

Ю.А. Глазков, М.Я. Гаиашвили

# АЛГЕБРА ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

## ТЕМАТИЧЕСКИЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

- ♦ Итоговый контроль знаний учащихся
- ♦ 15 вариантов заданий
- ♦ Задания ко всем темам курса
- ♦ Ответы и решения



класс



ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Ю.А. Глазков, М.Я. Гаиашвили

# АЛГЕБРА

8 класс

## ТЕМАТИЧЕСКИЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ *К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ*

**15 тестовых заданий**

**Все тесты в 4 вариантах**

**Ответы и решения**

**Критерии оценок**

**Издательство  
«ЭКЗАМЕН»**

**МОСКВА  
2012**

УДК 372.8:51  
ББК 74.262.21  
Г24

**Глазков, Ю.А.**

**Г24** Алгебра. 8 класс. Тематические тестовые задания к итоговой аттестации / Ю.А. Глазков, М.Я. Ганашвили. — М.: Издательство «Экзамен», 2012. — 109 [3] с. (Серия «ЕГЭ. 8 кл. Типовые тестовые задания»)

ISBN 978-5-377-04960-9 (Серия «ЕГЭ. 8 кл. Типовые тестовые задания»)

ISBN 978-5-377-04961-6 (Серия «УМК. Итоговая аттестация»)

«Тематические тестовые задания по алгебре» содержат 15 вариантов тестовых заданий для подготовки к итоговой аттестации.

Назначение пособия — отработка практических навыков учащихся по подготовке к итоговой аттестации в 8 классе по математике. В сборнике даны ответы на все варианты тестов. Приведена подробная инструкция по проверке и оценке работ учащихся.

Пособие предназначено для учащихся 8 классов основной школы, учителей и методистов, использующих тесты для подготовки к итоговой аттестации.

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

УДК 372.8:51  
ББК 74.262.21

---

Подписано в печать 03.11.2011. Формат 70х108/16.  
Гарнитура «Школьная». Бумага газетная. Уч.-изд. л. 2,19.  
Усл. печ. л. 9,8. Тираж 12 000 экз. Заказ № 10316(6).

---

ISBN 978-5-377-04960-9  
ISBN 978-5-377-04961-6

© Глазков Ю.А., Ганашвили М.Я., 2012  
© Издательство «ЭКЗАМЕН», 2012

# СОДЕРЖАНИЕ

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| Предисловие .....                               | 6  |
| Тест 1. Рациональные дроби и их свойства .....  | 8  |
| Вариант 1.....                                  | 8  |
| Вариант 2.....                                  | 9  |
| Вариант 3.....                                  | 11 |
| Вариант 4.....                                  | 12 |
| Тест 2. Сумма и разность дробей.....            | 14 |
| Вариант 1.....                                  | 14 |
| Вариант 2.....                                  | 15 |
| Вариант 3.....                                  | 17 |
| Вариант 4.....                                  | 18 |
| Тест 3. Умножение дробей.                       |    |
| Возведение дроби в степень. Деление дробей..... | 20 |
| Вариант 1.....                                  | 20 |
| Вариант 2.....                                  | 21 |
| Вариант 3.....                                  | 23 |
| Вариант 4.....                                  | 25 |
| Тест 4. Преобразование рациональных выражений.  |    |
| Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график .....     | 27 |
| Вариант 1.....                                  | 27 |
| Вариант 2.....                                  | 28 |
| Вариант 3.....                                  | 30 |
| Вариант 4.....                                  | 31 |

**Тест 5. Действительные числа.**

|                                               |           |
|-----------------------------------------------|-----------|
| <b>Арифметический квадратный корень .....</b> | <b>34</b> |
| Вариант 1.....                                | 34        |
| Вариант 2.....                                | 35        |
| Вариант 3.....                                | 36        |
| Вариант 4.....                                | 37        |

**Тест 6. Свойства арифметического**

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| <b>квадратного корня .....</b> | <b>39</b> |
| Вариант 1.....                 | 39        |
| Вариант 2.....                 | 40        |
| Вариант 3.....                 | 41        |
| Вариант 4.....                 | 43        |

**Тест 7. Применение свойств арифметического**

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| <b>квадратного корня .....</b> | <b>45</b> |
| Вариант 1.....                 | 45        |
| Вариант 2.....                 | 46        |
| Вариант 3.....                 | 47        |
| Вариант 4.....                 | 49        |

**Тест 8. Квадратное уравнение и его корни.**

|                                                      |           |
|------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Решение квадратных уравнений по формуле .....</b> | <b>51</b> |
| Вариант 1.....                                       | 51        |
| Вариант 2.....                                       | 52        |
| Вариант 3.....                                       | 53        |
| Вариант 4.....                                       | 55        |

**Тест 9. Решение задач с помощью квадратных уравнений.**

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| <b>Теорема Виета.....</b> | <b>57</b> |
| Вариант 1.....            | 57        |
| Вариант 2.....            | 58        |
| Вариант 3.....            | 60        |
| Вариант 4.....            | 61        |

**Тест 10. Дробные рациональные уравнения.....**

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| <b>Вариант 1.....</b> | <b>63</b> |
|-----------------------|-----------|

|                                                                   |            |
|-------------------------------------------------------------------|------------|
| Вариант 2.....                                                    | 64         |
| Вариант 3.....                                                    | 66         |
| Вариант 4.....                                                    | 68         |
| <b>Тест 11. Числовые неравенства и их свойства .....</b>          | <b>70</b>  |
| Вариант 1.....                                                    | 70         |
| Вариант 2.....                                                    | 71         |
| Вариант 3.....                                                    | 72         |
| Вариант 4.....                                                    | 74         |
| <b>Тест 12. Числовые промежутки.</b>                              |            |
| <b>Решение неравенств с одной переменной .....</b>                | <b>76</b>  |
| Вариант 1.....                                                    | 76         |
| Вариант 2.....                                                    | 77         |
| Вариант 3.....                                                    | 79         |
| Вариант 4.....                                                    | 80         |
| <b>Тест 13. Решение систем неравенств с одной переменной.....</b> | <b>82</b>  |
| Вариант 1.....                                                    | 82         |
| Вариант 2.....                                                    | 83         |
| Вариант 3.....                                                    | 84         |
| Вариант 4.....                                                    | 86         |
| <b>Тест 14. Степень с целым показателем и ее свойства .....</b>   | <b>88</b>  |
| Вариант 1.....                                                    | 88         |
| Вариант 2.....                                                    | 89         |
| Вариант 3.....                                                    | 90         |
| Вариант 4.....                                                    | 92         |
| <b>Тест 15. Статистические исследования.....</b>                  | <b>94</b>  |
| Вариант 1.....                                                    | 94         |
| Вариант 2.....                                                    | 96         |
| Вариант 3.....                                                    | 98         |
| Вариант 4.....                                                    | 101        |
| <b>Ответы .....</b>                                               | <b>104</b> |

## Предисловие

Сборник содержит 15 тестов для текущего и тематического контроля по курсу алгебры 8 класса (Алгебра: Учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; Под. ред. С.А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2008). В тестах используются задания трех форм: с выбором ответа (задания А1, А2, ..., А6), с кратким ответом (В1), с развернутым ответом (С1).

Для записи ответов учащихся рекомендуем использовать таблицы из двух строк и 8 столбцов:

| Задание | А1 | А2 | А3 | А4 | А5 | А6 | В1 | С1 |
|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Ответ   |    |    |    |    |    |    |    |    |

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

Решение задачи С1 ученик записывает на том же листе ответов.

Инструкции для учащихся по выполнению работы просты.

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

Ответом на задания В должно быть число (целое или десятичная дробь). Это число запишите в таблице ответов под номером выполняемого задания.

Решение задания С1 запишите ниже таблицы ответов.

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

Для записи ответов можно также использовать специальные таблички, расположенные слева или справа от текста задания, и часть пустой строки около задания В. Решение задания С записывается на отдельном листе.

На выполнение теста потребуется приблизительно 25–30 минут (более точно можно рассчитать, зная особенности класса). Время выполнения работы сообщается учащимся перед ее началом (записывается на доске). Рекомендуем тщательно соблюдать его, чтобы приучить школь-

ников к дисциплине выполнения работы и сформировать у них умение планировать время выполнения работы.

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

|                |            |            |            |            |
|----------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Баллы</b>   | <b>0–3</b> | <b>4–5</b> | <b>6–7</b> | <b>8–9</b> |
| <b>Отметка</b> | <b>2</b>   | <b>3</b>   | <b>4</b>   | <b>5</b>   |

# ТЕСТ 1. РАЦИОНАЛЬНЫЕ ДРОБИ И ИХ СВОЙСТВА

## Вариант 1

### Часть 1

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A1. Найдите значение дроби  $\frac{3}{10x - y^2}$  при  $x = -0,8$ ,  $y = -2$ .

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

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A2. Укажите все значения переменной, при которых значение дроби  $\frac{3x(x+3)}{x-4}$  равно 0.

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

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A3. Найдите область определения функции  $y = \frac{7-x}{x(x+5)}$ .

- 1)  $x \neq 0$ ,  $x \neq 5$       2)  $x \neq 0$   
3)  $x \neq -5$ ,  $x \neq 0$       4)  $x \neq -5$ ,  $x \neq 0$ ,  $x \neq 7$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A4. Выразите переменную  $t$  через переменные  $x$ ,  $y$ ,  $s$ .

Из пункта А в пункт В выехал грузовик со скоростью  $x$  км/ч. Когда он отъехал от пункта А на расстояние  $s$  км, из пункта А в том же направлении выехал мотоциклист со скоростью  $y$  км/ч и через  $t$  часов догнал грузовик.

- 1)  $t = s(x+y)$       2)  $t = s(x-y)$   
3)  $t = \frac{s}{x-y}$       4)  $t = \frac{s}{y-x}$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A5. Сократите дробь  $\frac{4x^6y}{14x^2y^3z}$ .

- 1)  $\frac{2x^4}{7y^2z}$       2)  $\frac{2}{7z}$       3)  $\frac{2x^3}{7y^2z}$       4)  $\frac{2x^4}{7yz}$

А6. Сократите дробь  $\frac{a(7-b)}{c(b^2-49)}$ .

1)  $-\frac{a}{c(b+7)}$

2)  $\frac{a}{c(b+7)}$

3)  $\frac{a}{c(b-7)}$

4)  $\frac{a}{c(7-b)}$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

### Часть 2

В1. Упростите выражение  $\frac{a^2-10ab+25b^2}{a^2-25b^2}$  и найдите его значение при  $a = -22$ ,  $b = 8,4$ . \_\_\_\_\_



### Часть 3

С1. Докажите, что значение выражения  $\frac{81^{n+1}-3^{n+4}}{16 \cdot 3^n (27^n - 1)}$  не зависит от значения переменной.



## Вариант 2

### Часть 1

А1. Найдите значение дроби  $\frac{2}{5x+y^2}$  при  $x = -0,6$ ,  $y = -3$ .

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

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

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

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

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

А2. Укажите все значения переменной, при которых значение дроби  $\frac{5x(x+6)}{x-3}$  равно 0.

1)  $-6; 0$

2)  $-6; 0; 3$

3)  $0$

4)  $0; 6$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

А3. Найдите область определения функции  $y = \frac{9-x}{x(x+6)}$ .

1)  $x \neq -6, x \neq 0, x \neq 9$

2)  $x \neq 0$

3)  $x \neq 0, x \neq 6$

4)  $x \neq -6, x \neq 0$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |



|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

A4. Выразите переменную  $t$  через переменные  $x, y, s$ .

Из пунктов А и В, расстояние между которыми  $s$  км, выехали навстречу друг другу автобус со скоростью  $x$  км/ч и легковой автомобиль со скоростью  $y$  км/ч. Через  $t$  часов они встретились.

1)  $t = s(x + y)$

2)  $t = \frac{s}{x + y}$

3)  $t = s(y - x)$

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



|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

A5. Сократите дробь  $\frac{6x^3yz}{15x^2y^2}$ .

1)  $\frac{2x^3z}{5}$

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

3)  $\frac{2x^3z}{5y}$

4)  $\frac{2x^4z}{5y}$



|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

A6. Сократите дробь  $\frac{a(9-b)}{c(b^2-81)}$ .

1)  $\frac{a}{c(9-b)}$

2)  $\frac{a}{c(b+9)}$

3)  $\frac{a}{c(b-9)}$

4)  $-\frac{a}{c(b+9)}$

## Часть 2



B1. Упростите выражение  $\frac{a^2 + 8ab + 16b^2}{a^2 - 16b^2}$  и найдите его значение при  $a = -18, b = -7,5$ .

## Часть 3



C1. Докажите, что значение выражения  $\frac{16^{n+1} + 2^{n+4}}{15 \cdot 2^n (8^n + 1)}$  не зависит от значения переменной.

# Вариант 3

## Часть 1

A1. Найдите значение дроби  $\frac{7}{x^2 - 10y}$  при  $x = -8$ ,  $y = -2,4$ .

- 1)  $-\frac{7}{40}$       2)  $-\frac{7}{88}$       3)  $\frac{7}{88}$       4)  $\frac{7}{40}$

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

A2. Укажите все значения переменной, при которых значение дроби  $\frac{8x(x-5)}{x+6}$  равно 0.

- 1) 0      2) 0; 5  
3) -5; 0      4) -6; 0; 5

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

A3. Найдите область определения функции  $y = \frac{7+x}{x(x-3)}$ .

- 1)  $x \neq 0$ ,  $x \neq 3$       2)  $x \neq 0$   
3)  $x \neq -3$ ,  $x \neq 0$       4)  $x \neq -7$ ,  $x \neq 0$ ,  $x \neq 3$

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

A4. Выразите переменную  $t$  через переменные  $x$ ,  $y$ ,  $s$ .

Из пункта А в пункт В выехали одновременно грузовик со скоростью  $x$  км/ч и мотоциклист со скоростью  $y$  км/ч. Через  $t$  часов мотоциклист был впереди грузовика на расстоянии  $s$  км.

- 1)  $t = s(x+y)$       2)  $t = s(x-y)$   
3)  $t = \frac{s}{x-y}$       4)  $t = \frac{s}{y-x}$

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

A5. Сократите дробь  $\frac{10x^3y^2}{25x^9yz}$ .

- 1)  $\frac{2y^2}{5x^6z}$       2)  $\frac{2}{5z}$   
3)  $\frac{2y}{5x^6z}$       4)  $\frac{2y}{5x^3z}$

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A6. Сократите дробь  $\frac{a(c-4)}{b(16-c^2)}$ .

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

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

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

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

## Часть 2



B1. Упростите выражение  $\frac{81a^2-b^2}{81a^2-18ab+b^2}$  и найдите его значение при  $a = -8$ ,  $b = -22$ .

## Часть 3



C1. Докажите, что значение выражения  $\frac{5^{n+2}+5^n}{5^{n+2}-5^{n+1}+5^n}$  не зависит от значения переменной.

## Вариант 4

### Часть 1

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A1. Найдите значение дроби  $\frac{5}{x^2+12y}$  при  $x = -9$ ,  $y = -3$ .

1)  $-\frac{1}{9}$

2)  $-\frac{5}{117}$

3)  $\frac{5}{117}$

4)  $\frac{1}{9}$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A2. Укажите все значения переменной, при которых значение дроби  $\frac{9x(x-3)}{x+4}$  равно 0.

1)  $-3; 0$

2)  $-4; 0; 3$

3)  $0$

4)  $0; 3$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A3. Найдите область определения функции  $y = \frac{7+x}{x(8-x)}$ .

1)  $x \neq 0$

2)  $x \neq 0, x \neq 8$

3)  $x \neq -8, x \neq 0$

4)  $x \neq -7, x \neq 0, x \neq 8$

A4. Выразите переменную  $t$  через переменные  $x, y, s$ .

Из пункта А в противоположных направлениях выехали велосипедист со скоростью  $x$  км/ч и мотоциклист со скоростью  $y$  км/ч. Через  $t$  часов они оказались на расстоянии  $s$  км друг от друга.

1)  $t = s(x + y)$

2)  $t = s(x - y)$

3)  $t = \frac{s}{x + y}$

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

A5. Сократите дробь  $\frac{14xy^2z}{21x^3y^6}$ .

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

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

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

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

A6. Сократите дробь  $\frac{a(25 - c^2)}{b(c - 5)}$ .

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

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

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

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

## Часть 2

B1. Упростите выражение  $\frac{36a^2 - b^2}{36a^2 + 12ab + b^2}$  и найдите его значение при  $a = -9, b = 34$ .

## Часть 3

C1. Докажите, что значение выражения  $\frac{6^{n+2} + 6^{n+1} - 6^n}{6^{n+2} - 6^n}$  не зависит от значения переменной.

☒

|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

☒

|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

☒

|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |



## ТЕСТ 2. СУММА И РАЗНОСТЬ ДРОБЕЙ

### Вариант 1

#### Часть 1

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A1. Представьте в виде дроби:  $\frac{16x+y}{8x} + \frac{3x-5y}{8x}$ .

1)  $\frac{19x-4y}{16x}$

2)  $\frac{19x-4y}{8x}$

3)  $\frac{19x+6y}{16x}$

4)  $\frac{19x+6y}{8x}$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A2. Представьте в виде дроби:  $\frac{16x-y}{8x} - \frac{3x+5y}{8x}$ .

1)  $\frac{13x-6y}{8x}$

2)  $\frac{13x+4y}{8x}$

3)  $\frac{19x-4y}{8x}$

4)  $\frac{19x-6y}{8x}$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A3. Упростите выражение  $\frac{a^2+3ab}{a-2b} - \frac{7ab-4b^2}{a-2b}$ .

1)  $a+2b$

2) 2

3)  $a-2b$

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

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A4. Представьте в виде дроби с наименьшим знаменателем:

$$\frac{4x-y}{6} + \frac{6x+5y}{4} - x.$$

1)  $\frac{25x+13y}{12}$

2)  $\frac{18x+8y}{24}$

3)  $\frac{28x+26y}{24}$

4)  $\frac{14x+13y}{12}$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A5. Представьте в виде несократимой дроби:  $\frac{a+2}{a^8} - \frac{2a^3+1}{a^{11}}$ .

1)  $\frac{a^{12}+a^8}{a^{19}}$

2)  $\frac{a^{12}-a^8}{a^{19}}$

3)  $\frac{a^4+1}{a^{11}}$

4)  $\frac{a^4-1}{a^{11}}$

A6. Упростите выражение  $\frac{3b}{a^2+ab} - \frac{3a}{b^2+ab}$ .

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

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

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

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

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

### Часть 2

B1. Упростите выражение  $\frac{a^3-3a}{a^2-9} - \frac{3}{a+3} + \frac{a}{3-a} - a$ .

### Часть 3

C1. Найдите значение выражения

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

## Вариант 2

### Часть 1

A1. Представьте в виде дроби:  $\frac{14x+y}{7x} + \frac{4x-2y}{7x}$ .

