

Группа ГЭ-18-6. ФМП и ДУ. К/р №3. Вариант 0

Продолжительность работы — 90 минут. Пользоваться справочными материалами и электронными устройствами не разрешается.

Найдите общие решения уравнений (задачи 1, 2, 3).

1 (2 балла). $y'' - 5y' + 7y = 0$. 2 (3 балла). $y'' + y' - 2y = 3xe^x$.

3 (3 балла). $y''x \ln x - y' = 0$.

4 (3 балла). Укажите вид частного решения неоднородного уравнения, не находя коэффициентов: $y'' + 6y' + 5y = (-3x^2 + 4)e^{-x} + xe^{-3x} \cos 2x$.

5 (4 балла). Решите задачу Коши: $y'' + y = \sin x$, $y(\pi) = 0$, $y'(\pi) = 1$.

Ответы.

1. $y = e^{5x/2} \cdot \left(C_1 \cos \frac{\sqrt{3}x}{2} + C_2 \sin \frac{\sqrt{3}x}{2} \right)$.

2. $y = C_1 e^x + C_2 e^{-2x} + e^x \cdot \left(\frac{x^2}{2} - \frac{x}{3} \right)$.

3. $y = C_1 \cdot (x \ln x - x) + C_2$.

4. $y = xe^{-x}(Ax^2 + Bx + C) + e^{-3x}((Dx + E) \cos 2x + (Fx + G) \sin 2x)$.

5. Общее решение $y = C_1 \cos x + C_2 \sin x - \frac{1}{2}x \cos x$;

решение задачи Коши $y = \frac{\pi}{2} \cos x - \frac{1}{2} \sin x - \frac{1}{2}x \cos x$.