

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  
Протокол № 9 от «08» мая 2024  
Шашкина Мария Борисовна

ОДОБРЕНО

На заседании научно-методического совета  
специальности (направления подготовки)  
Протокол № 7 от 15 мая 2024  
Аёшина Екатерина Андреевна

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации обучающихся

по дисциплине Школьный практикум по математическим дисциплинам  
наименование дисциплины /практики/модуля

Для профиля по направлениям подготовки:  
44.03.01 Педагогическое образование Математика  
реализуемого на основе единых подходов к структуре и содержанию  
«Ядра высшего педагогического образования»

Квалификация: бакалавр

Составитель: М.Б. Шашкина, доцент  
(ФИО, должность)

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Школьный практикум по математическим дисциплинам»**

**Раздел 1**

**Тест входного контроля**

1. Дана функция  $y = \begin{cases} \sqrt{x^2 - x}, & x \leq 0, \\ (0,5)^x, & 0 < x \leq 2, \\ \log_2 x, & x > 2 \end{cases}$  Значение выражения  $y(0) + y(2)$  равно: 1) 1. 2) 1,25. 3) 0,25. 4) 2.
2. Область определения функции  $y = \frac{1}{\sqrt{1 - 0,8^{5+x}}}$  равна:  
1)  $(-\infty; -5)$ ; 2)  $(-5; +\infty)$ ; 3)  $(-4; +\infty)$ ; 4)  $(0; +\infty)$ .
3. Множество значений функции  $y = \frac{1}{x^2 + 2}$  имеет вид:  
1)  $(0; 0,5)$ ; 2)  $(0; +\infty)$ ; 3)  $[0; 0,5]$ ; 4)  $(2; +\infty)$ .
4. Дана функция  $y = \ln x$ . Укажите *неверное* утверждение относительно этой функции:  
1) она возрастает;  
2) она может принимать отрицательные значения;  
3) у нее есть хотя бы один нуль;  
4) она является чётной.
5. Производная функции  $y = x^{-4}(x^4 + x)$  равна:  
1)  $-\frac{3}{x^4}$ ; 2)  $-4x^{-5}(4x^3 + 1)$ ; 3) 1; 4)  $\frac{4x^3 + 1}{x^4}$ .
6. Какая из перечисленных функций возрастает на отрезке  $[1; 8]$ :  
1)  $y = (x - 3)^2$ ; 2)  $y = 5 - x^2$ ; 3)  $y = \lg x$ ; 4)  $y = \frac{8}{x}$ .
7. Область определения функции  $y = \lg(x + 3) - \lg(1 - 2x)$  равна:  
1)  $(-3; 0,5)$ ; 2)  $(-3; +\infty)$ ; 3)  $[-3; 0,5]$ ; 4)  $(-\infty; 0,5)$ .
8. Дана функция  $y = x^2 \cdot \sin x$ . Укажите *верное* утверждение относительно этой функции:  
1) она не имеет нулей; 3) она периодичная;  
2) она нечетная; 4) она возрастает на всей области определения.
9. Производная функции  $y = \cos x - \sqrt{x}$  равна:  
1)  $\sin x - \frac{1}{2\sqrt{x}}$ ; 2)  $-\sin x - \frac{1}{2\sqrt{x}}$ ; 3)  $-\sin x + \frac{1}{2\sqrt{x}}$ ; 4)  $\sin x + \frac{1}{2\sqrt{x}}$ .

10. Среди перечисленных функций укажите ту функцию, для которой число 3 принадлежит множеству ее значений:

1)  $y = 3^x + 3$ ;      2)  $y = 1 + \cos 3x$ ;      3)  $y = 3 - x^{-2}$ ;      4)  $y = \sqrt{x+3}$ .

### Контрольная работа

1. Найдите область определения функции:  $y = \log_5 (x^2 - 6x - 7) + \sqrt{x-11}$ .
2. Найдите множество значений функции  $y = 3,5 \cos x - 0,5$ .
3. Исследуйте функцию  $y = \sqrt{x^2 - 4x}$  на четность (нечетность).
4. Найдите наименьший положительный период функции

$$y = \cos \frac{x}{2} - 7 \sin \frac{x}{3}.$$

5. Является ли функция  $y = \frac{2x^2}{3 + 2x^2}$  ограниченной?
6. Докажите строгое убывание функции  $y = \frac{x}{x-3}$  при  $x > 3$ .