1)  $\frac{18x-y}{7x}$

2)  $\frac{18x+3y}{7x}$

3)  $\frac{18x+3y}{14x}$

4)  $\frac{18x-y}{14x}$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A2. Представьте в виде дроби:  $\frac{14x+y}{7x} - \frac{3x-5y}{7x}$ .

1)  $\frac{17x+6y}{7x}$

2)  $\frac{17x-4y}{7x}$

3)  $\frac{11x-6y}{7x}$

4)  $\frac{11x+6y}{7x}$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

☒ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐

A3. Упростите выражение  $\frac{a^2 + 4ab}{a - 3b} - \frac{10ab - 9b^2}{a - 3b}$ .

- 1)  $a - 3b$  2) 2  
 3)  $a + 3b$  4)  $\frac{a^2 - 6ab - 9b^2}{a - 3b}$

☒ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐

A4. Представьте в виде дроби с наименьшим знаменателем:

$$\frac{3x - y}{6} + \frac{7x + 4y}{10} - x.$$

- 1)  $\frac{5x + 7y}{30}$  2)  $\frac{11x + 14y}{60}$   
 3)  $\frac{6x + 7y}{30}$  4)  $\frac{12x + 14y}{60}$

☒ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐

A5. Представьте в виде несократимой дроби:  $\frac{a + 3}{a^7} - \frac{3a^5 + 1}{a^{12}}$ .

- 1)  $\frac{a^{13} - a^7}{a^{19}}$  2)  $\frac{a^{13} + a^7}{a^{19}}$   
 3)  $\frac{a^6 - 1}{a^{12}}$  4)  $\frac{a^6 + 1}{a^{12}}$

☒ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐

A6. Упростите выражение  $\frac{5a}{b^2 + ab} - \frac{5b}{ab + a^2}$ .

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

## Часть 2



B1. Упростите выражение  $\frac{a^3 - 15a}{a^2 - 25} - \frac{5}{a + 5} + \frac{a}{5 - a} - a - 15$ . \_\_\_\_\_

## Часть 3



C1. Найдите значение выражения

$$\frac{1}{(x - 5)(x - 4)} + \frac{1}{(x - 4)(x - 3)} + \frac{1}{(x - 3)(x - 2)} - \frac{3}{(x - 5)(x - 2)} + 6.$$

## Вариант 3

## Часть 1

A1. Представьте в виде дроби:  $\frac{17x+y}{6x} + \frac{3x-8y}{6x}$ .

1)  $\frac{20x-7y}{12x}$

2)  $\frac{20x+9y}{12x}$

3)  $\frac{20x-7y}{6x}$

4)  $\frac{20x+9y}{6x}$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A2. Представьте в виде дроби:  $\frac{12x-5y}{5x} - \frac{3x+2y}{5x}$ .

1)  $\frac{9x-3y}{5x}$

2)  $\frac{9x-7y}{5x}$

3)  $\frac{15x-7y}{5x}$

4)  $\frac{15x-3y}{5x}$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A3. Упростите выражение  $\frac{a^2+2ab}{a-4b} - \frac{10ab-16b^2}{a-4b}$ .

1)  $a+4b$

2)  $a-4b$

3)  $\frac{a^2+12ab-16b^2}{a-4b}$

4)  $\frac{a^2-8ab-16b^2}{a-4b}$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A4. Представьте в виде дроби с наименьшим знаменателем:  $\frac{4x+y}{10} + \frac{6x-5y}{4} - x$ .

1)  $\frac{18x-23y}{20}$

2)  $\frac{35x-46y}{40}$

3)  $\frac{75x-46y}{40}$

4)  $\frac{37x-23y}{20}$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A5. Представьте в виде несократимой дроби:  $\frac{a+4}{a^7} + \frac{4a^4+1}{a^{11}}$ .

1)  $\frac{a^{12}-a^7}{a^{18}}$

2)  $\frac{a^{12}+a^7}{a^{18}}$

3)  $\frac{a^5+1}{a^{11}}$

4)  $\frac{a^5-1}{a^{11}}$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/>            |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |

A6. Упростите выражение  $\frac{2x}{y^2 + xy} - \frac{2y}{x^2 + xy}$ .

1)  $\frac{2(x-y)}{xy}$

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

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

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

### Часть 2



B1. Упростите выражение  $\frac{a^3}{a^2 - 4} + \frac{a}{2 - a} - \frac{2}{a + 2} - a + 4$ . \_\_\_\_\_

### Часть 3



C1. Найдите значение выражения

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

## Вариант 4

### Часть 1

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/>            |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |

A1. Представьте в виде дроби:  $\frac{x+7y}{9x} + \frac{3x-12y}{9x}$ .

1)  $\frac{4x+19y}{9x}$

2)  $\frac{4x+19y}{18x}$

3)  $\frac{4x-5y}{18x}$

4)  $\frac{4x-5y}{9x}$

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/>            |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |

A2. Представьте в виде дроби:  $\frac{7x-11y}{5x} - \frac{x+8y}{5x}$ .

1)  $\frac{8x-3y}{5x}$

2)  $\frac{8x-19y}{5x}$

3)  $\frac{6x-19y}{5x}$

4)  $\frac{6x-3y}{5x}$

A3. Упростите выражение  $\frac{a^2 - 3ab}{a - 5b} - \frac{7ab - 25b^2}{a - 5b}$ .

1)  $\frac{a^2 - 10ab - 25b^2}{a - 5b}$

2) 2

3)  $a + 5b$

4)  $a - 5b$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A4. Представьте в виде дроби с наименьшим знаменателем:

$\frac{x - 3y}{6} + \frac{6x + 5y}{8} - x$ .

1)  $\frac{21x + 3y}{24}$

2)  $\frac{-2x + 3y}{24}$

3)  $\frac{-4x + 6y}{48}$

4)  $\frac{43x + 6y}{48}$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A5. Представьте в виде несократимой дроби:  $\frac{a + 5}{a^9} - \frac{5a^3 + 1}{a^{12}}$ .

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

2)  $\frac{a^4 + 1}{a^{12}}$

3)  $\frac{a^{13} - a^9}{a^{21}}$

4)  $\frac{a^{13} + a^9}{a^{21}}$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A6. Упростите выражение  $\frac{5y}{x^2 + xy} - \frac{5x}{xy + y^2}$ .

1)  $\frac{5(x^2 + y^2)}{xy(x + y)}$

2)  $\frac{5(x + y)}{xy}$

3)  $\frac{5(y - x)}{xy}$

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

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

## Часть 2

B1. Упростите выражение  $\frac{a^3 - 3a}{a^2 - 9} - \frac{3}{a + 3} + \frac{a}{3 - a} - a$ .



## Часть 3

C1. Найдите значение выражения

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



# ТЕСТ 3. УМНОЖЕНИЕ ДРОБЕЙ. ВОЗВЕДЕНИЕ ДРОБИ В СТЕПЕНЬ. ДЕЛЕНИЕ ДРОБЕЙ

## Вариант 1

### Часть 1



|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

A1. Представьте в виде дроби:  $\frac{16y}{3x^2} \cdot \frac{9x^2}{4y^3}$ .

1)  $\frac{12}{y^2}$

2)  $\frac{12}{y^3}$

3)  $\frac{12x}{y^3}$

4)  $\frac{16y+9x^2}{12x^2y^3}$



|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

A2. Упростите выражение  $\frac{14a^2b}{3c} \cdot \left( -\frac{15ac^3}{21b^2} \right) \cdot \frac{10}{a}$ .

1)  $-\frac{100a^2c^2}{3b^2}$

2)  $-\frac{100a^3c^2}{3b}$

3)  $\frac{100a^2c^2}{3b}$

4)  $\frac{100a^2c^2}{3b^2}$



|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

A3. Упростите выражение  $\frac{8a^2b}{35c^4} \cdot 5ac$ .

1)  $\frac{8a^2b}{7c^4}$

2)  $\frac{8a^2b}{35c^4}$

3)  $\frac{8ab}{175c^5}$

4)  $\frac{8a^3b}{7c^3}$



|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

A4. Упростите выражение  $\left( \frac{2a^2b}{3c^3} \right)^4$ .

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

2)  $\frac{16a^8b^4}{81c^{12}}$

3)  $\frac{8a^6b^4}{12c^7}$

4)  $\frac{16a^6b^4}{81c^7}$

А5. Представьте в виде дроби:  $\frac{4a}{3c} : \frac{5b}{7d}$ .

1)  $\frac{28ad}{15bc}$

2)  $\frac{4a}{105bcd}$

3)  $\frac{20ab}{21cd}$

4)  $\frac{28ad-15bc}{21cd}$

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

А6. Представьте в виде дроби:  $\frac{mx-my}{6c} : \frac{ax-ay}{9c^2}$ .

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

2)  $\frac{(mx-my)(ax-ay)}{54c^3}$

3)  $\frac{m}{54ac^3}$

4)  $\frac{(m-a)(x-y)}{18c^2}$

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

## Часть 2

В1. Упростите выражение  $\frac{a^3-4a}{a+3} \cdot \frac{3a+9}{a^2+4a+4} : \frac{a^2-2a}{2+a}$ .



## Часть 3

С1. Упростите выражение  $\left(-\frac{5ab}{3c}\right)^3 : \left(-\frac{15ac^3}{4b^4}\right)^2 \cdot \left(\frac{3c^2}{2b^2}\right)^5$  и найдите его значение при  $a=9,5$ ,  $b=0,2$ ,  $c=0,3$ .



## Вариант 2

### Часть 1

А1. Представьте в виде дроби:  $\frac{12y^2}{5x^3} \cdot \frac{15x}{8y}$ .

1)  $\frac{12y^2+15x}{40x^3y}$

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

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

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

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A2. Упростите выражение  $\frac{16ab}{3c} \cdot \left( -\frac{15a^2c^3}{24b^2} \right) \cdot \frac{7}{a}$ .

- |                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1) $\frac{70a^2c^2}{3b}$   | 2) $-\frac{70a^2c^2}{3b}$   |
| 3) $\frac{70a^2c^2}{3b^2}$ | 4) $-\frac{70a^2c^2}{3b^2}$ |

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A3. Упростите выражение  $\frac{7ab^2}{40c^4} \cdot 5ac$ .

- |                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| 1) $\frac{7b^2}{200c^5}$  | 2) $\frac{7b^2}{200c^3}$ |
| 3) $\frac{7a^2b^2}{8c^3}$ | 4) $\frac{7ab^2}{8c^5}$  |

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A4. Упростите выражение  $\left( \frac{3a^2b}{2c^3} \right)^5$ .

- |                                    |                              |
|------------------------------------|------------------------------|
| 1) $\frac{243a^{10}b^5}{32c^{15}}$ | 2) $\frac{3a^2b^5}{2c^3}$    |
| 3) $\frac{243a^2b^5}{32c^{15}}$    | 4) $\frac{243a^7b^5}{32c^8}$ |

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A5. Представьте в виде дроби:  $\frac{5c}{3a} : \frac{4b}{7d}$ .

- |                        |                             |
|------------------------|-----------------------------|
| 1) $\frac{5c}{84abd}$  | 2) $\frac{35cd-12ab}{21ad}$ |
| 3) $\frac{20bc}{21ad}$ | 4) $\frac{35cd}{12ab}$      |

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A6. Представьте в виде дроби:  $\frac{am-bm}{12c^2} : \frac{ak-bk}{9c}$ .

- |                                    |
|------------------------------------|
| 1) $\frac{3}{4c}$                  |
| 2) $\frac{(am-bm)(ak-bk)}{108c^3}$ |
| 3) $\frac{3m}{4ck}$                |
| 4) $\frac{m}{108c^3k}$             |

## Часть 2

В1. Упростите выражение  $\frac{a^3 - 9a}{a + 7} \cdot \frac{4a + 28}{a^2 + 6a + 9} : \frac{a^2 - 3a}{3 + a}$ . \_\_\_\_\_



## Часть 3

С1. Упростите выражение  $\left(\frac{7b}{3ac}\right)^3 : \left(-\frac{21c^3}{4ab^4}\right)^2 \cdot \left(-\frac{3c^2}{2b^3}\right)^5$  и найдите его значение при  $a = 0,7$ ,  $b = 2,3$ ,  $c = 1,4$ .



## Вариант 3

## Часть 1

А1. Представьте в виде дроби:  $\frac{9x^2}{4y^3} \cdot \frac{20y}{3x^2}$ .

1)  $\frac{15}{y^3}$

2)  $\frac{15}{y^2}$

3)  $\frac{15}{y}$

4)  $\frac{9x^2 + 20y}{12x^2y^3}$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

А2. Упростите выражение  $\frac{21a^2c^3}{5b^2} \cdot \left(-\frac{15ab}{14c}\right) \cdot \frac{7}{a}$ .

1)  $\frac{63a^2c^3}{2b^2}$

2)  $-\frac{63a^2c^3}{2b^2}$

3)  $\frac{63a^2c^2}{2b}$

4)  $-\frac{63a^2c^2}{2b}$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

А3. Упростите выражение  $\frac{7a^2b}{18c^3} \cdot 9ac$ .

1)  $\frac{7a^3b}{2c^2}$

2)  $\frac{7ab}{2c^4}$

3)  $\frac{7ab}{162c^4}$

4)  $\frac{7a^2b}{2c^3}$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |



1 ☐

2 ☐

3 ☐

4 ☐

A4. Упростите выражение  $\left(\frac{2ab^3}{5c^2}\right)^3$ .

1)  $\frac{8a^3b^6}{125c^5}$

2)  $\frac{2a^3b^{27}}{5c^8}$

3)  $\frac{8a^3b^9}{125c^6}$

4)  $\frac{8ab^9}{125c^6}$



1 ☐

2 ☐

3 ☐

4 ☐

A5. Представьте в виде дроби:  $\frac{7b}{3c} : \frac{5a}{4d}$ .

1)  $\frac{28bd-15ac}{12cd}$

2)  $\frac{28bd}{15ac}$

3)  $\frac{35ab}{12cd}$

4)  $\frac{7b}{40acd}$



1 ☐

2 ☐

3 ☐

4 ☐

A6. Представьте в виде дроби:  $\frac{ax-ay}{10c} : \frac{bx-by}{15c^2}$ .

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

2)  $\frac{a}{150bc^3}$

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

4)  $\frac{(ax-ay)(bx-by)}{150c^3}$

## Часть 2



B1. Упростите выражение  $\frac{a+3}{a^3-4a} \cdot \frac{a^2+4a+4}{5a+15} : \frac{2+a}{a^2-2a}$ .

---

## Часть 3



C1. Упростите выражение  $\left(-\frac{5a}{2bc}\right)^3 : \left(-\frac{15ac^3}{8b^5}\right)^2 \cdot \left(\frac{3c^2}{2b}\right)^5$  и найдите его значение при  $a = \frac{1}{9}$ ,  $b = \frac{1}{10}$ ,  $c = \frac{4}{5}$ .

## Вариант 4

## Часть 1

A1. Представьте в виде дроби:  $\frac{20y^2}{3x^2} \cdot \frac{9x}{4y^3}$ .

1)  $\frac{15}{x^2y}$

2)  $\frac{15}{x^2y^3}$

3)  $\frac{15}{xy}$

4)  $\frac{20y^2 + 9x}{12x^2y^3}$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A2. Упростите выражение  $\frac{24ab}{5c} \cdot \frac{15ac^3}{16b^2} \cdot \left(-\frac{7}{c}\right)$ .

1)  $-\frac{63a^2c}{2b}$

2)  $\frac{63a^2c}{2b}$

3)  $-\frac{63c}{2b}$

4)  $\frac{63c}{2b}$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A3. Упростите выражение  $\frac{9ab}{25c^4} \cdot 5a^2c$ .

1)  $\frac{9a^2b}{5c^4}$

2)  $\frac{9a^3b}{5c^3}$

3)  $\frac{9b}{5ac^5}$

4)  $\frac{9b}{125ac^5}$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A4. Упростите выражение  $\left(\frac{5ab^2}{3c^3}\right)^3$ .

1)  $\frac{5ab^6}{3c^9}$

2)  $\frac{125a^3b^5}{27c^6}$

3)  $\frac{125a^3b^8}{27c^{27}}$

4)  $\frac{125a^3b^6}{27c^9}$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A5. Представьте в виде дроби:  $\frac{5c}{7a} : \frac{4b}{3d}$ .

1)  $\frac{5c}{84abd}$

2)  $\frac{15cd - 28ab}{21ad}$

3)  $\frac{15cd}{28ab}$

4)  $\frac{20bc}{21ad}$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/>            |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |

A6. Представьте в виде дроби:  $\frac{ab-ac}{6k} : \frac{bx-cx}{4k^2}$ .

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

2)  $\frac{(ab-ac)(bx-cx)}{24k^3}$

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

4)  $\frac{(a-x)(b-c)}{24k^3}$

### Часть 2



B1. Упростите выражение  $\frac{a^3-25a}{a+3} : \frac{a^2-5a}{5+a} \cdot \frac{6a+18}{a^2+10a+25}$ . \_\_\_\_\_

### Часть 3



C1. Упростите выражение  $\left(\frac{15ab^3}{2c}\right)^5 \cdot \left(-\frac{3c^2}{5b^2}\right)^3 : \left(-\frac{81a^2b^4c}{8}\right)^2$  и найдите его значение при  $a=0,09$ ,  $b=0,7$ ,  $c=1,4$ .

# ТЕСТ 4. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ВЫРАЖЕНИЙ.

## ФУНКЦИЯ $y = \frac{k}{x}$ И ЕЁ ГРАФИК

### Вариант 1

#### Часть 1

A1. Упростите выражение  $\left(\frac{x^2}{y^3} + \frac{x}{y^2}\right) : \left(\frac{y^2}{x^2} + \frac{y}{x}\right)$ .

1)  $\frac{x^4}{y^5}$

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

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

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

A2. Упростите выражение  $\frac{5a-3}{5a-4} \cdot \left(5a - \frac{5a}{5a-3}\right)$ .

1)  $-5a$

2)  $5a$

3)  $0$

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

A3. Упростите выражение  $(x^2 - 9) \cdot \left(\frac{5}{x-3} - \frac{4}{x+3}\right) - 9$ .

1)  $-8$

2)  $0$

3)  $x-6$

4)  $x+18$

A4. Упростите выражение  $\left(\frac{a-b}{2a^2}\right)^4 \cdot \left(\frac{4a^3}{a^2-b^2}\right)^3$ .

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

2)  $\frac{3a^{11}}{2(a-b)^2}$

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

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

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A5. Задайте формулой обратную пропорциональность, если известно, что ее график содержит точку  $A(-0,25; 8)$ .

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

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

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

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

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A6. Укажите все значения  $x$ , при которых выражение

$$\frac{3x}{2 + \frac{6}{x-1}}$$
 не имеет смысла.

