

Тест по 1-дисциплине

1. Общее решение уравнения $y''' + y'' - 2y' = 0$:

- A) $y = C_1x + C_2x^2 + C_3x^3$
- B) $y = C_1x + C_2x^2 + C_3e^{-2x}$
- C) $y = C_2x^2 + C_3e^{-2x}$
- D) $y = (C_1 + C_2x + C_3x^2)e^x$
- E) $y - C_1 - C_2e^x = C_3e^{-2x}$

2. Вторая производная функции $y = 3x^2 + x + 8$ в точке $x_0 = 1$:

- A) 6
- B) 3
- C) $3 \cdot 6^0$
- D) $2 \cdot 6^0$
- E) 2

3. Графически функция $Z = -3 + 2x_1 + 3x_2$ при ограничениях

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 5 \\ 2x_1 + x_2 \leq 9 \\ x_1 + 2x_2 \geq 7 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

имеет максимум в точке:

- A) $X(-3; 2)$
- B) $X(3; 2)$
- C) $X(-3; -2)$
- D) $X(-3 \cdot 3^0; -2 \cdot 2^0)$
- E) $X(3; -2)$

4. Частное решение неоднородного дифференциального уравнения

$y'' + 4y' + 8y = e^{2x} \cos 2x$ имеет вид:

- A) $y_{\text{ч}} = (C_1 \cos 2x \sin 2x)e^x$
- B) $y_{\text{ч}} = xC_1 \cos 2x e^{-3x}$
- C) $y_{\text{ч}} = (C_1 \operatorname{ctg} 2x + C_2)e^{2x} \sin 2x$
- D) $y_{\text{ч}} = x(C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x)e^{2x}$
- E) $y_{\text{ч}} = (C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x)e^x$

5. Максимум функции $Z = 2x_1 + 3x_2$ при ограничениях

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 10 \\ -2x_1 + 3x_2 \leq 6 \\ 2x_1 + 4x_2 \geq 8 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases} :$$

- A) -18
- B) 19
- C) $-18 \cdot 18^0$
- D) $19 \cdot (-19)^0$
- E) 18

6. Уравнение колебаний мембраны:

- A) $U_x = a^2(U_{xx} + U_{yy})$
- B) $U_{xx} + U_{yy} = 0$
- C) $U = a^2(U_{xx} + U_{yy})$
- D) $U_t = a^2(U_{xx} + U_{yy})$
- E) $U_u = a^2(U_{xx} + U_{yy})$

7. Линейное дифференциальное уравнение первого порядка:

- A) $y' + p(x)y = y^n f(x)$
- B) $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$
- C) $f_1(x)f_2(y)dx = g_1(x)g_2(y)dy$
- D) $g(y)dy = f(x)dx$
- E) $y' + p(x)y = f(x)$

8. Уравнение теплопроводности в пространстве:

- A) $U_x = a^2(U_{xx} + U_{yy} + U_{zz})$
- B) $U_y = a^2(U_{xx} + U_{yy} + U_{zz})$
- C) $U_u = a^2(U_{xx} + U_{yy} + U_{zz})$
- D) $U = a^2(U_{xx} + U_{yy} + U_{zz})$
- E) $U_t = a^2(U_{xx} + U_{yy} + U_{zz})$

9. При применении симплексного метода опорный план не является оптимальным, если все оценки Δ_j :

- A) $0 < \Delta_j < 1$
- B) $\Delta_j = 0$
- C) $\Delta_j < 0$
- D) $\Delta_j > 0$
- E) $\Delta_j \geq 0$

10. Максимум функции $Z = x_1 + x_2$ при ограничениях
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 14 \\ -5x_1 + 3x_2 \leq 15 \\ 4x_1 + 6x_2 \geq 24 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases} :$$

- A) $\left(\frac{1}{13}\right)^{-1}$
- B) 12
- C) $\left(\frac{1}{12}\right)^{-1}$
- D) $12 \cdot 12^0$
- E) $\left(\frac{1}{14}\right)^{-1}$