2}{3}$ , а точке  $B$  — число  $3,18$ .

**C1.** Каким числом, рациональным или иррациональным, может быть значение суммы  $a + b$ , если известно, что  $a^2$ ,  $b^2$  и  $a - b$  — рациональные числа, причем  $a \neq b$ ?

# Тест 10. Рациональные и иррациональные числа

## Вариант 2

**A1.** Выберите верное утверждение.

☐ 1)  $-3 \in N$

☐ 3)  $-\pi \notin Q$

☐ 2)  $8,2 \notin Z$

☐ 4)  $Z \subset N$

**A2.** Представьте в виде бесконечной десятичной дроби число  $\frac{1}{9}$ .

☐ 1)  $0,0(1)$

☐ 2)  $0,(9)$

☐ 3)  $1,(9)$

☐ 4)  $0,(1)$

**A3.** Сравните числа  $a = -2,8$  и  $b = -2\frac{5}{6}$ .

☐ 1)  $a < b$

☐ 2)  $a > b$

☐ 3)  $a = b$

☐ 4) нельзя сравнить

**A4.** Расположите числа  $X = 3,1$ ;  $Y = 3,14$ ;  $Z = \pi$ ;  $W = 3\frac{1}{3}$  в порядке убывания.

☐ 1)  $W, Z, Y, X$

☐ 2)  $Z, W, X, Y$

☐ 3)  $X, Y, Z, W$

☐ 4)  $W, Z, X, Y$

**B1.** Представьте число  $2,(03)$  в виде обыкновенной дроби.

**B2.** Найдите длину отрезка  $MN$  на координатной прямой, если точке  $M$  соответствует число  $-3\frac{2}{3}$ , а точке  $N$  — число  $1,18$ .

**C1.** Каким числом, рациональным или иррациональным, может быть значение выражения  $a^2 + ab + b^2$ , если известно, что  $a^3$ ,  $b^3$  и  $a - b$  — рациональные числа, причем  $a \neq b$ ?

# Тест 11. Арифметический квадратный корень

## Вариант 1

**A1.** Выберите неверное утверждение.

- ☐ 1)  $-\sqrt{1} = -1$   
☐ 2)  $\sqrt{0,64} = 0,8$   
☐ 3)  $\sqrt{0,9} = 0,3$   
☐ 4)  $\sqrt{2500} = 50$

**A2.** Площадь квадрата равна  $0,49 \text{ м}^2$ . Найдите его сторону.

- ☐ 1)  $0,7 \text{ м}$  ☐ 3)  $7 \text{ м}$   
☐ 2)  $0,07 \text{ м}$  ☐ 4)  $70 \text{ м}$

**A3.** Найдите число, арифметический квадратный корень из которого равен  $1\frac{2}{3}$ .

- ☐ 1)  $1\frac{4}{9}$  ☐ 3)  $2\frac{4}{9}$   
☐ 2)  $2\frac{7}{9}$  ☐ 4)  $\sqrt{1\frac{2}{3}}$

**A4.** Значение корня  $\sqrt{0,5^2 - 0,4^2}$  равно:

- ☐ 1)  $0,3$  ☐ 3)  $3$   
☐ 2)  $\sqrt{0,9}$  ☐ 4)  $0,03$

**B1.** Пусть  $x_0$  — корень уравнения  $(\sqrt{x})^2 = 9$ . Найдите значение выражения

$$\frac{x_0^2 - 1}{10}.$$

**B2.** Решите уравнение  $\sqrt{2 + \sqrt{3 + \sqrt{x}}} = 2$ .

**C1.** При каких значениях  $x$  имеет смысл выражение

$$\sqrt{x} \cdot \sqrt{-x}?$$

# Тест 11. Арифметический квадратный корень

## Вариант 2

**A1.** Выберите неверное утверждение.

- ☐ 1)  $-\sqrt{4} = -2$   
☐ 2)  $\sqrt{0,36} = 0,6$   
☐ 3)  $\sqrt{1600} = 40$   
☐ 4)  $\sqrt{8,1} = 0,9$

**A2.** Площадь квадрата равна  $0,25 \text{ м}^2$ . Найдите его сторону.

- ☐ 1) 5 м  
☐ 2) 0,0625 м  
☐ 3) 0,5 м  
☐ 4) 0,05 м

**A3.** Найдите число, арифметический квадратный корень из которого равен  $1\frac{3}{5}$ .

- ☐ 1)  $2\frac{14}{25}$   
☐ 2)  $1\frac{9}{25}$   
☐ 3)  $\frac{9}{25}$   
☐ 4)  $\sqrt{\frac{8}{5}}$

**A4.** Значение корня  $\sqrt{0,5^2 - 0,3^2}$  равно:

- ☐ 1) 0,04  
☐ 2) 0,4  
☐ 3)  $\sqrt{1,6}$   
☐ 4) 4

**B1.** Пусть  $x_0$  — корень уравнения  $(\sqrt{x})^2 = 16$ . Найдите значение выражения

$$\frac{3x_0 + 2}{10}.$$

**B2.** Решите уравнение  $\sqrt{7 + \sqrt{6 - \sqrt{x}}} = 3$ .

**C1.** При каких значениях  $x$  имеет смысл выражение

$$\sqrt{-x^2}?$$

## Тест 12. Решение уравнений вида

$$x^2 = a$$

### Вариант 1

**A1.** Выберите уравнение, которое не имеет корней.

☐ 1)  $x^2 = 25$

☐ 3)  $x^2 = 0$

☐ 2)  $x^2 = 39$

☐ 4)  $x^2 = -16$

**A2.** Укажите все значения  $x$ , при которых верно равенство  $x^2 - 0,1 = 0,06$ .

☐ 1) 0,4

☐ 3) -0,4

☐ 2) 0,4; -0,4

☐ 4) 0,04; -0,04

**A3.** Найдите сумму корней (или корень, если он единственный) уравнения  $(x + 7)^2 = 25$ .

☐ 1) -14

☐ 2) 14

☐ 3) -2

☐ 4) 0

**A4.** Найдите значение выражения  $(-2\sqrt{15})^2$ .

☐ 1) -60

☐ 2) 30

☐ 3) 60

☐ 4) -30

**A5.** При каких не равных нулю значениях  $x$  и  $y$  имеет смысл выражение

$$\sqrt{-\frac{x}{y}}?$$

☐ 1) только если  $x > 0$  и  $y < 0$

☐ 2) только если  $x < 0$  и  $y < 0$

☐ 3)  $x > 0$  и  $y < 0$  или  $x < 0$  и  $y > 0$

☐ 4) при любых  $x$  и  $y$

**B1.** Является ли значение выражения

$$(3 - \sqrt{3})^2 + (3 + \sqrt{3})^2$$

натуральным числом?

**B2.** Найдите произведение корней уравнения

$$y^2 = (\sqrt{7} - \sqrt{3})(\sqrt{7} + \sqrt{3}).$$

**C1.** Может ли значение выражения  $\sqrt{10m - 3}$ , где  $m \in N$ , быть натуральным числом?

## Тест 12. Решение уравнений вида

$$x^2 = a$$

### Вариант 2

**A1.** Выберите уравнение, которое не имеет корней.

☐ 1)  $x^2 = 16$

☐ 3)  $x^2 = 26$

☐ 2)  $x^2 = 0$

☐ 4)  $x^2 = -9$

**A2.** Укажите все значения  $x$ , при которых верно равенство  $x^2 - 0,2 = 0,05$ .

☐ 1) 5

☐ 3) нет таких  $x$

☐ 2)  $-0,5; 0,5$

☐ 4)  $\sqrt{0,5}; -\sqrt{0,5}$

**A3.** Найдите сумму корней (или корень, если он единственный) уравнения  $(x - 11)^2 = 81$ .

☐ 1) 0

☐ 2) 22

☐ 3) 40

☐ 4) 4

**A4.** Найдите значение выражения  $0,5(-\sqrt{8})^2$ .

☐ 1) 1

☐ 2)  $-4$

☐ 3)  $-1$

☐ 4) 4

**A5.** При каких не равных нулю значениях  $x$  и  $y$  имеет смысл выражение

$$\sqrt{\frac{x}{y}}?$$

☐ 1) только если  $x > 0$  и  $y > 0$

☐ 2) только если  $x < 0$  и  $y < 0$

☐ 3)  $x < 0$  и  $y < 0$  или  $x > 0$  и  $y > 0$

☐ 4) при любых  $x$  и  $y$

**B1.** Является ли значение выражения

$$(5 + \sqrt{5})^2 + (5 - \sqrt{5})^2$$

натуральным числом?

**B2.** Найдите произведение корней уравнения

$$y^2 = (\sqrt{11} + \sqrt{2})(\sqrt{11} - \sqrt{2}).$$

**C1.** Может ли значение выражения  $\sqrt{3 + 10m}$ , где  $m \in N$ , быть натуральным числом?



## Тест 13. Квадратный корень из произведения и дроби

### Вариант 1

**A1.** Значение корня  $\sqrt{0,36 \cdot 81}$  равно:

- ☐ 1) 0,54      ☐ 2) 5,4      ☐ 3) 54      ☐ 4) 3,6

**A2.** Найдите значение выражения  $\sqrt{14,4 \cdot 0,9}$ .

- ☐ 1) 36      ☐ 2) 1,78      ☐ 3) 3,6      ☐ 4) 0,36

**A3.** Какому из промежутков принадлежит значение произведения

$$\sqrt{\frac{1}{7}} \cdot \sqrt{\frac{7}{11}} \cdot \sqrt{\frac{11}{16}}?$$

- ☐ 1)  $(-\infty; \frac{1}{4})$       ☐ 3)  $(-\infty; -\frac{1}{4}) \cup (\frac{1}{4}; +\infty)$   
☐ 2)  $[\frac{1}{4}; +\infty)$       ☐ 4)  $(-\frac{1}{4}; \frac{1}{4})$

**A4.** Найдите значение корня  $\sqrt{13\frac{4}{9}}$ .

- ☐ 1) 13      ☐ 2)  $\sqrt{13}$       ☐ 3)  $\frac{3}{11}$       ☐ 4)  $3\frac{2}{3}$

**A5.** Значение частного  $\frac{\sqrt{1,8}}{\sqrt{12,8}}$  равно:

- ☐ 1)  $\frac{8}{9}$       ☐ 2)  $\frac{3}{8}$       ☐ 3)  $\frac{9}{8}$       ☐ 4)  $\frac{8}{3}$

**B1.** Вычислите  $\sqrt{61^2 - 60^2}$ .

**B2.** Во сколько раз сторона квадрата, площадь которого  $3 \text{ дм}^2$ , меньше стороны квадрата, площадь которого  $75 \text{ дм}^2$ ?

**C1.** Отношение площадей двух кругов равно  $\frac{1}{16}$ , а радиус меньшего круга составляет 4 см. Найдите радиус большего круга.

## Тест 13. Квадратный корень из произведения и дроби

### Вариант 2

**A1.** Значение корня  $\sqrt{0,64 \cdot 25}$  равно:

- ☐ 1) 20      ☐ 2) 40      ☐ 3) 0,4      ☐ 4) 4

**A2.** Найдите значение выражения  $\sqrt{12,1 \cdot 0,4}$ .

- ☐ 1) 4,4      ☐ 2) 0,22      ☐ 3) 2,2      ☐ 4) 22

**A3.** Какому из промежутков принадлежит значение произведения

$$\sqrt{\frac{1}{11}} \cdot \sqrt{\frac{11}{13}} \cdot \sqrt{\frac{13}{25}}?$$

- ☐ 1)  $(-\infty; -\frac{1}{5}]$       ☐ 3)  $[0; \frac{1}{5})$   
☐ 2)  $(-\frac{1}{5}; 0)$       ☐ 4)  $[\frac{1}{5}; +\infty)$

**A4.** Найдите значение корня  $\sqrt{3\frac{13}{36}}$ .

- ☐ 1)  $1\frac{5}{6}$       ☐ 2)  $\frac{6}{11}$       ☐ 3)  $1\frac{1}{6}$       ☐ 4)  $\sqrt{3}$

**A5.** Значение частного  $\frac{\sqrt{6,3}}{\sqrt{17,5}}$  равно:

- ☐ 1)  $\frac{3}{5}$       ☐ 2)  $\frac{5}{3}$       ☐ 3)  $-\frac{3}{5}$       ☐ 4) 0,06

**B1.** Вычислите  $\sqrt{85^2 - 84^2}$ .

**B2.** Во сколько раз сторона квадрата, площадь которого  $36 \text{ см}^2$ , больше стороны квадрата, площадь которого  $4 \text{ см}^2$ ?

**C1.** Отношение площадей двух кругов равно  $\frac{1}{9}$ , а радиус большего круга составляет 9 дм. Найдите радиус меньшего круга.

## Тест 14. Квадратный корень из степени

### Вариант 1

A1. Вычислите  $\sqrt{(3,8)^2}$ .

- ☐ 1) 0,38      ☐ 2) 38      ☐ 3) 3,8      ☐ 4) -3,8

A2. Укажите промежуток, которому принадлежит значение корня

$$\sqrt{(-1,3)^2}.$$

- ☐ 1)  $(-1,3; 1,3)$       ☐ 3)  $(0; 1,3)$   
☐ 2)  $(1; 2)$       ☐ 4)  $(-1,3; 1]$

A3. Замените выражение  $\sqrt{p^{10}}$  тождественно равным.

