

Контрольная работа по теме «Дифференциальные уравнения»

Вариант 1

1. Найти частные решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными:

а) $(x+3)dy - (y+2)dx = 0$, $y(2) = 3$; б) $y'+2y+4=0$, $y(0) = 5$; в) $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2x}$, $y(1) = 2$.

2. Найти частные решения однородных дифференциальных уравнений второго порядка:

а) $y''+y'-6y=0$, $y(0) = 3$, $y'(0) = 1$; б) $y''-6y'+9y=0$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 1$;

в) $y''=12x-2$, $y(1) = 4$, $y'(1) = 2$.

3. Найти частное решение неоднородного дифференциального уравнения второго порядка:

а) $y''-6y'+8y=3x^2+2x+1$, $y(0) = 0$, $y'(0) = 1$; б) $y''+y=3\sin x$, $y(0) = 0$, $y'\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$.

Вариант 2

1. Найти частные решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными:

а) $(1-x)dy - (y-1)dx = 0$, $y(2) = 3$; б) $y'-y+4=0$, $y(0) = 5$; в) $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2y}$, $y(2) = 1$.

2. Найти частные решения однородных дифференциальных уравнений второго порядка:

а) $y''-2y'-8y=0$, $y(0) = 4$, $y'(0) = 10$; б) $y''-8y'+16y=0$, $y(0) = 2$, $y'(0) = 9$;

в) $y''=12x+4$, $y(1) = 1$, $y'(1) = 4$.

3. Найти частные решения неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка:

а) $y''-2y'+2y=x^2$, $y(0) = 0$, $y'(0) = 0$; б) $y''+9y=2\cos 2x$, $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$, $y'\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$.