

# Спецификация

#	Название модуля	Заданий
1	РТ6 Математика 3.5	
1.1	11.1.1.1 Находить общий член ряда по нескольким первым членам 11.1.1.2 Находить определенный член ряда по общему члену ряда; находить частичные суммы ряда 11.1.1.4 Находить сумму ряда по определению 11.1.3.3 Находить суммы знакочередующихся рядов с заданной точностью	1
1.2	11.1.1.3 Находить частичные суммы ряда	1
1.3	11.1.2.1 Проверять выполнение необходимого признака сходимости 11.1.2.7 Анализировать сходимость обобщенно гармонического ряда	1
1.4	11.1.2.2 Применять достаточный признак сравнения. Знать эталонные ряды 11.1.2.3 Применять достаточный признак Даламбера 11.1.2.4 Применять достаточный радикальный признак Коши 11.1.2.5 Применять достаточный интегральный признак Коши-Маклорена 11.1.2.6 Анализировать сходимость ряда геометрической прогрессии 11.2.2.2 Находить интервал сходимости с проверкой сходимости на концах интервала.	1
1.5	11.1.3.1 Применять признак Лейбница	1
1.6	11.1.3.2 Проверять ряд на абсолютную и условную сходимость 11.1.4.1 Знать, понимать и уметь использовать теоретические аспекты исследования поведения числовых рядов. 11.2.1.1 Исследовать ряд на равномерную сходимость с помощью признака Вейерштрасса. Строить мажорирующий ряд 11.2.2.1 Исследовать сходимость ряда в точке 11.2.2.3 Находить радиус сходимости	1
1.7	11.2.2.4 Находить сумму степенного ряда в интервале равномерной сходимости	1
1.8	11.2.3.1 Находить коэффициенты разложения функции в ряд Тейлора в окрестности заданной точки (количество вопросов: 4)	1
1.9	11.2.3.2 Записывать ряд Тейлора в окрестности заданной точки	1
1.10	11.2.3.3 Знать стандартные разложения в ряд Маклорена 11.2.3.4 Использовать стандартные ряды Маклорена для разложения функций в окрестности нуля	1
1.11	11.2.3.5 Применять разложения функций в ряд Тейлора и Маклорена для в приближенных вычислений	1
1.12	11.2.3.6 Применять теоремы о почленном дифференцировании и интегрировании степенных рядов для нахождения суммы ряда	1
1.13	11.3.1.1 Отличать тригонометрические ряды Фурье от остальных функциональных рядов 11.3.1.2 Выбирать формулы для вычисления коэффициентов ряда Фурье 11.3.1.3 Вычислять коэффициенты ряда Фурье. Записывать ряд	1
1.14	11.3.1.5 Находить сумму ряда в заданной точке с использованием условий теоремы Дирихле (или по графику суммы ряда) (количество вопросов: 5)	1
1.15	11.3.1.6 Записывать неполные ряды Фурье	1
1.16	11.3.2.1 Знать, понимать и уметь использовать теоретические аспекты применения функциональных рядов в практических исследованиях.	1
	Итого	16