- ☐ 1)  $p^5$       ☐ 2)  $p^7$       ☐ 3)  $-p^5$       ☐ 4)  $|p^5|$

A4. Замените корень  $\sqrt{5^2 a^8}$  произведением.

- ☐ 1)  $5a^4$       ☐ 3)  $25a^4$   
☐ 2)  $-5a^4$       ☐ 4)  $5a^6$

A5. Вычислите  $\sqrt{104976}$ , разложив подкоренное выражение на простые множители.

- ☐ 1) 372      ☐ 3) 162  
☐ 2) 108      ☐ 4) 324

B1. Упростите выражение

$$-\frac{2}{9p^3} \sqrt{20,25p^6 q^{20}},$$

где  $p < 0$ .

B2. Замените корень  $\sqrt{x^2 - 6x + 9}$  тождественно равным ему многочленом, если известно, что  $x \geq 3$ .

C1. Представьте выражение  $\sqrt{37 - 20\sqrt{3}}$  в виде разности.

## Тест 14. Квадратный корень из степени

### Вариант 2

**A1.** Вычислите  $\sqrt{(4,3)^2}$ .

- ☐ 1) 43      ☐ 2) 4,3      ☐ 3) -4,3      ☐ 4) 0,43

**A2.** Укажите промежуток, которому принадлежит значение корня

$$\sqrt{(-3,1)^2}.$$

- ☐ 1)  $(3,1; +\infty)$       ☐ 3)  $(-3,1; 3,1)$   
☐ 2)  $(-\infty; -3,1]$       ☐ 4)  $[3; 4]$

**A3.** Замените выражение  $\sqrt{b^{14}}$  тождественно равным.

- ☐ 1)  $b^{12}$       ☐ 2)  $b^7$       ☐ 3)  $|b^7|$       ☐ 4)  $|b^{12}|$

**A4.** Замените корень  $\sqrt{3^2 x^8}$  произведением.

- ☐ 1)  $3x^7$       ☐ 3)  $3x^4$   
☐ 2)  $3|x^7|$       ☐ 4)  $3x^6$

**A5.** Вычислите  $\sqrt{213444}$ , разложив подкоренное выражение на простые множители.

- ☐ 1) 462      ☐ 3) 246  
☐ 2) 426      ☐ 4) 642

**B1.** Упростите выражение

$$-\frac{2}{7m^4} \sqrt{12,25m^{10}n^8},$$

где  $m > 0$ .

**B2.** Замените корень  $\sqrt{16 + 8a + a^2}$  тождественно равным ему многочленом, если известно, что  $a > -4$ .

**C1.** Представьте выражение  $\sqrt{59 - 30\sqrt{2}}$  в виде разности.

## Тест 15. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня

### Вариант 1

**A1.** Вынесите множитель из-под знака корня  $\sqrt{52}$ .

☐ 1)  $2\sqrt{13}$

☐ 3) 26

☐ 2)  $4\sqrt{13}$

☐ 4)  $13\sqrt{2}$

**A2.** После вынесения множителя из-под знака корня выражение  $-\frac{1}{3}\sqrt{27}$  имеет вид:

☐ 1)  $\sqrt{3}$

☐ 2)  $-\sqrt{3}$

☐ 3) 3

☐ 4) -3

**A3.** Учитывая, что  $a \leq 0$ , вынесите множитель из-под знака корня в выражении  $\sqrt{50a^2}$ .

☐ 1)  $25a\sqrt{2}$

☐ 3)  $-5a\sqrt{2}$

☐ 2)  $5a\sqrt{2}$

☐ 4)  $-25a\sqrt{2}$

**A4.** Внесите множитель под знак корня в выражении  $-2\sqrt{6}$ .

☐ 1)  $-\sqrt{24}$

☐ 3)  $\sqrt{24}$

☐ 2)  $-\sqrt{12}$

☐ 4)  $\sqrt{12}$

**A5.** Сравните значения  $x = \frac{1}{2}\sqrt{76}$  и  $y = \frac{2}{3}\sqrt{45}$ .

☐ 1)  $x < y$

☐ 3)  $x = y$

☐ 2)  $x > y$

☐ 4) нельзя сравнить

**B1.** Представьте выражение  $\sqrt{25x^2y^5}$  в виде произведения, где  $x < 0$ .

**B2.** Внесите множитель под знак корня  $a\sqrt{-a}$ .

**C1.** Упростите выражение

$$(a+b)\sqrt{\frac{4}{a^2+2ab+b^2}},$$

где  $a+b < 0$ .

## Тест 15. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня

### Вариант 2

A1. Вынесите множитель из-под знака корня  $\sqrt{99}$ .

☐ 1)  $3\sqrt{11}$

☐ 3)  $11\sqrt{3}$

☐ 2)  $9\sqrt{11}$

☐ 4) 33

A2. После вынесения множителя из-под знака корня выражение  $-\frac{1}{2}\sqrt{8}$  имеет вид:

☐ 1)  $\sqrt{2}$

☐ 2)  $2\sqrt{2}$

☐ 3)  $-\sqrt{2}$

☐ 4)  $-2\sqrt{2}$

A3. Учитывая, что  $x \leq 0$ , вынесите множитель из-под знака корня в выражении  $\sqrt{45x^6}$ .

☐ 1)  $-3x^3\sqrt{5}$

☐ 3)  $-9x^3\sqrt{5}$

☐ 2)  $3x^3\sqrt{5}$

☐ 4)  $9x^3\sqrt{5}$

A4. Внесите множитель под знак корня в выражении  $-3\sqrt{3}$ .

☐ 1)  $\sqrt{27}$

☐ 3)  $-\sqrt{27}$

☐ 2)  $\sqrt{9}$

☐ 4)  $-\sqrt{9}$

A5. Сравните значения  $x = \frac{2}{3}\sqrt{63}$  и  $y = \frac{1}{2}\sqrt{104}$ .

☐ 1)  $x = y$

☐ 3)  $x > y$

☐ 2)  $x < y$

☐ 4) нельзя сравнить

B1. Представьте выражение  $\sqrt{16ab^2}$  в виде произведения, где  $b < 0$ .

B2. Внесите множитель под знак корня  $y^3\sqrt{-y}$ .

C1. Упростите выражение

$$(a-b)\sqrt{\frac{9}{a^2-2ab+b^2}},$$

где  $a-b < 0$ .

## Тест 16. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни

### Вариант 1

A1. Упростите выражение  $3\sqrt{c} + 8\sqrt{c} - 9\sqrt{c}$ .

☐ 1)  $2c\sqrt{c}$

☐ 3)  $2\sqrt{c}$

☐ 2)  $2$

☐ 4)  $20\sqrt{c}$

A2. Пусть  $b$  — значение выражения  $\sqrt{27} - \sqrt{48} + \sqrt{75}$ .

Найдите  $\frac{b}{\sqrt{3}}$ .

☐ 1)  $3\sqrt{6}$

☐ 3)  $4\sqrt{3}$

☐ 2)  $\sqrt{54}$

☐ 4)  $4$

A3. Выполните действия  $(5\sqrt{7} - \sqrt{63} + \sqrt{14}) \cdot \sqrt{7}$ .

☐ 1)  $7 + 14\sqrt{2}$

☐ 3)  $21$

☐ 2)  $14 + 7\sqrt{2}$

☐ 4)  $14$

A4. Упростите выражение  $(\sqrt{7} - \sqrt{12})(\sqrt{7} - 3\sqrt{3})$ .

☐ 1)  $25 - 5\sqrt{21}$

☐ 3)  $1 - 5\sqrt{21}$

☐ 2)  $13 - \sqrt{21}$

☐ 4)  $1 - \sqrt{21}$

A5. Выполните возведение в степень  $(3\sqrt{5} + 2\sqrt{10})^2$ .

☐ 1)  $95$

☐ 3)  $85 + 60\sqrt{2}$

☐ 2)  $35 + 60\sqrt{2}$

☐ 4)  $85$

B1. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби  $\frac{5}{2\sqrt{7}}$ .

B2. Избавьтесь от корня в знаменателе  $\frac{9}{7 + 4\sqrt{3}}$ .

C1. Сократите дробь  $\frac{x\sqrt{x} + y\sqrt{x} - x\sqrt{y}}{x\sqrt{x} + y\sqrt{y}}$ .

# Тест 16. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни

## Вариант 2

**A1.** Упростите выражение  $2\sqrt{a} + 6\sqrt{a} - 7\sqrt{a}$ .

☐ 1)  $15a$

☐ 3)  $15\sqrt{a}$

☐ 2)  $\sqrt{a}$

☐ 4)  $a$

**A2.** Пусть  $a$  — значение выражения  $\sqrt{32} + \sqrt{18} - \sqrt{50}$ .  
Найдите  $\frac{a}{\sqrt{2}}$ .

☐ 1)  $2\sqrt{2}$

☐ 3)  $\sqrt{2}$

☐ 2)  $2$

☐ 4)  $4$

**A3.** Выполните действия  $(7\sqrt{2} - \sqrt{98} + \sqrt{10}) \cdot \sqrt{2}$ .

☐ 1)  $30\sqrt{5}$

☐ 3)  $28 + 2\sqrt{5}$

☐ 2)  $2\sqrt{5}$

☐ 4)  $4$

**A4.** Упростите выражение  $(\sqrt{5} - \sqrt{18})(\sqrt{5} - 2\sqrt{2})$ .

☐ 1)  $12$

☐ 3)  $-7 - 5\sqrt{10}$

☐ 2)  $17 - 5\sqrt{10}$

☐ 4)  $12\sqrt{10}$

**A5.** Выполните возведение в степень  $(5\sqrt{6} - 6\sqrt{2})^2$ .

☐ 1)  $78$

☐ 3)  $102\sqrt{3}$

☐ 2)  $222$

☐ 4)  $222 - 120\sqrt{3}$

**B1.** Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби  $\frac{3}{4\sqrt{5}}$ .

**B2.** Избавьтесь от корня в знаменателе  $\frac{6}{5 - 2\sqrt{6}}$ .

**C1.** Сократите дробь  $\frac{a\sqrt{a} - b\sqrt{b}}{a\sqrt{a} + b\sqrt{a} + a\sqrt{b}}$ .



## Тест 17. Итоговый по теме «Квадратные корни»

### Вариант 1

**A1.** Расположите в порядке возрастания числа  $a = \pi$ ;  $b = 3,14$ ;  $c = 3,(14)$ ;  $d = \frac{22}{7}$ .

- ☐ 1)  $a < b < c < d$   
☐ 2)  $b < a < c < d$   
☐ 3)  $b < c < a < d$   
☐ 4)  $b < c < d < a$

**A2.** Укажите уравнение, которое имеет более одного целочисленного решения:

- ☐ 1)  $x^2 = 36$   
☐ 2)  $x^2 = 39$   
☐ 3)  $x^2 = -36$   
☐ 4)  $x^2 = 0$

**A3.** Вычислите  $\sqrt{16,9 \cdot 4,9}$ .

- ☐ 1) 0,91 ☐ 3) 82,81  
☐ 2) 9,1 ☐ 4) 9

**A4.** Замените выражение  $\sqrt{q^{18}}$  тождественно равным.

- ☐ 1)  $q^{17}$  ☐ 3)  $q^9$   
☐ 2)  $q^{16}$  ☐ 4)  $|q|^9$

**A5.** В выражении  $-2x\sqrt{7xy^2}$  внесите множитель под знак корня.

- ☐ 1)  $\sqrt{28x^2y^2}$   
☐ 2)  $-\sqrt{28x^3y^2}$   
☐ 3)  $-\sqrt{14x^2y^2}$   
☐ 4)  $\sqrt{14x^3y^2}$

**A6.** Упростите выражение

$$(\sqrt{117} + \sqrt{18})(\sqrt{13} - \sqrt{2}).$$

☐ 1)  $33 + 2\sqrt{234}$

☐ 2)  $33 + 4\sqrt{13}$

☐ 3) 45

☐ 4) 33

**B1.** Решите графически уравнение  $\sqrt{x} = x^2$ .

**B2.** Извлеките корень

$$\sqrt{\frac{25}{81} \cdot \frac{196}{9} \cdot p^4}.$$

**B3.** Сократите дробь

$$\frac{2p - q}{\sqrt{2p} - \sqrt{q}}.$$

**B4.** Вычислите

$$\left(\sqrt{7 + 4\sqrt{3}} + \sqrt{7 - 4\sqrt{3}}\right)^2.$$

**C1.** Найдите значение выражения

$$\frac{13 + \sqrt{69}}{13 - \sqrt{69}} + \frac{13 - \sqrt{69}}{13 + \sqrt{69}}.$$

**C2.** Определите графически, сколько решений имеет уравнение

$$\sqrt{x} = \frac{1}{4}x + \frac{3}{4},$$

и найдите его наибольший корень.

## Тест 17. Итоговый по теме «Квадратные корни»

### Вариант 2

**A1.** Расположите в порядке возрастания числа, противоположные числам  $a = \pi$ ;  $b = 3,14$ ;  $c = 3,(14)$ ;  $d = \frac{22}{7}$ .

