

## Контрольная работа. Вариант №1

1. Исследуйте на сходимость ряд:  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{6}{9n^2 + 12n - 5}$ .
2. Исследуйте на сходимость ряд  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{(n+2)! 4^n}$ .
3. Исследуйте на сходимость ряд  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n+1}{n^2+n}$ .
4. Вычислите радиус и интервал сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{7n-10}$ .
5. Найдите общее решение дифференциального уравнения  $y(4+e^x)dy - e^x dx = 0$  и сделайте проверку.
6. Найдите решение задачи Коши  $y' + \frac{y}{x} = 3x$  при  $y(1) = 1$ .
7. Найдите общее решение дифференциального уравнения  $y''' + 4y' + 4y = 0$  при начальных условиях  $y(0) = 1, y'(0) = 1$ .
8. Найдите общее решение дифференциального уравнения  $y'' + 2y' + 5y = -2 \sin x$ .
9. Вычислить, перейдя к полярным координатам,  $\int_D f dx dy$ , где область D ограничена линиями:  $y^2 - 4y + x^2 = 0; y^2 - 8y + x^2 = 0; y = \frac{x}{\sqrt{3}}; x = 0$ . Сделайте рисунок.
10. Найти площадь фигуры, ограниченной заданными линиями:  $y = \frac{e}{x}; y = \ln x; x = 1$ . Сделайте рисунок.
11. Вычислить криволинейный интеграл  $\int_L \frac{dl}{x-y}$ , где L – отрезок прямой от точки A(0;-2) до точки B(4;0).
12. Вычислить криволинейный интеграл  $\int_L y dx + z dy + x dz$ , где L первый виток винтовой линии  $x = \cos t; y = \sin t; z = t$ .