

Контрольная работа №4

Вариант № 1

Задание 1.

Найдите неопределенный интеграл:

а) методом непосредственного интегрирования:

1) $\int (2 - 3x^4)dx$; 2) $\int (\frac{1}{x} - \sqrt[4]{x})dx$.

б) методом подстановки:

1) $\int (x^3 + 1) \cdot x^2 dx$ 2) $\int 5^{x+7} dx$.

в) методом интегрирования по частям:

1) $\int (4x - 1)e^x dx$; 2) $\int (3 - x)\cos x dx$.

Задание 2.

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями. Выполните рисунок.

1. $y = -x^2 + 4$; $y = 0$.

Задание 3.

1. Найти частные решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными: $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2x}$, $y(1) = 2$.

2. Решить дифференциальное уравнение в полных дифференциалах:
 $e^{-y}dx - (2y + xe^{-y})dy = 0$

3. Найти общее решение линейного дифференциального уравнения второго порядка:
 $y'' - 2y' + y = 0$

Контрольная работа №4

Вариант № 2

Задание 1.

Найдите неопределенный интеграл:

а) методом непосредственного интегрирования:

1) $\int (4 + \frac{1}{x} - x)dx$; 2) $\int (7x - \sqrt[3]{x^5})dx$.

б) методом подстановки:

1) $\int e^{\frac{x}{3}} dx$; 2) $\int \frac{x}{\sqrt{7-x^2}} dx$.

в) методом интегрирования по частям:

1) $\int 5xe^x dx$; 2) $\int (6x + 1)\cos x dx$.

Задание 2.

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями. Выполните рисунок.

1. $y = -x^2 + 6$; $y = 2$.

Задание 3.

1. Найти частные решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными: $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2x}$, $y(1) = 2$.

2. Решить дифференциальное уравнение в полных дифференциалах:
 $2xydx + (x^2 - y^2)dy = 0$

3. Найти общее решение линейного дифференциального уравнения второго порядка:
 $y'' + 4y' - 5y = 0$

Контрольная работа №4

Вариант № 3

Задание 1.

Найдите неопределенный интеграл:

а) методом непосредственного интегрирования:

$$1) \int (\frac{1}{x} - \frac{x^3}{4}) dx;$$

2) $\int (5 - \sin x) dx$.

б) методом подстановки:

$$1) \int \frac{dx}{2-3x};$$

$$2) \int 2^{x^2} x \, dx.$$

в) методом интегрирования по частям:

1) $\int 2x \sin x dx;$

$$2) \int 3xe^x dx.$$

Задание 2.

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями. Выполните рисунок.

1. $y = x^2 + 2; y = x + 4.$

Задание 3.

1. Найти частные решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными:

$$y'+2y+4=0, \quad y(0)=5;$$

2. Решить дифференциальное уравнение в полных дифференциалах:

$$(1 + y^2 \sin 2x) dx - 2y \cos^2 x dy = 0$$

3. Найти общее решение линейного дифференциального уравнения второго порядка:

$$y'' + 4y' + 4y = 0$$

Контрольная работа №4

Вариант № 4

Задание 1.

Найдите неопределенный интеграл:

а) методом непосредственного интегрирования:

$$1) \int (\sin x + \frac{\sqrt[3]{x}}{4} - x) dx;$$

$$2) \int (17x - 4 - \frac{x^3}{2}) dx.$$

б) методом подстановки:

1) $\int x e^{-3x^2} dx;$

2) $\int \sin(5x - 3) dx.$

в) методом интегрирования по частям:

$$1) \int (2 - x)e^x dx;$$

2) $\int (6x - 11) \cos x dx$.

Задание 2.

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями. Выполните рисунок.

1. $y = x^2$; $y = x + 2$.

Задание 3.

1. Найти частные решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными:

$$(x+3)dy - (y+2)dx = 0, \quad y(2) = 3;$$

1. Решить дифференциальное уравнение в полных дифференциалах:

$$3x^2(1 + \ln y)dx = (2y - \frac{x^3}{y})dy$$

3. Найти общее решение линейного дифференциального уравнения второго порядка:

$$y'' + 4y' + 5y = 0$$