☐ 1)  $-d < -a < -c < -b$

☐ 2)  $-d < -c < -a < -b$

☐ 3)  $-d < -a < -b < -c$

☐ 4)  $-a < -d < -c < -b$

**A2.** Укажите уравнение, которое имеет более одного целочисленного решения:

☐ 1)  $p^2 = 0$

☐ 3)  $p^2 = 49$

☐ 2)  $p^2 = -100$

☐ 4)  $p^2 = 39$

**A3.** Вычислите  $\sqrt{0,144 \cdot 8,1}$ .

☐ 1) 1,1664

☐ 3) 1,1

☐ 2) 1,08

☐ 4) 0,108

**A4.** Замените выражение  $\sqrt{p^6}$  тождественно равным.

☐ 1)  $|p^3|$

☐ 3)  $p^4$

☐ 2)  $p^3$

☐ 4)  $|p|^5$

**A5.** В выражении  $-3y\sqrt{5x^2y}$  внесите множитель под знак корня.

☐ 1)  $-3y\sqrt{15x^2y^2}$

☐ 2)  $-\sqrt{15x^2y}$

☐ 3)  $\sqrt{45x^2y^2}$

☐ 4)  $-\sqrt{45x^2y^3}$

**A6.** Упростите выражение

$$(\sqrt{175} + \sqrt{75})(\sqrt{7} - \sqrt{3}).$$

☐ 1)  $20 + 5\sqrt{21}$

☐ 2)  $20 - 5\sqrt{21}$

☐ 3) 20

☐ 4) 50

**B1.** Решите графически уравнение  $\sqrt{x} = \frac{1}{x}$ .

**B2.** Извлеките корень

$$\sqrt{\frac{16}{49} \cdot \frac{0,01}{q^8}}.$$

**B3.** Сократите дробь

$$\frac{7 - 100q^2}{\sqrt{7} - 10q}.$$

**B4.** Вычислите

$$\left(\sqrt{8 + 3\sqrt{7}} + \sqrt{8 - 3\sqrt{7}}\right)^2.$$

**C1.** Найдите значение выражения

$$\frac{11 + \sqrt{71}}{11 - \sqrt{71}} + \frac{11 - \sqrt{71}}{11 + \sqrt{71}}.$$

**C2.** Определите графически, сколько решений имеет уравнение

$$\sqrt{x} = \frac{1}{3}(2x + 1),$$

и найдите его наименьший корень.

## Тест 18. Неполные квадратные уравнения

### Вариант 1

**A1.** Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения  $2,7x^2 = 0$ .

☐ 1)  $(-\infty; 0)$

☐ 3)  $[0; +\infty)$

☐ 2)  $(-2,7; -2)$

☐ 4)  $(2; 2,7)$

**A2.** Сумма корней уравнения  $3x^2 - 12x = 0$  равна:

☐ 1) 1

☐ 2) -4

☐ 3) 0

☐ 4) 4

**A3.** Найдите произведение корней (или корень, если он единственный) уравнения  $2x^2 - 18 = 0$ .

☐ 1) -3

☐ 2) 9

☐ 3) 3

☐ 4) -9

**A4.** Найдите разность наибольшего и наименьшего из корней уравнения  $x^2 - 3x - 5 = 11 - 3x$ .

☐ 1) 8

☐ 2) 0

☐ 3) -8

☐ 4) 32

**A5.** Из данных уравнений выберите то, которое не имеет корней.

☐ 1)  $x^2 - 1 = 0$

☐ 3)  $(y - 2)^2 + 4 = 0$

☐ 2)  $|-2a| - 0,6 = 0$

☐ 4)  $\sqrt{y} - 2 = 0$

**B1.** От квадратного листа кровельного железа отрезали полосу площадью  $72 \text{ дм}^2$ . Площадь оставшейся части составила  $97 \text{ дм}^2$ . Найдите сторону квадратного листа кровельного железа.

**B2.** Разность двух чисел равна 2, а половина произведения этих чисел равна их среднему арифметическому. Найдите данные числа.

**C1.** При каких значениях  $a$  уравнение

$$(a - 3)x^2 + 11x + a^2 - 9 = 0$$

является неполным квадратным?

## Тест 18. Неполные квадратные уравнения

### Вариант 2

A1. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения  $1,8x^2 = 0$ .

☐ 1)  $(-\infty; 0)$

☐ 3)  $(-3; 0)$

☐ 2)  $(0; +\infty)$

☐ 4)  $[0; 3]$

A2. Сумма корней уравнения  $2x^2 + 6x = 0$  равна:

☐ 1)  $\frac{1}{3}$

☐ 2)  $-3$

☐ 3)  $3$

☐ 4)  $-\frac{1}{3}$

A3. Найдите произведение корней (или корень, если он единственный) уравнения  $3x^2 - 12 = 0$ .

☐ 1)  $-2$

☐ 2)  $2$

☐ 3)  $-4$

☐ 4)  $4$

A4. Найдите разность наибольшего и наименьшего из корней уравнения  $x^2 + 2x - 3 = 2x + 6$ .

☐ 1)  $6$

☐ 2)  $0$

☐ 3)  $3$

☐ 4)  $-6$

A5. Из данных уравнений выберите то, которое не имеет корней.

☐ 1)  $x^2 + 9 = 0$

☐ 3)  $(z + 4)^2 = 0$

☐ 2)  $|-3y| - 1,2 = 0$

☐ 4)  $\sqrt{a} - 1 = 0$

B1. Для изготовления коробки из квадратного листа картона по углам вырезали 4 квадрата общей площадью  $38 \text{ см}^2$ . Площадь оставшейся части  $187 \text{ см}^2$ . Найдите сторону квадратного листа картона.

B2. Произведение двух чисел равно их среднему арифметическому, а разность этих чисел равна 1. Найдите данные числа.

C1. При каких значениях  $b$  уравнение

$$(b - 5)x^2 + 13x + b^2 - 25 = 0$$

является неполным квадратным?

## Тест 19. Формулы корней квадратного уравнения

### Вариант 1

**A1.** Укажите корень уравнения

$$3x^2 + 2x - 1 = 0.$$

☐ 1) 1

☐ 3) 3

☐ 2) 2

☐ 4)  $\frac{1}{3}$

**A2.** Чему равен дискриминант квадратного уравнения

$$3x - 1 + 6x^2 = 0?$$

☐ 1) -15

☐ 2) 33

☐ 3) -71

☐ 4) 40

**A3.** Решите уравнение

$$3x^2 - x + 2 = 0.$$

☐ 1) 1;  $-\frac{2}{3}$

☐ 3) 2;  $-\frac{4}{3}$

☐ 2) -1;  $\frac{2}{3}$

☐ 4) нет корней

**A4.** Пусть  $x_1$  и  $x_2$  — корни уравнения

$$(x + 3)^2 - 16 = (1 - 2x)^2.$$

Тогда  $(x_1 + x_2) \cdot 3$  равно:

☐ 1) 1

☐ 3) 3

☐ 2) 0

☐ 4) 10

**B1.** При каком значении  $m$  один из корней уравнения

$$3x^2 - mx - 6 = 0$$

равен -2?

**B2.** Сколько корней имеет уравнение

$$3y^2 - ky - 2 = 0?$$

**C1.** Решите уравнение

$$3x^2 + \frac{x^2}{|x|} - 4 = 0.$$

## Тест 19. Формулы корней квадратного уравнения

### Вариант 2

**A1.** Укажите корень уравнения

$$6x^2 - 5x - 1 = 0.$$

☐ 1) -6

☐ 3)  $-\frac{1}{3}$

☐ 2) -1

☐ 4)  $-\frac{1}{6}$

**A2.** Чему равен дискриминант квадратного уравнения

$$7x + 3 + 2x^2 = 0?$$

☐ 1) -47

☐ 2) 25

☐ 3) 73

☐ 4) -25

**A3.** Решите уравнение

$$2x^2 - x + 3 = 0.$$

☐ 1) нет корней

☐ 3) 3; -2

☐ 2)  $\frac{3}{2}$ ; 1

☐ 4) 1;  $-\frac{3}{2}$

**A4.** Пусть  $x_1$  и  $x_2$  — корни уравнения

$$(x - 2)^2 + 24 = (2 + 3x)^2.$$

Тогда  $(x_1 + x_2) \cdot (-6)$  равно:

☐ 1) 24

☐ 3) 12

☐ 2) -24

☐ 4) -12

**B1.** При каком значении  $m$  один из корней уравнения

$$2x^2 - x - m = 0$$

равен -3?

**B2.** Сколько корней имеет уравнение

$$4y^2 + my - 5 = 0?$$

**C1.** Решите уравнение

$$x^2 + \frac{x^2}{|x|} - 6 = 0.$$



## Тест 20. Теорема Виета

### Вариант 1

**A1.** Найдите подбором корни уравнения

$$z^2 + 5z - 6 = 0.$$

☐ 1) 1; 6

☐ 3) -1; 6

☐ 2) -1; -6

☐ 4) -6; 1

**A2.** Найдите среднее арифметическое корней уравнения

$$y^2 - 10y - 39 = 0.$$

☐ 1) -8

☐ 2) 8

☐ 3) -5

☐ 4) 5

**A3.** Найдите один из корней квадратного уравнения

$$x^2 - 21x + 54 = 0.$$

☐ 1) 18

☐ 2) -18

☐ 3) 7

☐ 4) -7

**A4.** Один из корней уравнения  $x^2 + kx - 16 = 0$  равен -2. Найдите коэффициент  $k$  и второй корень уравнения.

☐ 1)  $k = -6$ ,  $x_2 = 8$

☐ 3)  $k = 6$ ,  $x_2 = -8$

☐ 2)  $k = -6$ ,  $x_2 = -8$

☐ 4)  $k = 6$ ,  $x_2 = 8$

**B1.** Пусть  $x_1$  и  $x_2$  — корни уравнения

$$x^2 - 9x - 17 = 0.$$

Не решая уравнения, найдите значение выражения  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ .

**B2.** Пусть  $x_1$  и  $x_2$  — корни уравнения

$$x^2 - 4x - 7 = 0.$$

Не решая уравнения, найдите значение выражения  $x_1^2 + x_2^2$ .

**C1.** Пусть  $x_1$  и  $x_2$  — корни квадратного уравнения

$$x^2 + 2x - 11 = 0.$$

Запишите квадратное уравнение, корнями которого были бы числа  $\frac{1}{x_1}$  и  $\frac{1}{x_2}$ .

## Тест 20. Теорема Виета

### Вариант 2

**A1.** Найдите подбором корни уравнения

$$y^2 + 8y + 15 = 0.$$

☐ 1) 3; 5

☐ 3) -3; 5

☐ 2) -3; -5

☐ 4) -5; 3

**A2.** Найдите среднее арифметическое корней уравнения

$$y^2 - 11y - 80 = 0.$$

☐ 1) 10,5

☐ 2) -5,5

☐ 3) 5,5

☐ 4) -10,5

**A3.** Найдите один из корней квадратного уравнения

$$x^2 + 17x - 38 = 0.$$

☐ 1) 19

☐ 2) 15

☐ 3) -19

☐ 4) -15

**A4.** Один из корней уравнения  $x^2 + kx + 18 = 0$  равен -3. Найдите коэффициент  $k$  и второй корень уравнения.

☐ 1)  $k = 9$ ,  $x_2 = -6$

☐ 3)  $k = -9$ ,  $x_2 = -6$

☐ 2)  $k = 9$ ,  $x_2 = 6$

☐ 4)  $k = -9$ ,  $x_2 = 6$

**B1.** Пусть  $x_1$  и  $x_2$  — корни уравнения

$$x^2 + 7x - 11 = 0.$$

Не решая уравнения, найдите значение выражения  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ .

**B2.** Пусть  $x_1$  и  $x_2$  — корни уравнения

$$x^2 + 3x - 9 = 0.$$

Не решая уравнения, найдите значение выражения  $x_1^2 + x_2^2$ .

**C1.** Пусть  $x_1$  и  $x_2$  — корни уравнения

$$x^2 - 9x + 3 = 0.$$

Запишите квадратное уравнение, корнями которого были бы числа  $\frac{1}{x_1}$  и  $\frac{1}{x_2}$ .

## Тест 21. Решение дробных рациональных уравнений

### Вариант 1

A1. Решите уравнение  $\frac{3x-x^2}{2} + \frac{2x^2-x}{6} = x$ .

- ☐ 1) 0; 2      ☐ 2) 0; -2      ☐ 3)  $\pm\sqrt{2}$       ☐ 4)  $\sqrt{2}$

A2. Сумма корней уравнения  $\frac{x^2}{2-x} = \frac{3x}{2-x}$  равна:

- ☐ 1) 1      ☐ 2) 0      ☐ 3) 3      ☐ 4) -3

A3. Укажите промежуток, которому принадлежит сумма корней уравнения

$$\frac{2x^2+3x}{3-x} = \frac{x-x^2}{x-3}.$$

- ☐ 1) [0; 4]      ☐ 3)  $(-\infty; -4]$   
☐ 2)  $(-4; 8)$       ☐ 4)  $(-\frac{1}{4}; \frac{1}{4})$

A4. Найдите среднее арифметическое корней уравнения  $\frac{2y-5}{y+5} = \frac{3y+21}{2y-1}$ .