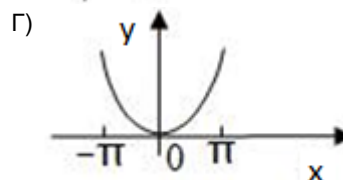
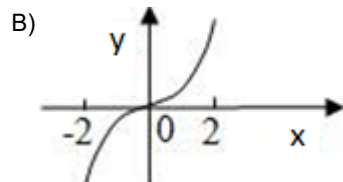
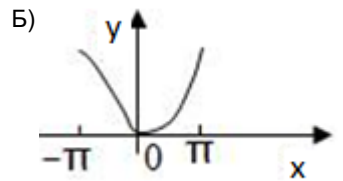
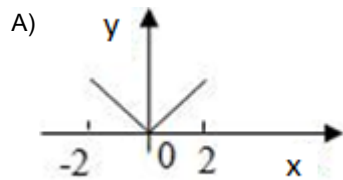
№	Ответ	Вопрос										
5	<table border="1"><tr><td>1</td><td>3</td><td></td><td></td></tr></table>	1	3			<p>Ряды, для которых выполняются оба условия теоремы Лейбница</p> <p>1) <math>\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{3\sqrt{n+1}}{n\sqrt{n+3}}</math></p> <p>2) <math>\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{3n+1}{\sqrt{n+3}}</math></p> <p>3) <math>\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{3n+1}{n\sqrt{n+3}}</math></p> <p>4) <math>\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{3n+1}{n+3}</math></p>						
1	3											
6	<table border="1"><tr><td>3</td></tr></table>	3	<p>Радиус сходимости степенного ряда <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{9^n}{n} x^{2n}</math> равен</p> <p>1) 3</p> <p>2) -3</p> <p>3) <math>\frac{1}{3}</math></p> <p>4) <math>-\frac{1}{3}</math></p> <p>5) <math>\sqrt{3}</math></p> <p>6) 9</p>									
3												
7	<table border="1"><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td>3</td><td>4</td><td>2</td><td>5</td><td>1</td></tr></table>	А	Б	В	Г	Д	3	4	2	5	1	<p>Установите соответствие равномерно сходящихся для <math> x  &lt; 1</math> степенных рядов и их сумм</p> <p>А) <math>x + x^4 + x^7 + \dots</math></p> <p>Б) <math>x^2 - x^3 + x^4 - x^5 + \dots</math></p> <p>В) <math>x^2 + x^4 + x^6 + \dots</math></p> <p>Г) <math>1 + x + x^2 + x^3 + \dots</math></p> <p>Д) <math>x^2 - x^5 + x^8 - \dots</math></p> <p>1) <math>\frac{x^2}{1+x^3}</math></p> <p>2) <math>\frac{x^2}{1-x^2}</math></p> <p>3) <math>\frac{x}{1-x^3}</math></p> <p>4) <math>\frac{x^2}{1+x}</math></p> <p>5) <math>\frac{1}{1-x}</math></p>
А	Б	В	Г	Д								
3	4	2	5	1								
8	<p>Значения коэффициентов ряда Тейлора <math>a_0, a_1, a_2, a_3</math> функции <math>y = 4x^3 - 7x^2 + 9x + 11</math> по степеням <math>(x + 1)</math></p> <p><math>a_0 = \underline{\hspace{1cm}}</math> (1)</p> <p><math>a_1 = \underline{\hspace{1cm}}</math> (2)</p> <p><math>a_2 = \underline{\hspace{1cm}}</math> (3)</p> <p><math>a_3 = \underline{\hspace{1cm}}</math> (4)</p>											
8.1	<table border="1"><tr><td>-9</td></tr></table>	-9	(1)									
-9												
8.2	<table border="1"><tr><td>35</td></tr></table>	35	(2)									
35												
8.3	<table border="1"><tr><td>-19</td></tr></table>	-19	(3)									
-19												
8.4	<table border="1"><tr><td>4</td></tr></table>	4	(4)									
4												
9	<table border="1"><tr><td>1</td><td>3</td><td>6</td><td></td><td></td></tr></table>	1	3	6			<p>Функции, для которых можно построить ряд Тейлора</p> <p><math>f(x) = f(2) + f'(2)(x - 2) + \frac{f''(2)}{2!}(x - 2)^2 + \frac{f'''(2)}{3!}(x - 2)^3 + \dots</math></p> <p>1) <math>\ln(x - 3)^2</math></p> <p>2) <math>\ln(x - 3)</math></p> <p>3) <math>e^{x-3}</math></p> <p>4) <math>\frac{1}{x^2+x-6}</math></p> <p>5) <math>\sqrt{x-3}</math></p> <p>6) <math>\sqrt[5]{x-3}</math></p>					
1	3	6										
10	<table border="1"><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>3</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td></tr></table>	А	Б	В	Г	3	1	2	4	<p>Установите соответствие значения коэффициентов <math>a, b, c, d</math> в разложении функции в ряд Маклорена <math>e^{-2x} = 1 + ax + bx^2 - cx^3 + dx^4 - \dots</math></p> <p>А) <math>a</math></p> <p>Б) <math>c</math></p> <p>В) <math>d</math></p> <p>Г) <math>b</math></p> <p>1) <math>-\frac{4}{3}</math></p> <p>2) <math>\frac{2}{3}</math></p> <p>3) -2</p> <p>4) 2</p>		
А	Б	В	Г									
3	1	2	4									
11	<table border="1"><tr><td>4</td></tr></table>	4	<p>Сколько нужно взять членов ряда <math>e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \dots</math>, чтобы найти число <math>e^{-2/5}</math> с точностью до 0,001?</p>									
4												

