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	ОДОБРЕНО
На заседании кафедры Протокол № 9 от «08» мая 2024 Шашкина Мария Борисовна	На заседании научно-методического совета специальности (направления подготовки) Протокол № 7 от 15 мая 2024 Аѐшина 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 $y = \begin{cases} \sqrt{x^2 - x}, & x \le 0, \\ (0{,}5)^x, & 0 < x \le 2, \\ \log_2 x, & x > 2 \end{cases}$ Значение выражения $y\ (0)\ +\ y\ (2)$ равно: 1) 1. 2) 1,25. 3) 0,25. 4) 2.
2. Область определения функции $y = \dfrac{1}{\sqrt{1 - 0{,}8^{5+x}}}$ равна:
   1) $(-\infty;-5)$; 2) $(-5;+\infty)$; 3) $(-4;+\infty)$; 4) $(0;+\infty)$.
3. Множество значений функции $y = \dfrac{1}{x^2 + 2}$ 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 $y = x^{-4}\left(x^4 + x\right)$ равна:
   1) $-\dfrac{3}{x^4}$; 2) $-4x^{-5}\left(4x^3 + 1\right)$; 3) 1; 4) $\dfrac{4x^3 + 1}{x^4}$.
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) $y = \dfrac{8}{x}$.
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) $\sin x - \dfrac{1}{2\sqrt{x}}$; 2) $-\sin x - \dfrac{1}{2\sqrt{x}}$; 3) $-\sin x + \dfrac{1}{2\sqrt{x}}$; 4) $\sin x + \dfrac{1}{2\sqrt{x}}$.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.8. $y = \operatorname{arcctg} \dfrac{1}{x}$.

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. $y = \dfrac{\sqrt{x}}{\ln x}$.

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

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

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

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

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

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

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

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

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