1) 1

2) -2; 1

3) -2; 0; 1

4) 0

## Часть 2



B1. Турист проехал 560 км на поезде со скоростью 80 км/ч, потом прошел пешком 30 км со скоростью 5 км/ч, а затем проплыл на теплоходе 594 км со скоростью 22 км/ч. Найдите среднюю скорость движения туриста. \_\_\_\_\_

## Часть 3



C1. Докажите тождество

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

## Вариант 2

### Часть 1

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A1. Упростите выражение  $\left( \frac{y^2}{x^2} + \frac{y}{x} \right) : \left( \frac{x^2}{y^4} + \frac{x}{y^3} \right)$ .

1)  $\frac{y^5}{x^3}$

2)  $y^2$

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

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

A2. Упростите выражение  $\frac{3a-2}{3a-4} \cdot \left(4a - \frac{8a}{3a-2}\right)$ .

1)  $-4a$

2)  $4a$

3)  $0$

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

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

A3. Упростите выражение  $(x^2-4) \cdot \left(\frac{5}{x-2} - \frac{4}{x+2}\right) - 9$ .

1)  $9$

2)  $x-7$

3)  $x+9$

4)  $0$

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

A4. Упростите выражение  $\left(\frac{2a^2}{a-b}\right)^4 \cdot \left(\frac{a^2-b^2}{4a^3}\right)^3$ .

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

2)  $\frac{2(a-b)^2}{3a^{11}}$

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

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

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

A5. Задайте формулой обратную пропорциональность, если известно, что ее график содержит точку  $A(0,5; 4)$ .

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

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

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

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

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

A6. Укажите все значения  $x$ , при которых выражение

$$\frac{2x}{3 + \frac{6}{x-1}}$$
 не имеет смысла.

1)  $1$

2)  $-1; 0; 1$

3)  $-1; 1$

4)  $0$

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

## Часть 2

B1. Турист проехал 640 км на поезде со скоростью 80 км/ч, потом прошел пешком 28 км со скоростью 4 км/ч, а затем проплыл на теплоходе 575 км со скоростью 23 км/ч. Найдите среднюю скорость движения туриста. \_\_\_\_\_



### Часть 3



C1. Докажите тождество

$$\frac{a^3 - 9a}{a + 5} \cdot \left( \frac{3a + 15}{3 + a} - \frac{2a^2 + 14a + 20}{a^2 + 6a + 9} \right) = \frac{a^2 + 10a + 25}{a^2 - 9} \cdot \frac{a^3 - 6a^2 + 9a}{5 + a}.$$

### Вариант 3

#### Часть 1



|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

A1. Упростите выражение  $\left( \frac{x}{y^3} - \frac{x^2}{y^4} \right) : \left( \frac{y^2}{x^2} - \frac{y}{x} \right)$ .

1)  $\frac{x^4}{y^5}$

2)  $\frac{x^3}{y^5}$

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

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



|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

A2. Упростите выражение  $\frac{2a-3}{2a-4} \cdot \left( 5a - \frac{5a}{2a-3} \right)$ .

1) 0

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

3)  $-5a$

4)  $5a$



|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

A3. Упростите выражение  $(x^2 - 16) \cdot \left( \frac{7}{x-4} - \frac{6}{x+4} \right) - 27$ .

1)  $x + 25$

2) 0

3)  $x - 23$

4) 25



|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

A4. Упростите выражение  $\left( \frac{a^2 - b^2}{4a^2} \right)^5 \cdot \left( \frac{2a^2}{a-b} \right)^6$ .

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

2)  $\frac{a^2(a-b)^4}{16}$

3)  $\frac{a^2(a+b)^5}{16(a-b)}$

4)  $\frac{a^2(a-b)^4}{16}$

A5. Задайте формулой обратную пропорциональность, если известно, что ее график содержит точку  $A(-0,25; -16)$ .

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

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

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

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

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

A6. Укажите все значения  $x$ , при которых выражение  $\frac{4x}{5 + \frac{20}{x-1}}$  не имеет смысла.

1) 1

2) -3; 0; 1

3) -3; 1

4) 0

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

## Часть 2

B1. Турист проехал 560 км на поезде со скоростью 70 км/ч, потом прошел пешком 35 км со скоростью 5 км/ч, а затем проплыл на теплоходе 550 км со скоростью 22 км/ч. Найдите среднюю скорость движения туриста. \_\_\_\_\_

## Часть 3

C1. Докажите тождество

$$\frac{a^3 - 9a}{a - 2} \cdot \left( \frac{3a + 6}{3 + a} - \frac{2a^2 + 19a + 14}{a^2 + 6a + 9} \right) = \frac{a^2 - 4a + 4}{a^2 - 9} \cdot \frac{a^3 - 6a^2 + 9a}{a - 2}.$$

## Вариант 4

### Часть 1

A1. Упростите выражение  $\left( \frac{x^2}{y^3} - \frac{x}{y^2} \right) : \left( \frac{y}{x} - \frac{y^2}{x^2} \right)$ .

1)  $\frac{x^4}{y^5}$

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

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

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

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

☒ ☐

☐ 1 ☐

☐ 2 ☐

☐ 3 ☐

☐ 4 ☐

A2. Упростите выражение  $\frac{6a-3}{6a+4} \cdot \left(6a + \frac{42a}{6a-3}\right)$ .

1)  $6a$

2)  $-6a$

3)  $0$

4)  $\frac{6a-3}{6a+4}$

☒ ☐

☐ 1 ☐

☐ 2 ☐

☐ 3 ☐

☐ 4 ☐

A3. Упростите выражение  $(x^2-25) \cdot \left(\frac{5}{x-5} - \frac{4}{x+5}\right) - 18$ .

1)  $27$

2)  $x+27$

3)  $0$

4)  $x-13$

☒ ☐

☐ 1 ☐

☐ 2 ☐

☐ 3 ☐

☐ 4 ☐

A4. Упростите выражение  $\left(\frac{a+b}{3a^2}\right)^4 \cdot \left(\frac{9a^3}{a^2-b^2}\right)^3$ .

1)  $\frac{9a(a+b)}{(a-b)^2}$

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

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

4)  $\frac{9a(a+b)}{(a-b)^3}$

☒ ☐

☐ 1 ☐

☐ 2 ☐

☐ 3 ☐

☐ 4 ☐

A5. Задайте формулой обратную пропорциональность, если известно, что ее график содержит точку  $A(-0,25; 16)$ .

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

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

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

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

☒ ☐

☐ 1 ☐

☐ 2 ☐

☐ 3 ☐

☐ 4 ☐

A6. Укажите все значения  $x$ , при которых выражение

$\frac{5x}{3 + \frac{18}{x-2}}$  не имеет смысла.

1)  $-4; 2$

2)  $2$

3)  $-4; 0; 2$

4)  $0$

## Часть 2

- В1. Турист проехал 630 км на поезде со скоростью 90 км/ч, потом прошел пешком 25 км со скоростью 5 км/ч, а затем проплыл на теплоходе 644 км со скоростью 23 км/ч. Найдите среднюю скорость движения туриста. \_\_\_\_\_

## Часть 3

- С1. Докажите тождество

$$\frac{a^3 - 4a}{a - 3} \cdot \left( \frac{3a - 9}{2 + a} - \frac{2a^2 + 3a - 27}{a^2 + 4a + 4} \right) = \frac{a^2 - 6a + 9}{a^2 - 4} \cdot \frac{a^3 - 4a^2 + 4a}{a - 3}.$$

## ТЕСТ 5. ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА. АРИФМЕТИЧЕСКИЙ КВАДРАТНЫЙ КОРЕНЬ

### Вариант 1

#### Часть 1

☐☐☐

A1. Сравните числа 2,786... и 2,768... .

1)  $2,786... = 2,768...$

2)  $2,786... > 2,768...$

3)  $2,786... < 2,768...$

☐☐☐☐

A2. Найдите значение корня  $\sqrt{400}$  .

1) 100

2) 2

3) 200

4) 20

☐☐☐☐

A3. Найдите значение выражения

$$11\sqrt{0,25} - 45\sqrt{0,0001} + \sqrt{900} .$$

1) 30,5455

2) 350,5

3) 300,5455

4) 35,05

☐☐☐☐

A4. Найдите квадрат числа  $\sqrt{16}$  .

1) 256

2) 16

3) 64

4) 4

☐☐☐☐

A5. Сколько корней имеет уравнение  $x^2 = -6$ ?

1) 1

2) 2

3) 3

4) 0

☐☐☐☐

A6. Точка A принадлежит графику функции  $y = \sqrt{x}$  . Найдите абсциссу точки A, если ее ордината равна 4.

1) 1

2) 2

3) -2

4) 16



☒ ☐

|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

A6. Точка A принадлежит графику функции  $y = \sqrt{x}$ . Найдите абсциссу точки A, если ее ордината равна 16.

- |        |       |
|--------|-------|
| 1) 16  | 2) -4 |
| 3) 256 | 4) 4  |

### Часть 2



B1. Решите уравнение  $12 + x^2 = 61$ . Если оно имеет более одного корня, в ответ запишите произведение его корней. \_

### Часть 3



C1. Решите уравнение  $24 + (x - 6)^2 = 105$ .

## Вариант 3

### Часть 1

☒ ☐

|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |

A1. Сравните числа 5,324... и 5,342... .

- 1) 5,324... = 5,342...
- 2) 5,324... > 5,342...
- 3) 5,324... < 5,342...

☒ ☐

|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

A2. Найдите значение корня  $\sqrt{1600}$ .

- |       |        |
|-------|--------|
| 1) 16 | 2) 800 |
| 3) 40 | 4) 400 |

☒ ☐

|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

A3. Найдите значение выражения  $11\sqrt{0,49} - 37\sqrt{0,0001} + \sqrt{6400}$ .

- |           |            |
|-----------|------------|
| 1) 87,33  | 2) 80,7663 |
| 3) 807,33 | 4) 807,663 |

☒ ☐

|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

A4. Найдите квадрат числа  $\sqrt{25}$ .

- |       |        |
|-------|--------|
| 1) 5  | 2) 25  |
| 3) 50 | 4) 625 |





A4. Найдите квадрат числа  $\sqrt{49}$ .

1) 2401

2) 24,5

3) 7

4) 49



A5. Сколько корней имеет уравнение  $x^2 = -3$ ?

1) 1

2) 2

3) 3

4) 0



A6. Точка A принадлежит графику функции  $y = \sqrt{x}$ . Найдите абсциссу точки A, если ее ордината равна 25.

1) -5

2) 25

3) 625

4) 5

## Часть 2



B1. Решите уравнение  $27 + x^2 = 63$ . Если оно имеет более одного корня, в ответ запишите произведение его корней. \_

## Часть 3



C1. Решите уравнение  $27 + (x-5)^2 = 76$ .

# ТЕСТ 6. СВОЙСТВА АРИФМЕТИЧЕСКОГО КВАДРАТНОГО КОРНЯ

## Вариант 1

### Часть 1

A1. Найдите значение выражения  $\sqrt{81 \cdot 49}$ .

- 1) 16                                      2) 200  
3) 63                                      4) 70

A2. Найдите значение выражения  $\sqrt{3,6} \cdot \sqrt{250}$ .

- 1) 300                                      2) 30  
3) 3                                        4) 126

A3. Найдите значение выражения  $\sqrt{\frac{108}{75}}$ .

- 1)  $\frac{6}{5}$                                         2)  $\frac{10}{9}$   
3)  $\frac{36}{25}$                                       4)  $\frac{36}{50}$

A4. Найдите значение выражения  $3\sqrt{53^2}$ .

- 1) 5427                                      2) 21  
3) 2409                                      4) 159

A5. Упростите выражение  $-\sqrt{\frac{a^4 \cdot b^2}{121c^8}}$  при  $b \geq 0$ .

- 1)  $\frac{ab}{11c^4}$                                       2)  $\frac{ab}{11c^4}$   
3)  $-\frac{a^2b}{11c^4}$                                       4)  $\frac{a^2b}{11c^4}$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/>            |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |

A6. Упростите выражение  $\sqrt{\frac{36b^2}{c^3}}$  при  $b < 0$ .

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

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

3)  $-\frac{36b}{c^4}$

4)  $\frac{36b}{c^4}$

### Часть 2



B1. Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{108} \cdot \sqrt{169}}{\sqrt{0,48}}$ .

### Часть 3



C1. Упростите выражение  $\sqrt{256+32\sqrt{x}+x}$  и найдите его значение при  $x = 441$ .

## Вариант 2

### Часть 1

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/>            |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |

A1. Найдите значение выражения  $\sqrt{36 \cdot 49}$ .

1) 21

2) 42

3) 420

4) 450

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/>            |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |

A2. Найдите значение выражения  $\sqrt{4,9} \cdot \sqrt{810}$ .

1) 63

2) 630

3) 6,3

4) 180

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/>            |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |

A3. Найдите значение выражения  $\sqrt{\frac{80}{45}}$ .

1) 1,5

2) 2

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

4)  $\frac{16}{9}$

A4. Найдите значение выражения  $4\sqrt{39^2}$ .

1) 6084

2) 78

3) 3042

4) 156

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/>            |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |

A5. Упростите выражение  $-\sqrt{\frac{a^2 \cdot c^8}{225b^4}}$  при  $a \geq 0$ .

1)  $-\frac{ac^4}{15b^2}$

2)  $\frac{ac^4}{15b^2}$

3)  $-\frac{ac^6}{15b^2}$

4)  $\frac{ac^6}{15b^2}$

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/>            |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |

A6. Упростите выражение  $\sqrt{\frac{81b^{12}}{c^2}}$  при  $c < 0$ .

1)  $-\frac{9b^{10}}{c}$

2)  $\frac{9b^{10}}{c}$

3)  $\frac{9b^6}{c}$

4)  $-\frac{9b^6}{c}$

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/>            |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |

## Часть 2

B1. Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{147} \cdot \sqrt{256}}{\sqrt{0,75}}$ . \_\_\_\_\_



## Часть 3

C1. Упростите выражение  $\sqrt{289+34\sqrt{x}+x}$  и найдите его значение при  $x=361$ .



## Вариант 3

### Часть 1

A1. Найдите значение выражения  $\sqrt{81 \cdot 25}$ .

1) 240

2) 90

3) 450

4) 45

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/>            |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |

ТЕСТ 6. СВОЙСТВА АРИФМЕТИЧЕСКОГО КВАДРАТНОГО КОРНЯ



|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

A2. Найдите значение выражения  $\sqrt{6,4} \cdot \sqrt{360}$ .

- |        |        |
|--------|--------|
| 1) 480 | 2) 4,8 |
| 3) 48  | 4) 150 |



|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

A3. Найдите значение выражения  $\sqrt{\frac{45}{125}}$ .

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 1) $\frac{3}{5}$ | 2) $\frac{7}{11}$ |
| 3) $\frac{1}{3}$ | 4) $\frac{9}{25}$ |



|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

A4. Найдите значение выражения  $5\sqrt{38^2}$ .

- |         |        |
|---------|--------|
| 1) 1444 | 2) 380 |
| 3) 190  | 4) 95  |



|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

A5. Упростите выражение  $-\sqrt{\frac{144a^4}{b^8 \cdot c^2}}$  при  $c \geq 0$ .

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1) $\frac{12a^2}{b^4c}$  | 2) $-\frac{12a^2}{b^4c}$ |
| 3) $-\frac{12a^2}{b^6c}$ | 4) $\frac{12a^2}{b^6c}$  |



|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

A6. Упростите выражение  $\sqrt{\frac{49a^2}{c^{12}}}$  при  $a < 0$ .

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| 1) $\frac{7a}{c^{10}}$ | 2) $-\frac{7a}{c^{10}}$ |
| 3) $-\frac{7a}{c^6}$   | 4) $\frac{7a}{c^6}$     |

Часть 2



B1. Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{0,98} \cdot \sqrt{289}}{\sqrt{50}}$ . \_\_\_\_\_

## Часть 3

- C1. Упростите выражение  $\sqrt{324 + 36\sqrt{x} + x}$  и найдите его значение при  $x = 484$ .



## Вариант 4

## Часть 1

- A1. Найдите значение выражения  $\sqrt{25 \cdot 64}$ .

- 1) 40                                      2) 80  
3) 200                                      4) 400

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

- A2. Найдите значение выражения  $\sqrt{2,5 \cdot 490}$ .

- 1) 350                                      2) 250  
3) 3,5                                      4) 35

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

- A3. Найдите значение выражения  $\sqrt{\frac{50}{98}}$ .

- 1)  $\frac{10}{7}$                       2)  $\frac{1}{2}$                       3)  $\frac{5}{7}$                       4)  $\frac{25}{49}$

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

- A4. Найдите значение выражения  $2\sqrt{49^2}$ .

- 1) 196                                      2) 98  
3) 2401                                      4) 4802

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

- A5. Упростите выражение  $-\sqrt{\frac{a^2 \cdot b^4}{169c^8}}$  при  $a \geq 0$ .

- 1)  $\frac{ab^2}{13c^6}$                                       2)  $-\frac{ab^2}{13c^6}$   
3)  $\frac{ab^2}{13c^4}$                                       4)  $-\frac{ab^2}{13c^4}$

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/>            |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |

A6. Упростите выражение  $\sqrt{\frac{25b^8}{c^2}}$  при  $c < 0$ .

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

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

3)  $-\frac{5b^6}{c}$

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

### Часть 2



B1. Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{1,47} \cdot \sqrt{361}}{\sqrt{48}}$ . \_\_\_\_\_

### Часть 3



C1. Упростите выражение  $\sqrt{169+26\sqrt{x}+x}$  и найдите его значение при  $x = 324$ .

# ТЕСТ 7. ПРИМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ АРИФМЕТИЧЕСКОГО КВАДРАТНОГО КОРНЯ

## Вариант 1

### Часть 1

A1. Вынесите множитель за знак корня  $\sqrt{147}$ .

- |                |                |
|----------------|----------------|
| 1) 21          | 2) 13          |
| 3) $3\sqrt{7}$ | 4) $7\sqrt{3}$ |

A2. Вынесите множитель за знак корня  $\sqrt{0,36b^3}$ .

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| 1) $0,6b^2\sqrt{b}$ | 2) $0,36b^2\sqrt{b}$ |
| 3) $0,6b\sqrt{b}$   | 4) $0,06b\sqrt{b}$   |

A3. Внесите множитель под знак корня  $7\sqrt{5}$ .

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 1) $-\sqrt{245}$ | 2) $\sqrt{245}$ |
| 3) $-\sqrt{35}$  | 4) $\sqrt{35}$  |

A4. Упростите выражение  $0,3\sqrt{8} - 0,5\sqrt{162} + 0,6\sqrt{2}$ .

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| 1) $3,3\sqrt{2}$  | 2) $0,4\sqrt{2}$ |
| 3) $-3,3\sqrt{2}$ | 4) $0,8\sqrt{2}$ |

A5. Разложите на множители  $5\sqrt{a} - a\sqrt{5}$ .

