

Спецификация

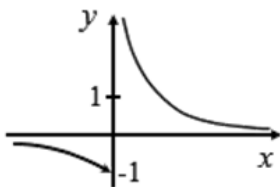
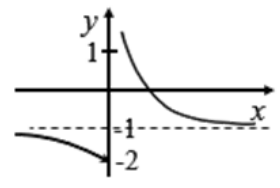
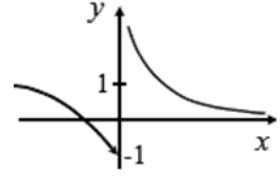
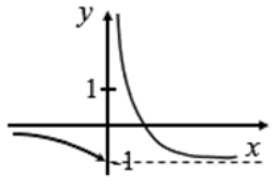
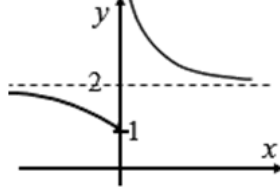
#	Название модуля	Заданий	Балл
1	РТ2 Математика 1.6		
1.1	5.3.1.1 Формулировать определения предела функции	1	1,00
1.2	5.2.2.1 Распознавать бесконечно малые последовательности 5.2.2.2 Распознавать бесконечно большие последовательности	1	1,00
1.3	5.2.3.1 Находить пределы последовательностей, применяя теоремы о пределе суммы, произведения, частного 5.4.3.1 Применять эквивалентные величины при вычислении пределов функций 5.4.4.2 Находить пределы, раскрывать неопределенности вида 0/0 5.4.4.3 Находить пределы, раскрывать неопределенности вида 5.4.4.4 Находить пределы, раскрывать неопределенности вида 5.4.4.5 Находить пределы, раскрывать неопределенности вида	1	1,00
1.4	5.4.1.1 Сравнить бесконечно малые функции 5.4.2.1 Сравнить конкретные бесконечно большие функции	1	1,00
1.5	5.4.1.2 Устанавливать эквивалентность между двумя бесконечно малыми, используя замечательные пределы и следствия из них	1	1,00
1.6	5.4.2.2 Устанавливать эквивалентность между двумя бесконечно большими, используя замечательные пределы и следствия из них.	1	1,00
1.7	5.4.1.3 Находить порядок малости одной бесконечно малой функции относительно другой 5.4.2.3 Находить порядок роста одной бесконечно большой функции относительно другой	1	1,00
1.8	5.4.4.1 Находить пределы, раскрывать неопределенности вида $\infty \cdot \infty$	1	1,00
1.9	5.4.5.1 Исследовать функцию на непрерывность 5.4.5.4 Строить эскизы графиков функций	1	1,00
1.10	5.4.5.3 Определять точки разрыва (количество вопросов: 3)	1	1,00
1.11	6.1.3.2. Устанавливать связь производной функции и углом наклона ее касательной 6.1.4.1. Применять производную, определяя ее смысл в различных прикладных задачах	1	1,00
1.12	6.1.5.1. Вычислять производные и дифференциалы элементарных функций, применяя свойства дифференцируемой функции (сумма, произведение, частное) 6.1.6.1. Находить производные и дифференциалы сложных функций	1	1,00
1.13	6.1.6.2. Находить производные и дифференциалы композиций 6.1.6.4. Выполнять логарифмическое дифференцирование показательной-степенной функции 6.1.7.3. Находить производные и дифференциалы для неявных функций 6.2.1.1. Находить производную высших порядков явной функции	1	1,00
1.14	6.1.7.2. Находить уравнения касательной и нормали для параметрически заданных функций	1	1,00
1.15	6.3.3.1. Применять правило Лопиталю раскрытия неопределенностей 6.3.3.2. Применять правило Лопиталю раскрытия неопределенностей 6.3.3.3. Применять правило Лопиталю раскрытия неопределенностей	1	1,00
1.16	6.4.1.1 Находить интервалы монотонности функции 6.4.1.2 Находить интервалы возрастания и убывания функции, используя график ее производной 6.4.2.2 Исследовать функцию на экстремум с помощью первого достаточного условия экстремума 6.4.2.3 Находить экстремумы функции с помощью графика ее производной первого порядка	1	1,00
1.17	6.4.4.1 Исследовать функцию на экстремум с помощью производных высшего порядка	1	1,00
1.18	6.4.5.1 Находить интервалы выпуклости, вогнутости кривой 6.4.5.3 Находить интервалы выпуклости и вогнутости кривой с помощью графика ее производной второго порядка 6.4.5.4 Находить интервалы выпуклости и вогнутости кривой с помощью графика ее производной первого порядка	1	1,00

1.19	6.4.6.1 Находить уравнения вертикальных асимптот графика функции 6.4.6.2 Находить уравнения наклонных асимптот графика функции 6.4.6.3 Находить уравнения горизонтальных асимптот графика функции	1	1,00
1.20	6.4.7.1 Полное исследование функций (количество вопросов: 10)	1	1,00
	Итого	20	20,00



