

Типовые задачи на второй семестр

Ид	Тип	Примеры
z327	экстремум двух переменных - полином второго порядка	Исследовать функцию на экстремум 1) $z = 2x^2 + xy + y^2 - 4x + 2y - 5$ 2) $z = 2x^2 + 4xy + y^2 - 4x + 2y - 5$ 3) $z = -2x^2 + xy - y^2 - 4x + 2y - 5$
z331	метод разложения (МР) простейший	Найти интеграл $\int \left(x\sqrt{x} + \frac{3}{x^3} - \frac{5}{\sqrt{1-x^2}} \right) dx .$
z332	МР линейная комбинация степеней	Найти интегралы 1) $\int \frac{x\sqrt{x} + 5x}{\sqrt[3]{x}} dx$; 2) $\int (x\sqrt{x} + 5x)(x^2 - 2\sqrt{x}) dx .$
z333	МР линейная комбинация показательных функций	Найти интегралы 1) $\int (2^{x+2} - 7 \cdot 5^x) \cdot 3^{x+1} dx$; 2) $\int \frac{5^{x+1} + 4 \cdot 9^x}{3^{x-1}} dx$
z334	формула линейной замены	Найти интегралы 1) $\int \sin(5x+3) dx$; 2) $\int (2x-3)^7 dx$; 3) $\int \frac{3}{(2x-3)^7} dx$; 4) $\int \frac{3}{x^2+9} dx$; 5) $\int \frac{3}{x^2+2x+5} dx$; 6) $\int \frac{3}{\sqrt{4x-x^2}} dx .$
z335	МР рациональная дробь - сумма двух простейших	Найти интеграл $\int \frac{3x-6}{2x^2+5x-7} dx .$
z336	по частям	Найти интегралы 1) $\int (3x-2)\sin(5x+3) dx$; 2) $\int (3x-2)e^{2x+1} dx$; 3) $\int \frac{\ln x}{x\sqrt{x}} dx$; 4) $\int x^3 e^x dx .$
z337	замена переменной	Найти интегралы 1) $\int \frac{x^2}{3x+2} dx$; 2) $\int \frac{x}{2\sqrt{x+1}} dx$; 3) $\int x\sqrt{2x-3} dx$; 4) $\int x(3x+5)^7 dx .$
z338	площадь между прямой и параболой	Найти площадь ограниченную прямой $y = -x + 6$ и параболой $y = x^2 - 2x$.
z40	ДУ проверка, подбор решения	1) При каких A и B функция $y = Ax^B$ удовлетворяет дифференциальному уравнению $y' = \frac{3y}{x}$. 2) При каких A и B функция $y = Ae^{Bx}$ удовлетворяет дифференциальному уравнению $y'' - 5y' + 4y = 0$.

Ид	Тип	Примеры
z41	ДУ разд. перемен., задача Коши	Найти решение дифференциального уравнения $y' = \frac{3y^2}{x^3}$, удовлетворяющее условию $y(3) = -2$.
z42	ДУ на метод Бернулли	Решить дифференциальное уравнение $y' = \frac{3y}{x} - \frac{5}{x^3}$.
z43	ДУ понижение порядка	Решить дифференциальные уравнения 1) $y''' = \sin(2x-1)$ 2) $y'' = \frac{3y'}{x}$.
z44	ДУ линейные второго порядка	Решить дифференциальные уравнения 1) $y'' + 3y' - 4y = x^2 - 3$ 2) $y'' + 4y' + y = 2\sin(x)$ 3) $y'' + 4y' + 20y = 3e^{-2x}$
z51	найти сумму беск. геом. прогр.	Найти сумму ряда $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{2}{3^{2n-3}}$.
z52	найти сумму ряда	Найти сумму ряда $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{n^2 - 2n}$.
z53	обл. сходимости ряда	Найти область сходимости ряда 1) $\sum_{n=4}^{\infty} \frac{(x+2)^{n-1}}{n^2 + 2\sqrt{n}}$; 2) $\sum_{n=4}^{\infty} \frac{(-x+2)^{n-1}}{\sqrt{n} + 3}$; 3) $\sum_{n=4}^{\infty} \frac{n(x-3)^{n-1}}{2n+5}$.