№	Ответ	Вопрос
12	2	Сумма ряда $\frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^4}{4} + \dots$ равна 1) $\ln  1 - x  + x$ 2) $-x - \ln  1 - x $ 3) $\operatorname{arctg} x$ 4) $x - \ln  1 - x $ 5) $\ln  1 - x $ 6) $x - \ln  1 + x $ 7) 1
13	- 2/5	Найдите коэффициент $b_4$ Фурье-разложения функции $y = \begin{cases} \pi, & -2 < x < 0, \\ 0, & 0 < x < 2, \end{cases}$ заданной на отрезке $[-2; 2]$
14		<p>Для графически заданной функции <math>f(x)</math>, определенной на отрезке <math>[-4; 4]</math></p> <p>используя условия теоремы Дирихле найдите значения суммы ряда в указанных точках</p> <p><math>S(-4) = \underline{\hspace{1cm}}(1)\underline{\hspace{1cm}}</math>  <math>S(-1) = \underline{\hspace{1cm}}(2)\underline{\hspace{1cm}}</math>  <math>S(0) = \underline{\hspace{1cm}}(3)\underline{\hspace{1cm}}</math>  <math>S(2) = \underline{\hspace{1cm}}(4)\underline{\hspace{1cm}}</math>  <math>S(3) = \underline{\hspace{1cm}}(5)\underline{\hspace{1cm}}</math></p>
14.1	1	(1)
14.2	0	(2)
14.3	- 1	(3)
14.4	2	(4)
14.5	2	(5)

№	Ответ	Вопрос
---	-------	--------

Установите соответствие графика функции и рядом Фурье этой функции

**График функции**



**Ряд Фурье**

- 1)  $\sum_{n=1}^{\infty} b_n \sin \frac{n\pi x}{2}$
- 2)  $\frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} b_n \sin \frac{n\pi x}{2}$
- 3)  $\frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos \frac{n\pi x}{2}$
- 4)  $\frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos nx$
- 5)  $\frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos \frac{n\pi x}{2} + b_n \sin \frac{n\pi x}{2}$
- 6)  $\sum_{n=1}^{\infty} b_n \sin nx$
- 7)  $\frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos nx + b_n \sin nx$

15

А	Б	В	Г
3	7	1	4

Дан функциональный ряд  $\sum_{n=0}^{\infty} f_n(x)$ .

**Утверждение 1.** Данный ряд является степенным рядом

**Утверждение 2.** Область абсолютной сходимости данного ряда (-2;4)

Будет ли сумма функционального ряда  $S(x)$  непрерывной функцией в точке  $x = 0$ ?

- 1) даже взятые совместно, утверждения (1) и (2) НЕ являются достаточными для ответа
- 2) каждое из утверждений само по себе является достаточным для ответа на вопрос
- 3) утверждение (2) САМО ПО СЕБЕ является достаточным для ответа на вопрос, утверждения (1) самого по себе недостаточно
- 4) утверждение (1) САМО ПО СЕБЕ является достаточным для ответа на вопрос, утверждения (2) самого по себе недостаточно
- 5) утверждения (1) и (2), взятые СОВМЕСТНО являются достаточными для ответа, но взятые по отдельности – нет

16

5
---