МОДУЛЬ: РТ2 МАТЕМАТИКА 1.6

№	Ответ	Вопрос
1	4	Предел, для которого сформулировано определение $\forall \varepsilon \exists \delta = \delta(\varepsilon) \forall x : 0 < x < \delta \quad f(x) - A < \varepsilon$ 1) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = A$ 2) $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = A$ 3) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$ 4) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = A$ 5) $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 0$ 6) $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \infty$
2	2 5 6	Бесконечно малые последовательности 1) $\left\{ \ln \left(1 - \frac{1}{n} \right)^n \right\}$ 2) $\left\{ \frac{(-1)^n}{n+1} \right\}$ 3) $\{e^{n-1}\}$ 4) $\left\{ \frac{1-n}{n+1} \right\}$ 5) $\{e^{1-n}\}$ 6) $\left\{ \ln \left(1 - \frac{1}{n} \right) \right\}$
3	1/2	Предел $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 - n + 1} - n + 1)$ равен <i>(Ответ запишите в виде обыкновенной несократимой дроби, например, 3/4)</i>
4	3	Сравните две бесконечно малые функции $\alpha(x) = e^{2x} - 1$ и $\beta(x) = \sin 3x$ при $x \rightarrow 0$ 1) $\beta(x)$ более высокого порядка малости по сравнению с $\alpha(x)$ 2) $\alpha(x)$ и $\beta(x)$ эквивалентные бесконечно малые функции 3) $\alpha(x)$ и $\beta(x)$ одного порядка малости 4) $\alpha(x)$ более высокого порядка малости по сравнению с $\beta(x)$
5	А Б В Г 4 1 2 5	Установите соответствие между двумя эквивалентными бесконечно малыми функциями при $x \rightarrow 0$ А) $e^{2\sqrt{x}} - 1$ Б) $(1 - 4\sqrt{x})^2 - 1$ В) $(1 + \arcsin x^3)^{10} - 1$ Г) $\ln(1 + \sqrt[3]{x})$ 1) $-8\sqrt{x}$ 2) $10x^3$ 3) x^{30} 4) $2x$ 5) $\sqrt[3]{x}$ 6) $3x^{10}$ 7) $16x$
6	А Б В Г 7 4 6 5	Установите соответствие между двумя эквивалентными бесконечно большими функциями при $x \rightarrow \infty$ А) $x^2 \sin \frac{1}{x}$ Б) $x^2 \operatorname{arctg} x$ В) $\frac{x^4 - x^2}{x + 10}$ Г) $\frac{x^2}{e^{\frac{1}{x^2}} - 1}$ 1) $-x^2$ 2) 1 3) x^5 4) $\pi/2 \cdot x^2$ 5) x^4 6) x^3 7) x
7	3	Порядок малости бесконечно малой функции $\frac{\operatorname{arctg} x}{x^3}$ относительно $\frac{1}{x}$ при $x \rightarrow \infty$ равен

№	Ответ	Вопрос										
8	<table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> <td>Д</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>7</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	Д	8	1	5	4	7	<p>Установите соответствие</p> <p>lim</p> <p>А) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[4]{x^3+x+1}}{x^2+1}$</p> <p>Б) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2^x-7}{2^{x+1}+1}$</p> <p>В) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x-3}{1-3x}$</p> <p>Г) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10x-3x^2+x^3}{10-x^2}$</p> <p>Д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x+7}-\sqrt[3]{x^6-x^5+1}}{2x^2+1}$</p> <p>значение</p> <p>1) $\frac{1}{2}$</p> <p>2) $\frac{1}{3}$</p> <p>3) ∞</p> <p>4) $-\infty$</p> <p>5) $-\frac{1}{3}$</p> <p>6) 3</p> <p>7) $-\frac{1}{2}$</p> <p>8) 0</p>
А	Б	В	Г	Д								
8	1	5	4	7								
9	1	<p>График, соответствующий функции $y = 2^{\frac{1}{x}} - 1$</p> <p>1) </p> <p>2) </p> <p>3) </p> <p>4) </p> <p>5) </p>										
10		<p>Проклассифицируйте точки, подозрительные на разрыв для функции $y = \begin{cases} \frac{x \cdot x+1 }{x+1}, & x < 0 \\ \frac{x}{x^2-4}, & x > 0 \end{cases}$</p> <p>Точка разрыва 1 рода $x = \underline{\hspace{1cm}}$ (1)</p> <p>Точка разрыва 2 рода $x = \underline{\hspace{1cm}}$ (2)</p> <p>Точка устранимого разрыва $x = \underline{\hspace{1cm}}$ (3)</p>										
10.1	-1	(1)										
10.2	2	(2)										
10.3	0	(3)										
11	2	<p>Зависимость между количеством x вещества, получаемого в химической реакции, и временем t выражается формулой $x(t) = 2(1 - e^{2-t})$</p> <p>При $t = 2$ скорость реакции равна $\underline{\hspace{1cm}}$</p>										