- ☐ 1) -24      ☐ 2) 48      ☐ 3) 26      ☐ 4) 24

A5. Найдите произведение корней (или корень, если он единственный) уравнения  $\frac{3x^2-5x-2}{2-x} = 0$ .

- ☐ 1)  $-\frac{1}{6}$       ☐ 2) 2      ☐ 3)  $-\frac{1}{3}$       ☐ 4)  $\frac{1}{6}$

B1. Найдите среднее арифметическое корней уравнения  $\frac{y-14}{y^3-8} = \frac{5}{y^2+2y+4} - \frac{1}{y-2}$ .

B2. Найдите координаты точек пересечения графиков функций  $y = 5x$  и  $y = 6 + \frac{4}{x-1}$ .

C1. Решите уравнение  $x^2 + x + 1 = \frac{15}{x^2 + x + 3}$ .

## Тест 21. Решение дробных рациональных уравнений

### Вариант 2

**A1.** Решите уравнение  $\frac{x^2 + 3x}{2} + \frac{x - 3x^2}{8} = 2x$ .

- ☐ 1) -3; 0      ☐ 2) 3; 0      ☐ 3) 3      ☐ 4) 0; -29

**A2.** Сумма корней уравнения  $\frac{x^2}{3-x} = \frac{2x}{3-x}$  равна:

- ☐ 1)  $\sqrt{2}$       ☐ 2) 2      ☐ 3) 0      ☐ 4) -2

**A3.** Укажите промежуток, которому принадлежит сумма корней уравнения

$$\frac{x^2 + 3x}{x - 4} = \frac{x^2 - x}{4 - x}.$$

- ☐ 1) [0; 1]      ☐ 3)  $(-\infty; -1]$   
☐ 2)  $(-1; 5)$       ☐ 4)  $[5; +\infty)$

**A4.** Найдите среднее арифметическое корней уравнения  $\frac{5y - 2}{2y + 1} = \frac{3y + 2}{y + 3}$ .

- ☐ 1)  $2\sqrt{2}$       ☐ 2) -3      ☐ 3) 3      ☐ 4) 8

**A5.** Найдите произведение корней (или корень, если он единственный) уравнения  $\frac{4x^2 - 11x - 3}{3 - x} = 0$ .

- ☐ 1)  $-\frac{3}{4}$       ☐ 2)  $-\frac{1}{2}$       ☐ 3) 3      ☐ 4)  $-\frac{1}{4}$

**B1.** Найдите среднее арифметическое корней уравнения  $\frac{7a - 6}{a^3 + 27} = \frac{1}{a^2 - 3a + 9} - \frac{1}{a + 3}$ .

**B2.** Найдите координаты точек пересечения графиков функций  $y = 4x$  и  $y = \frac{7}{x + 1} - 1$ .

**C1.** Решите уравнение  $x^2 + 3x = \frac{8}{x^2 + 3x - 2}$ .

## Тест 22. Итоговый по теме «Квадратные уравнения»

### Вариант 1

**A1.** Какое из приведенных уравнений является квадратным:

A)  $7 - \sqrt{3}x = 1 - x^2$

Б)  $x(x - 1) = x^2 + 2$

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

Г)  $(x^2 - 3)(x + 1) = 0$

☐ 1) все четыре

☐ 3) А, Б и В

☐ 2) А и Б

☐ 4) А и В

**A2.** Найдите дискриминант квадратного уравнения  $x(x - 3) = 0$ .

☐ 1) 9

☐ 2) 0

☐ 3) 3

☐ 4) 12

**A3.** Один из корней уравнения  $x^2 + px - 8 = 0$  равен 2. Чему равен коэффициент  $p$ ?

☐ 1) нельзя определить

☐ 2) 2

☐ 3) -2

☐ 4) -6

**A4.** Корни квадратного уравнения равны  $\frac{1}{7}$  и  $\frac{1}{3}$ . Укажите это уравнение.

☐ 1)  $\left(x - \frac{1}{7}\right)^2 = \left(x - \frac{1}{3}\right)^2$

☐ 2)  $21x^2 - 10x + 1 = 0$

☐ 3)  $7x^2 + \frac{4}{3}x + \frac{1}{3} = 0$

☐ 4)  $x^2 + \frac{10}{21}x + \frac{1}{21} = 0$

**A5.** Решите уравнение  $\frac{8}{x} = 3x + 2$ .

☐ 1)  $-1$  и  $\frac{2}{3}$

☐ 2)  $-2$  и  $\frac{4}{3}$

☐ 3)  $-2$

☐ 4) нет решений

**A6.** Найдите сумму корней (или корень, если он единственный) уравнения  $4x^2 - 2 = 0$ .

☐ 1)  $1$

☐ 2)  $-0,5$

☐ 3)  $0,5$

☐ 4)  $0$

**B1.** Найдите наибольший корень уравнения

$$5x - \frac{2}{7}x^2 = 0.$$

**B2.** Найдите значение выражения  $3x_0 - 2$ , где  $x_0$  — наименьший корень уравнения

$$3x^2 - 2x - 5 = 0.$$

**B3.** Решите уравнение

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

**B4.** Найдите подбором корни уравнения

$$y^2 - 3y + 2 = 0.$$

**C1.** При каких значениях  $m$  уравнение

$$4x^2 + 2x - m = 0$$

имеет единственный корень?

**C2.** При каких значениях  $k$  и  $p$  корнями уравнения

$$kx^2 + px + 3 = 0$$

являются числа  $1$  и  $-3$ ?

## Тест 22. Итоговый по теме «Квадратные уравнения»

### Вариант 2

**A1.** Какое из приведенных уравнений является квадратным:

A)  $\frac{x^2 - 1}{x} = 3 + x$

Б)  $x^2 + x = 7 - x^3$

В)  $1 - x = (2 - x)(3 - x)$

Г)  $x^2 = 0$

☐ 1) В и Г

☐ 3) Б, В и Г

☐ 2) Б и Г

☐ 4) все четыре

**A2.** Найдите дискриминант квадратного уравнения  $x^2 - 7 = 0$ .

☐ 1) 0

☐ 2) 7

☐ 3) -7

☐ 4) 28

**A3.** Один из корней уравнения  $x^2 + px + 8 = 0$  равен 2. Чему равен коэффициент  $p$ ?

☐ 1) 6

☐ 2) -6

☐ 3) 0

☐ 4) нельзя определить

**A4.** Корни квадратного уравнения равны  $-4$  и  $\frac{3}{7}$ . Укажите это уравнение.

☐ 1)  $(x + 4)^2 = \left(x - \frac{3}{7}\right)^2$

☐ 2)  $(x - 4) \left(x + \frac{3}{7}\right) = 0$

☐ 3)  $7x^2 + 25x - 12 = 0$

☐ 4)  $7x^2 + 31x - 12 = 0$

**A5.** Решите уравнение  $\frac{1}{x} = x + 2$ .

☐ 1) 1 и -2

☐ 2) -1 и 1

☐ 3)  $\sqrt{2} - 1$  и  $-\sqrt{2} - 1$

☐ 4) нет решений

**A6.** Найдите сумму корней (или корень, если он единственный) уравнения  $3x^2 - 6 = 0$ .

☐ 1) -2

☐ 2) 2

☐ 3) 0

☐ 4)  $\sqrt{2}$

**B1.** Найдите наибольший корень уравнения

$$3x + 0,4x^2 = 0.$$

**B2.** Найдите значение выражения  $2x_0 - 3$ , где  $x_0$  — наименьший корень уравнения

$$2x^2 - 5x - 7 = 0.$$

**B3.** Решите уравнение

$$\frac{1-x^2}{4} = 1 - \frac{2x+1}{3}.$$

**B4.** Найдите подбором корни уравнения

$$y^2 - y - 2 = 0.$$

**C1.** При каких значениях  $c$  уравнение

$$3x^2 - 4x + c = 0$$

имеет единственный корень?

**C2.** При каких значениях  $a$  и  $b$  корнями уравнения

$$ax^2 + bx + 10 = 0$$

являются числа -2 и 5?



## Тест 23. Числовые неравенства и их свойства

### Вариант 1

**A1.** Известно, что  $a > b$ . Сравните числа  $7 - a$  и  $7 - b$ .

☐ 1)  $7 - a < 7 - b$

☐ 3)  $7 - a = 7 - b$

☐ 2)  $7 - a > 7 - b$

☐ 4) сравнить нельзя

**A2.** Известно, что  $d > b$ ,  $c < a$ ,  $b > a$ . Расположите числа  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  в порядке возрастания.

☐ 1)  $a, c, b, d$

☐ 3)  $d, b, a, c$

☐ 2)  $c, a, b, d$

☐ 4)  $d, c, b, a$

**A3.** Сравните с нулем числа  $a$  и  $b$ , зная, что  $6a > 6b$  и  $b > 3,2$ .

☐ 1)  $a > 0$ ,  $b > 0$

☐ 3)  $a < 0$ ,  $b > 0$

☐ 2)  $a > 0$ ,  $b < 0$

☐ 4)  $a < 0$ ,  $b < 0$

**A4.** Сложите почленно неравенства  $-7,3 > -8$  и  $7,3 > 4$ .

☐ 1)  $0 > -4$

☐ 3)  $0 > -12$

☐ 2)  $-14,6 < -4$

☐ 4)  $14,6 > -12$

**A5.** Перемножьте почленно неравенства

$$\frac{1}{7} < \frac{1}{6} \quad \text{и} \quad \frac{6}{7} < 1.$$

☐ 1)  $\frac{1}{6} < 6$

☐ 3)  $\frac{6}{7} < \frac{1}{6}$

☐ 2)  $6 > \frac{1}{6}$

☐ 4)  $\frac{6}{49} < \frac{1}{6}$

**B1.** Известно, что  $a > b$ . Расположите в порядке убывания числа  $a + 2$ ,  $b - 8$ ,  $a + 11$ ,  $b - 6$ .

**B2.** Сравните, если возможно,  $5a - b$  и  $20$  при условии, что  $a > 4$  и  $b < -3$ .

**C1.** Пусть  $a$  и  $b$  — отрицательные числа. Верно ли, что  $a < b$  при  $a^2 < b^2$ ?

## Тест 23. Числовые неравенства и их свойства

### Вариант 2

**A1.** Известно, что  $a < b$ . Сравните числа  $12 - a$  и  $12 - b$ .

☐ 1)  $12 - a > 12 - b$

☐ 3)  $12 - a = 12 - b$

☐ 2)  $12 - a < 12 - b$

☐ 4) сравнить нельзя

**A2.** Известно, что  $b > a$ ,  $c < a$ ,  $d > b$ . Расположите числа  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  в порядке убывания.

☐ 1)  $c, a, b, d$

☐ 3)  $c, b, d, a$

☐ 2)  $d, b, a, c$

☐ 4)  $a, b, c, d$

**A3.** Сравните с нулем числа  $a$  и  $b$ , зная, что  $3a < 3b$  и  $a > 1,3$ .

☐ 1)  $a < 0$ ,  $b > 0$

☐ 3)  $a > 0$ ,  $b > 0$

☐ 2)  $a > 0$ ,  $b < 0$

☐ 4)  $a < 0$ ,  $b < 0$

**A4.** Сложите почленно неравенства  $-1,5 > -2,5$  и  $1,5 > 0,3$ .

☐ 1)  $-3 < -2,2$

☐ 3)  $3 > -2,8$

☐ 2)  $3 > -2,2$

☐ 4)  $0 > -2,2$

**A5.** Перемножьте почленно неравенства

$$\frac{1}{2} > \frac{1}{4} \quad \text{и} \quad \frac{3}{4} > \frac{1}{2}.$$

☐ 1)  $\frac{3}{4} > \frac{2}{4}$

☐ 3)  $\frac{2}{3} > \frac{1}{2}$

☐ 2)  $\frac{3}{8} > \frac{1}{8}$

☐ 4)  $\frac{3}{6} > \frac{1}{6}$

**B1.** Известно, что  $a > b$ . Расположите в порядке возрастания числа  $a + 8$ ,  $b - 4$ ,  $a + 3$ ,  $b - 1$ .

**B2.** Сравните, если возможно,  $b - 3a$  и  $0$  при условии, что  $a > 8$  и  $b < 0$ .

**C1.** Пусть  $a$  и  $b$  — положительные числа. Верно ли, что  $a > b$  при  $a^2 > b^2$ ?

## Тест 24. Числовые промежутки

### Вариант 1

**A1.** Какому промежутку принадлежит число  $-1,2$ ?

- ☐ 1)  $(-1,2; 1,4)$   
☐ 2)  $(-\sqrt{2}; \sqrt{2})$   
☐ 3)  $[-1; 2)$   
☐ 4)  $(-1; 1,2]$

**A2.** Сколько целых чисел принадлежит промежутку  $[-2; 4,3)$ ?

- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1) 7 | <input type="checkbox"/> 3) 6 |
| <input type="checkbox"/> 2) 8 | <input type="checkbox"/> 4) 5 |