- |                                     |
|-------------------------------------|
| 1) $\sqrt{5a}(\sqrt{a} - \sqrt{5})$ |
| 2) $\sqrt{5a}(\sqrt{5} - \sqrt{a})$ |
| 3) $\sqrt{5a}\sqrt{5-a}$            |
| 4) $\sqrt{5a}\sqrt{a-5}$            |

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |



A6. Освободитесь от иррациональности в знаменателе  $\frac{6}{\sqrt{14}}$ .

1)  $\frac{3\sqrt{14}}{7}$

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

3)  $6\sqrt{14}$

4)  $\frac{\sqrt{14}}{6}$

### Часть 2



B1. Найдите значение выражения

$$\frac{26}{4-\sqrt{3}} - \frac{5}{3+2\sqrt{2}} - \sqrt{2}(10+\sqrt{6}).$$

### Часть 3



C1. Сравните значения выражений  $\frac{1}{5}\sqrt{1325}$  и  $\frac{1}{3}\sqrt{513}$ .

## Вариант 2

### Часть 1



A1. Вынесите множитель за знак корня  $\sqrt{175}$ .

1)  $5\sqrt{7}$

2)  $25\sqrt{7}$

3) 21

4)  $7\sqrt{5}$



A2. Вынесите множитель за знак корня  $\sqrt{0,81a^3}$ .

1)  $0,9a^2\sqrt{a}$

2)  $0,09a\sqrt{a}$

3)  $0,81a\sqrt{a}$

4)  $0,9a\sqrt{a}$



A3. Внесите множитель под знак корня  $3\sqrt{5}$ .

1)  $\sqrt{15}$

2)  $-\sqrt{15}$

3)  $\sqrt{45}$

4)  $-\sqrt{45}$

A4. Упростите выражение  $0,2\sqrt{27} - 1,5\sqrt{147} + 0,8\sqrt{3}$ .

- 1)  $0,5\sqrt{27}$                       2)  $-0,5\sqrt{27}$   
 3)  $9,1\sqrt{3}$                       4)  $-9,1\sqrt{3}$

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/>            |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |

A5. Разложите на множители  $7\sqrt{b} - b\sqrt{7}$ .

- 1)  $\sqrt{7b}(\sqrt{7} - \sqrt{b})$                       2)  $\sqrt{7b}(\sqrt{b} - \sqrt{7})$   
 3)  $\sqrt{7b}\sqrt{b-7}$                       4)  $\sqrt{7b}\sqrt{7-b}$

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/>            |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |

A6. Освободитесь от иррациональности в знаменателе  $\frac{8}{\sqrt{22}}$ .

- 1)  $\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{11}}$                       2)  $\frac{4\sqrt{22}}{11}$   
 3)  $8\sqrt{22}$                       4)  $\frac{\sqrt{22}}{8}$

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/>            |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |

## Часть 2

B1. Найдите значение выражения

$$\frac{46}{5-\sqrt{2}} - \frac{12}{4-2\sqrt{3}} - \sqrt{2}(2-3\sqrt{6}).$$



## Часть 3

C1. Сравните значения выражений  $\frac{1}{2}\sqrt{168}$  и  $\frac{1}{3}\sqrt{315}$ .



## Вариант 3

### Часть 1

A1. Вынесите множитель за знак корня  $\sqrt{108}$ .

- 1) 10                      2)  $6\sqrt{3}$   
 3)  $36\sqrt{3}$                       4) 54

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/>            |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |


☒
☐
☐
☐
☐

A2. Вынесите множитель за знак корня  $\sqrt{0,64b^3}$ .

1)  $0,8b^2\sqrt{b}$

2)  $0,8b\sqrt{b}$

3)  $0,64b^2\sqrt{b}$

4)  $0,08b\sqrt{b}$


☒
☐
☐
☐
☐

A3. Внесите множитель под знак корня  $11\sqrt{5}$ .

1)  $\sqrt{605}$

2)  $-\sqrt{605}$

3)  $-\sqrt{55}$

4)  $\sqrt{55}$


☒
☐
☐
☐
☐

A4. Упростите выражение  $0,7\sqrt{125} - 1,2\sqrt{80} + 0,9\sqrt{5}$ .

1)  $0,8\sqrt{5}$

2)  $-0,8\sqrt{5}$

3)  $0,4\sqrt{5}$

4)  $-0,4\sqrt{5}$


☒
☐
☐
☐
☐

A5. Разложите на множители  $13\sqrt{a} - a\sqrt{13}$ .

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

2)  $\sqrt{13a}(\sqrt{13} - \sqrt{a})$

3)  $\sqrt{13a}\sqrt{a-13}$

4)  $\sqrt{13a}\sqrt{13-a}$


☒
☐
☐
☐
☐

A6. Освободитесь от иррациональности в знаменателе  $\frac{6}{\sqrt{15}}$ .

1)  $6\sqrt{15}$

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

3)  $\frac{2\sqrt{15}}{5}$

4)  $\frac{\sqrt{15}}{6}$

## Часть 2



B1. Найдите значение выражения

$$\frac{28}{4+\sqrt{2}} - \frac{13}{5-2\sqrt{3}} + \sqrt{2}(2+\sqrt{6})$$

## Часть 3



C1. Сравните значения выражений  $\frac{1}{3}\sqrt{387}$  и  $\frac{1}{5}\sqrt{975}$ .

# Вариант 4

## Часть 1

A1. Вынесите множитель за знак корня  $\sqrt{162}$ .

1) 18

2)  $9\sqrt{2}$

3) 81

4)  $81\sqrt{2}$

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

A2. Вынесите множитель за знак корня  $\sqrt{0,49a^3}$ .

1)  $0,7a\sqrt{a}$

2)  $0,7a^2\sqrt{a}$

3)  $0,07a\sqrt{a}$

4)  $0,49a^2\sqrt{a}$

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

A3. Внесите множитель под знак корня  $3\sqrt{6}$ .

1)  $-\sqrt{18}$

2)  $\sqrt{18}$

3)  $-\sqrt{54}$

4)  $\sqrt{54}$

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

A4. Упростите выражение  $0,3\sqrt{216} - 0,8\sqrt{150} + 0,9\sqrt{6}$ .

1)  $1,3\sqrt{6}$

2)  $-1,3\sqrt{6}$

3)  $-8,3\sqrt{6}$

4)  $8,3\sqrt{6}$

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

A5. Разложите на множители  $3\sqrt{c} - c\sqrt{3}$ .

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

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

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

4)  $\sqrt{3c}(\sqrt{3} - \sqrt{c})$

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

A6. Освободитесь от иррациональности в знаменателе  $\frac{15}{\sqrt{10}}$ .

1)  $\frac{3\sqrt{10}}{2}$

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

3)  $15\sqrt{10}$

4)  $\frac{\sqrt{10}}{15}$

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

### Часть 2



B1. Найдите значение выражения

$$\frac{33}{4-\sqrt{5}} - \frac{28}{3\sqrt{2}-2} - \sqrt{3}(\sqrt{15}-2\sqrt{6}).$$


---



---

### Часть 3



C1. Сравните значения выражений  $\frac{1}{2}\sqrt{204}$  и  $\frac{1}{3}\sqrt{495}$ .



## Часть 2



B1. При каких натуральных значениях  $a$  уравнение  $x^2 - (2a - 4)x + (a^2 - 25) = 0$  имеет не менее одного корня?

Если таких значений  $a$  несколько, в ответ запишите их сумму. \_\_\_\_\_

## Часть 3



C1. При каких значениях  $a$  уравнение

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

является неполным квадратным?

## Вариант 2

### Часть 1

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/>            |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |

A1. Решите уравнение  $7x^2 - 35 = 0$ . Если корней несколько, найдите их произведение.

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1) 5          | 2) -5         |
| 3) нет корней | 4) $\sqrt{5}$ |

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/>            |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |

A2. Укажите уравнение, которое не имеет корней.

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| 1) $6,9x^2 + 3,4x = 0$ | 2) $6,9x^2 + 3,4 = 0$ |
| 3) $6,9x^2 - 3,4x = 0$ | 4) $6,9x^2 - 3,4 = 0$ |

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/>            |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |

A3. Решите уравнение  $(4x - 1)(x + 3) = x^2 - 4x - 3$ . Если корней несколько, найдите их среднее арифметическое.

- |         |               |
|---------|---------------|
| 1) -2,5 | 2) нет корней |
| 3) 0    | 4) -5         |

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/>            |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |

A4. Вычислите дискриминант квадратного уравнения  $2x^2 + 7x + 5 = 0$ .

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) 89 | 2) 81 |
| 3) 3  | 4) 9  |

**A5.** Решите уравнение  $x^2 - 7x + 10 = 0$ . Если корней несколько, найдите их среднее арифметическое.

- 1)  $-3,5$                       2) 2  
3) 3.5                         4) нет корней

|                                                                                     |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1                                                                                   | <input type="checkbox"/>            |
| 2                                                                                   | <input type="checkbox"/>            |
| 3                                                                                   | <input type="checkbox"/>            |
| 4                                                                                   | <input type="checkbox"/>            |

**А6.** Решите уравнение  $(5x-3)(x+2)=(x-3)^2-20$ . Если корней несколько, найдите их сумму.

- 1) 3,25                      2) -3  
3) 3                          4) -3,25

|                                                                                     |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1                                                                                   | <input type="checkbox"/>            |
| 2                                                                                   | <input type="checkbox"/>            |
| 3                                                                                   | <input type="checkbox"/>            |
| 4                                                                                   | <input type="checkbox"/>            |

## Часть 2

**В1.** При каких натуральных значениях  $a < 12$  уравнение  $x^2 - (2a - 6)x + (a^2 - 36) = 0$  имеет не более одного корня? В ответ запишите сумму таких значений  $a$ .

### Часть 3

**C1.** При каких значениях  $a$  уравнение  $(a+3)x^2 - (a-6)x + (a^2-9) = 0$  является неполным квадратным?

### Вариант 3

## Часть 1

**A1.** Решите уравнение  $3x^2 - 9 = 0$ . Если корней несколько, найдите их произведение.

- 1)  $\sqrt{3}$                       2) нет корней  
3) 3                              4) -3

|                                                                                       |                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1                                                                                     | <input type="checkbox"/>            |
| 2                                                                                     | <input type="checkbox"/>            |
| 3                                                                                     | <input type="checkbox"/>            |
| 4                                                                                     | <input type="checkbox"/>            |

**A2.** Укажите уравнение, которое не имеет корней.

- 1)  $5,9x^2 - 2,3x = 0$       2)  $5,9x^2 + 2,3x = 0$   
3)  $5,9x^2 + 2,3 = 0$       4)  $5,9x^2 - 2,3 = 0$

|                                                                                       |                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1                                                                                     | <input type="checkbox"/>            |
| 2                                                                                     | <input type="checkbox"/>            |
| 3                                                                                     | <input type="checkbox"/>            |
| 4                                                                                     | <input type="checkbox"/>            |



|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |

- А3.** Решите уравнение  $(4x+1)(x-3)=x^2+4x-3$ . Если корней несколько, найдите их среднее арифметическое.

1) 0

2) 2.5

3) 5

4) нет корней



|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |

- А4.** Вычислите дискриминант квадратного уравнения  $6x^2 - 11x + 3 = 0$ .

1) 7

21 49

3) 193

4) 2041



|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |

- A5.** Решите уравнение  $x^2 + 7x + 10 = 0$ . Если корней несколько, найдите их среднее арифметическое.

1) -3,5

2) -2

3) -7

4) нет корней



|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |

- А6.** Решите уравнение  $(3x-2)(x+4)=(x-5)^2+11$ . Если корней несколько, найдите их среднее арифметическое.

1) 1

2) -1

3) 5

4) -5

## Часть 2



- В1.** При каких натуральных значениях  $a$  уравнение  $x^2 - (2a - 8)x + (a^2 - 36) = 0$  имеет не менее одного корня? В ответ запишите сумму таких значений  $a$ .

### Часть 3



- С1.** При каких значениях  $a$  уравнение  $(a+4)x^2 - (a-5)x + (a^2 - 16) = 0$  является неполным квадратным?

## Вариант 4

## Часть 1

**A1.** Решите уравнение  $4x^2 - 28 = 0$ . Если корней несколько, найдите их произведение.

- 1) 7                      2) -7  
3) нет корней        4)  $\sqrt{7}$

|                                                                                     |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1                                                                                   |                                     |
| 2                                                                                   |                                     |
| 3                                                                                   |                                     |
| 4                                                                                   |                                     |

**A2.** Укажите уравнение, которое не имеет корней.

- 1)  $9,1x^2 + 4,5 = 0$                       2)  $9,1x^2 + 4,5x = 0$   
3)  $9,1x^2 - 4,5 = 0$                       4)  $9,1x^2 - 4,5x = 0$

|                                                                                     |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1                                                                                   | <input type="checkbox"/>            |
| 2                                                                                   | <input type="checkbox"/>            |
| 3                                                                                   | <input type="checkbox"/>            |
| 4                                                                                   | <input type="checkbox"/>            |

**А3.** Решите уравнение  $(3x-1)(x+4)=x^2-3x-4$ . Если корней несколько, найдите их среднее арифметическое.

- 1) 0                                      2) нет корней  
3) -7                                      4) -3,5

|                                                                                     |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b>1</b>                                                                            | <input type="checkbox"/>            |
| <b>2</b>                                                                            | <input type="checkbox"/>            |
| <b>3</b>                                                                            | <input type="checkbox"/>            |
| <b>4</b>                                                                            | <input type="checkbox"/>            |

**А4.** Вычислите дискриминант квадратного уравнения  $6x^2 + 7x - 3 = 0$ .

- 1) 121                      2) 11**
- 3) 529                     4) -23**

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1                                   |                          |
| 2                                   |                          |
| 3                                   |                          |
| 4                                   |                          |

**А5.** Решите уравнение  $x^2 - 5x + 4 = 0$ . Если корней несколько, найдите их среднее арифметическое.

- 1) 1                                      2) 2,5  
3) 5                                        4) нет корней

|                                                                                       |                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1                                                                                     | <input type="checkbox"/>            |
| 2                                                                                     | <input type="checkbox"/>            |
| 3                                                                                     | <input type="checkbox"/>            |
| 4                                                                                     | <input type="checkbox"/>            |

**А6.** Решите уравнение  $(3x-7)(x+1)=(x+3)^2-18$ . Если корней несколько, найдите их среднее арифметическое.

- 1) -2**
- 2) 2**
- 3) 2,5**
- 4) -2,5**

|                                                                                       |                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1                                                                                     | <input type="checkbox"/>            |
| 2                                                                                     | <input type="checkbox"/>            |
| 3                                                                                     | <input type="checkbox"/>            |
| 4                                                                                     | <input type="checkbox"/>            |

### Часть 2



- В1. При каких натуральных значениях  $a < 17$  уравнение  $x^2 - (2a + 4)x + (a^2 + 49) = 0$  имеет не менее одного корня? В ответ запишите сумму таких значений  $a$ . \_\_\_\_\_

### Часть 3



- С1. При каких значениях  $a$  уравнение  $(a - 5)x^2 - (a + 2)x + (a^2 - 25) = 0$  является неполным квадратным?

**ТЕСТ 9. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ  
С ПОМОЩЬЮ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ.  
ТЕОРЕМА ВИЕТА**

**Вариант 1**

**Часть 1**

- A1.** Составьте уравнение к задаче, приняв за  $x$  меньшее из чисел.

Одно из чисел на 12 больше другого, а их произведение равно 315. Найдите эти числа.

- 1)  $x(x-12)=315$
- 2)  $x(x+12)=315$
- 3)  $2x+12=315$
- 4)  $2x-12=315$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

- A2.** Один из катетов прямоугольного треугольника на 6 см меньше гипотенузы, а другой на 3 см больше первого. Найдите гипотенузу, если площадь треугольника равна  $54 \text{ см}^2$ .

- 1) 9
- 2) 6
- 3) 15
- 4) 12

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

- A3.** Найдите сумму корней квадратного уравнения  $x^2 - 6x + 2 = 0$ .

- 1) нет корней
- 2) 2
- 3) -6
- 4) 6

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

- A4.** Найдите произведение корней квадратного уравнения  $x^2 - 7x - 6 = 0$ .

- 1) 7
- 2) нет корней
- 3) 6
- 4) -6

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

☒ ☐

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |

A5. Найдите произведение корней квадратного уравнения  $1,7x^2 - 0,7x - 3,4 = 0$ .

- 1)  $-3,4$       2)  $2$       3)  $-2$       4) нет корней

☒ ☐

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |

A6. Один из корней уравнения  $3x^2 + bx - 14 = 0$  равен 7. Найдите значение  $b$ .

- 1)  $-19$       2)  $-5$       3)  $-9$       4)  $-\frac{19}{3}$

### Часть 2



B1. Разность квадратов корней уравнения  $x^2 - 20x + c = 0$  равна 600. Найдите значение  $c$ .

### Часть 3



C1. В футбольном турнире каждая команда сыграла с каждой по одному матчу. Сколько команд участвовало в турнире, если всего был сыгран 21 матч?

## Вариант 2

### Часть 1

☒ ☐

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |

A1. Составьте уравнение к задаче, приняв за  $x$  меньшее из чисел.

Одно из чисел на 11 меньше другого, а их произведение равно 534. Найдите эти числа.

- 1)  $2x + 11 = 534$       2)  $x(x - 11) = 534$   
3)  $2x - 11 = 534$       4)  $x(x + 11) = 534$

☒ ☐

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |

A2. Один из катетов прямоугольного треугольника на 1 см меньше гипотенузы, а другой на 7 см меньше первого. Найдите гипотенузу, если площадь треугольника равна  $30 \text{ см}^2$ .

- 1)  $12$       2)  $13$   
3)  $15$       4)  $17$

**А3.** Найдите сумму корней квадратного уравнения  $x^2 + 7x + 4 = 0$ .

- 1) 7                                      2) нет корней  
3) -7                                      4) 4

|                                                                                     |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| 1                                                                                   |                                                                                     |
| 2                                                                                   |                                                                                     |
| 3                                                                                   |                                                                                     |
| 4                                                                                   |                                                                                     |

**A4.** Найдите произведение корней квадратного уравнения  $x^2 + 5x + 2 = 0$ .

- 1)  $-2,5$                       2)  $2$   
3)  $-2$                          4) нет корней

|                                                                                     |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1                                                                                   | <input type="checkbox"/>            |
| 2                                                                                   | <input type="checkbox"/>            |
| 3                                                                                   | <input type="checkbox"/>            |
| 4                                                                                   | <input type="checkbox"/>            |

**A5.** Найдите произведение корней квадратного уравнения  $1,7x^2 - 0,7x + 5,1 = 0$ .

- 1) -3                                      2) 5,1  
3) 3                                         4) нет корней

|                                                                                     |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| 1                                                                                   |                                                                                     |
| 2                                                                                   |                                                                                     |
| 3                                                                                   |                                                                                     |
| 4                                                                                   |                                                                                     |

**А6.** Один из корней уравнения  $3x^2 + bx - 16 = 0$  равен  $(-4)$ .  
Найдите значение  $b$ .

- 1) -8                      2)  $\frac{8}{3}$   
3) 8                        4) 0

|                                                                                     |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1                                                                                   | <input type="checkbox"/>            |
| 2                                                                                   | <input type="checkbox"/>            |
| 3                                                                                   | <input type="checkbox"/>            |
| 4                                                                                   | <input type="checkbox"/>            |

## Часть 2

**В1.** Разность квадратов корней уравнения  $x^2 - 30x + c = 0$  равна 720. Найдите значение  $c$ .



### Часть 3

**С1.** В хоккейном турнире каждая команда сыграла с каждой по одному матчу. Сколько команд участвовало в турнире, если всего было сыграно 28 матчей?



