

Спецификация

#	Название модуля	Заданий
1	РТЗ Математика 2.3	
1.1	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
1.2	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
1.3	8.2.1.1. Находить все возможные подстановки в простейших случаях, приводящие интеграл к табличному	1
1.4	8.2.2.1. Разбивать подынтегральное выражение $f(x)dx$ на два множителя u и dv так, чтобы можно было применить формулу интегрирования по частям	1
1.5	8.3.1.1. Определять степень многочлена и раскладывать многочлен на линейные и квадратичные множители 8.3.3.1. Выделять целую часть неправильной дроби	1
1.6	8.3.3.3. Находить неопределенные коэффициенты разложения рациональной дроби (количество вопросов: 4)	1
1.7	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
1.8	8.3.5.1. Подбирать подстановки, позволяющие рационализировать подынтегральное выражение алгебраической иррациональной функции	1
1.9	8.5.2.1. Оценивать интеграл на отрезке $[a;b]$ по наибольшему и наименьшему значению подынтегральной функции (количество вопросов: 2)	1
1.10	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
1.11	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
1.12	8.6.1.2. Применять теорему Барроу о производной интеграла с переменным верхним пределом	1
1.13	8.5.1.1. Использовать свойства определенных интегралов при вычислении (Свойство суперпозиции, по симметричному промежутку, интеграл от положительной функции)	1
1.14	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
1.15	8.7.1.2. Вычислять площадь плоских областей 8.7.3.3. Вычислять объем тел вращения	1
1.16	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
1.17	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
1.18	8.8.4.1. При исследовании сходимости интеграла 2 рода находить эквивалентную подынтегральную функцию (количество вопросов: 3)	1
Итого		18

МОДУЛЬ: РТЗ МАТЕМАТИКА 2.3

№	Ответ	Вопрос								
1		Интеграл $\int \left(\frac{3}{2}\right)^x dx$ равен 1) $\left(\frac{3}{2}\right)^x + C$ 2) $\left(\frac{3}{2}\right)^x \ln \frac{3}{2} + C$ 3) $\frac{\left(\frac{3}{2}\right)^x}{\ln 1,5} + C$ 4) $\frac{\left(\frac{3}{2}\right)^{x+1}}{x+1} + C$								
2		Интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{3-2x-x^2}}$ равен 1) $\arcsin \frac{x+1}{2} + C$ 2) $\ln x+1+\sqrt{3-2x-x^2} + C$ 3) $\ln x+1+\sqrt{x^2+2x-3} + C$ 4) $2\sqrt{3-2x-x^2} + C$								
3		Подстановка, которая сводит интеграл $\int \frac{x dx}{\sqrt{x+1}}$ к табличному $2 \int (t^2 - 1) dt$ 1) $t = x + 1$ 2) $t = \sqrt{1-x}$ 3) $t = x - 1$ 4) $t = \sqrt{x+1}$								
4	<table><tr><td>A</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	A	Б	В	Г					Применяя формулу интегрирования по частям для интеграла $\int \frac{x^2 dx}{(x^2+1)^2}$, установите соответствие A) du Б) v В) u Г) dv 1) $\frac{dx}{(x^2+1)^2}$ 2) 1 3) x^2 4) x 5) $\frac{x dx}{(x^2+1)^2}$ 6) dx 7) $\frac{x^2 dx}{(x^2+1)^2}$ 8) $-\frac{1}{2(x^2+1)}$
A	Б	В	Г							
5	<table><tr><td>A</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	A	Б	В				Установите соответствие между многочленом и его разложением на простые множители многочлен A) $x^3 - 2x^2 - 3x$ Б) $x^3 - x^2 - 4x + 4$ В) $x^4 - 6x^2 + 8$ разложение на множители 1) $(x-1)(x+2)(x-2)$ 2) $x(x-3)(x+1)$ 3) $(x+2)(x+\sqrt{2})(x-2)(x-\sqrt{2})$ 4) $(x-1)(x^2-4)$ 5) $x(x^2-2x-3)$ 6) $(x^2-4)(x^2-2)$		
A	Б	В								

