

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»

Институт математики, физики и информатики  
(наименование института/факультета)

Кафедра-разработчик: математики и методики обучения математике  
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры математики и МОМ  
протокол № 8 от 07 мая 2025 г.  
зав. кафедрой М.Б. Шашкина

ОДОБРЕНО  
на заседании научно-методического совета  
ИМФИ протокол № 8 от 14 мая 2025 г.  
Председатель Е.А. Аёшина

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

**Избранные главы математики**

Направление подготовки

44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы

Математическое образование в условиях ФГОС

Очная форма обучения

Квалификация: магистр

## Типовые варианты проверочных и лабораторных работ

### Проверочная работа № 1

1. При каких значениях параметра  $a$  неравенство

$$(5 - a)x^2 - 2(1 - a)x + 2 - 2a < 0$$

выполняется при любом  $x \in R$ ?

2. Найдите количество различных целочисленных значений параметра  $a$ , при которых ни одно решение неравенства  $|x - 3a + 9| \geq 18$  не является решением неравенства  $|x - 4a + 8| \leq 11$ .

3. Для каждого значения параметра  $a$  найдите решение:

а)  $(a^2 - 4)x \leq \frac{a-2}{a+4}$ ;

б)  $\frac{x-a}{2x+1} < 1$ ;

в)  $\frac{ax-5-x}{x^2-4} = 0$ .

### Лабораторная работа № 1

1. При каком значении  $p$  графики функций  $y = -4x + 5$  и  $y = -x^2 + p$  имеют ровно одну общую точку? Найдите координаты этой точки и постройте данные графики в одной системе координат.
2. Постройте график функции  $y = x^2 - 6|x| + 8$  и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком три общие точки.
3. Парабола проходит через точки  $A(0; -4)$ ,  $B(-1; -11)$ ,  $C(4; 4)$ . Найдите координаты ее вершины.
4. При каких значениях  $p$  вершины парабол  $y_1 = -x^2 + 4px - p$  и  $y_2 = x^2 + 2px - 2$  расположены по одну сторону от оси  $x$ ?

## Лабораторная работа № 2

1. Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$\sqrt{9^x - a} = 3^x - 2a$$

не имеет корней.

2. Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых система

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + 2(2y - x)a = 1 + 2a - 4a^2, \\ x^2 + y^2 + 4(x - y)a = 4 + 4a - 7a^2 \end{cases}$$

имеет единственное решение.

3. Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$\frac{x^2 - 6x + a^2 - 4a}{x^2 - a^2} = 0 \text{ имеет ровно два различных корня.}$$

### Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

1. Определение понятия «задача с параметром». Контрольные значения параметра. Примеры.
2. Решение линейных уравнений с параметром. Примеры.
3. Решение линейных неравенств с параметром. Примеры.
4. Решение дробно-рациональных уравнений с параметром. Примеры.
5. Решение дробно-рациональных неравенств с параметром. Примеры.
6. Решение квадратных уравнений с параметром. Примеры.
7. Решение квадратных неравенств с параметром. Примеры.
8. Определение равносильных уравнений. Правила равносильных преобразований алгебраических уравнений. Примеры.
9. Примеры преобразований алгебраических уравнений, которые приводят к потере корней.
10. Примеры преобразований алгебраических неравенств, которые приводят к появлению посторонних корней.
11. Определение равносильных неравенств. Правила равносильных

преобразований алгебраических неравенств. Примеры.

12. Методы решения алгебраических уравнений. Примеры.

13. Определение и свойства числовых неравенств. Примеры.

14. Методы решения алгебраических неравенств. Примеры.

15. Решение прототипов заданий с параметром ОГЭ по математике. Примеры.

16. Решение прототипов заданий с параметром ЕГЭ (профильный уровень).  
Примеры.