№	Ответ	Вопрос								
12	<table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>8</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	6	5	1	8	<p>Установите соответствие между функцией и её производной</p> <p>функция</p> <p>А) $y = \ln^2 x$ Б) $y = \ln x^2$ В) $y = \ln \sqrt{x}$ Г) $y = \ln \frac{1}{\sqrt{x}}$</p> <p>производная</p> <p>1) $y' = \frac{1}{2x}$ 2) $y' = 2 \ln x$ 3) $y' = \frac{1}{\sqrt{x}}$ 4) $y' = \frac{1}{x^2}$ 5) $y' = \frac{2}{x}$ 6) $y' = \frac{2 \ln x}{x}$ 7) $y' = \sqrt{x}$ 8) $y' = -\frac{1}{2x}$</p>
А	Б	В	Г							
6	5	1	8							
13	3	<p>Производная функции $y \ln y = x$</p> <p>1) $y' = \frac{y-1}{y \ln y}$ 2) $y' = y$ 3) $y' = \frac{1}{1+\ln y}$ 4) $y' = \frac{1}{x+\ln y}$</p>								
14	1	<p>Уравнение касательной к линии $\begin{cases} x = 2\sqrt{3} \cos t, \\ y = 2 \sin t \end{cases}$ в точке $t = \frac{\pi}{6}$</p> <p>1) $y = 4 - x$ 2) $y = 1 + \frac{\pi}{6} - x$ 3) $y = 4 + x$ 4) $y = 1 + \frac{\pi}{6} + x$</p>								
15	2	<p>Предел $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\pi - 2 \operatorname{arctg} x}{\ln(1 + \frac{1}{x})}$ равен</p>								
16	3	<p>На рисунке изображен график производной $y = f'(x)$ некоторой функции в интервале $x \in [-6; 7]$</p> <p>Количество точек минимума функции равно _____. Введите число.</p>								
17	6	<p>Первая производная функции $y = \frac{x^3}{x^2-4}$ обращается в ноль при $x = 2\sqrt{3}$.</p> <p>Вторая производная $y'' = \frac{8x(x^2+12)}{(x^2-4)^2}$.</p> <p>Тогда в точке $x = 2\sqrt{3}$ функция имеет</p> <p>1) вертикальную асимптоту 2) перегиб 3) гладкий максимум 4) пикообразный минимум 5) пикообразный максимум 6) гладкий минимум</p>								
18	5	<p>На рисунке изображен график второй производной $y = f''(x)$ некоторой функции в интервале $x \in [-7; 6]$</p> <p>Количество точек перегиба функции _____. Введите число.</p>								

№	Ответ	Вопрос
19	2	<p>Прямая $y = 3$ является горизонтальной асимптотой графика функции</p> <p>1) $y = \frac{2x^3 + 3x - 1}{2x^2 + 5}$ 4) $y = \frac{1}{x^2 + 1}$</p> <p>2) $y = \frac{1}{x^2 + 1} + 3$ 5) $y = \frac{2x + 1}{5x + 3}$</p> <p>3) $y = \frac{3x^3 - 3x + 5}{x^2 + 7}$</p>
20		<p>Для функции $y = \frac{x}{(x-1)^2}$ укажите</p> <p><i>(Дробные ответ запишите в виде обыкновенной несократимой дроби, например, 3/4)</i></p>
20.1	-1	$x_{min} =$ _____
20.2	-1/4	$y_{min} =$ _____
20.3	-2	$x_{\text{перегиба}} =$ _____
20.4	-2/9	$y_{\text{перегиба}} =$ _____
20.5	1	уравнение вертикальной асимптоты $x =$ _____
20.6	0	уравнение наклонной (горизонтальной) асимптоты $y =$ _____.
20.7	1	<p>функция возрастает на множестве</p> <p>1) $x \in (-1; 1)$ 3) $x \in (-2; 1]$</p> <p>2) $x \in (-2; 0)$ 4) $x \in [-1; 1)$</p>
20.8	3	<p>функция убывает на множестве</p> <p>1) $x \in (-\infty; -1) \cup [0; +\infty)$ 3) $x \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$</p> <p>2) $x \in (1; +\infty)$ 4) $x \in (-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$</p>
20.9	2	<p>функция выпукла на множестве</p> <p>1) $x \in (-2; -2]$ 3) $x \in (-\infty; 2)$</p> <p>2) $x \in (-\infty; -2)$ 4) $x \in (2; +\infty)$</p>
20.10	3	<p>функция вогнута на множестве</p> <p>1) $x \in (-2; 1) \cup (2; +\infty)$ 3) $x \in (-2; 1) \cup (1; +\infty)$</p> <p>2) $x \in (-2; 2]$ 4) $x \in (-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$</p>