

# Спецификация

#	Название модуля	Заданий	Балл
1	РТ2 Математика 1.2.5		
1.1	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
1.2	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
1.3	6.4.4.1 Исследовать функцию на экстремум с помощью производных высшего порядка	1	1,00
1.4	6.4.5.2 Находить интервалы выпуклости, вогнутости кривой с помощью второй производной 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
1.5	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
1.6	6.4.7.1 Полное исследование функций (количество вопросов: 10)	1	1,00
1.7	8.1.1.1. Осуществлять проверку для конкретных функций, является ли одна из них первообразной для второй 8.1.2.1. Вычислять интегралы на основании каждой формулы таблицы интегралов	1	1,00
1.8	8.1.2.2. Проводить тождественные преобразования подынтегрального выражения с выделением дифференциала новой переменной интегрирования (вносить функцию под знак дифференциала) 8.2.1.2. Интегрировать квадратный трехчлен 8.3.2.1. Интегрировать простые (элементарные) рациональные дроби	1	1,00
1.9	8.2.1.1. Находить все возможные подстановки в простейших случаях, приводящие интеграл к табличному 8.3.3.1. Выделять целую часть неправильной дроби	1	1,00
1.10	8.3.3.3. Находить неопределенные коэффициенты разложения рациональной дроби (количество вопросов: 4)	1	1,00
1.11	8.3.3.4. Находить интеграл рациональной дроби 8.3.4.1. Применять универсальную подстановку и формулы понижения степени при интегрировании тригонометрических функций 8.3.4.2. Выбирать возможные способы интегрирования тригонометрических функций с применением подстановок или тригонометрических преобразований	1	1,00
1.12	8.3.5.1. Подбирать подстановки, позволяющие рационализировать подынтегральное выражение алгебраической иррациональной функции	1	1,00
1.13	8.5.2.1. Оценивать интеграл на отрезке $[a;b]$ по наибольшему и наименьшему значению подынтегральной функции (количество вопросов: 2)	1	1,00
1.14	8.5.2.2. Находить среднее значение функций в интервале 8.6.1.1. Вычислять определенный интеграл на основании основной теоремы дифференциального и интегрального исчисления – по формуле Ньютона-Лейбница	1	1,00
1.15	8.6.3.1. Находить новые пределы интегрирования при использовании метода подстановки для вычисления определенного интеграла 8.6.3.2. Вычислять определенный интеграл с помощью метода подстановки	1	1,00
1.16	8.5.1.1. Использовать свойства определенных интегралов при вычислении (Свойство суперпозиции, по симметричному промежутку, интеграл от положительной функции)	1	1,00

1.17	8.7.1.1. Записывать (составлять) формулу для вычисления площади 8.7.2.1. Записывать (составлять) формулу для вычисления длины дуги 8.7.2.2. Вычислять длину дуги плоской кривой	1	1,00
1.18	8.7.1.2. Вычислять площадь плоских областей 8.7.3.3. Вычислять объем тел вращения	1	1,00
1.19	8.8.1.1. Устанавливать сходимость или расходимость несобственного интеграла I рода 8.8.1.2. Исследовать сходимость интеграла 1 рода, применяя признаки сходимости 8.8.1.3 Исследовать сходимость интеграла 1 рода, применяя эталонные интегралы	1	1,00
1.20	8.8.2.1. Устанавливать сходимость или расходимость несобственного интеграла 2 рода 8.8.2.2. Применить для исследования сходимости несобственного интеграла 2 рода признак сравнения	1	1,00
1.21	8.8.4.1. При исследовании сходимости интеграла 2 рода находить эквивалентную подынтегральную функцию (количество вопросов: 3)	1	1,00
	Итого	21	21,00



МОДУЛЬ: РТ2 МАТЕМАТИКА 1.2.5

№	Ответ	Вопрос
1	1	Выберите значение предела $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\ln x)^{\frac{1}{x}}$ 1) 1 2) $e$ 3) 0 4) $\infty$
2	1	Функция $y = 3x \cdot e^{-x}$ имеет максимум в точке 1) $x_0 = 1$ 2) $x_0 = -\frac{1}{2}$ 3) $x_0 = 0$ 4) $x_0 = -1$
3	1	Первая производная функции $y = \frac{x^3}{x^2-4}$ обращается в ноль при $x = 2\sqrt{3}$ . Вторая производная $y'' = \frac{8x(x^2+12)}{(x^2-4)^2}$ . Тогда в точке $x = 2\sqrt{3}$ функция имеет 1) гладкий минимум 2) пикообразный минимум 3) перегиб 4) гладкий максимум 5) вертикальную асимптоту 6) пикообразный максимум
4	2	Функция $y = \frac{1}{x^2} + \frac{2}{x}$ вогнута в интервале 1) $x \in (-\infty; -3/2)$ 2) $x \in (-3/2; 0) \cup (0; +\infty)$ 3) $x \in (-3/2; 0)$ 4) $x \in (0; +\infty)$ 5) $x \in (-3/2; +\infty)$
5	1	Уравнения наклонных асимптот графика функции $y = \sqrt{4x^2 + 25} - 2$ 1) $y = \pm 2x - 2$ 2) $y = \pm 2x$ 3) $y = \pm 4x + 5$ 4) $y = \pm 2x \mp 2$ 5) $y = \pm 2x + 5$ 6) $y = \pm \frac{1}{2}x - 2$
6		Для функции $y = \frac{x}{(x-1)^2}$ укажите <i>(Дробные ответ запишите в виде обыкновенной несократимой дроби, например, 3/4)</i>
6.1	-1	$x_{min} =$ _____
6.2	-1/4	$y_{min} =$ _____
6.3	-2	$x_{перегиба} =$ _____
6.4	-2/9	$y_{перегиба} =$ _____
6.5	1	уравнение вертикальной асимптоты $x =$ _____
6.6	0	уравнение наклонной (горизонтальной) асимптоты $y =$ _____.
6.7	3	функция возрастает на множестве 1) $x \in (-2; 1]$ 2) $x \in [-1; 1)$ 3) $x \in (-1; 1)$ 4) $x \in (-2; 0)$