**A3.** Укажите наибольшее целое число, принадлежащее промежутку  $[-6; 0,2]$ .

- ☐ 1) 1  
☐ 2) 0,2  
☐ 3) 0  
☐ 4)  $-1$

**A4.** Выберите число, принадлежащее промежутку  $(1,5; 4,5]$ .

- ☐ 1)  $-\sqrt{3}$   
☐ 2)  $\sqrt{21}$   
☐ 3)  $2\sqrt{5}$   
☐ 4)  $-5\sqrt{2}$

**B1.** Найдите пересечение промежутков  $[-3; 6]$  и  $[-1; 1]$ .

**B2.** Найдите объединение промежутков  $(-\infty; 5)$  и  $(-\infty; 10)$ .

**C1.** Найдите пересечение и объединение множества натуральных чисел  $N$  и множества целых чисел  $Z$ .

## Тест 24. Числовые промежутки

### Вариант 2

**A1.** Какому промежутку принадлежит число  $-2,5$ ?

- ☐ 1)  $\left[-\frac{5}{2}; \frac{12}{5}\right]$   
☐ 2)  $[-\sqrt{6}; \sqrt{6}]$   
☐ 3)  $(-2,5; -2,4(5)]$   
☐ 4)  $(-2; 3]$

**A2.** Сколько целых чисел принадлежит промежутку  $(-3; 1,5]$ ?

- ☐ 1) 5  
☐ 2) 2  
☐ 3) 3  
☐ 4) 4

**A3.** Укажите наибольшее целое число, принадлежащее промежутку  $[-1,6; 1,6]$ .

- ☐ 1) 1  
☐ 2) 2  
☐ 3)  $-1$   
☐ 4) 0

**A4.** Выберите число, принадлежащее промежутку  $(2; 6,5)$ .

- ☐ 1)  $5\sqrt{3}$   
☐ 2)  $-\sqrt{8}$   
☐ 3)  $\sqrt{4}$   
☐ 4)  $\sqrt{36}$

**B1.** Найдите пересечение промежутков  $[-4; 5]$  и  $[0; 10]$ .

**B2.** Найдите объединение промежутков  $(-\infty; 1)$  и  $(-\infty; 4)$ .

**C1.** Найдите пересечение и объединение множества рациональных чисел  $Q$  и множества действительных чисел  $R$ .

## Тест 25. Решение неравенств с одной переменной

### Вариант 1

**A1.** Решите неравенство  $-x < 10$ .

☐ 1)  $(-\infty; 10)$

☐ 3)  $[-10; 10]$

☐ 2)  $[10; +\infty)$

☐ 4)  $(-10; +\infty)$

**A2.** Найдите наибольшее целое число, удовлетворяющее неравенству  $\frac{1}{6}x < 3$ .

☐ 1) 1

☐ 2) 2

☐ 3) 18

☐ 4) 17

**A3.** Найдите количество целых решений неравенства  $-3x > 1,1$ , принадлежащих промежутку  $[-5; 5]$ .

☐ 1) 5

☐ 2) 2

☐ 3) 3

☐ 4) 4

**A4.** Укажите все значения  $x$ , при которых функция  $y = \frac{4-x}{3}$  принимает значения больше 0.

☐ 1)  $x > -4$

☐ 3)  $x > 4$

☐ 2)  $x < 4$

☐ 4)  $x < -4$

**A5.** Найдите все значения  $x$ , при которых значение выражения  $3(2+x)$  больше соответствующего значения выражения  $4-x$ .

☐ 1)  $x < -0,5$

☐ 3)  $x > -2$

☐ 2)  $x < -2$

☐ 4)  $x > -0,5$

**B1.** Найдите множество решений неравенства

$$\frac{2x}{3} - \frac{x-1}{6} + \frac{x+2}{2} \geq 0.$$

**B2.** При каких значениях  $a$  уравнение  $4 + 3x = a - 5$  имеет отрицательный корень?

**C1.** При каких значениях  $a$  неравенство  $ax < 8$  имеет такое же множество решений, что и неравенство  $x > \frac{8}{a}$ ?

## Тест 25. Решение неравенств с одной переменной

### Вариант 2

**A1.** Решите неравенство  $-x < 24$ .

☐ 1)  $(-\infty; 24)$

☐ 3)  $(-24; +\infty)$

☐ 2)  $(24; +\infty)$

☐ 4)  $(-\infty; -24)$

**A2.** Найдите наименьшее целое число, удовлетворяющее неравенству  $\frac{1}{3}x > 2$ .

☐ 1) 1

☐ 2) 5

☐ 3) 6

☐ 4) 7

**A3.** Найдите количество целых значений неравенства  $-9x > 1,3$ , принадлежащих промежутку  $[-5; 5]$ .

☐ 1) -5

☐ 2) 5

☐ 3) 6

☐ 4) 4

**A4.** Укажите все значения  $x$ , при которых функция  $y = \frac{7-2x}{3}$  принимает значения больше 0.

☐ 1)  $x > 3,5$

☐ 3)  $x < -3,5$

☐ 2)  $x < 3,5$

☐ 4)  $x > -3,5$

**A5.** Найдите все значения  $x$ , при которых значение выражения  $4(1+x)$  больше соответствующего значения выражения  $x-2$ .

☐ 1)  $x > -2$

☐ 3)  $x > -\frac{1}{2}$

☐ 2)  $x < -2$

☐ 4)  $x < -\frac{1}{2}$

**B1.** Найдите множество решений неравенства

$$\frac{5x}{12} - \frac{x-2}{4} + \frac{x+1}{3} < 0.$$

**B2.** При каких значениях  $b$  уравнение  $5 - 2x = b - 1$  имеет положительный корень?

**C1.** При каких значениях  $b$  неравенство  $b x > 6$  имеет такое же множество решений, что и неравенство  $x > \frac{6}{b}$ ?

## Тест 26. Решение систем неравенств с одной переменной

### Вариант 1

**A1.** Какое число является решением системы неравенств  $\begin{cases} 2x < 15, \\ 3x + 1 > 7? \end{cases}$

- ☐ 1) 1                      ☐ 2) 8                      ☐ 3) 5                      ☐ 4)  $\sqrt{80}$

**A2.** Решите систему неравенств  $\begin{cases} \frac{1}{3}x > 1, \\ -8x > -16. \end{cases}$

- ☐ 1)  $(3; +\infty)$                       ☐ 3)  $(2; 3)$   
☐ 2)  $(-\infty; 2)$                       ☐ 4)  $\emptyset$

**A3.** Укажите количество целых чисел, являющихся решениями системы неравенств  $\begin{cases} 1,5x + 0,5 > 2, \\ 0,7x - 0,2 < 4. \end{cases}$

- ☐ 1) 5                      ☐ 2) 6                      ☐ 3) 3                      ☐ 4) 4

**A4.** Найдите множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} 3x > 7, \\ 6x < 20, \\ 5x > 15. \end{cases}$$

- ☐ 1)  $(3; \frac{10}{3})$                       ☐ 3)  $(-\infty; \frac{10}{3})$   
☐ 2)  $(2\frac{1}{3}; 3\frac{1}{3})$                       ☐ 4)  $(\frac{7}{3}; +\infty)$

**B1.** При каких  $x$  обе функции  $y = -x + 8$  и  $y = 6x + 2$  принимают положительные значения?

**B2.** При каких значениях  $b$  система неравенств  $\begin{cases} 6x < 42, \\ x > b \end{cases}$  не имеет решений?

**C1.** Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 16 см, а периметр больше 48 см. Каким числом  $x$  можно выразить длину основания треугольника (в см)?

## Тест 26. Решение систем неравенств с одной переменной

### Вариант 2

**A1.** Какое число является решением системы неравенств  $\begin{cases} 3x < 17, \\ 2x + 1 > 3? \end{cases}$

☐ 1)  $-4$

☐ 2)  $\sqrt{40}$

☐ 3)  $6$

☐ 4)  $4$

**A2.** Решите систему неравенств  $\begin{cases} \frac{1}{7}x < 2, \\ -5x \leq -75. \end{cases}$

☐ 1)  $(-\infty; 14)$

☐ 3)  $\emptyset$

☐ 2)  $[15; +\infty)$

☐ 4)  $(14; 15]$

**A3.** Укажите количество целых чисел, являющихся решениями системы неравенств  $\begin{cases} 0,5x + 2 > 1, \\ 3x - 1,6 < 0,8. \end{cases}$

☐ 1)  $1$

☐ 2)  $2$

☐ 3)  $3$

☐ 4)  $0$

**A4.** Найдите множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} 2x > 15, \\ 3x < 1, \\ 7x > 21. \end{cases}$$

☐ 1)  $\emptyset$

☐ 3)  $(3; 7,5)$

☐ 2)  $(\frac{1}{3}; 3)$

☐ 4)  $(\frac{1}{3}; 7,5)$

**B1.** При каких  $x$  обе функции  $y = 0,3x - 3$  и  $y = -0,1x + 5$  принимают положительные значения?

**B2.** При каких значениях  $a$  система неравенств  $\begin{cases} 3x > 12, \\ x < a \end{cases}$  не имеет решений?

**C1.** Одна сторона треугольника равна  $12$  м, а другая —  $16$  м. Какой может быть длина у третьей стороны при условии, что периметр треугольника больше  $48$  м?



**Тест 27. Итоговый по теме**  
**«Дробно-рациональные уравнения.**  
**Неравенства и системы неравенств»**

**Вариант 1**

**A1.** Найдите сумму корней (или корень, если он единственный) уравнения

$$\frac{2x^2 - 3x - 14}{x + 2} = 0.$$

☐ 1) 5

☐ 3) 3,5

☐ 2) 7

☐ 4) 1,5

**A2.** Вычислите значение выражения  $|x_1 + x_2|$ , где  $x_1$  и  $x_2$  — корни уравнения

$$\frac{x - 3}{x} = \frac{2x - 1}{x + 24}.$$

☐ 1) 11

☐ 3) -22

☐ 2) 22

☐ 4) 44

**A3.** Известно, что  $-2m > n$ . Укажите верное неравенство.

☐ 1)  $m < -n$

☐ 2)  $m < -\frac{n}{2}$

☐ 3)  $m > -n$

☐ 4)  $m > -\frac{n}{2}$

**A4.** Известно, что  $a > b$ ,  $0 < b$ ,  $c < b$ ,  $0 > c$ . Расположите в порядке возрастания числа  $a$ ,  $b$ ,  $c$  и 0.

☐ 1)  $c, b, 0, a$

☐ 2)  $a, b, 0, c$

☐ 3)  $c, 0, b, a$

☐ 4)  $0, c, b, a$

**A5.** Оцените значение выражения  $2 - 3x$ , если  $4 \leq x \leq 6$ .

☐ 1)  $14 \leq 2 - 3x \leq 20$

☐ 2)  $-14 \leq 2 - 3x \leq -8$

☐ 3)  $10 \leq 2 - 3x \leq 16$

☐ 4)  $-16 \leq 2 - 3x \leq -10$

**A6.** Укажите наименьшее целое число, которое является решением неравенства

$$-\frac{x}{5} - \frac{1}{2} < 0.$$

☐ 1) 1

☐ 2) 2

☐ 3) -1

☐ 4) -2

**B1.** Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 3x - 2 < 5x - 1,5, \\ 3x \geq 5x - 10. \end{cases}$$

**B2.** Решите двойное неравенство

$$-3 \leq 1 - 2x \leq 4.$$

**B3.** При каких значениях  $x$  имеет смысл выражение

$$\sqrt{0,7 + \frac{x}{4}} + \frac{5}{\sqrt{2 - 0,4x}}?$$

**B4.** Произведение двух последовательных натуральных чисел равно 182. Найдите сумму этих чисел.

**C1.** Вычислите  $(\sqrt{33} - 2) \sqrt{37 + 2\sqrt{132}}$ .

**C2.** Моторная лодка прошла 10 км по озеру и 4 км против течения реки, затратив на весь путь 1 ч. Найдите собственную скорость лодки, если скорость течения реки равна 3 км/ч.

**Тест 27. Итоговый по теме**  
**«Дробно-рациональные уравнения.**  
**Неравенства и системы неравенств»**

**Вариант 2**

**A1.** Найдите сумму корней (или корень, если он единственный) уравнения

$$\frac{3x^2 + 7x - 20}{x + 4} = 0.$$

☐ 1)  $-5\frac{2}{3}$

☐ 3)  $-1\frac{2}{3}$

☐ 2)  $-3\frac{1}{3}$

☐ 4)  $1\frac{2}{3}$

**A2.** Вычислите значение выражения  $|x_1 + x_2|$ , где  $x_1$  и  $x_2$  — корни уравнения

$$\frac{x-4}{x} = \frac{2x-5}{x-6}.$$

☐ 1) 7

☐ 2) 10

☐ 3) -5

☐ 4) 5

**A3.** Известно, что  $-6a < b$ . Укажите верное неравенство.

☐ 1)  $b > -a$

☐ 2)  $b < -a$

☐ 3)  $a > -\frac{b}{6}$

☐ 4)  $a < -\frac{b}{6}$

**A4.** Известно, что  $n < k$ ,  $0 > n$ ,  $m < n$ ,  $k > 0$ . Расположите в порядке возрастания числа  $m$ ,  $n$ ,  $k$  и 0.