# Вариант 3

## Часть 1

☒ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐

- A1. Составьте уравнение к задаче, приняв за  $x$  меньшее из чисел.

Одно из чисел на 17 больше другого, а их произведение равно 468. Найдите эти числа.

- 1)  $x(x+17)=468$                       2)  $x(x-17)=468$   
 3)  $2x-17=468$                       4)  $2x+17=468$

☒ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐

- A2. Один из катетов прямоугольного треугольника на 9 см меньше гипотенузы, а другой на 7 см больше первого. Найдите гипотенузу, если площадь треугольника равна  $60 \text{ см}^2$ .

- 1) 19                      2) 17                      3) 15                      4) 13

☒ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐

- A3. Найдите сумму корней квадратного уравнения  $x^2 - 11x + 5 = 0$ .

- 1) нет корней                      2) 11  
 3) -11                      4) 5

☒ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐

- A4. Найдите произведение корней квадратного уравнения  $x^2 + 5x - 2 = 0$ .

- 1) -2                      2) 2                      3) -5                      4) нет корней

☒ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐

- A5. Найдите произведение корней квадратного уравнения  $0,8x^2 - 5x + 3,2 = 0$ .

- 1) 3,2                      2)  $\frac{200}{13}$   
 3) нет корней                      4) 4

☒ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐

- A6. Один из корней уравнения  $5x^2 + bx - 18 = 0$  равен 9. Найдите значение  $b$ .

- 1) -7                      2) -43                      3)  $\frac{43}{5}$                       4)  $-\frac{43}{5}$

## Часть 2

- B1. Разность квадратов корней уравнения  $x^2 - 40x + c = 0$  равна 1200. Найдите значение  $c$ .

## Часть 3

- C1. В шахматном турнире каждый участник сыграл с каждым по одной партии. Сколько команд участвовало в турнире, если всего было сыграно 36 партий?

## Вариант 4

## Часть 1

- A1. Составьте уравнение к задаче, приняв за  $x$  меньшее из чисел.

Одно из чисел на 18 больше другого, а их произведение равно 527. Найдите эти числа.

- 1)  $x(x-18)=527$                       2)  $2x-18=527$   
 3)  $x(x+18)=527$                       4)  $2x+18=527$

- A2. Один из катетов прямоугольного треугольника на 5 см меньше гипотенузы, а другой на 5 см меньше первого. Найдите гипотенузу, если площадь треугольника равна  $150 \text{ см}^2$ .

- 1) 17                      2) 20                      3) 23                      4) 25

- A3. Найдите сумму корней квадратного уравнения  $x^2 + 12x + 5 = 0$ .

- 1) -12                      2) нет корней  
 3) 5                      4) 12

- A4. Найдите произведение корней квадратного уравнения  $x^2 + 9x - 7 = 0$ .

- 1) 7                      2) -7  
 3) нет корней                      4) -9



A5. Найдите произведение корней квадратного уравнения  $1,7x^2 - 0,9x + 3,4 = 0$ .

1)  $\frac{9}{17}$

2) 2

3) 3,4

4) нет корней



A6. Один из корней уравнения  $4x^2 + bx - 15 = 0$  равен 5. Найдите значение  $b$ .

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

2) -2

3) -17

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

## Часть 2



B1. Разность квадратов корней уравнения  $x^2 - 16x + c = 0$  равна 128. Найдите значение  $c$ .

## Часть 3



C1. В шашечном турнире каждый участник сыграл с каждым по одной партии. Сколько команд участвовало в турнире, если всего было сыграно 15 партий?

# ТЕСТ 10. ДРОБНЫЕ РАЦИОНАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

## Вариант 1

### Часть 1

A1. Пусть  $x_0$  — корень уравнения  $\frac{3x-5}{x-2} = \frac{7-4x}{x-2}$ . Укажите

верное утверждение.

- 1)  $0 \leq x_0 < 1$                       2)  $2 \leq x_0 < 3$   
3)  $3 \leq x_0 < 4$                       4)  $1 \leq x_0 < 2$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A2. Решите уравнение  $\frac{3x-5}{x-3} = \frac{20+4x}{x+3}$ . Если корней несколько, запишите в ответ сумму их квадратов.

- 1) 89                                      2) 5  
3) 106                                    4) 25

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A3. Решите уравнение  $\frac{y^3-12y^2+32y}{(y-4)(y+5)} = 0$ . Если корней несколько, запишите в ответ их среднее арифметическое.

- 1) 8                                        2) 2  
3) 6                                        4) 4

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A4. Решите уравнение  $\frac{6}{x^2-4x} - \frac{1}{x-4} = \frac{16}{x^3-16x}$ . Если корней несколько, запишите в ответ сумму их квадратов.

- 1) -2                                      2) 2  
3) 20                                      4) 13

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

A5. Составьте уравнение для решения задачи, приняв за  $x$  скорость велосипедиста.

Из поселка в город выехал велосипедист. Через 2 часа вслед за ним из поселка выехал мотоциклист, скорость которого на 15 км/ч больше скорости велосипедиста. В

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

город они прибыли одновременно. Найдите скорость велосипедиста, если расстояние от поселка до города 60 км.

- 1)  $60(x+15) - 60x = 2x$       2)  $\frac{60}{x} - \frac{60}{x-15} = 2$   
 3)  $\frac{60}{x+15} + \frac{60}{x} = 2$       4)  $\frac{60}{x} - \frac{60}{x+15} = 2$

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/>            |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |

- A6. При каком значении переменной разность дробей  $\frac{7-3y}{2y-5}$  и  $\frac{7y+9}{4y+3}$  равна их произведению? (Если таких значений несколько, найдите сумму их квадратов.)

- 1) -3      2) 9,04  
 3) 3      4) 9,09

## Часть 2



- B1. Решите уравнение  $\frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x-2}}} = 9$ . \_\_\_\_\_

## Часть 3



- C1. Два секретаря подготовили пакет документов за 12 часов. Сколько времени потребовалось бы первому из них на подготовку этого пакета, если он может выполнить всю работу на 10 часов быстрее второго?

## Вариант 2

### Часть 1

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/>            |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |

- A1. Пусть  $x_0$  корень уравнения  $\frac{2x-5}{x-3} = \frac{7x+1}{x-3}$ . Укажите верное утверждение.  
 1)  $0 \leq x_0 < 2$       2)  $-2 \leq x_0 < 0$   
 3)  $-4 \leq x_0 < -2$       4)  $2 \leq x_0 < 4$

**A2.** Решите уравнение  $\frac{2x-7}{x-4} = \frac{3x-2}{x+4}$ . Если корней несколько,

запишите в ответ сумму их квадратов.

- 1) 153                                      2) 130  
3) 3                                          4) -3

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

**A3.** Решите уравнение  $\frac{y^3+y^2-12y}{(y-3)(y+2)} = 0$ . Если корней несколько,

запишите в ответ их среднее арифметическое.

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

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

**A4.** Решите уравнение  $\frac{24}{x^3-4x} + \frac{4}{x^2+2x} - \frac{1}{x+2} = 0$ . Если корней

несколько, запишите в ответ сумму их квадратов.

- 1) -8                      2) 8                      3) 60                      4) 68

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

**A5.** Составьте уравнение для решения задачи, приняв за  $x$  скорость автобуса.

Из поселка в город выехал автобус. Через 1 час вслед за ним из поселка выехал легковой автомобиль, скорость которого на 20 км/ч больше скорости автобуса. В город они прибыли одновременно. Найдите скорость автобуса, если расстояние от поселка до города 240 км.

- 1)  $\frac{240}{x+20} - \frac{240}{x} = 1$                       2)  $240(x+20) - 240x = x$   
3)  $\frac{240}{x} + \frac{240}{x+20} = 1$                       4)  $\frac{240}{x} - \frac{240}{x+20} = 1$

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

**A6.** При каком значении переменной сумма дробей  $\frac{14-2y}{2y-5}$  и

$\frac{6y-2}{2y+3}$  равна их произведению? (Если таких значений несколько, найдите сумму их квадратов.)

- 1) 1                      2) -1                      3) 17                      4) 26

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

### Часть 2



B1. Решите уравнение  $\frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{2}{x-3}}} = 4$ . \_\_\_\_\_

### Часть 3



- C1. Две машинистки перепечатали рукопись за 12 часов. Сколько времени потребовалось бы второй машинистке на перепечатку этой рукописи, если она может выполнить всю работу на 7 часов быстрее первой?

### Вариант 3

#### Часть 1



|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

- A1. Пусть  $x_0$  корень уравнения  $\frac{3x+7}{x-1} = \frac{6-4x}{x-1}$ . Укажите верное утверждение.
- 1)  $0 \leq x_0 < 1$                       2)  $-2 \leq x_0 < -1$   
 3)  $-1 \leq x_0 < 0$                       4)  $1 \leq x_0 < 2$



|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

- A2. Решите уравнение  $\frac{5x-12}{x-2} = \frac{4x+3}{x+2}$ . Если корней несколько, запишите в ответ сумму их квадратов.
- 1) 34                      2) 45                      3) 3                      4) -3



|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

- A3. Решите уравнение  $\frac{y^3-2y^2-8y}{(y+2)(y-5)} = 0$ . Если корней несколько, запишите в ответ их среднее арифметическое.
- 1) 1                      2) 2                      3) -2                      4)  $\frac{2}{3}$



|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

- A4. Решите уравнение  $\frac{48}{x^3-9x} + \frac{5}{x^2+3x} - \frac{1}{x+3} = 0$ . Если корней несколько, запишите в ответ сумму их квадратов.
- 1) 130                      2) 112                      3) -11                      4) 11

- А5. Составьте уравнение для решения задачи, приняв за  $x$  скорость автобуса.

Из поселка в город выехал автобус. Через 1 час навстречу ему из города в поселок выехал легковой автомобиль, скорость которого на 20 км/ч больше скорости автобуса. Они встретились на середине дороги, соединяющей поселок и город. Найдите скорость легкового автомобиля, если расстояние от поселка до города 480 км.

- 1)  $\frac{240}{x} - \frac{240}{x+20} = 1$   
 2)  $240(x+20) - 240x = x$   
 3)  $\frac{480}{x} - \frac{480}{x-20} = 1$   
 4)  $\frac{240}{x+20} - \frac{240}{x} = 1$

- А6. При каком значении переменной сумма дробей  $\frac{10-2y}{4y-5}$  и  $\frac{3y+16}{4y+3}$  равна их произведению? (Если таких значений несколько, найдите сумму их квадратов.)

- 1) -2  
 2) 2  
 3) 112,16  
 4) 114,25

## Часть 2

- В1. Решите уравнение  $\frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x-5}}} = 4$ .

## Часть 3

- С1. Через две трубы бассейн наполняется водой за 5 часов. Сколько времени потребовалось бы для наполнения бассейна только через первую трубу, если через нее бассейн заполняется на 24 часа быстрее, чем через вторую?

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |



## Вариант 4

## Часть 1

☒
1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐

A1. Пусть  $x_0$  корень уравнения  $\frac{3x-2}{x-4} = \frac{3-5x}{x-4}$ . Укажите верное утверждение.

1)  $0 \leq x_0 < 2$

2)  $2 \leq x_0 < 4$

3)  $-2 \leq x_0 < 0$

4)  $4 \leq x_0 < 6$

☒
1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐

A2. Решите уравнение  $\frac{5x-7}{x-1} = \frac{6x-3}{x+1}$ . Если корней несколько, запишите в ответ сумму их квадратов.

1) -2

2) 2

3) 40

4) 29

☒
1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐

A3. Решите уравнение  $\frac{y^3 - y^2 - 20y}{(y-3)(y+4)} = 0$ . Если корней несколько, запишите в ответ их среднее арифметическое.

1) 2,5

2) -2,5

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

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

☒
1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐

A4. Решите уравнение  $\frac{7}{x^2+x} - \frac{1}{x+1} + \frac{16}{x^3-x} = 0$ . Если корней несколько, запишите в ответ сумму их квадратов.

1) -9

2) 9

3) 80

4) 82

☒
1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐

A5. Составьте уравнение для решения задачи, приняв за  $x$  скорость велосипедиста.

Из поселка в город выехал велосипедист. Через 2 часа на встречу ему из города в поселок выехал мотоциклист, скорость которого на 15 км/ч больше скорости велосипедиста. Они встретились на середине дороги, соединяющей

поселок и город. Найдите скорость велосипедиста, если расстояние от поселка до города 120 км.

$$1) \frac{60}{x} - \frac{60}{x-15} = 2$$

$$2) 60(x+15) - 60x = 2x$$

$$3) \frac{60}{x} - \frac{60}{x+15} = 2$$

$$4) \frac{120}{x} - \frac{120}{x+15} = 2$$

А6. При каком значении переменной разность дробей  $\frac{-10-3y}{2y+3}$  и  $\frac{7y-6}{4y-5}$  равна их произведению? (Если таких значений несколько, найдите сумму их квадратов.)

$$1) 16,16$$

$$2) 16,64$$

$$3) -4$$

$$4) 4$$

### Часть 2

В1. Решите уравнение  $\frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x-4}}} = 10$ . \_\_\_\_\_

### Часть 3

С1. Два переводчика переводят книгу за 18 дней. Сколько времени потребовалось бы второму из них на перевод книги, если он может выполнить эту работу на 15 дней быстрее первого?

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |



## Часть 1

## Часть 2

- В1.** Известно, что  $2,5 < x < 3,5$ . Какое наибольшее целое значение может принимать выражение  $25 - 7x$  ? \_\_\_\_\_



### Часть 3

- С1.** Известно, что  $15 < x < 16$ ,  $4 < y < 5$ . Оцените значение выражения  $\frac{x-y}{y}$ .



## Вариант 2

## Часть 1

- А1.** Известно, что  $p > q$ . Какому числу может равняться разность  $p - q$ ?

- 1)  $-5,2$                       2)  $-2$   
3)  $5,2$                          4)  $0$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1                                   |                          |
| 2                                   |                          |
| 3                                   |                          |
| 4                                   |                          |

- A2.** Укажите неравенство, верное при любых значениях переменной.

- 1)  $t^2 + 2t + 1 < 2t$       2)  $4x(2x - 0,5) < 8x^2$   
3)  $(3y - 1)(3y + 1) > 9y^2$       4)  $(z - 4)^2 + 8z > 4$

|                                                                                       |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| 1                                                                                     |                                                                                       |
| 2                                                                                     |                                                                                       |
| 3                                                                                     |                                                                                       |
| 4                                                                                     |                                                                                       |

- А3.** Расположите в порядке убывания числа  $a$ ,  $b$  и  $c$ , если  $a-b>0$ ,  $c-b<0$ .

- 1)  $c, b, a$ ,                      2)  $a, b, c$   
3)  $b, c, a$                          4)  $c, a, b$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |

- А4.** Известно, что  $a < b$ . Расположите в порядке возрастания числа  $a - 2$ ,  $b + 3$  и  $b$ .

- 1)  $b, b+3, a-2$                       2)  $b, a-2, b+3$   
3)  $a-2, b, b+3$                     4)  $a-2, b+3, b$

|                                                                                       |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| 1                                                                                     |                                                                                       |
| 2                                                                                     |                                                                                       |
| 3                                                                                     |                                                                                       |
| 4                                                                                     |                                                                                       |


☒
☐
☐
☐

A5. Известно, что  $3 < b < 4$ . Оцените значение выражения  $2b + 1$ .

1)  $5 < 2b + 1 < 7$

2)  $8 < 2b + 1 < 10$

3)  $4 < 2b + 1 < 6$

4)  $7 < 2b + 1 < 9$


☒
☐
☐
☐

A6. Известны границы длины  $m$  и ширины  $n$  комнаты прямоугольной формы:  $8,5 < m < 8,6$ ,  $6,4 < n < 6,5$ . Оцените периметр  $P$  комнаты.

1)  $54,4 < P < 55,9$

2)  $29,8 < P < 30,2$

3)  $29,9 < P < 30,2$

4)  $14,9 < P < 15,1$

## Часть 2



B1. Известно, что  $3,5 < y < 4,5$ . Какое наименьшее целое значение может принимать выражение  $23 - 5y$ ? \_\_\_\_\_

## Часть 3



C1. Известно, что  $4 < a < 5$ ,  $13 < b < 14$ . Оцените значение выражения  $\frac{b-a}{a}$ .

## Вариант 3

### Часть 1


☒
☐
☐
☐

A1. Известно, что  $x < y$ . Какому числу может равняться разность  $y - x$ ?

1) 6,3

2) -2

3) -6,3

4) 0


☒
☐
☐
☐

A2. Укажите неравенство, верное при любых значениях переменной.

1)  $k^2 + 5k - 1 < 5k$

2)  $8m(m + 0,5) > 4m - 1$

3)  $(1 - 2n)(1 + 2n) < 4n^2$

4)  $(h - 1)^2 + 2h > 1$

A3. Расположите в порядке возрастания числа  $a$ ,  $b$  и  $c$ , если  $b-a < 0$ ,  $c-b < 0$ .

1)  $b, c, a$

2)  $c, a, b$ ,

3)  $c, b, a$

4)  $a, b, c$

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/>            |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |

A4. Известно, что  $m > n$ . Расположите в порядке убывания числа  $n-1$ ,  $m+2$  и  $m$ .

1)  $m, m+2, n-1$

2)  $m+2, m, n-1$

3)  $m, n-1, m+2$

4)  $n-1, m, m+2$

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/>            |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |

A5. Известно, что  $3 < b < 4$ . Оцените значение выражения  $3b-1$ .

1)  $10 < 3b-1 < 13$

2)  $5 < 3b-1 < 8$

3)  $6 < 3b-1 < 9$

4)  $8 < 3b-1 < 11$

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/>            |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |

A6. Известны границы длины  $x$  и ширины  $y$  комнаты прямоугольной формы:  $9,5 < x < 9,6$ ,  $4,4 < y < 4,5$ . Оцените периметр  $P$  комнаты.

