

МИНОБРНАУКИ РОССИИ ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет» ИППТиПП Кафедра ВМиП	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 00 Дисциплина: Математический анализ Для всех направлений подготовки Форма обучения: очная Курс 2 Семестр 3	Утверждено на заседании кафедры (протокол № 1 от 25.08.24г.) Заведующий кафедрой А.А.Кытманов 2024-25 учебный год
---	--	---

Задание. Исследовать числовой ряд на сходимость

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{5^{n+1}}$ 2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3 + 2}{3n^5 + 5}$ 3. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n + 4}{5n - 3}\right)^{2n+1}$

Задание 4. Исследовать знакочередующийся ряд на сходимость $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot n}{3n^5 + 8}$

Задание 5. Найти область сходимости данного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n \cdot (x - 4)^n}{\sqrt{n^4 + 4}}$

Задание 6. Разложить в ряд Тейлора функцию $f(x) = x^2 \cdot e^{3x-5}$ по степеням x и указать область сходимости полученного ряда.

Задание 7. Вычислить сумму ряда, используя, разложение элементарных функций в ряд Тейлора:

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{2^n}{n!} = \frac{2^2}{2!} + \frac{2^3}{3!} + \frac{2^4}{4!} + \frac{2^5}{5!} + \frac{2^6}{6!} + \dots + \frac{2^n}{n!} + \dots$$

Задание 8. Разложить периодическую функцию $f(x)$ в ряд Фурье:

$$f(x) = \begin{cases} -2, & -\pi < x \leq 0 \\ 2, & 0 < x \leq \pi \end{cases}$$

Задание 9. Прочитайте текст и установите соответствие.

Соотнесите функцию $f(x)$ со значением суммы ряда Фурье $S(x)$:

	функция $f(x)$		$S(x)$ сумма ряда Фурье
1	$f(x) = \begin{cases} 2, & -\pi < x \leq 0 \\ -2, & 0 < x \leq \pi \end{cases}$	А	$S(\pi) = -\frac{1}{2}$
2	$f(x) = - x , x \in (-\pi; \pi]$	Б	$S(\pi) = 0$
3	$f(x) = \begin{cases} -2, & -\pi < x \leq 0 \\ 1, & 0 < x \leq \pi \end{cases}$	В	$S(\pi) = -\pi$
4	$f(x) = \begin{cases} 3, & -\pi < x \leq 0 \\ -2, & 0 < x \leq \pi \end{cases}$	Г	$S(\pi) = \frac{1}{2}$