☐ 1)  $k, 0, n, m$

☐ 2)  $m, n, 0, k$

☐ 3)  $k, m, n, 0$

☐ 4)  $0, k, m, n$

**A5.** Оцените значение выражения  $5-4y$ , если  $1 \leq y \leq 3$ .

- ☐ 1)  $-1 \leq 5 - 4y \leq 7$   
☐ 2)  $-7 \leq 5 - 4y \leq 1$   
☐ 3)  $1 \leq 5 - 4y \leq 7$   
☐ 4)  $-7 \leq 5 - 4y \leq -1$

**A6.** Укажите наибольшее целое число, которое является решением неравенства

$$-\frac{x}{8} + \frac{1}{3} > 0.$$

- ☐ 1) 1  
☐ 2) 2  
☐ 3) 3  
☐ 4) -1

**B1.** Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 4x - 1 > 6x + 0,5, \\ 5x \geq 2x - 2. \end{cases}$$

**B2.** Решите двойное неравенство

$$-2 \leq 3 - 4x \leq 5.$$

**B3.** Найдите сумму целых чисел, входящих в область допустимых значений переменной выражения

$$\sqrt{0,5 - \frac{x}{3}} - \frac{4}{\sqrt{0,6x + 3}}.$$

**B4.** Произведение двух последовательных натуральных чисел равно 210. Найдите сумму этих чисел.

**C1.** Вычислите  $\sqrt{12 + 6\sqrt{3}} + \sqrt{12 - 6\sqrt{3}}$ .

**C2.** Катер прошел 15 км по течению реки и 4 км по озеру, затратив на весь путь 1 ч. Найдите скорость катера по течению реки, если скорость течения реки равна 4 км/ч.

## Тест 28. Определение степени с целым отрицательным показателем

### Вариант 1

**A1.** Замените дробь  $\frac{1}{2^5}$  степенью с отрицательным показателем.

☐ 1)  $2^{1/5}$

☐ 3)  $2^5$

☐ 2)  $2^{-5}$

☐ 4) нельзя заменить

**A2.** Замените дробью степень  $(3a)^{-4}$ .

☐ 1)  $\frac{1}{3a^4}$

☐ 2)  $\frac{1}{81a^4}$

☐ 3)  $-\frac{3}{a^4}$

☐ 4)  $-\frac{4}{a^4}$

**A3.** Расположите в порядке убывания числа  $a = (-5)^{-2}$ ,  $b = (-6)^{-1}$ ,  $c = -4 \cdot (-2)^{-3}$ ,  $d = \left(\frac{2}{5}\right)^{-2}$ .

☐ 1)  $d, a, b, c$

☐ 2)  $d, b, a, c$

☐ 3)  $d, c, a, b$

☐ 4)  $a, b, c, d$

**A4.** Вычислите  $2,4^{-1} + 5^0$ .

☐ 1) 1

☐ 2)  $1\frac{5}{12}$

☐ 3)  $\frac{5}{12}$

☐ 4) 2,4

**B1.** Представьте в виде дроби выражение

$$xy^{-3} - x^{-1}y^2.$$

**B2.** Упростите выражение

$$(x^{-2} - y^{-2}) : (x^{-1} - y^{-1}).$$

**C1.** Представьте в виде дроби выражение

$$\left(\frac{1}{b^{-3}} + \frac{1}{c^{-3}}\right)(b+c)^{-1}$$

и найдите его значение при  $b = \frac{1}{2}$ ,  $c = -\frac{1}{3}$ .

## Тест 28. Определение степени с целым отрицательным показателем

### Вариант 2

A1. Замените дробь  $\frac{1}{3^4}$  степенью с отрицательным показателем.

☐ 1)  $3^{1/4}$

☐ 3)  $3^4$

☐ 2)  $3^{-4}$

☐ 4) нельзя заменить

A2. Замените дробью степень  $(2y)^{-5}$ .

☐ 1)  $\frac{1}{y^5}$

☐ 2)  $-2y^5$

☐ 3)  $-\frac{32}{y^5}$

☐ 4)  $\frac{1}{32y^5}$

A3. Расположите в порядке возрастания числа  $x = (-7)^{-2}$ ,  $y = (-5)^{-1}$ ,  $p = -3 \cdot (-3)^{-2}$ ,  $q = \left(\frac{3}{7}\right)^{-2}$ .

☐ 1)  $y, p, x, q$

☐ 2)  $p, y, x, q$

☐ 3)  $p, x, y, q$

☐ 4)  $x, y, p, q$

A4. Вычислите  $10^0 - 1,2^{-1}$ .

☐ 1) 1,2

☐ 2)  $-\frac{5}{6}$

☐ 3)  $\frac{1}{6}$

☐ 4) -0,2

B1. Представьте в виде дроби выражение

$$ab^{-2} + a^{-1}b^3.$$

B2. Упростите выражение

$$\left(a^{-2} - b^{-2}\right)^{-1} : (a - b)^{-1}.$$

C1. Представьте в виде дроби выражение

$$\left(\frac{1}{a^{-1}} + \frac{1}{b^{-1}}\right)(a - b)^{-1}$$

и найдите его значение при  $a = -\frac{1}{2}$ ,  $b = \frac{1}{3}$ .

## Тест 29. Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем

### Вариант 1

**A1.** Какое из указанных выражений тождественно равно выражению  $\left(\frac{x^{-2}}{y^5 z^{-1}}\right)^2$ ?

☐ 1)  $\frac{z^3}{y^7 x^4}$

☐ 3)  $\frac{1}{y^7 z}$

☐ 2)  $\frac{x^4}{y^{10} z^2}$

☐ 4)  $\frac{z^2}{x^4 y^{10}}$

**A2.** Выберите наибольшее из чисел:

☐ 1)  $\left(\frac{1}{5}\right)^{-9} : \left(\frac{1}{5}\right)^{-9}$

☐ 3)  $5^{-6} \cdot 5^8 : 125$

☐ 2)  $\left(\left(\frac{1}{7}\right)^{-2}\right)^0$

☐ 4)  $32^{-2} \cdot 4^6$

**A3.** Упростите выражение  $2,8m^8n : (0,7m^4n^{-2})$ .

☐ 1)  $4m^{12}n^{-1}$

☐ 3)  $4m^4n^3$

☐ 2)  $0,4m^4n^3$

☐ 4)  $0,4m^4n^{-1}$

**A4.** Если  $x = -\frac{325}{619}$ ,  $y = \frac{1}{6}$ , то значение выражения

$\left(\frac{5x^{-2}}{6y^{-1}}\right)^{-3} \cdot 125x^{-6}y^5$  равно:

☐ 1) 36

☐ 3) 216

☐ 2) 7776

☐ 4) 6

**B1.** Упростите выражение  $\frac{33^n}{3^{n-4} \cdot 11^n}$  ( $n$  — целое число).

**B2.** Представьте выражение  $\frac{3^{-n} + 1}{3^n + 1}$  в виде степени.

**C1.** Сократите дробь  $\frac{a^3 + 3a^4 - a^6}{3 - a^2 + a^{-1}}$ .

## Тест 29. Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем

### Вариант 2

**A1.** Какое из указанных выражений тождественно равно выражению  $\left(\frac{a^{-1}}{b^3 c^{-2}}\right)^3$ ?

☐ 1)  $\frac{c^5}{a^4 b^6}$

☐ 3)  $\frac{a^2}{b^6 c}$

☐ 2)  $\frac{c^6}{a^3 b^9}$

☐ 4)  $\frac{a^3}{b^9 c^6}$

**A2.** Выберите наименьшее из чисел:

☐ 1)  $\left(\frac{1}{7}\right)^{-3} : \left(\frac{1}{7}\right)^{-3}$

☐ 3)  $7^{-8} \cdot 7^9 : 49$

☐ 2)  $\left(\left(\frac{1}{6}\right)^{-2}\right)^0$

☐ 4)  $32 \cdot 2^{-6}$

**A3.** Упростите выражение  $3,2a^6 b : (0,8a^3 b^{-3})$ .

☐ 1)  $0,4a^3 b^4$

☐ 3)  $4a^9 b^{-2}$

☐ 2)  $0,4a^3 b^{-2}$

☐ 4)  $4a^3 b^4$

**A4.** Если  $m = -\frac{318}{723}$ ,  $n = \frac{1}{125}$ , то значение выражения  $\left(\frac{9m^{-3}}{5n^{-1}}\right)^{-2} \cdot 81m^{-6}n^3$  равно:

☐ 1) 0,2

☐ 3) 125

☐ 2) 2

☐ 4) 0,125

**B1.** Упростите выражение  $\frac{14^n}{2^{n-2} \cdot 7^n}$  ( $n$  — целое число).

**B2.** Представьте выражение  $\frac{5^n + 1}{5^{-n} + 1}$  в виде степени.

**C1.** Сократите дробь  $\frac{x^4 + 2x^6 + x^7}{2 + x + x^{-2}}$ .



## Тест 30. Стандартный вид числа

### Вариант 1

**A1.** Запишите в стандартном виде число 30 400.

☐ 1)  $304 \cdot 10^2$

☐ 3)  $3,04 \cdot 10^4$

☐ 2)  $0,304 \cdot 10^5$

☐ 4)  $3,04 \cdot 10^{-4}$

**A2.** Запишите число 0,0809 в стандартном виде.

☐ 1)  $8,09 \cdot 10^2$

☐ 2)  $8,09 \cdot 10^{-2}$

☐ 3)  $0,809 \cdot 10^{-1}$

☐ 4)  $809 \cdot 10^{-4}$

**A3.** Вычислите  $4,1 \cdot 10^{-3} + 7,9 \cdot 10^{-3}$  и представьте результат в стандартном виде.

☐ 1)  $1,2 \cdot 10^{-2}$

☐ 2)  $12 \cdot 10^{-3}$

☐ 3)  $1,2 \cdot 10^{-4}$

☐ 4)  $0,12 \cdot 10^{-4}$

**A4.** Сравните числа  $p = 1,75 \cdot 10^6$  и  $q = 2,1 \cdot 10^6$ .

☐ 1)  $p < q$

☐ 2)  $p > q$

☐ 3)  $p = q$

☐ 4) нельзя сравнить

**B1.** Какое из чисел больше:  $4,7 \cdot 10^{-7}$  или  $5,8 \cdot 10^{-8}$ ?

**B2.** Порядок числа  $a$  равен  $-12$ . Каков порядок числа  $\frac{a}{10^{-20}}$ ?

**C1.** Каким может быть порядок суммы двух положительных чисел  $m$  и  $n$ , если порядок числа  $m$  равен  $-6$ , а порядок числа  $n$  равен  $8$ ?

## Тест 30. Стандартный вид числа

### Вариант 2

**A1.** Запишите в стандартном виде число 6 050 000.

☐ 1)  $605 \cdot 10^{-4}$

☐ 3)  $6,05 \cdot 10^6$

☐ 2)  $0,605 \cdot 10^7$

☐ 4)  $6,05 \cdot 10^{-6}$

**A2.** Запишите число 0,0302 в стандартном виде.

☐ 1)  $3,02 \cdot 10^2$

☐ 2)  $3,02 \cdot 10^{-2}$

☐ 3)  $0,302 \cdot 10^2$

☐ 4)  $0,302 \cdot 10^{-2}$

**A3.** Вычислите  $6,2 \cdot 10^{-2} + 4,8 \cdot 10^{-2}$  и представьте результат в стандартном виде.

☐ 1)  $11 \cdot 10^0$

☐ 2)  $11 \cdot 10^{-2}$

☐ 3)  $1,1 \cdot 10^{-3}$

☐ 4)  $1,1 \cdot 10^{-1}$

**A4.** Сравните числа  $s = 3,7 \cdot 10^5$  и  $t = 2,95 \cdot 10^5$ .

☐ 1)  $s < t$

☐ 2)  $s > t$

☐ 3)  $s = t$

☐ 4) нельзя сравнить

**B1.** Какое из чисел больше:  $7,3 \cdot 10^{-6}$  или  $5,2 \cdot 10^{-5}$ ?

**B2.** Порядок числа  $m$  равен  $-15$ . Каков порядок числа  $\frac{m}{10^{-25}}$ ?

**C1.** Каким может быть порядок суммы двух положительных чисел  $a$  и  $b$ , если порядок числа  $a$  равен 8, а порядок числа  $b$  равен  $-11$ ?

## Тест 31. Элементы статистики

### Вариант 1

**A1.** Миша бросил игральный кубик 200 раз и результат эксперимента записал в таблицу.

Очки	1	2	3	4	5	6
Сколько раз выпало	35	40	42	31	$x$	$y$

Укажите, какие значения могут принимать  $x$  и  $y$ .

☐ 1)  $x = 26$ ,  $y = 25$

☐ 3)  $x = 25$ ,  $y = 26$

☐ 2)  $x = 25$ ,  $y = 25$

☐ 4)  $x = 20$ ,  $y = 32$

**A2.** В условиях задачи A1 укажите относительную частоту выпадения тройки (в %).

☐ 1) 40

☐ 2) 42

☐ 3) 16,7

☐ 4) 21

**A3.** В ходе опроса 400 школьников выяснялось, какие спортивные секции они посещают. После опроса результаты представили в виде круговой диаграммы. В ней сектор «футбол» составил  $162^\circ$ . Сколько школьников (среди опрошенных) занимаются футболом?