1)  $13,9 < P < 14,1$

2)  $27,9 < P < 28,2$

3)  $27,8 < P < 28,2$

4)  $45,9 < P < 47,3$

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/>            |
| 2 | <input type="checkbox"/>            |
| 3 | <input type="checkbox"/>            |
| 4 | <input type="checkbox"/>            |

## Часть 2

B1. Известно, что  $6,5 < z < 7,5$ . Какое наибольшее целое значение может принимать выражение  $19-3z$ ? \_\_\_\_\_



## Часть 3

C1. Известно, что  $7 < c < 8$ ,  $20 < d < 21$ . Оцените значение выражения  $\frac{d-c}{c}$ .



## Вариант 4

## Часть 1

|                                                                                 |                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b>1</b>                                                                        | <input type="checkbox"/>            |
| <b>2</b>                                                                        | <input type="checkbox"/>            |
| <b>3</b>                                                                        | <input type="checkbox"/>            |
| <b>4</b>                                                                        | <input type="checkbox"/>            |

- A1.** Известно, что  $c > d$ . Какому числу может равняться разность  $d - c$ ?

1) 2,5

2) 2

3) 0

4) -2,5

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1                                   |                          |
| 2                                   |                          |
| 3                                   |                          |
| 4                                   |                          |

- A2.** Укажите неравенство, верное при любых значениях переменной.

**1)  $p^2 + p + 6 < p$**

$$2) \quad 6q(q + 0,5) > 6q^2$$

3)  $(5r-1)(5r+1) < 25r^2$

4)  $(t-3)^2 + 6t > 10$

|                                                                                 |                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| 1                                                                               |                                                                                 |
| 2                                                                               |                                                                                 |
| 3                                                                               |                                                                                 |
| 4                                                                               |                                                                                 |

- А3.** Расположите в порядке убывания числа  $a$ ,  $b$  и  $c$ , если  $b-a > 0$ ,  $b-c < 0$ .

1)  $b, c, a$

2)  $c, a, b,$

3)  $a, b, c$

4)  $c, b, a$

|                                                                                   |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1                                                                                 | <input type="checkbox"/>            |
| 2                                                                                 | <input type="checkbox"/>            |
| 3                                                                                 | <input type="checkbox"/>            |
| 4                                                                                 | <input type="checkbox"/>            |

- А4.** Известно, что  $p < q$ . Расположите в порядке возрастания числа  $q + 1$ ,  $p - 2$  и  $q$ .

$$1) \quad q, q+1, p-2$$

2)  $p-2, q, q+1$

3)  $q, p-2, q+1$

4)  $q, q+1, p-2$

|                                                                                   |                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| 1                                                                                 |                                                                                   |
| 2                                                                                 |                                                                                   |
| 3                                                                                 |                                                                                   |
| 4                                                                                 |                                                                                   |

- A5.** Известно, что  $3 < t < 4$ . Оцените значение выражения  $3t+1$ .

1)  $10 < 3t + 1 < 13$

2)  $12 < 3t + 1 < 15$

3)  $6 < 3t + 1 < 9$

4)  $6 < 3t + 1 < 12$

|                                                                                   |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b>1</b>                                                                          | <input type="checkbox"/>            |
| <b>2</b>                                                                          | <input type="checkbox"/>            |
| <b>3</b>                                                                          | <input type="checkbox"/>            |
| <b>4</b>                                                                          | <input type="checkbox"/>            |

- А6.** Известны границы длины  $c$  и ширины  $d$  комнаты прямоугольной формы:  $6,5 < c < 6,6$ ,  $3,4 < d < 3,5$ . Оцените периметр  $P$  комнаты.

1)  $22,1 < P < 23,1$

2)  $19,9 < P < 20,2$

3)  $9,9 < P < 10,1$

4)  $19,8 < P < 20,2$

## Часть 2

- B1. Известно, что  $4,5 < t < 5,5$ . Какое наименьшее целое значение может принимать выражение  $17 - 3t$ ? \_\_\_\_\_

## Часть 3

- C1. Известно, что  $25 < m < 26$ ,  $4 < n < 5$ . Оцените значение выражения  $\frac{m-n}{n}$ .

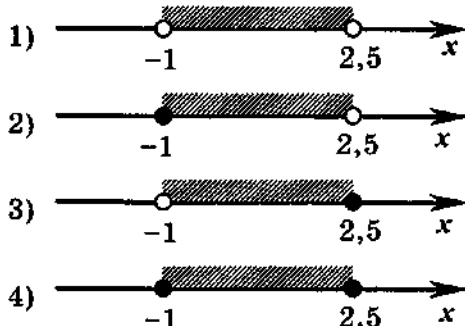
# **ТЕСТ 12. ЧИСЛОВЫЕ ПРОМЕЖУТКИ. РЕШЕНИЕ НЕРАВЕНСТВ С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ**

## **Вариант 1**

### **Часть 1**

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

**A1.** Укажите рисунок, на котором изображено множество решений двойного неравенства  $-1 < x \leq 2,5$ .



|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

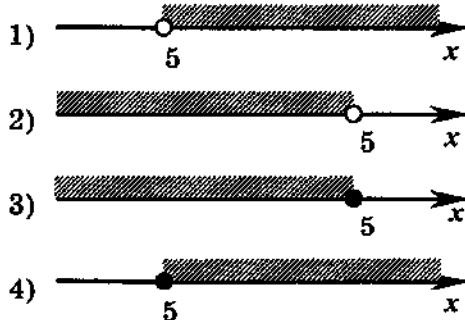
**A2.** Укажите промежуток, изображенный на рисунке.



- 1)  $-2 < x < 1,5$                       2)  $-2 \leq x < 1,5$   
3)  $-2 < x \leq 1,5$                       4)  $-2 \leq x \leq 1,5$

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
| 1                                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                                   | <input type="checkbox"/> |
| 4                                   | <input type="checkbox"/> |

**A3.** Укажите рисунок, на котором изображено множество решений неравенства  $x - 5 < 0$ .



A4. Найдите пересечение промежутков  $(-\infty; 5]$  и  $(-3; 6)$ .

- 1)  $(-\infty; 6)$                       2)  $(-\infty; -3)$   
3)  $[5; 6)$                         4)  $(-3; 5]$

A5. Решите неравенство  $-2a \geq 8$ .

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

A6. Решите неравенство  $\frac{3+5z}{2} \leq 2$ .

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

### Часть 2

B1. Найдите наименьшее целое число, которое является решением неравенства  $\frac{2d-1}{2} - \frac{4d-4}{5} > 0$ . \_\_\_\_\_

### Часть 3

C1. Решите неравенство  $4y^2 - 15 < (2y+5)^2 - 15y$ .

## Вариант 2

### Часть 1

A1. Укажите рисунок, на котором изображено множество решений двойного неравенства  $-2 \leq x < 1,5$ .

- 1)    
2)    
3)    
4) 

☒   
1 ☐   
2 ☐   
3 ☐   
4 ☐

☒   
1 ☐   
2 ☐   
3 ☐   
4 ☐

☒   
1 ☐   
2 ☐   
3 ☐   
4 ☐



☒   
1 ☐   
2 ☐   
3 ☐   
4 ☐

☒ ☐

1 ☐

2 ☐

3 ☐

4 ☐

A2. Укажите промежуток, изображенный на рисунке.



- 1)  $-1,5 \leq x < 2$                       2)  $-1,5 < x < 2$   
 3)  $-1,5 \leq x \leq 2$                       4)  $-1,5 < x \leq 2$

☒ ☐

1 ☐

2 ☐

3 ☐

4 ☐

A3. Укажите рисунок, на котором изображено множество решений неравенства  $x - 0,5 \leq 0$ .

- 1)  $x$   
 2)  $x$   
 3)  $x$   
 4)  $x$

☒ ☐

1 ☐

2 ☐

3 ☐

4 ☐

A4. Найдите пересечение промежутков  $[-2; 9]$  и  $(-\infty; 7]$ .

- 1)  $[7; 9]$                                       2)  $(-\infty; -2]$   
 3)  $[-2; 7]$                                       4)  $(-\infty; 9]$

☒ ☐

1 ☐

2 ☐

3 ☐

4 ☐

A5. Решите неравенство  $-2b > 6$ .

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

☒ ☐

1 ☐

2 ☐

3 ☐

4 ☐

A6. Решите неравенство  $\frac{4+2t}{3} < 3$ .

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

## Часть 2



B1. Найдите наибольшее целое число, которое является решением неравенства  $\frac{3b-1}{5} - \frac{b-2}{3} < 0$ . \_\_\_\_\_

## Часть 3

C1. Решите неравенство

$$9x^2 - 16 < (3x - 1)(3x + 1) - 3x.$$

## Вариант 3

## Часть 1

A1. Укажите рисунок, на котором изображено множество решений двойного неравенства  $-2,5 \leq x \leq 1$ .

- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 

A2. Укажите промежуток, изображенный на рисунке.



- 1)  $-1,5 < x < 2$                       2)  $-1,5 < x \leq 2$   
 3)  $-1,5 \leq x < 2$                       4)  $-1,5 \leq x \leq 2$

A3. Укажите рисунок, на котором изображено множество решений неравенства  $x - 3 > 0$ .

- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 



|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |



1 ☐

2 ☐

3 ☐

4 ☐

A4. Найдите пересечение промежутков  $(-5; 8]$  и  $(3; +\infty)$ .

1)  $[8; +\infty)$

2)  $(3; 8]$

3)  $(-5; 3)$

4)  $(-5; +\infty)$



1 ☐

2 ☐

3 ☐

4 ☐

A5. Решите неравенство  $-3c \leq 6$ .

1)  $(-\infty; -2]$

2)  $[2; +\infty)$

3)  $[-2; +\infty)$

4)  $(-\infty; 2]$



1 ☐

2 ☐

3 ☐

4 ☐

A6. Решите неравенство  $\frac{13+4y}{5} > 3$ .

1)  $(-\infty; 0,5)$

2)  $(0,5; +\infty)$

3)  $(-\infty; 0,5]$

4)  $[0,5; +\infty)$

## Часть 2



B1. Найдите наименьшее целое число, которое является решением неравенства  $\frac{2c-1}{4} - \frac{c-2}{3} > 0$ . \_\_\_\_\_

## Часть 3



C1. Решите неравенство  $25z^2 - 11 < (5z+1)^2 - 13z$ .

## Вариант 4

### Часть 1



1 ☐

2 ☐

3 ☐

4 ☐

A1. Укажите рисунок, на котором изображено множество решений двойного неравенства  $-1,5 < x < 2$ .



А2. Укажите промежуток, изображенный на рисунке.



- 1)  $-1 < x \leq 2,5$                       2)  $-1 \leq x < 2,5$   
 3)  $-1 \leq x \leq 2,5$                       4)  $-1 < x < 2,5$

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

А3. Укажите рисунок, на котором изображено множество решений неравенства  $x - 0,5 \geq 0$ .

- 1)   
 2)   
 3)   
 4)

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

А4. Найдите пересечение промежутков  $[-1; 7]$  и  $(5; +\infty)$ .

- 1)  $[-1; 5]$                       2)  $(5; 7)$   
 3)  $[-1; +\infty)$                       4)  $(7; +\infty)$

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

А5. Решите неравенство  $-4d < 8$ .

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

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

А6. Решите неравенство  $\frac{8+2x}{5} \geq 1$ .

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

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

## Часть 2

В1. Найдите наибольшее целое число, которое является решением неравенства  $\frac{4a-3}{3} - \frac{a-3}{2} < 0$ .



## Часть 3

С1. Решите неравенство  $9t^2 - 17 < (3t - 2)^2 + 15t$ .



# ТЕСТ 13. РЕШЕНИЕ СИСТЕМ НЕРАВЕНСТВ С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

## Вариант 1

### Часть 1

☒ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐

A1. Какое из следующих чисел является решением системы  
 неравенств  $\begin{cases} 2x+1 < 0 \\ 2-x \geq 0 \end{cases}$ ?

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

☒ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐

A2. Решите систему неравенств  $\begin{cases} x \geq -0,5 \\ x < 2. \end{cases}$

- 1) решений нет                      2)  $(-\infty; -0,5]$   
 3)  $[-0,5; 2)$                       4)  $(-\infty; 2)$

☒ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐

A3. Решите систему неравенств  $\begin{cases} 2x \geq x+1 \\ 4x-5 < 5. \end{cases}$

- 1)  $1 \leq x < 2,5$                       2)  $1 < x \leq 2,5$   
 3)  $-1 \leq x < 2,5$                       4) решений нет

☒ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐

A4. Решите двойное неравенство  $-2 < 1 - 5z \leq 1,5$ .

- 1)  $(-0,1; 0,6]$                       2)  $[-0,1; 0,6)$   
 3)  $[-0,6; -0,1)$                       4)  $(-0,6; 0,1]$

☒ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐

A5. Найдите все допустимые значения переменной в выраже-  
 нии  $\sqrt{3+2x} + \sqrt{x-1}$ .

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

☒ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐  
☐ ☐

A6. Решите систему неравенств  $\begin{cases} 1-x > 3 \\ x-4 \geq 2. \\ 2x < 7 \end{cases}$

- 1)  $[3,5; 6)$                       2)  $(-2; 6)$   
 3) решений нет                      4)  $(-\infty; -2)$

## Часть 2

- В1.** Найдите сумму всех целых чисел, которые являются решениями системы неравенств  $\begin{cases} 12d + 39 \geq 0 \\ 3d < 21. \end{cases}$  \_\_\_\_\_



### Часть 3

- С1. Решите систему неравенств  $\begin{cases} 9x^2 - 17 < (3x - 2)^2 + 15x \\ \frac{4x - 3}{3} - \frac{x - 3}{2} > 0. \end{cases}$



## Вариант 2

## Часть 1

- A1.** Какое из следующих чисел является решением системы неравенств  $\begin{cases} 2x - 3 \geq 0 \\ 5 - x > 0 \end{cases}$ ?



- 1) 1                      2) 2**
- 3) 5                      4) 0**

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |

- A2.** Решите систему неравенств  $\begin{cases} x \leq -1,5 \\ x > 3. \end{cases}$



- 1) решений нет                      2)  $(-\infty; 3]$   
3)  $(-1,5; 3]$                       4)  $[-1,5; 3)$

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |

- А3.** Решите систему неравенств  $\begin{cases} 2x - 4 \leq 1 \\ 5x > x + 4. \end{cases}$



- 1)  $1 \leq x < 2,5$                       2)  $-1 \leq x < 2,5$   
3)  $1 < x \leq 2,5$                         4) решений нет

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |

- A4.** Решите двойное неравенство  $-1,5 \leq 1 - 5t < 2$ .



- 1)  $(-0,5; 0,2]$                       2)  $[-0,2; 0,5)$   
3)  $[-0,5; -0,2)$                       4)  $(-0,2; 0,5]$

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |

☒ ☐

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

А5. Найдите все допустимые значения переменной в выражении  $\sqrt{1+x} + \sqrt{3-2x}$ .

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 1) $(-1; 1,5)$     | 2) $[-1; 1,5]$      |
| 3) $[-1; +\infty)$ | 4) $[1,5; +\infty)$ |

☒ ☐

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

А6. Решите систему неравенств  $\begin{cases} 7-x < 1 \\ 2x-9 > 2 \\ 3x \geq 6 \end{cases}$ .

- |                |                   |
|----------------|-------------------|
| 1) $(-3,5; 6)$ | 2) $[2; +\infty)$ |
| 3) решений нет | 4) $(6; +\infty)$ |

## Часть 2



В1. Найдите сумму всех целых чисел, которые являются решениями системы неравенств  $\begin{cases} 9d+36 > 0 \\ 2d \leq 15. \end{cases}$  \_\_\_\_\_

## Часть 3



С1. Решите систему неравенств  $\begin{cases} 25y^2 - 11 \leq (5y+1)^2 - 13y \\ \frac{2y-1}{4} - \frac{y-2}{3} > 0. \end{cases}$

## Вариант 3

### Часть 1

☒ ☐

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

А1. Какое из следующих чисел является решением системы неравенств  $\begin{cases} 4x-14 < 0 \\ 3-x \leq 0? \end{cases}$

- |      |      |
|------|------|
| 1) 5 | 2) 2 |
| 3) 3 | 4) 4 |

A2. Решите систему неравенств  $\begin{cases} x \leq -0,5 \\ x < 3. \end{cases}$

- 1) решений нет                      2)  $(-\infty; -0,5]$   
 3)  $(-\infty; 3)$                       4)  $[-0,5; 3)$

 ☒

|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

A3. Решите систему неравенств  $\begin{cases} 2x - 2 > 1 \\ 6x \leq x - 5. \end{cases}$

- 1)  $1 \leq x < 1,5$                       2)  $-1,5 < x \leq 1$   
 3)  $-1 \leq x < 1,5$                       4) решений нет

 ☒

|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

A4. Решите двойное неравенство  $-0,6 < 1 - 4y \leq 7$ .

- 1)  $(-0,4; 1,5]$                       2)  $[-0,4; 1,5)$   
 3)  $[-1,5; 0,4)$                       4)  $(-1,5; 0,4]$

 ☒

|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

A5. Найдите все допустимые значения переменной в выражении  $\sqrt{1+2x} - \sqrt{3-x}$ .

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

 ☒

|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

A6. Решите систему неравенств  $\begin{cases} 2x + 5 \geq 2 \\ 5x < 15 \\ 7 - x > 2 \end{cases}$

- 1) решений нет                      2)  $(-\infty; -1,5]$   
 3)  $(3; 5)$                       4)  $[-1,5; 3)$

 ☒

|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

## Часть 2

B1. Найдите сумму всех целых чисел, которые являются решениями системы неравенств  $\begin{cases} 9c - 36 \leq 0 \\ 2c > -7. \end{cases}$  \_\_\_\_\_



## Часть 3

C1. Решите систему неравенств  $\begin{cases} 9z^2 - 16 < (3z - 1)(3z + 1) - 3z \\ \frac{3z - 2}{5} - \frac{z - 2}{3} \geq 0. \end{cases}$





**Часть 2**

- B1. Найдите сумму всех целых чисел, которые являются решением системы неравенств  $\begin{cases} 8c - 24 < 0 \\ 2c \geq -9. \end{cases}$  \_\_\_\_\_

**Часть 3**

- C1. Решите систему неравенств  $\begin{cases} \frac{2t-1}{2} - \frac{4t-6}{5} \leq 0 \\ 4t^2 + 30 > (2t+5)^2 - 15t. \end{cases}$

# ТЕСТ 14. СТЕПЕНЬ С ЦЕЛЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ И ЕЕ СВОЙСТВА

## Вариант 1

### Часть 1

☒  
☐  
☐  
☐  
☐

A1. Представьте число  $\frac{1}{125}$  в виде степени.

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

☒  
☐  
☐  
☐  
☐

A2. Найдите значение выражения  $3^{-4} \cdot 3^8$ .

- 1) 81      2)  $\frac{1}{81}$       3)  $\frac{1}{3^{12}}$       4)  $3^{12}$

☒  
☐  
☐  
☐  
☐

A3. Представьте в виде степени  $a^{-3} : a^7$ .

