

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 № 8 от «06» мая 2026
Шашкина Мария Борисовна

ОДОБРЕНО

На заседании научно-методического совета
специальности (направления подготовки)
Протокол № 8 от 14 мая 2026
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

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:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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