

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 20.06.2025 07:41:30
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f38aa1e62674b541499809903d6bfdcf836

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:
ТФКП и Дифференциальные уравнения, 3 семестр

| | |
|----------------------------|---|
| Код направления подготовки | 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА |
| Направленность (профиль) | ИИиЭС |
| Форма обучения | Очная |
| Кафедра-разработчик | Автоматизированных систем обработки информации и управления |
| Выпускающая кафедра | Автоматизированных систем обработки информации и управления |

| Проверяемая компетенция | Задание | Варианты ответов | Тип сложности вопроса |
|-------------------------|--|---|-----------------------|
| ОПК-1 | 1. Число $z=a-bi$ для числа $z=a+bi$ называется | | Низкий |
| ОПК-1 | 2. Среди перечисленных дифференциальных уравнений уравнениями первого порядка являются | (1) $\frac{d^2 y}{dx^2} + 2 \frac{dy}{dx} + 4y = 0$ (2) $y \frac{\partial z}{\partial x} + x = 0$ (3) $x \frac{d^2 y}{dx^2} + xy \frac{dy}{dx} + x^2 = y$ (4) $y' = \frac{y^2 - x}{2y(x+1)}$ | низкий |
| ОПК-1 | 3. Укажите вид частного решения неоднородного дифференциального уравнения $y'' + 6y' = 5x$. | (1) $y = (Ax + B)x$ (2) $y = (Ax + B)e^{\frac{2}{3}x}$ (3) $y = Ax + B$ (4) $y = Ax$ | низкий |
| ОПК-1 | 4. Число b называется _____ частью комплексного $z=a+bi$ | | Низкий |
| ОПК-1 | 5. Для дифференциального уравнения $y' = 2xy + y^4$ определите способ решения | ○ разделение переменных, затем интегрирование $\frac{y}{x} = t(x)$ (1) подстановка x (2) подстановка $y = u(x)v(x)$ (3) подстановка $y' = z(x)$ | низкий |
| ОПК-1 | 6. Решениями уравнения $y'' = 2(x+1) + e^x$ являются функции | (1) $y = \frac{(x+1)^3}{3} + e^x + C_1x + C_2$ (2) $y = (x+1)^3 + e^x + C_1x + C_2$ | средний |

| | | | |
|-------|--|--|---------|
| | | $(3) y = x^3 + x^2 + e^x + C_1x + C_2$ $(4) y = \frac{x^3}{3} + x^2 + e^x + C_1x + C_2$ | |
| ОПК-1 | 7. Укажите уравнения, решения которых можно найти с помощью метода вариации произвольных постоянных | $(1) y'' - 4y' + 3y = e^{5x^2}$ $(2) y'' - 9y' + 20y = x^7 \cos^2 x$ $(3) 2y'' - y' + 3 = 0$ $(4) y'' + y' = 0$ | средний |
| ОПК-1 | 8. Фундаментальная система решений уравнения $y'' + 4y' + 20y = 0$ имеет вид | $(1) y_1 = \cos 4x, y_2 = \sin 4x$ $(2) y_1 = e^{-2x} \cos 4x, y_2 = e^{-2x} \sin 4x$ $(3) y_1 = e^{-2x}, y_2 = e^{2x}$ $(4) y_1 = e^{-2x}, y_2 = 1$ | средний |
| ОПК-1 | 9. По методу вариации произвольных постоянных частное решение неоднородного уравнения $y'' - y' - 6y = xe^x$ следует искать в виде | $(1) y = C_1(x)e^{3x} + C_2(x)e^{-3x}$ $(2) y = C_1(x)e^{3x} + C_2(x)e^{-2x}$ $(3) y = e^{-2x}(C_1(x) + xC_2(x))$ $(4) y = e^{3x}(C_1(x)\cos x + C_2(x)\sin x)$ | средний |
| ОПК-1 | 10. Среди перечисленных обыкновенных дифференциальных уравнений линейными уравнениями являются | $(1) y' - \frac{y}{x} = \operatorname{tg} x$ $(2) (y'')^2 = y'$ $(3) y' = \frac{y+1}{x}$ $(4) xy'' + 5y' + y = 0$ | средний |
| ОПК-1 | 11. Установите соответствие между соответствием между комплексными числами и их модулями | 1. $3-4i$ \Leftrightarrow 1 2. i \Leftrightarrow 5 3. $6-8i$ \Leftrightarrow 10 | Средний |
| ОПК-1 | 12. Частное решение линейного дифференциального уравнения $y'' + 5y' + 6y = \sin 2x$ имеет вид | $(1) y_c = A \cos 2x + B \sin 2x$ $(2) y_c = A \cos x + B \sin x$ $(3) y_c = Ax + B$ $(4) y_c = Ax^2$ | средний |
| ОПК-1 | 13. Определите способ решения дифференциального уравнения второго порядка $3yy' - 7y'' = 0$ | (1) последовательное интегрирование обеих частей уравнения (2) подстановка $y' = z(x), y'' = z'(x)$ (3) подстановка $y' = p(y), y'' = p \frac{dp}{dy}$ | средний |

| | | | |
|-------|---|---|---------|
| ОПК-1 | 14. Среди перечисленных дифференциальных уравнений уравнениями в полных дифференциалах являются | (1) $(x^2 + y^2)y' + 2x(y + 2x) = 0$ (2) $(\ln y - 2x)dx + \left(\frac{x}{y} - 2y\right)dy = 0$ (3) $\cos^2 y dx - (x^2 + 1)dy = 0$ (4) $y' + \frac{y}{x} = 2 \ln x + 1$ | средний |
| ОПК-1 | 15. Частное решение линейного дифференциального уравнения $y'' + y' + 2y = x^2$ имеет вид | (1) $y_c = Ax^2 + Bx + C$ (2) $y_c = Ae^x$ (3) $y_c = (Ax + B)x$ (4) $y_c = Ax^2$ | средний |
| ОПК-1 | 16. Решите систему дифференциальных уравнений $\begin{cases} x' = 7x + 3y \\ y' = x + 5y \end{cases}$ | | высокий |
| ОПК-1 | 17. Дано дифференциальное уравнение третьего порядка $9y''' - y' = 0$. Корнями его характеристического уравнения являются... | | высокий |
| ОПК-1 | 18. Решите задачу Коши $y' = 2e^{-2y}, y\left(\frac{1}{4}\right) = 0$ и в ответе укажите $y\left(\frac{e}{4}\right)$. | | высокий |
| ОПК-1 | 19. Укажите, при каком значении C функция $y = x^3$ является решением уравнения $y' = Cx^2$. | | высокий |
| ОПК-1 | 20. Тригонометрическая форма комплексного числа характеризуется | 1. интегралом 2. модулем 3. производной 4. аргументом | Высокий |