- 1)  $a^{-4}$       2)  $a^{10}$   
 3)  $a^{-10}$       4)  $a^4$

☒  
☐  
☐  
☐  
☐

A4. Вычислите:  $-\frac{16^{-2} \cdot (-10)^{-3}}{128^{-4} \cdot 32^4}$ .

- 1) -0,001      2) 0,001  
 3) 256000      4) -256000

☒  
☐  
☐  
☐  
☐

A5. Упростите выражение  $\frac{(3xy^{-2})^{-4} \cdot 9x^5}{x^{-5}y}$ .

- 1)  $\frac{1}{9x^4y^9}$       2)  $3^6x^6y^7$   
 3)  $\frac{x^6}{9y^9}$       4)  $\frac{x^6y^7}{9}$

☒  
☐  
☐  
☐  
☐

A6. Масса спутника Юпитера Ио равна 8940000000000000000 тонн. Запишите массу Ио (в тоннах) в стандартном виде.

- 1)  $894 \cdot 10^{17}$       2)  $0,894 \cdot 10^{20}$   
 3)  $8,94 \cdot 10^{19}$       4)  $89,4 \cdot 10^{18}$

## Часть 2

B1. Сократите дробь  $\frac{27^{n+1}}{3^{3n-2}}$ . \_\_\_\_\_



## Часть 3

C1. Запишите выражение  $\frac{(a^{-2} + 3ab)^2}{b^{-3} + 3a^3b^{-2}} - 3a^{-1}b^4$  в виде несократимой дроби без степеней с отрицательными показателями.



## Вариант 2

## Часть 1

A1. Представьте число  $\frac{1}{32}$  в виде степени.

1)  $\frac{1}{2^5}$

2)  $2^{-5}$

3)  $(-2)^5$

4)  $\frac{1}{(-2)^5}$

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

A2. Найдите значение выражения  $6^{-5} \cdot 6^7$ .

1)  $\frac{1}{6^{12}}$

2)  $\frac{1}{36}$

3) 36

4)  $6^{12}$

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

A3. Представьте в виде степени  $a^{-5} : a^8$ .

1)  $a^{-13}$

2)  $a^{13}$

3)  $a^3$

4)  $a^{-3}$

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

A4. Вычислите:  $-\frac{81^{-4} \cdot 9^4}{27^{-3} \cdot (-10)^{-2}}$ .

1) 0,3

2) -0,3

3) 300

4) -300

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |



A5. Упростите выражение  $\frac{(5x^{-3}y)^{-3} \cdot 25x^2}{xy^{-4}}$ .

1)  $\frac{x^{10}y}{5}$

2)  $x^{10}y$

3)  $\frac{125y}{x^6}$

4)  $\frac{x^{10}}{5y}$



A6. Масса спутника Юпитера Европа равна 48000000000000000000 тонн. Запишите массу Европы (в тоннах) в стандартном виде.

1)  $48 \cdot 10^{18}$

2)  $4,8 \cdot 10^{19}$

3)  $0,48 \cdot 10^{20}$

4)  $4,8 \cdot 10^{20}$

## Часть 2



B1. Сократите дробь  $\frac{64^{n+1}}{4^{3n+2}}$ .

## Часть 3



C1. Запишите выражение  $\frac{(a^{-2} + 2ab^2)^2}{b^{-6} + 2a^3b^{-3}} - 2a^{-1}b^7$  в виде несократимой дроби без степеней с отрицательными показателями.

## Вариант 3

### Часть 1



A1. Представьте число  $\frac{1}{81}$  в виде степени.

1)  $3^{-4}$

2)  $\frac{1}{3^4}$

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

4)  $(-3)^4$

A2. Найдите значение выражения  $2^{-3} \cdot 2^8$ .

- 1)  $\frac{1}{32}$       2) 32      3)  $\frac{1}{3^{10}}$       4)  $3^{10}$

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

A3. Представьте в виде степени  $a^{-5} : a^7$ .

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

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

A4. Вычислите:  $\frac{625^{-3} \cdot 125^3}{25^{-2} \cdot (-10)^{-4}}$ .

- 1) 50000      2) -50000  
3) 2000      4) -2000

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

A5. Упростите выражение  $\frac{(6xy^{-3})^{-3} \cdot 36x^4}{x^{-4}y}$ .

- 1)  $x^5y^8$       2)  $\frac{216y^8}{x^3}$   
3)  $\frac{x^5y^{12}}{6}$       4)  $\frac{x^5y^8}{6}$

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

A6. Масса спутника Юпитера Ганимед равна 14823000000000000000 тонн. Запишите массу Ганимеда (в тоннах) в стандартном виде.

- 1)  $1,4823 \cdot 10^{20}$       2)  $14823 \cdot 10^{16}$   
3)  $14,823 \cdot 10^{19}$       4)  $0,14823 \cdot 10^{21}$

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

## Часть 2

B1. Сократите дробь  $\frac{49^{n+1}}{7^{2n-1}}$ .



## Часть 3

C1. Запишите выражение  $\frac{(5ab + a^{-3})^2}{5a^4b^{-2} + b^{-3}} - 5a^{-2}b^4$  в виде несократимой дроби без степеней с отрицательными показателями.



# Вариант 4

## Часть 1

☒ ☐

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

A1. Представьте число  $\frac{1}{64}$  в виде степени.

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

☒ ☐

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

A2. Найдите значение выражения  $5^{-4} \cdot 5^7$ .

- 1)  $5^{-11}$  2)  $\frac{1}{125}$
- 3)  $\frac{1}{5^{11}}$  4) 125

☒ ☐

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

A3. Представьте в виде степени  $a^{-3} : a^9$ .

- 1)  $a^6$  2)  $a^{-12}$
- 3)  $a^{12}$  4)  $a^{-6}$

☒ ☐

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

A4. Вычислите:  $-\frac{9^{-2} \cdot (-10)^{-2}}{81^{-5} \cdot 27^5}$ .

- 1) -0,03 2) 0,03
- 3) 0,01 4) -0,01

☒ ☐

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

A5. Упростите выражение  $\frac{(2x^{-2}y)^{-3} \cdot 16x^7}{xy^{-5}}$ .

- 1)  $2xy^2$  2)  $\frac{x^{12}y^2}{2^7}$
- 3)  $2x^{12}y^2$  4)  $2^7x^{12}y^2$

☒ ☐

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

A6. Масса спутника Юпитера Каллисто равна 10766000000000000000 тонн. Запишите массу Каллисты (в тоннах) в стандартном виде.

- 1)  $10766 \cdot 10^{16}$  2)  $10,766 \cdot 10^{19}$
- 3)  $0,10766 \cdot 10^{21}$  4)  $1,0766 \cdot 10^{20}$

## Часть 2

В1. Сократите дробь  $\frac{6^{2n+3}}{36^{n+1}}$ . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## Часть 3

С1. Запишите выражение  $\frac{(a^{-2} + 4ab)^2}{b^{-4} + 4a^3b^{-3}} - 4a^{-1}b^5$  в виде несократимой дроби без степеней с отрицательными показателями.



# ТЕСТ 15. СТАТИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

## Вариант 1

### Часть 1

☒ ☐

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

- A1. Для административной контрольной работы был создан тест из 8 заданий. Количество верных ответов, полученных каждым из 50 учащихся, было представлено в виде таблицы частот. Найдите пропущенное значение частоты.

| Число верных ответов | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6 | 7 | 8 |
|----------------------|---|---|---|---|---|----|---|---|---|
| Частота              | 1 | 2 | 4 | 5 |   | 12 | 8 | 6 | 3 |

- 1) 7                      2) 9                      3) 10                      4) 11

☒ ☐

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

- A2. Для определения оптимального плана выпуска мужской обуви фиксировалась относительная частота (в процентах) размеров проданной в течение месяца обуви. Найдите пропущенное значение относительной частоты.

| Размер обуви             | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 |
|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Относительная частота, % | 3  | 5  | 12 | 19 | 20 |    | 13 | 7  |

- 1) 32                      2) 22                      3) 21                      4) 11

☒ ☐

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

- A3. Найдите моду числового ряда, представленного таблицей частот.

| Варианта | 0 | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----------|---|---|---|---|----|----|---|---|---|---|
| Частота  | 1 | 2 | 3 | 6 | 12 | 11 | 8 | 5 | 4 | 2 |

- 1) 12                      2) 11                      3) 5                      4) 4

☒ ☐

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

- A4. Найдите среднее арифметическое числового ряда, представленного таблицей частот.

| Варианта | 1 | 2 | 3  | 4  | 5  | 6 |
|----------|---|---|----|----|----|---|
| Частота  | 2 | 5 | 10 | 15 | 15 | 3 |

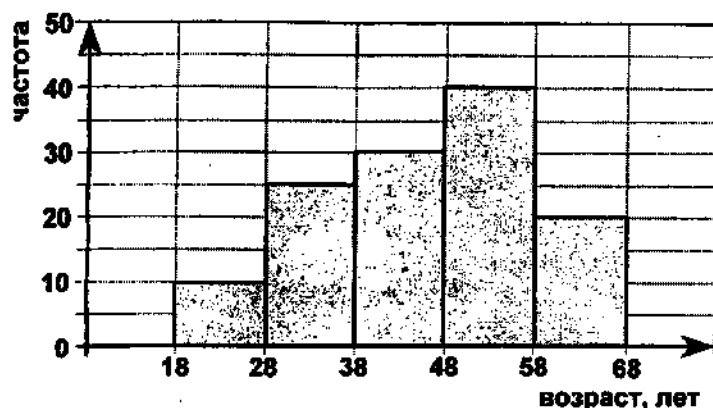
- 1) 3,5                      2) 3,9                      3) 4,2                      4) 4,9

- A5. Найдите медиану числового ряда, представленного таблицей частот.

| Варианта | 0 | 1 | 2 | 3  | 4  | 5 | 6 |
|----------|---|---|---|----|----|---|---|
| Частота  | 1 | 2 | 5 | 12 | 10 | 6 | 4 |

- 1) 3,5                                      2) 2,5  
3) 3                                          4) 12

- A6. На гистограмме представлены данные о распределении рабочих цеха по возрастным группам. Найдите относительную частоту (в процентах) возрастной категории рабочих моложе 38 лет.



- 1) 8                      2) 20                      3) 28                      4) 52

## Часть 2

- B1. Имеются следующие данные о распределении по возрасту участников забега на 10 км соревнований «Лыжня России»:

| Возраст, лет     | 18-22 | 22-26 | 26-30 | 30-34 | 34-38 |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Число участников | 15    | 25    | 10    | 5     | 5     |

Заменив каждый интервал его серединой, вычислите средний возраст участников (результат округлите до целого числа лет). \_\_\_\_\_

### Часть 3



- C1. При измерении диаметра валиков после шлифовки получены следующие результаты (в миллиметрах):

6,9; 6,7; 6,6; 6,9; 7,0; 7,1; 6,7; 6,9; 6,9; 7,2; 7,1; 6,9; 6,8;  
7,0; 6,5; 7,3; 6,9; 7,0; 7,1; 6,8; 6,8; 7,3; 6,9; 6,7; 6,6; 7,0;  
6,8; 7,1; 7,0; 6,8.

Представьте полученные данные в виде интервального ряда с интервалами длиной 0,2 мм и постройте соответствующий полигон, заменив каждый интервал его серединой.

|                    |         |  |  |         |
|--------------------|---------|--|--|---------|
| Диаметр валика, мм | 6,5—... |  |  | ...—7,3 |
| Число валиков      | 3       |  |  |         |

### Вариант 2

#### Часть 1

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

- A1. Для административной контрольной работы был создан тест из 9 заданий. Количество верных ответов, полученных каждым из 52 учащихся, было представлено в виде таблицы частот. Найдите пропущенное значение частоты.

|                      |   |   |   |   |    |    |   |   |   |   |
|----------------------|---|---|---|---|----|----|---|---|---|---|
| Число верных ответов | 0 | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Частота              | 1 | 2 | 3 |   | 10 | 11 | 8 | 5 | 4 | 2 |

- 1) 12                      2) 9                      3) 7                      4) 6

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 <input type="checkbox"/>          |
| 2 <input type="checkbox"/>          |
| 3 <input type="checkbox"/>          |
| 4 <input type="checkbox"/>          |

- A2. Для определения оптимального плана выпуска женской обуви фиксировалась относительная частота (в процентах) размеров проданной в течение месяца обуви. Найдите пропущенное значение относительной частоты.

|                          |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Размер обуви             | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 |
| Относительная частота, % | 5  | 18 | 25 |    | 12 | 6  | 2  |

- 1) 32                      2) 31                      3) 22                      4) 21

- A3. Найдите моду числового ряда, представленного таблицей частот.

|          |   |   |   |    |    |   |   |   |
|----------|---|---|---|----|----|---|---|---|
| Варианта | 0 | 1 | 2 | 3  | 4  | 5 | 6 | 7 |
| Частота  | 1 | 3 | 5 | 12 | 10 | 9 | 6 | 2 |

- 1) 12      2) 10      3) 3      4) 4

☒

|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

- A4. Найдите среднее арифметическое числового ряда, представленного таблицей частот.

|          |   |    |    |    |   |   |
|----------|---|----|----|----|---|---|
| Варианта | 2 | 3  | 4  | 5  | 6 | 7 |
| Частота  | 2 | 10 | 15 | 10 | 5 | 8 |

- 1) 2,7      2) 4,6      3) 4,5      4) 3,6

☒

|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

- A5. Найдите медиану числового ряда, представленного таблицей частот.

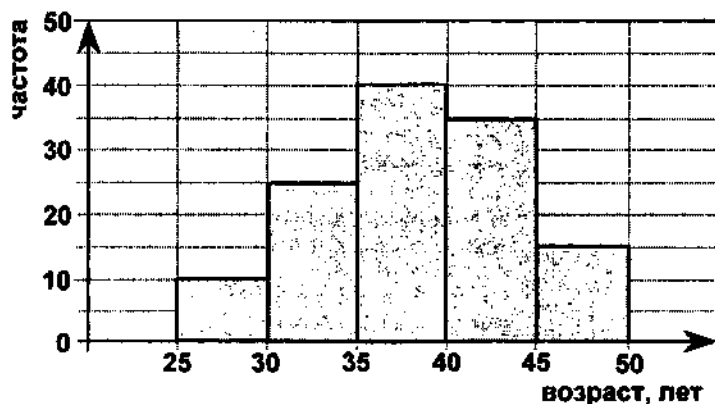
|          |   |   |    |    |   |   |
|----------|---|---|----|----|---|---|
| Варианта | 1 | 2 | 3  | 4  | 5 | 6 |
| Частота  | 3 | 9 | 12 | 19 | 4 | 2 |

- 1) 15,5      2) 3,5      3) 3      4) 4

☒

|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

- A6. На гистограмме представлены данные о распределении сотрудников банка по возрастным группам. Найдите относительную частоту (в процентах) возрастной категории сотрудников не моложе 40 лет.



- 1) 72      2) 40      3) 28      4) 12

☒

|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

## Часть 2

- В1. Имеются следующие данные о распределении по возрасту участников забега на 50 км соревнований «Лыжня России»:

| Возраст, лет     | 18–22 | 22–26 | 26–30 | 30–34 |
|------------------|-------|-------|-------|-------|
| Число участников | 5     | 15    | 10    | 5     |

Заменяя каждый интервал его серединой, вычислите средний возраст участников (результат округлите до целого числа лет). \_\_\_\_\_

## Часть 3

- С1. При измерении толщины дисков-вкладышей после шлифовки получены следующие результаты (в миллиметрах):

4,9; 4,7; 4,6; 4,9; 5,0; 5,1; 4,7; 4,9; 4,9; 5,2; 5,1; 4,9; 4,8; 5,0; 4,5; 5,3; 4,9; 5,0; 5,1; 4,8; 4,8; 5,3; 4,6; 4,7; 4,6; 5,0; 4,8; 5,1; 5,0; 4,8.

Представьте полученные данные в виде интервального ряда с интервалами длиной 0,2 мм и постройте соответствующий полигон, заменив каждый интервал его серединой.

|                   |         |  |    |         |
|-------------------|---------|--|----|---------|
| Толщина диска, мм | 4,5–... |  |    | ...–5,3 |
| Число дисков      |         |  | 11 |         |

## Вариант 3

## Часть 1

- А1. Для административной контрольной работы был создан тест из 7 заданий. Количество верных ответов, полученных каждым из 45 учащихся, было представлено в виде таблицы частот. Найдите пропущенное значение частоты.

|                      |   |   |   |   |   |    |   |   |
|----------------------|---|---|---|---|---|----|---|---|
| Число верных ответов | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6 | 7 |
| Частота              | 1 | 3 | 5 | 7 |   | 11 | 6 | 2 |

1) 8

2) 9

3) 10

4) 12

- A2.** Для определения оптимального плана выпуска мужской обуви фиксировалась относительная частота (в процентах) размеров проданной в течение месяца обуви. Найдите пропущенное значение относительной частоты.

|                          |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Размер обуви             | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 |
| Относительная частота, % | 2  | 6  | 13 | 17 |    | 21 | 12 | 7  |

- 1) 31                      2) 22**
- 3) 21                      4) 12**

- А3. Найдите моду числового ряда, представленного таблицей частот.**

|          |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
|----------|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|
| Варианта | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Частота  | 0 | 1 | 4 | 7 | 9 | 10 | 8 | 6 | 5 | 3 | 1  |

- 1) 5                      2) 9**
- 3) 10                    4) 4**

- A4.** Найдите среднее арифметическое числового ряда, представленного таблицей частот.

|          |   |    |    |    |   |   |
|----------|---|----|----|----|---|---|
| Варианта | 3 | 4  | 5  | 6  | 7 | 8 |
| Частота  | 1 | 45 | 23 | 20 | 6 | 5 |

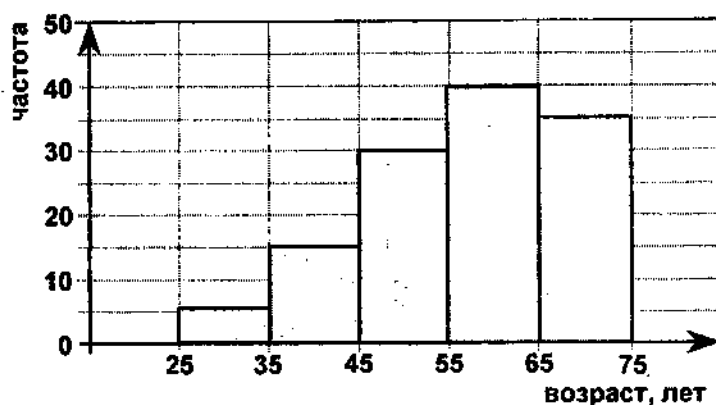
- 1) 5,5                      2) 5**
- 3) 4,5                     4) 4**

- А5.** Найдите медиану числового ряда, представленного таблицей частот.

|          |   |   |    |   |   |   |   |
|----------|---|---|----|---|---|---|---|
| Варианта | 2 | 3 | 4  | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Частота  | 3 | 6 | 12 | 8 | 7 | 4 | 1 |

- 1) 8                      2) 6**
- 3) 5                      4) 4**

- А6.** На гистограмме представлены данные о распределении преподавателей факультета университета по возрастным группам. Найдите относительную частоту (в процентах) возрастной категории преподавателей не моложе 55 лет.