### Раздел 2

#### Темы докладов

1. Анализ прототипов заданий функционально-графического содержания основного государственного экзамена.
2. Анализ прототипов заданий функционально-графического содержания единого государственного экзамена базового уровня.
3. Анализ прототипов заданий функционально-графического содержания единого государственного экзамена профильного уровня.

### Раздел 3

#### Индивидуальное задание

Провести исследование функции по следующему плану и построить график:

1. Область определения.
2. Множество значений.
3. Точки разрыва и вертикальные асимптоты, односторонние пределы в точках разрыва.
4. Периодичность.
5. Четность (нечетность).
6. Точки пересечения с осями координат. Промежутки знакопостоянства.
7. Исследование на границах области определения и наличие наклонных (горизонтальных) асимптот.
8. Монотонность и экстремумы.
9. Направление выпуклости и точки перегиба (с помощью второй производной).
10. Таблица контрольных значений.
11. Построение графика.

1. Провести полное исследование функции и построить ее график:

1.1.  $y = \frac{x^2}{x^2 - 9}$ .

1.2.  $y = \frac{x}{x^2 - 4}$ .

1.3.  $y = \frac{x^3}{x^2 - 9}$ .

1.4.  $y = \frac{x^3}{x^2 - 16}$ .

1.5.  $y = \frac{2x^2}{x^2 - 5}$ .

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

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

1.8.  $y = \frac{x^2 - 9x + 8}{x}$ .

1.9.  $y = \frac{(x-1)^2}{x^3}$ .

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

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

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

1.13.  $y = \frac{1}{x^2 - 5x - 6}$ .

1.14.  $y = \frac{x^2 - x - 12}{x}$ .

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

1.16.  $y = \frac{x^2 - 25}{x^2 - 1}$ .

1.17.  $y = \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 4}$ .

1.18.  $y = \frac{x^2}{x^2 - 16}$ .

1.19.  $y = \frac{x^3}{x^2 - 25}$ .

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

1.21.  $y = \frac{(x-3)^2}{x^3}$ .

1.22.  $y = \frac{2x^3}{(x+2)^2}$ .

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

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

2. Провести полное исследование функции и построить ее график:

2.1.  $y = e^{x^2+4x}$ .

2.2.  $y = e^x + e^{-x}$ .

2.3.  $y = (1+x^2) \cdot e^x$ .

2.13.  $y = x^2 \cdot \ln^2 x$ .

2.14.  $y = \operatorname{arctg} \frac{1}{x}$ .

2.15.  $y = (2-x) \cdot \ln(2-x)$ .

$$2.4. y = \frac{\ln x}{\sqrt{x}}.$$

$$2.5. y = \ln(16 - x^2).$$

$$2.6. y = x \cdot \ln(1 + x^2).$$

$$2.7. y = \frac{x^2}{\ln x}.$$

$$2.8. y = \operatorname{arctg} \frac{1}{x}.$$

$$2.9. y = (x + 1) \cdot \ln(x + 1).$$

$$2.10. y = x + \operatorname{arctg} x.$$

$$2.11. y = x^3 \cdot e^{-x}.$$

$$2.12. y = \frac{\sqrt{x}}{\ln x}.$$

$$2.16. y = \ln(x^2 - 16).$$

$$2.17. y = \operatorname{arctg} \frac{1}{x}$$

$$2.18. y = \ln(9 - x^2).$$

$$2.19. y = e^{\frac{x+1}{x-1}}.$$

$$2.20. y = \ln(x^2 - 9)$$

$$2.21. y = \frac{3^{x-1}}{x}.$$

$$2.22. y = \frac{x+1}{2^x}.$$

$$2.23. y = \frac{3^{x-1}}{x^2}.$$

$$2.24. y = \frac{x^2}{3^{x-1}}.$$