☐ 1) 160

☐ 2) 180

☐ 3) 162

☐ 4) 182

**A4.** Укажите неверное утверждение:

☐ 1) гистограмма служит для наглядного представления интервальных рядов

☐ 2) частота интервала данных на гистограмме изображается столбцом

☐ 3) частота интервала данных на гистограмме изображается круговым сектором

☐ 4) гистограмма представляет собой ступенчатую фигуру

**B1.** В условиях задачи A1 определите медиану совокупности всех 200 данных эксперимента.

**C1.** В условиях задачи A1 найдите среднее арифметическое выпавшего количества очков, если известно, что 5 и 6 очков выпадали одинаковое число раз.

## Тест 31. Элементы статистики

### Вариант 2

**A1.** Коля бросил игральный кубик 250 раз и результат эксперимента записал в таблицу.

Очки	1	2	3	4	5	6
Сколько раз выпало	$x$	$y$	41	45	42	42

Укажите, какие значения могут принимать  $x$  и  $y$ .

☐ 1)  $x = 40$ ,  $y = 39$

☐ 3)  $x = 30$ ,  $y = 50$

☐ 2)  $x = 41$ ,  $y = 40$

☐ 4)  $x = 41$ ,  $y = 41$

**A2.** В условиях задачи A1 укажите относительную частоту выпадения четверки (в %).

☐ 1) 45

☐ 2) 22,5

☐ 3) 18

☐ 4) 16,7

**A3.** В ходе опроса 450 школьников выяснялось, в какую спортивную игру они любят играть. После опроса результаты представили в виде круговой диаграммы. Какую величину (в градусах) составил в ней сектор «волейбол», если в волейбол любят играть 210 опрошенных?

☐ 1) 210

☐ 2) 168

☐ 3) 240

☐ 4) 172

**A4.** Укажите неверное утверждение относительно гистограммы:

☐ 1) она представляет собой ступенчатую фигуру

☐ 2) общая сумма высот прямоугольников равна общей численности исследуемой совокупности

☐ 3) общая сумма высот прямоугольников равна среднему арифметическому исследуемой совокупности

☐ 4) она служит для наглядного представления интервальных рядов

**B1.** В условиях задачи A1 определите медиану совокупности всех 250 данных эксперимента.

**C1.** В условиях задачи A1 найдите среднее арифметическое выпавшего количества очков, если известно, что 1 и 2 очка выпадали одинаковое число раз.

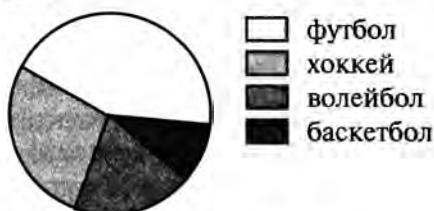
**Тест 32. Итоговый по теме**  
**«Степень с целым показателем.**  
**Элементы статистики»**

**Вариант 1**

**A1.** Найдите значение выражения  $(-2)^{-2} + 0,4^{-1} - (\sqrt{3})^0$ .

- ☐ 1) 2,5      ☐ 2) 1,75      ☐ 3) 1,25      ☐ 4) 2,25

**A2.** Среди мальчиков старших классов провели опрос об их любимом виде спорта. Результаты представлены на диаграмме.



Укажите неверное утверждение.

- ☐ 1) предпочитающих футбол больше всех
- ☐ 2) предпочитающих хоккей и волейбол в сумме больше половины
- ☐ 3) предпочитающих футбол и баскетбол в сумме больше половины
- ☐ 4) хоккей популярнее волейбола

**A3.** Упростите выражение  $\left(\frac{a^3}{3}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{6}{a}\right)^{-2}$ .

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

**A4.** Упростите выражение  $(a^{-2} + 2a^{-1} + 1) \cdot (a + 1)^{-2}$ .

- ☐ 1)  $a + 1$       ☐ 3)  $a^{-1}$
- ☐ 2)  $(a + 1)^{-1}$       ☐ 4)  $a^{-2}$

**A5.** Порядок натурального числа  $a$  равен 3. Сколько цифр содержит десятичная запись этого числа?

☐ 1) 10

☐ 3) 3

☐ 2) 2

☐ 4) 4

**A6.** Стороны прямоугольника  $x = 2,8 \cdot 10^{-1}$  м и  $y = 6,5 \cdot 10^{-2}$  м. Найдите периметр прямоугольника.

☐ 1)  $9,3 \cdot 10^{-3}$  м

☐ 2)  $6,9 \cdot 10^{-1}$  м

☐ 3)  $18,6 \cdot 10^{-3}$  м

☐ 4)  $1,82 \cdot 10^{-2}$  м

**B1.** Найдите длину стороны квадрата, если его диагональ равна  $\sqrt{8} \cdot 10^2$  см.

**B2.** Найдите сумму целых решений неравенства

$$-5\pi \leq \frac{\pi}{2} + 2\pi x \leq 3\pi \quad (\pi \approx 3,14).$$

**B3.** Решите уравнение

$$(x+3)^{-2} = x^{-2}$$

и найдите значение выражения  $2x_0+1$ , где  $x_0$  — корень этого уравнения.

**B4.** Преобразуйте выражение

$$\left(\frac{1}{8}m^{-5}n^3\right)^{-2}.$$

**C1.** Известно, что  $x_1$  и  $x_2$  — корни уравнения

$$8^{-1}x^2 - 6^{-1}x + p^{-1} = 0$$

и  $x_1^{-1} + x_2^{-1} = -2^{-1}$ . Найдите  $p$ .

**C2.** Найдите число  $y$ , если число  $x$  составляет 20% от произведения чисел  $x$  и  $y$ .

**Тест 32. Итоговый по теме**  
**«Степень с целым показателем.**  
**Элементы статистики»**

**Вариант 2**

**A1.** Найдите значение выражения  $(-3)^{-2} + 0,3^{-1} - (\sqrt{5})^0$ .

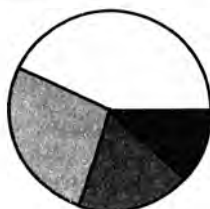
☐ 1)  $\frac{2}{3}$

☐ 2)  $2\frac{1}{3}$

☐ 3)  $1\frac{5}{9}$

☐ 4)  $2\frac{4}{9}$

**A2.** Среди мальчиков старших классов провели опрос об их любимом виде спорта. Результаты представлены на диаграмме.



- ☐ футбол
- ☐ хоккей
- ☐ волейбол
- ☐ баскетбол

Укажите неверное утверждение.

☐ 1) нет спорта, который предпочитают более половины опрошенных

☐ 2) волейбол популярнее баскетбола

☐ 3) хоккей предпочитают менее трети опрошенных

☐ 4) волейбол и баскетбол в сумме предпочитают менее четверти опрошенных

**A3.** Упростите выражение  $\left(\frac{m^4}{2}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{4}{m}\right)^{-2}$ .

☐ 1)  $\frac{8}{m^2}$

☐ 2)  $\frac{1}{8}m^{-2}$

☐ 3)  $\frac{4}{m^2}$

☐ 4)  $\frac{m^2}{8}$

**A4.** Упростите выражение  $(1 - 4x^{-1} + 4x^{-2}) \cdot (2 - x)^{-2}$ .

☐ 1)  $x^{-2}$

☐ 3)  $(2 - x)^{-1}$

☐ 2)  $x^{-1}$

☐ 4)  $2 - x$

**A5.** Десятичная запись некоторого натурального числа содержит 6 цифр. Найдите порядок этого числа.

☐ 1) 6

☐ 3) 5

☐ 2) 7

☐ 4) 60

**A6.** Стороны прямоугольника  $a = 3,4 \cdot 10^{-1}$  м и  $b = 4,5 \cdot 10^{-2}$  м. Найдите периметр прямоугольника.

☐ 1)  $1,64 \cdot 10^{-2}$  м

☐ 2)  $1,64 \cdot 10^{-3}$  м

☐ 3)  $8,2 \cdot 10^{-3}$  м

☐ 4)  $7,7 \cdot 10^{-1}$  м

**B1.** Найдите длину стороны квадрата, если его диагональ равна  $\sqrt{32} \cdot 10^3$  см.

**B2.** Найдите сумму целых решений неравенства

$$-5\pi \leq \frac{\pi}{4} + 2\pi x \leq \pi \quad (\pi \approx 3,14).$$

**B3.** Решите уравнение  $(x - 5)^{-2} = x^{-2}$  и найдите значение выражения  $4x_0 - 1$ , где  $x_0$  — корень этого уравнения.

**B4.** Преобразуйте выражение

$$\left(\frac{5a^{-1}}{2b^{-4}}\right)^{-1} \cdot 25ab^5.$$

**C1.** Известно, что  $x_1$  и  $x_2$  — корни уравнения

$$10^{-1}x^2 - 6^{-1}x + p^{-1} = 0$$

и  $x_1^{-1} + x_2^{-1} = -3^{-1}$ . Найдите  $p$ .

**C2.** Найдите число  $x$ , если число  $y$  составляет 40% от произведения чисел  $x$  и  $y$ .



**Тест 33. Итоговый по программе**  
**8 класса**  
**Вариант 1**

**A1.** Найдите значение выражения  $\sqrt{0,04 \cdot 81} - 7\sqrt{\frac{1}{49}}$ .

☐ 1) 17

☐ 2) 0,8

☐ 3)  $17\frac{6}{7}$

☐ 4) 4

**A2.** Выразите из формулы  $k^2 = \frac{1}{2}(m + n)$  переменную  $n$ .

☐ 1)  $n = k^2 - \frac{1}{2}m$

☐ 2)  $n = 2k^2 + m$

☐ 3)  $n = \frac{1}{2}m - k^2$

☐ 4)  $n = 2k^2 - m$

**A3.** Выполните умножение  $\frac{6x^3}{x-5} \cdot \frac{x^2-25}{18x^2}$ .

☐ 1)  $\frac{x^2+5x}{3x}$

☐ 2)  $\frac{x^2-5x}{3}$

☐ 3)  $\frac{x^2+5x}{3}$

☐ 4)  $-\frac{x+5}{3x}$

**A4.** Решите неравенство  $3(x-2) - 5(x+3) > x$ .

☐ 1)  $(-\infty; -7)$

☐ 2)  $(-7; +\infty)$

☐ 3)  $(-\infty; 7)$

☐ 4)  $(7; +\infty)$

**A5.** Упростите выражение  $1,5ab^{-3} \cdot 6a^{-2}b$ .

☐ 1)  $9a^{-3}b^{-4}$

☐ 3)  $9a^{-2}b^{-3}$

☐ 2)  $9a^{-1}b^{-2}$

☐ 4)  $9ab^2$

**A6.** Запишите в стандартном виде число 52 000 000.

☐ 1)  $52 \cdot 10^6$

☐ 2)  $0,52 \cdot 10^8$

☐ 3)  $5,2 \cdot 10^7$

☐ 4)  $5,2 \cdot 10^{-7}$

**B1.** Найдите наименьшее целое число  $y$  из области определения выражения

$$\sqrt{4+y} + \frac{1}{\sqrt{15y-5}}.$$

**B2.** Найдите количество точек пересечения графиков функций

$$y = -\frac{3}{x} \quad \text{и} \quad y = -3x.$$

**B3.** Сколько процентов соли содержится в растворе, если в 200 г раствора содержится 150 г воды?

**B4.** Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 3 - 2a < 13, \\ a - 1 \geq 0, \\ 5a - 35 < 0. \end{cases}$$

**C1.** Решите уравнение

$$\frac{2}{x^2 + 10x + 25} - \frac{10}{25 - x^2} = \frac{1}{x - 5}.$$

**C2.** При каких значениях параметра  $q$  один из корней уравнения

$$4x^2 - (3 + 2q)x + 2 = 0$$

в 8 раз меньше другого?

## Тест 33. Итоговый по программе 8 класса

### Вариант 2

A1. Найдите значение выражения  $\sqrt{0,16 \cdot 25} - 6\sqrt{\frac{1}{36}}$ .

- ☐ 1) 1
- ☐ 2) 1,6
- ☐ 3) -0,06
- ☐ 4) -0,8

A2. Выразите из формулы  $a = \frac{V - V_0}{t}$  переменную  $V$ .

- ☐ 1)  $V = at + V_0$
- ☐ 2)  $V = at - V_0$
- ☐ 3)  $V = a - \frac{V_0}{t}$
- ☐ 4)  $V = V_0 - at$

A3. Выполните деление дробей  $\frac{6x + 6y}{x} : \frac{x^2 - y^2}{x^2}$ .

- ☐ 1)  $\frac{6}{x - y}$
- ☐ 2)  $\frac{6x}{x + y}$
- ☐ 3)  $\frac{x + y}{6x}$
- ☐ 4)  $\frac{6x}{x - y}$

A4. Решите неравенство  $5(x + 2) - x > 6(x - 2)$ .