- 1) 28                      2) 32                      3) 60                      4) 84

### Часть 2

- В1.** Имеются следующие данные о распределении по возрасту участников забега на 10 км соревнований «Лыжня России»:

| Возраст, лет     | 18-22 | 22-26 | 26-30 | 30-34 | 34-38 |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Число участников | 10    | 25    | 15    | 10    | 5     |

Заменяя каждый интервал его серединой, вычислите средний возраст участников (результат округлите до целого числа лет). \_\_\_\_\_

### Часть 3

- С1.** При измерении диаметра валиков после шлифовки получены следующие результаты (в миллиметрах):

8,8; 8,7; 8,6; 8,9; 9,0; 9,1; 8,7; 8,9; 8,9; 9,2; 9,1; 8,9; 8,8;  
9,1; 9,3; 8,5; 8,9; 9,0; 9,1; 8,8; 8,8; 9,3; 8,9; 8,7; 8,7; 9,0;  
8,8; 9,1; 9,0; 8,8.

Представьте полученные данные в виде интервального ряда с интервалами длиной 0,2 мм и постройте соответствующий полигон, заменив каждый интервал его серединой.

|                    |         |    |  |         |
|--------------------|---------|----|--|---------|
| Диаметр валика, мм | 8,5-... |    |  | ...-9,3 |
| Число валиков      |         | 10 |  |         |

# **Вариант 4**

## **Часть 1**

- A1.** Для административной контрольной работы был создан тест из 10 заданий. Количество верных ответов, полученных каждым из 48 учащихся, было представлено в виде таблицы частот. Найдите пропущенное значение частоты.

| Число верных ответов | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Частота              | 0 | 1 | 1 | 2 | 6 | 8 |   | 9 | 5 | 3 | 1  |

- 1) 12                      2) 11                      3) 10                      4) 7

- A2.** Для определения оптимального плана выпуска женской обуви фиксировалась относительная частота (в процентах) размеров проданной в течение месяца обуви. Найдите пропущенное значение относительной частоты.

| Размер обуви             | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 |
|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Относительная частота, % | 4  | 6  | 20 | 33 | 17 | 12 | 8  |

- 1) 33                      2) 32                      3) 23                      4) 22

- A3.** Найдите моду числового ряда, представленного таблицей частот.

| Варианта | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6  | 7  | 8 |
|----------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|
| Частота  | 1 | 2 | 4 | 5 | 9 | 10 | 13 | 11 | 3 |

- 1) 5                      2) 6                      3) 11                      4) 13

- A4.** Найдите среднее арифметическое числового ряда, представленного таблицей частот.

| Варианта | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
|----------|----|----|----|----|----|----|
| Частота  | 10 | 20 | 25 | 20 | 15 | 10 |

- 1) 3,9                      2) 5,1                      3) 6,1                      4) 6,5

☒   
 1 ☐   
 2 ☐   
 3 ☐   
 4 ☐

☒   
 1 ☐   
 2 ☐   
 3 ☐   
 4 ☐

☒   
 1 ☐   
 2 ☐   
 3 ☐   
 4 ☐

☒   
 1 ☐   
 2 ☐   
 3 ☐   
 4 ☐



|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

- A5. Найдите медиану числового ряда, представленного таблицей частот.

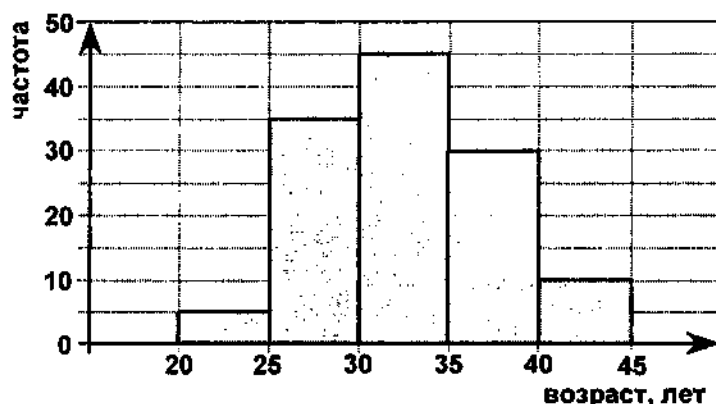
|          |   |   |   |   |   |   |
|----------|---|---|---|---|---|---|
| Варианта | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Частота  | 1 | 3 | 4 | 6 | 9 | 5 |

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



|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> |

- A6. На гистограмме представлены данные о распределении сотрудников торговой фирмы по возрастным группам. Найдите относительную частоту (в процентах) возрастной категории сотрудников моложе 30 лет.



- 1) 68                                      2) 32  
3) 28                                      4) 4

## Часть 2



- B1. Имеются следующие данные о распределении по возрасту участников забега на 50 км соревнований «Лыжня России»:

|                  |       |       |       |       |
|------------------|-------|-------|-------|-------|
| Возраст, лет     | 18-22 | 22-26 | 26-30 | 30-34 |
| Число участников | 15    | 30    | 15    | 5     |

Заменяя каждый интервал его серединой, вычислите средний возраст участников (результат округлите до целого числа лет). \_\_\_\_\_

**Часть 3**

**С1.** При измерении толщины диска-вкладыша после шлифовки получены следующие результаты (в миллиметрах):

3,8; 3,7; 3,6; 3,9; 4,0; 4,1; 3,7; 3,9; 3,9; 4,2; 4,1; 3,9; 3,8;  
4,0; 4,3; 3,5; 3,9; 4,0; 4,2; 3,8; 3,8; 4,3; 3,6; 3,7; 3,6; 4,2;  
3,8; 4,1; 4,0; 3,9.

Представьте полученные данные в виде интервального ряда с интервалами длиной 0,2 мм и постройте соответствующий полигон, заменив каждый интервал его серединой.

|                   |         |  |  |         |
|-------------------|---------|--|--|---------|
| Толщина диска, мм | 3,5–... |  |  | ...–4,3 |
| Число дисков      |         |  |  | 8       |

## Ответы

### Тест 1

|    | 1 вариант | 2 вариант | 3 вариант | 4 вариант |
|----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A1 | 2         | 1         | 3         | 4         |
| A2 | 3         | 1         | 2         | 4         |
| A3 | 3         | 4         | 1         | 2         |
| A4 | 4         | 2         | 4         | 3         |
| A5 | 1         | 3         | 3         | 1         |
| A6 | 1         | 4         | 2         | 3         |
| B1 | -3,2      | -4        | 1,88      | 4,4       |

### Тест 2

|    | 1 вариант | 2 вариант | 3 вариант | 4 вариант |
|----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A1 | 2         | 1         | 3         | 4         |
| A2 | 1         | 4         | 2         | 3         |
| A3 | 3         | 1         | 2         | 4         |
| A4 | 4         | 3         | 1         | 2         |
| A5 | 4         | 3         | 4         | 1         |
| A6 | 3         | 1         | 1         | 3         |
| B1 | -1        | -16       | 3         | -1        |
| C1 | 3         | 6         | -3        | -4        |

### Тест 3

|    | 1 вариант | 2 вариант | 3 вариант | 4 вариант |
|----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A1 | 1         | 4         | 2         | 3         |
| A2 | 2         | 2         | 4         | 1         |
| A3 | 4         | 3         | 1         | 2         |
| A4 | 2         | 1         | 3         | 4         |
| A5 | 1         | 4         | 2         | 3         |
| A6 | 1         | 3         | 3         | 1         |
| B1 | 3         | 4         | 0,2       | 6         |
| C1 | -1,425    | -16,1     | -0,03     | -2,25     |

## Тест 4

|    | 1 вариант | 2 вариант | 3 вариант | 4 вариант |
|----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A1 | 3         | 1         | 2         | 4         |
| A2 | 2         | 2         | 4         | 1         |
| A3 | 4         | 3         | 1         | 2         |
| A4 | 1         | 1         | 3         | 4         |
| A5 | 3         | 2         | 4         | 1         |
| A6 | 2         | 3         | 3         | 1         |
| B1 | 29,6      | 31,075    | 28,625    | 32,475    |

## Тест 5

|    | 1 вариант | 2 вариант | 3 вариант | 4 вариант |
|----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A1 | 1         | 2         | 2         | 1         |
| A2 | 4         | 3         | 3         | 4         |
| A3 | 4         | 4         | 1         | 3         |
| A4 | 2         | 1         | 2         | 4         |
| A5 | 4         | 2         | 4         | 4         |
| A6 | 4         | 3         | 1         | 3         |
| B1 | -81       | -49       | -64       | -36       |
| C1 | -1; 15    | -3; 15    | -1; 11    | -2; 12    |

## Тест 6

|    | 1 вариант | 2 вариант | 3 вариант | 4 вариант |
|----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A1 | 3         | 2         | 4         | 1         |
| A2 | 2         | 1         | 3         | 4         |
| A3 | 1         | 3         | 1         | 3         |
| A4 | 4         | 4         | 3         | 2         |
| A5 | 3         | 1         | 2         | 4         |
| A6 | 2         | 4         | 3         | 1         |
| B1 | 195       | 224       | 2,38      | 3,325     |
| C1 | 37        | 36        | 40        | 31        |

## Тест 7

|    | 1 вариант                                        | 2 вариант                                       | 3 вариант                                       | 4 вариант                                       |
|----|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| A1 | 4                                                | 1                                               | 2                                               | 2                                               |
| A2 | 3                                                | 4                                               | 2                                               | 1                                               |
| A3 | 2                                                | 3                                               | 1                                               | 4                                               |
| A4 | 3                                                | 4                                               | 4                                               | 2                                               |
| A5 | 2                                                | 1                                               | 2                                               | 4                                               |
| A6 | 1                                                | 2                                               | 3                                               | 1                                               |
| B1 | -7                                               | -2                                              | 3                                               | 8                                               |
| C1 | $\frac{1}{5}\sqrt{1325} < \frac{1}{3}\sqrt{513}$ | $\frac{1}{2}\sqrt{168} > \frac{1}{3}\sqrt{315}$ | $\frac{1}{3}\sqrt{387} > \frac{1}{5}\sqrt{975}$ | $\frac{1}{2}\sqrt{204} < \frac{1}{3}\sqrt{495}$ |

## Тест 8

|    | 1 вариант | 2 вариант | 3 вариант | 4 вариант |
|----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A1 | 1         | 2         | 4         | 2         |
| A2 | 4         | 2         | 3         | 1         |
| A3 | 3         | 1         | 2         | 4         |
| A4 | 4         | 4         | 2         | 1         |
| A5 | 2         | 3         | 1         | 2         |
| A6 | 3         | 4         | 4         | 3         |
| B1 | 28        | 50        | 21        | 70        |
| C1 | 2; 5      | 3; 6      | 4; 5      | -5; -2    |

## Тест 9

|    | 1 вариант | 2 вариант | 3 вариант | 4 вариант |
|----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A1 | 2         | 4         | 1         | 3         |
| A2 | 3         | 2         | 2         | 4         |
| A3 | 4         | 3         | 2         | 1         |
| A4 | 4         | 2         | 1         | 2         |
| A5 | 3         | 4         | 4         | 4         |
| A6 | 1         | 3         | 2         | 3         |
| B1 | -125      | 81        | 175       | 48        |
| C1 | 7         | 8         | 9         | 6         |

## Тест 10

|    | 1 вариант | 2 вариант | 3 вариант | 4 вариант |
|----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A1 | 4         | 2         | 3         | 1         |
| A2 | 3         | 1         | 2         | 4         |
| A3 | 4         | 3         | 2         | 1         |
| A4 | 1         | 2         | 4         | 2         |
| A5 | 4         | 4         | 1         | 3         |
| A6 | 2         | 3         | 4         | 1         |
| B1 | -6        | -3        | 2         | -5        |
| C1 | 20        | 21        | 6         | 30        |

## Тест 11

|    | 1 вариант               | 2 вариант                   | 3 вариант                 | 4 вариант                 |
|----|-------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| A1 | 1                       | 3                           | 1                         | 4                         |
| A2 | 3                       | 4                           | 2                         | 3                         |
| A3 | 4                       | 2                           | 3                         | 4                         |
| A4 | 2                       | 3                           | 2                         | 2                         |
| A5 | 1                       | 4                           | 4                         | 1                         |
| A6 | 3                       | 2                           | 3                         | 4                         |
| B1 | 7                       | 1                           | -1                        | 1                         |
| C1 | $2 < \frac{x-y}{y} < 3$ | $1,6 < \frac{b-a}{a} < 2,5$ | $1,5 < \frac{d-c}{c} < 2$ | $4 < \frac{m-n}{n} < 5,5$ |

## Тест 12

|    | 1 вариант       | 2 вариант      | 3 вариант      | 4 вариант       |
|----|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| A1 | 3               | 2              | 4              | 1               |
| A2 | 1               | 4              | 3              | 3               |
| A3 | 2               | 3              | 4              | 3               |
| A4 | 4               | 3              | 2              | 2               |
| A5 | 3               | 1              | 3              | 1               |
| A6 | 4               | 2              | 2              | 4               |
| B1 | -1              | -2             | -2             | -1              |
| C1 | $(-8; +\infty)$ | $(-\infty; 5)$ | $(-\infty; 4)$ | $(-7; +\infty)$ |

## Тест 13

|    | 1 вариант         | 2 вариант   | 3 вариант       | 4 вариант         |
|----|-------------------|-------------|-----------------|-------------------|
| A1 | 4                 | 2           | 3               | 1                 |
| A2 | 3                 | 1           | 2               | 4                 |
| A3 | 1                 | 3           | 4               | 2                 |
| A4 | 2                 | 4           | 3               | 1                 |
| A5 | 4                 | 2           | 1               | 3                 |
| A6 | 3                 | 4           | 4               | 2                 |
| B1 | 25                | 22          | 4               | -7                |
| C1 | $(-0,6; +\infty)$ | $(-2,5; 4]$ | $(-\infty; -5)$ | $(-\infty; -3,5]$ |

## Тест 14

|    | 1 вариант         | 2 вариант         | 3 вариант         | 4 вариант         |
|----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| A1 | 4                 | 2                 | 1                 | 2                 |
| A2 | 1                 | 3                 | 2                 | 4                 |
| A3 | 3                 | 1                 | 4                 | 2                 |
| A4 | 2                 | 4                 | 2                 | 1                 |
| A5 | 4                 | 1                 | 4                 | 3                 |
| A6 | 3                 | 2                 | 1                 | 4                 |
| B1 | 243               | 4                 | 343               | 6                 |
| C1 | $\frac{b^3}{a^4}$ | $\frac{b^5}{a^4}$ | $\frac{b^3}{a^6}$ | $\frac{b^4}{a^4}$ |

## Тест 15

|    | 1 вариант | 2 вариант | 3 вариант | 4 вариант |
|----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A1 | 2         | 4         | 3         | 1         |
| A2 | 3         | 1         | 2         | 4         |
| A3 | 4         | 3         | 1         | 2         |
| A4 | 2         | 2         | 2         | 3         |
| A5 | 1         | 4         | 4         | 1         |
| A6 | 3         | 2         | 3         | 2         |
| B1 | 26        | 26        | 26        | 26        |

**Тест 15. Задания С1****Вариант 1****С1.**

|                    |         |         |         |         |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|
| Диаметр валика, мм | 6,5–6,7 | 6,7–6,9 | 6,9–7,1 | 7,1–7,3 |
| Число валиков      | 3       | 8       | 12      | 6       |

Данные для полигона:

|                    |     |     |     |     |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|
| Диаметр валика, мм | 6,6 | 6,8 | 7,0 | 7,2 |
| Число валиков      | 3   | 8   | 12  | 6   |

**Вариант 2****С1.**

|                   |         |         |         |         |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|
| Толщина диска, мм | 4,5–4,7 | 4,7–4,9 | 4,9–5,1 | 5,1–5,3 |
| Число дисков      | 4       | 8       | 11      | 7       |

Данные для полигона:

|                   |     |     |     |     |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|
| Толщина диска, мм | 4,6 | 4,8 | 5,0 | 5,2 |
| Число дисков      | 4   | 8   | 11  | 7   |

**Вариант 3****С1.**

|                    |         |         |         |         |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|
| Диаметр валика, мм | 8,5–8,7 | 8,7–8,9 | 8,9–9,1 | 9,1–9,3 |
| Число валиков      | 2       | 10      | 10      | 8       |

Данные для полигона:

|                   |     |     |     |     |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|
| Толщина диска, мм | 8,6 | 8,8 | 9,0 | 9,2 |
| Число дисков      | 2   | 10  | 10  | 8   |

**Вариант 4****С1.**

|                   |         |         |         |         |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|
| Толщина диска, мм | 3,5–3,7 | 3,7–3,9 | 3,9–4,1 | 4,1–4,3 |
| Число дисков      | 4       | 8       | 10      | 8       |

Данные для полигона:

|                    |     |     |     |     |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|
| Диаметр валика, мм | 3,6 | 3,8 | 4,0 | 4,2 |
| Число валиков      | 4   | 8   | 10  | 8   |

**Глазков Юрий Александрович  
Гаиашвили Мария Яковлевна**

# **АЛГЕБРА**

## **8 класс**

### **Тематические тестовые задания К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Издательство **«ЭКЗАМЕН»**

Гигиенический сертификат  
№ РОСС RU. АЕ51. Н 15295 от 13.04.2011 г.

Главный редактор *Л.Д. Лаппо*  
Редактор *И.М. Бокова*  
Технический редактор *Т.В. Фатюхина*  
Корректор *Н.С. Садовникова*  
Дизайн обложки *М.Н. Ершова*  
Компьютерная верстка *М.В. Демина*

105066, Москва, ул. Нижняя Красносельская, д. 35, стр. 1.  
[www.examen.biz](http://www.examen.biz)

E-mail: по общим вопросам: [info@examen.biz](mailto:info@examen.biz);  
по вопросам реализации: [sale@examen.biz](mailto:sale@examen.biz);  
тел./факс 641-00-30 (многоканальный)

Общероссийский классификатор продукции  
ОК 005-93, том 2; 953005 — книги, брошюры, литература учебная

Текст отпечатан с диапозитивов  
в ОАО «Владимирская книжная типография»  
600000, г. Владимир, Октябрьский проспект, д. 7

Качество печати соответствует  
качеству предоставленных диапозитивов

**По вопросам реализации обращаться по тел.: 641-00-30 (многоканальный).**