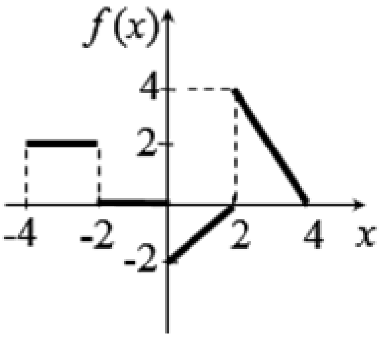
Центр обеспечения качества образования

ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

МОДУЛЬ: ДЕМО РТ6 МАТЕМАТИКА 3.5

№	Ответ	Вопрос
1	2	Дан ряд $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n(n+1)}$. Его частичная сумма равна $S_n=\frac{n}{n+1}$, тогда сумма ряда равна 1) $S=\infty$ 2) $S=1$ 3) $S=\frac{1}{2}$ 4) $S=0$
2	А: 4, Б: 7, В: 2, Г: 6	Установите соответствие между частичной суммой числового ряда $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n-1}}{2n-1}$ и ее значением А) S_4 Б) S_2 В) S_3 Г) S_5 1) $-\frac{1}{7}$ 2) $\frac{13}{15}$ 3) $\frac{1}{5}$ 4) $\frac{76}{105}$ 5) $\frac{1}{9}$ 6) $\frac{263}{315}$ 7) $\frac{2}{3}$ 8) $-\frac{1}{3}$
3	А: 6, Б: 8, В: 4, Г: 3	Установите соответствие между числовым рядом и эталонным рядом , который надо взять для сравнения **<u>Числовой ряд</u>** А) $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{n\sqrt{n}}{\sqrt[4]{n^7+1}}$ Б) $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{2n+1}{n\sqrt[3]{n^2+4}}$ В) $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{1}{\sqrt{n(2n^2-n)}}$ Г) $\sum\limits_{n=1}^{\infty}n\,\mathrm{tg}\,\frac{\pi}{4n^3}$ **<u>Эталонный ряд</u>** 1) $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^{5/3}}$ 2) $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n}$ 3) $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^2}$ 4) $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^{1,5}}$ 5) $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^3}$ 6) $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^{0,25}}$ 7) $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^{1,75}}$ 8) $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^{2/3}}$
4	(-1;9)	Определите интервал сходимости степенного ряда $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n\cdot(n^2+3)}{5^n}\cdot(x-4)^n$ учитывая сходимость на концах полученного интервала. *(Ответ запишите в виде открытого, полуоткрытого или закрытого интервала. Например: (-2;8), [5;3], [3;6))*

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

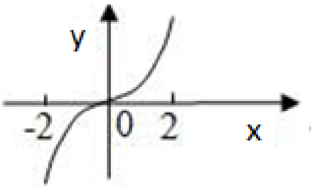
№	Ответ	Вопрос
12	6	Сумма ряда $\frac{x^2}{2}+\frac{x^3}{3}+\frac{x^4}{4}+\ldots$ равна 1) $x-\ln\lvert 1+x\rvert$ 2) $\ln\lvert 1-x\rvert+x$ 3) $x-\ln\lvert 1-x\rvert$ 4) $\operatorname{arctg} x$ 5) 1 6) $-x-\ln\lvert 1-x\rvert$ 7) $\ln\lvert 1-x\rvert$
13	-2/5	Найдите коэффициент b_4 Фурье-разложения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

<table>
<tr><th>№</th><th>Ответ</th><th>Вопрос</th></tr>
<tr><td>15</td><td>
<table>
<tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr>
<tr><td>4</td><td>7</td><td>3</td><td>5</td></tr>
</table>
</td><td>

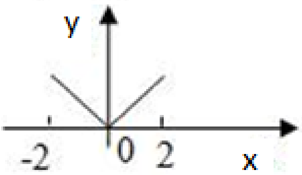
Установите соответствие графика функции и рядом Фурье этой функции

<u>**График функции**</u>

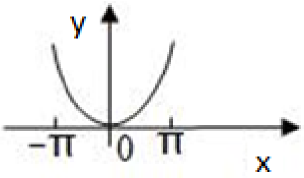
А)



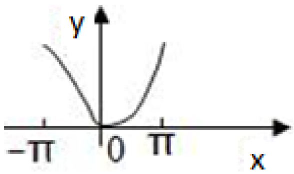
Б)



В)



Г)



<u>**Ряд Фурье**</u>

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

</td></tr>
<tr><td>16</td><td>3</td><td>

Дан функциональный ряд $\sum\limits_{n=0}^{\infty} f_n(x)$.
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) утверждение (1) САМО ПО СЕБЕ является достаточным для ответа на вопрос, утверждения (2) самого по себе недостаточно
3) утверждения (1) и (2), взятые СОВМЕСТНО являются достаточными для ответа, но взятые по отдельности – нет
4) каждое из утверждений само по себе является достаточным для ответа на вопрос
5) утверждение (2) САМО ПО СЕБЕ является достаточным для ответа на вопрос, утверждения (1) самого по себе недостаточно

</td></tr>
</table>