№	Ответ	Вопрос
6.8	1	<p>функция убывает на множестве</p> <p>1) <math>x \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)</math></p> <p>2) <math>x \in (-\infty; -1) \cup [0; +\infty)</math></p> <p>3) <math>x \in (-\infty; -2) \cup (1; +\infty)</math></p> <p>4) <math>x \in (1; +\infty)</math></p>
6.9	4	<p>функция выпукла на множестве</p> <p>1) <math>x \in (2; +\infty)</math></p> <p>2) <math>x \in (-2; -2]</math></p> <p>3) <math>x \in (-\infty; 2)</math></p> <p>4) <math>x \in (-\infty; -2)</math></p>
6.10	1	<p>функция вогнута на множестве</p> <p>1) <math>x \in (-2; 1) \cup (1; +\infty)</math></p> <p>2) <math>x \in (-2; 2]</math></p> <p>3) <math>x \in (-2; 1) \cup (2; +\infty)</math></p> <p>4) <math>x \in (-\infty; 1) \cup (1; +\infty)</math></p>
7	4	<p>Интеграл <math>\int \left(\frac{3}{2}\right)^x dx</math> равен</p> <p>1) <math>\left(\frac{3}{2}\right)^x + C</math></p> <p>2) <math>\frac{\left(\frac{3}{2}\right)^{x+1}}{x+1} + C</math></p> <p>3) <math>\left(\frac{3}{2}\right)^x \ln \frac{3}{2} + C</math></p> <p>4) <math>\frac{\left(\frac{3}{2}\right)^x}{\ln 1,5} + C</math></p>
8	3	<p>Интеграл <math>\int \frac{dx}{(x+6)^2}</math> равен</p> <p>1) <math>\frac{(x+6)^{-3}}{-3} + C</math></p> <p>2) <math>\ln (x+6)^2  + C</math></p> <p>3) <math>-\frac{1}{x+6} + C</math></p> <p>4) <math>\frac{-3}{(x-3)^3} + C</math></p>
9	2	<p>Подстановка, которая сводит интеграл <math>\int \frac{x dx}{\sqrt{x+1}}</math> к табличному <math>2 \int (t^2 - 1) dt</math></p> <p>1) <math>t = \sqrt{1-x}</math></p> <p>2) <math>t = \sqrt{x+1}</math></p> <p>3) <math>t = x+1</math></p> <p>4) <math>t = x-1</math></p>
10		<p>Найдите неопределённые коэффициенты в заданном разложении рациональной дроби</p> $\frac{x^3+4x^2-2x+1}{x^4+x} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x+1} + \frac{Cx+D}{x^2-x+1}$ <p><math>A = \underline{\hspace{1cm}}</math> (1)</p> <p><math>B = \underline{\hspace{1cm}}</math> (2)</p> <p><math>C = \underline{\hspace{1cm}}</math> (3)</p> <p><math>D = \underline{\hspace{1cm}}</math> (4)</p>
10.1	1	(1)
10.2	-2	(2)
10.3	2	(3)
10.4	0	(4)
11	2	<p>Интеграл <math>\int \frac{dx}{\cos^2 x \cdot \sin^2 x}</math> равен</p> <p>1) <math>-\operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x + C</math></p> <p>2) <math>\operatorname{tg} x - \operatorname{ctg} x + C</math></p> <p>3) <math>\ln \sin^2 x \cdot \cos^2 x  + C</math></p> <p>4) <math>\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x + C</math></p>
12	2	<p>Подстановка, позволяющая избавиться от иррациональности в интеграле <math>\int x^2 \sqrt{4-x^2} dx</math></p> <p>1) <math>x = \frac{2}{\cos t}</math></p> <p>2) <math>x = 2 \cos t</math></p> <p>3) <math>x = \sqrt{4-t^2}</math></p> <p>4) <math>x = 4 \sin t</math></p>



