

ИУ-РЛ-БМТ, 2020, ИиДУ, модуль 1
Задачи для подготовки к контрольной работе
«Техника интегрирования»

Задачи для подготовки

Интегрирование методом подведения под знак дифференциала (задачи 1 и 2)

1.1. $\int \frac{\sqrt[4]{5 + \ln x}}{x} dx,$	1.2. $\int x^2 \sqrt[3]{2 + x^3} dx,$	1.3. $\int \frac{x^2 dx}{x^6 - 1},$
1.4. $\int \frac{\sin x dx}{\sqrt[4]{3 - \cos x}},$	1.5. $\int e^x \sqrt{2 - 3e^x} dx,$	1.6. $\int \frac{\cos \sqrt{x-1}}{\sqrt{x-1}} dx;$

Интегрирование методом «по частям» (задача 3)

2.1. $\int x^3 e^{2x^2} dx,$	2.2. $\int x^2 \cos 2x dx,$	2.3. $\int x \cos 3x dx,$	2.4. $\int \sqrt{9 + x^2} dx,$
2.5. $\int \operatorname{arctg} x dx,$	2.6. $\int e^{\sqrt{x}} dx,$	2.7. $\int \cos \sqrt{x} dx,$	2.8. $\int \ln x dx;$

Интегрирование выражений, содержащих квадратный трёхчлен (задача 4)

3.1. $\int \frac{4x + 1}{\sqrt{2 + 4x - x^2}} dx,$	3.2. $\int \frac{2x + 3}{\sqrt{2x^2 + 8x + 6}} dx,$	3.3. $\int \frac{dx}{x\sqrt{3x^2 - 2x - 1}},$
---	--	--

Интегрирование тригонометрических функций (задача 5)

4.1. $\int \operatorname{tg}^3 x dx,$	4.2. $\int \frac{dx}{\cos^6 x},$	4.3. $\int \frac{dx}{4\sin^2 x + 3\cos^2 x},$	4.4. $\int \frac{dx}{\sqrt{\sin x \cos^3 x}},$
4.5. $\int (\sqrt{\cos x} + \sin x)^2 dx,$	4.6. $\int (\sin x + \sin 2x)^2 dx,$	4.7. $\int \sin^4 4x dx;$	

Интегрирование с помощью рационализирующих подстановок (задача 6)

5.1. $\int \frac{\sqrt{x}}{\sqrt[4]{x^3 + 1}} dx,$	5.2. $\int \frac{\sqrt[3]{x-1}}{\sqrt[3]{x-1} + \sqrt{x-1}} dx,$	5.3. $\int \frac{dx}{\sqrt{x} + \sqrt[3]{x}},$
5.4. $\int \frac{dx}{1 - 4 \sin x},$	5.5. $\int \frac{dx}{5 - 2 \sin x + 5 \cos x},$	5.6. $\int \frac{\sin x}{2 + \sin x} dx;$

Интегрирование путём разложения на простейшие дроби (задача 7)

6.1. $\int \frac{dx}{(x+1)(x+2)(x+3)},$	6.2. $\int \frac{x dx}{(x^2+1)(x-1)^2},$	6.3. $\int \frac{x^3+x+1}{x(x^2+1)} dx;$
--	---	---

Интегрирование с помощью других приёмов (задача 8)

7.1. $\int x^2(x+20)^{2020} dx,$	7.2. $\int \frac{(x-20)^2}{\sqrt[20]{x+2020}} dx,$	7.3. $\int \frac{x}{\sqrt{x+2} - \sqrt{x}} dx.$
---	---	--

Образцы билетов контрольной работы

ИУ-РЛ-БМТ, 2020, ИиДУ, КР1 «Техника интегрирования»

Вариант 0.

Вычислить:

1. $\int \frac{\sqrt[4]{5 + \ln x}}{x} dx$ (1 балл)
2. $\int x^2 \sqrt[3]{2 + x^3} dx$ (1 балл)
3. $\int x^3 e^{2x^2} dx$ (1 балл)
4. $\int \frac{4x + 1}{\sqrt{2 + 4x - x^2}} dx$ (1 балл)
5. $\int \frac{dx}{\cos^6 x}$ (2 балла)
6. $\int \frac{\sqrt{x}}{\sqrt[4]{x^3 + 1}} dx$ (2 балла)
7. $\int \frac{x dx}{(x^2 + 1)(x - 1)^2}$ (2 балла)
8. $\int x^2(x + 20)^{2020} dx$ (2 балла)

ИУ-РЛ-БМТ, 2020, ИиДУ, КР1 «Техника интегрирования»

Вариант 0.

Вычислить:

1. $\int e^x \sqrt{2 - 3e^x} dx$ (1 балл)
2. $\int \frac{\sin x dx}{\sqrt[4]{3 - \cos x}}$ (1 балл)
3. $\int e^{\sqrt{x}} dx$ (1 балл)
4. $\int \frac{dx}{x\sqrt{3x^2 - 2x - 1}}$ (1 балл)
5. $\int (\sqrt{\cos x} + \sin x)^2 dx$ (2 балла)
6. $\int \frac{\sin x}{2 + \sin x} dx$ (2 балла)
7. $\int \frac{x^3 + x + 1}{x(x^2 + 1)} dx$ (2 балла)
8. $\int \frac{x^3}{\sqrt{x^2 + 2020}} dx$ (2 балла)

min = 7, max = 12

min = 7, max = 12