- ☐ 1)  $(11; +\infty)$
- ☐ 2)  $(-\infty; 11)$
- ☐ 3)  $(-11; +\infty)$
- ☐ 4)  $(-\infty; -11)$

**A5.** Упростите выражение  $\frac{3}{4}m^{-2}n^4 \cdot 8m^3n^{-2}$ .

☐ 1)  $\frac{3}{32}mn$

☐ 2)  $6m^5n^6$

☐ 3)  $\frac{3}{32}mn^2$

☐ 4)  $6mn^2$

**A6.** Запишите в стандартном виде число 2 180 000.

☐ 1)  $2,18 \cdot 10^6$

☐ 2)  $21,8 \cdot 10^5$

☐ 3)  $0,218 \cdot 10^7$

☐ 4)  $218 \cdot 10^4$

**B1.** Найдите сумму наименьшего и наибольшего целых чисел из области определения выражения

$$\sqrt{26 - 6x} + \sqrt{18x - 54}.$$

**B2.** Решите графически уравнение

$$\frac{2}{x} - \sqrt{4x} = 0.$$

**B3.** Цену на книгу снизили на 10%, в результате чего она стоит 45,9 руб. Сколько стоила книга до снижения цены?

**B4.** Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 6 - 4a \leq 2, \\ 6 - a > 2, \\ 3a - 1 \leq 8. \end{cases}$$

**C1.** Решите уравнение

$$(x - 2)^2 - 8(x - 2) + 15 = 0.$$

**C2.** При каких значениях  $k$  уравнение

$$kx^2 - 6x + k = 0$$

имеет единственный корень?

# Ключи к тестам

Тест	Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1
1	1	1	3	3	1	—	Все числа, кроме -4 и 0	$x = \pm 3$	$m = \frac{8}{3}$
	2	1	3	2	2	—	Все числа, кроме -2 и 0	$x = \pm 2$	$x = \frac{5}{2}$
2	1	2	3	2	1	—	-10	$\frac{2}{3}$	4
	2	3	1	2	4	—	-4	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{9}$
3	1	1	1	3	2	—	$\frac{a}{b-3}$	$x^2 + \frac{8}{x}$	Прямая $y = x + 3$ с выколотой точкой (3; 6)
	2	1	1	2	3	—	$\frac{x}{y-4}$	$a + \frac{9}{a}$	Прямая $y = x + 2$ с выколотой точкой (2; 4)
4	1	3	2	4	3	—	3	7,2	$b = 21$
	2	2	3	1	4	—	0	8,1	$a = -15$

Тест	Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1
5	1	4	2	3	1	—	6	$\frac{a-b}{a+b}$	7
	2	3	1	1	2	—	4	$\frac{x+2a}{x-2a}$	3
6	1	3	1	2	1	—	1	$\frac{y-5}{y-8}$	$n = \pm 1, n = \pm 2$
	2	2	1	3	3	—	1	$\frac{25x+10}{x+3}$	$n = \pm 1, n = \pm 3$
7	1	4	2	3	1	—	0	$k = \frac{2}{3}b(a+y)$	$x \neq 3; x \neq \frac{8}{3}; x \neq \frac{21}{8}$
	2	2	4	1	3	—	0	$m = \frac{3}{2}c(x+y)$	$x \neq 5; x \neq 4,8; x \neq \frac{115}{24}$
8	1	2	1	4	3	—	$y = \frac{4}{7} \cdot \frac{1}{x}$	3 и -3	2
	2	3	2	3	4	—	$y = 0,4 \cdot \frac{1}{x}$	0,5 и -0,5	0

Тест	Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1
10	1	3	2	2	1	—	$\frac{1}{22}$	$8\frac{127}{150}$	Только рациональным
	2	3	4	2	1	—	$2\frac{1}{33}$	$4\frac{127}{150}$	Только рациональным
11	1	3	1	2	1	—	8	1	$x = 0$
	2	4	3	1	2	—	5	4	$x = 0$
12	1	4	2	1	3	3	Да	—4	Нет
	2	4	2	2	4	3	Да	—9	Нет
13	1	2	3	2	4	2	11	В 5 раз	16 см
	2	4	3	4	1	1	13	В 3 раза	3 дм

Тест	Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1
14	1	3	2	4	1	4	$q^{10}$	$x-3$	$5-2\sqrt{3}$
	2	2	4	3	3	1	$-mn^4$	$a+4$	$5\sqrt{2}-3$
15	1	1	2	3	1	1	$-5xy^2\sqrt{y}$	$-\sqrt{-a^3}$	-2
	2	1	3	1	3	3	$-4b\sqrt{a}$	$-\sqrt{-y^7}$	-3
16	1	3	4	2	1	3	$\frac{5\sqrt{7}}{14}$	$9(7-4\sqrt{3})$	$\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}$
	2	2	2	2	2	4	$\frac{3\sqrt{5}}{20}$	$6(5+2\sqrt{6})$	$\frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{\sqrt{a}}$
18	1	3	4	4	1	3	13 дм	$\sqrt{2}$ и $2+\sqrt{2}$ или $-\sqrt{2}$ и $2-\sqrt{2}$	$a=-3$
	2	4	2	3	1	1	15 см	$\sqrt{\frac{1}{2}}$ и $1+\sqrt{\frac{1}{2}}$ или $-\sqrt{\frac{1}{2}}$ и $1-\sqrt{\frac{1}{2}}$	$b=-5$



Тест	Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1
19	1	4	2	4	4	—	$m = -3$	2	$x = \pm 1$
	2	4	2	1	3	—	$m = 21$	2	$x = \pm 2$
20	1	4	4	1	1	—	$-\frac{9}{17}$	30	$11x^2 - 2x - 1 = 0$
	2	2	3	3	1	—	$\frac{7}{11}$	27	$3x^2 - 9x + 1 = 0$
21	1	1	3	3	4	3	0	$(2; 10), (0; 2; 1)$	$x = -2, x = 1$
	2	2	2	3	3	4	0	$(\frac{3}{4}; 3), (-2; -8)$	$x = -2, x = -1,$ $x = -4, x = 1$
23	1	1	2	1	1	4	$a+11, a+2, b-6, b-8$	$5a - b > 20$	Нет
	2	1	2	3	4	2	$b-4, b-1, a+3, a+8$	$b - 3a < 0$	Да

Тест	Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1
24	1	2	1	3	3	—	$[-1; 1]$	$(-\infty; 10)$	$N \cap Z = N, N \cup Z = Z$
	2	1	4	1	4	—	$[0; 5]$	$(-\infty; 4)$	$Q \cap R = Q, Q \cup R = R$
25	1	4	4	1	2	4	$\left[-\frac{7}{6}; +\infty\right)$	$a < 9$	$a < 0$
	2	3	4	2	2	1	$\left(-\infty; -\frac{5}{3}\right)$	$b < 6$	$b > 0$
26	1	3	4	4	1	—	$\left(-\frac{1}{3}; 8\right)$	$b \geq 7$	$16 < x < 32$
	2	4	3	2	1	—	$(10; 50)$	$a \leq 4$	$20 \text{ м} < y < 28 \text{ м}$
28	1	2	2	3	2	—	$\frac{x^2 - y^5}{xy^3}$	$\frac{x+y}{xy}$	$\frac{19}{36}$
	2	2	4	2	3	—	$\frac{a^2 + b^5}{ab^2}$	$-\frac{a^2 b^2}{a+b}$	$\frac{1}{5}$

Тест	Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1
29	1	4	4	3	4	—	81	$3^{-n}$	$a^4$
	2	2	3	4	1	—	4	$5^n$	$x^6$
30	1	3	2	1	1	—	$4,7 \cdot 10^{-7}$	8	8 или 9
	2	3	2	4	2	—	$5,2 \cdot 10^{-5}$	10	8 или 9
31	1	4	4	2	3	—	3	—	3,255
	2	3	3	2	3	—	4	—	3,54

# Ключи к итоговым тестам

Тест	Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4	C1	C2
9	1	2	1	2	1	2	4	$-\frac{x+3}{2x}$	$\frac{x^2}{x-5}$	$\frac{c+d}{c-d}$	$\frac{17y}{2(y-1)}$	$a=2;$ $m=-10$	$a \neq 4; a \neq -2$
	2	2	2	3	1	2	1	$-\frac{x^2+5x}{3}$	$\frac{x}{7+x}$	$\frac{1-k}{1+k}$	$\frac{23n^2}{12(n+1)}$	$a=-15;$ $b=-3$	$b \neq 0; b \neq -4;$ $b \neq -7$
17	1	3	1	2	4	2	4	0 и 1	$\frac{70}{27}p^2$	$\sqrt{2p} + \sqrt{q}$	16	4,76	2 решения, $x=9$
	2	1	3	2	1	4	3	1	$\frac{2}{35q^4}$	$\sqrt{7} + 10q$	18	7,68	2 решения, $x=0,25$
22	1	4	1	2	2	2	4	17,5	-5	-2; 3,2	1; 2	$m=-0,25$	$k=-1; p=-2$
	2	1	4	2	3	3	3	0	-5	$1; 1\frac{2}{3}$	-1; 2	$c=1\frac{1}{3}$	$a=-1; b=3$

Тест	Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4	C1	C2
27	1	3	1	2	3	4	4	$(-0,25; 5]$	$[-1,5; 2]$	$[-2,8; 5]$	27	29	15 км/ч
	2	4	4	3	2	2	2	$\emptyset$	$[-0,5; 1,25]$	-9	29	6	20 км/ч
32	1	2	2	3	4	4	2	2 м	-2	-2	$64m^{10}n^{-6}$	-3	$y = 5$
	2	4	4	2	1	3	4	40 м	-3	9	$10a^2b$	-2	$x = 2,5$
33	1	2	4	3	1	2	3	$\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$	2	25%	[1; 7)	$x = -3$	$q = 3;$ $q = -6$
	2	1	1	4	2	4	1	7	1	51 руб.	[1; 3]	$x = 7;$ $x = 5$	$k = 3;$ $k = 0;$ $k = -3$

# Содержание

От составителя .....	3
Тест 1. Рациональные выражения .....	6
Тест 2. Основное свойство дроби. Сокращение дробей .....	8
Тест 3. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями .....	10
Тест 4. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями .....	12
Тест 5. Умножение дробей. Возведение дроби в степень .....	14
Тест 6. Деление дробей .....	16
Тест 7. Преобразование рациональных выражений ...	18
Тест 8. Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график .....	20
Тест 9. Итоговый по теме «Рациональные выражения и их преобразования» .....	22
Тест 10. Рациональные и иррациональные числа.....	26
Тест 11. Арифметический квадратный корень.....	28
Тест 12. Решение уравнений вида $x^2 = a$ .....	30
Тест 13. Квадратный корень из произведения и дроби .....	32
Тест 14. Квадратный корень из степени .....	34
Тест 15. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня.....	36
Тест 16. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни .....	38
Тест 17. Итоговый по теме «Квадратные корни» .....	40
Тест 18. Неполные квадратные уравнения .....	44
Тест 19. Формулы корней квадратного уравнения ....	46
Тест 20. Теорема Виета .....	48
Тест 21. Решение дробных рациональных уравнений.....	50
Тест 22. Итоговый по теме «Квадратные уравнения» .....	52
Тест 23. Числовые неравенства и их свойства.....	56
Тест 24. Числовые промежутки.....	58
Тест 25. Решение неравенств с одной переменной ...	60
Тест 26. Решение систем неравенств с одной переменной .....	62

Тест 27. Итоговый по теме «Дробно-рациональные уравнения. Неравенства и системы неравенств» .....	64
Тест 28. Определение степени с целым отрицательным показателем .....	68
Тест 29. Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем .....	70
Тест 30. Стандартный вид числа .....	72
Тест 31. Элементы статистики .....	74
Тест 32. Итоговый по теме «Степень с целым показателем. Элементы статистики» .....	76
Тест 33. Итоговый по программе 8 класса .....	80
Ключи к тестам .....	84

*Учебно-методическое пособие*

**Составитель**  
**Черноруцкий Владимир Валерьевич**

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**АЛГЕБРА**  
**8 класс**

*Дизайн обложки Софьи Касьян*

По вопросам приобретения книг издательства «ВАКО»  
обращаться в ООО «Образовательный проект»  
по телефонам: 8 (495) 778-58-27, 967-19-26.  
Сайт: [www.obrazpro.ru](http://www.obrazpro.ru)

Приглашаем к сотрудничеству авторов.  
Телефон: 8 (495) 507-33-42. Сайт: [www.vaco.ru](http://www.vaco.ru)

Налоговая льгота —  
Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93-953000.  
Издательство «ВАКО»

Подписано к печати 04.06.2014.  
Формат 84×108/32. Бумага офсетная. Гарнитура Newton.  
Печать офсетная. Усл. печ. листов 5,04.  
Тираж 25 000 экз. Заказ №112

Отпечатано в ООО «Чеховский печатник».  
142300 Московская область, г. Чехов, ул. Полиграфистов, д. 1.



## КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Использование содержащихся в пособии контрольно-измерительных материалов (КИМов) позволит не только оценить усвоение учащимися материала по теме, но и постепенно подготовить их к современной тестовой форме проверки знаний, что пригодится при выполнении заданий ЕГЭ. В конце издания приведены ответы ко всем тестам, предложены тексты самостоятельных и контрольных работ.

**8**  
**КЛАСС**