№	Ответ	Вопрос
6	Найдите неопределённые коэффициенты в заданном разложении рациональной дроби $\frac{x^3+4x^2-2x+1}{x^4+x} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x+1} + \frac{Cx+D}{x^2-x+1}$ $A = \underline{\hspace{1cm}}(1)\underline{\hspace{1cm}}$ $B = \underline{\hspace{1cm}}(2)\underline{\hspace{1cm}}$ $C = \underline{\hspace{1cm}}(3)\underline{\hspace{1cm}}$ $D = \underline{\hspace{1cm}}(4)\underline{\hspace{1cm}}$	
6.1		(1)
6.2		(2)
6.3		(3)
6.4		(4)
7		Интеграл $\int \frac{dx}{x^3+9x}$ равен 1) $-\frac{1}{9x} + \frac{1}{18}\ln x^2+9 + C$ 2) $\frac{1}{9x} - \frac{1}{27}\operatorname{arctg}\frac{x}{3} + C$ 3) $\frac{1}{9}\ln x - \frac{1}{18}\ln x^2+9 + C$ 4) $-\frac{1}{9x} + \frac{1}{9}\operatorname{arctg}\frac{x}{3} + C$
8		Подстановка, позволяющая избавиться от иррациональности в интеграле $\int x^2\sqrt{4-x^2}dx$ 1) $x = 2\cos t$ 2) $x = 4\sin t$ 3) $x = \sqrt{4-t^2}$ 4) $x = \frac{2}{\cos t}$
9	Оцените интеграл по наибольшему и наименьшему значениям подинтегральной функции $A \leq \int_{-1}^2 \sqrt{4+x^2} dx \leq B$ $A = \underline{\hspace{1cm}}(1)\underline{\hspace{1cm}}$ $B = \underline{\hspace{1cm}}(2)\underline{\hspace{1cm}}$ <i>Приближенные значения округлять до сотых</i>	
9.1		(1)
9.2		(2)
10		Вычислите интеграл $\int_0^1 \frac{x^2}{(5x^3+2)^2} dx$ 1) $\frac{1}{42}$ 2) $-\frac{1}{42}$ 3) $\frac{1}{14}$ 4) $\frac{5}{42}$
11		После проведения замены переменной $x+2=t^4$ интеграл $\int_{-1}^{14} \frac{\sqrt[4]{x+2}}{\sqrt{x+2}+1} dx$ преобразовался к виду 1) $\int_{-1}^{14} \frac{t}{t^2+1} dt$ 2) $\int_1^2 \frac{4t^4}{t^2+1} dt$ 3) $\int_{-1}^{14} \frac{4t^4}{t^2+1} dt$ 4) $\int_1^2 \frac{4t}{t^2+1} dt$

№	Ответ	Вопрос
12		Производная интеграла $\frac{d}{dx} \left(\int_{-x^3}^{\sqrt{2x}} \frac{\sin t^2}{t} dt \right)$ равна 1) $\frac{\sin 2x}{\sqrt{2x}} - \frac{3 \sin x^6}{x^3}$ 2) $\frac{\sin 2x}{2x} - \frac{3 \sin x^6}{x}$ 3) $\frac{\sin 2x}{\sqrt{2x}} + \frac{\sin x^6}{x^3}$ 4) $\frac{\sin \sqrt{2x}}{\sqrt{2x}} + \frac{3 \sin x^3}{x}$ 5) $\frac{\sin 2x}{2\sqrt{2x}} + \frac{3 \sin x^6}{x}$
13		Интегралы, положительные по величине в соответствие со свойствами определенного интеграла 1) $\int_0^{\pi/2} (2x - x^2) \cdot \cos^5 x dx$ 2) $\int_0^{\pi/2} (x^2 - 2x) \cdot \sin^5 x dx$ 3) $\int_0^{\pi/2} (x^2 - 2x) \cdot \cos^4 x dx$ 4) $\int_0^{\pi/2} (x^2 + 2x + \cos^2 x) dx$ 5) $\int_0^{\pi/2} (2x - x^2) \cdot \sin^6 x dx$
14		Длина дуги кривой $\rho = \sin \varphi$, $\varphi \in [\pi/3; 3\pi/4]$, $L = \pi \cdot$_____. (В ответе указать коэффициент при числе π в виде несократимой рациональной дроби, например 5/6)
15		Объем тела вращения вокруг оси OX плоской фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$, $x = -1$ равен $V = \pi \cdot$_____. (В ответе указать коэффициент при числе π в виде несократимой рациональной дроби, например 5/6)
16		Интеграл $\int_1^\infty x \cdot \cos 3x dx$ является 1) расходящимся несобственным интегралом 1-го рода 2) расходящимся несобственным интегралом 2-го рода 3) сходящимся несобственным интегралом 2-го рода 4) определенным интегралом 5) сходящимся несобственным интегралом 1-го рода
17		Сходящиеся несобственные интегралы 1) $\int_0^{\pi/6} \frac{dx}{\sqrt[5]{\sin 5x}}$ 2) $\int_0^1 \frac{x+1}{\sqrt[3]{x-1}}$ 3) $\int_0^{\pi/3} \frac{dx}{\sqrt[5]{(1-\cos 3x)^2}}$ 4) $\int_0^2 \frac{\sin^2(\sqrt[3]{x})}{1-\cos^3 5x} dx$ 5) $\int_0^{\pi/6} \frac{dx}{\sin 5x}$ 6) $\int_0^1 \frac{\ln(1+x^2 \cdot \sqrt{2x})}{(e^{tx}-1)^3} dx$ 7) $\int_0^1 \frac{2x^3}{x^4-1} dx$ 8) $\int_0^1 \frac{x+1}{\sqrt{(x-1)^3}}$
18	Для несобственного интеграла $\int_0^1 \frac{dx}{x^3 + \lg^4 x}$	
18.1		Точка разрыва подынтегральной функции $x =$ _____
18.2		Показатель λ для эквивалентной функции и эталонного интеграла $\int_a^b \frac{dx}{(x-a)^\lambda}$ равен _____
18.3		Интеграл 1) расходится 2) сходится

