Тест по 2-дисциплине

1. Решение уравнения $(y')^2 - 2xy' - 8x^2 = 0$

A) $y = \pm x^2 + C$

B) $y = \pm 2x^2 + C$

C) $y = -2x^2 + C, \quad y = x^2 + C$

D) $y = 2x^2 + C, \quad y = -x^2 + C$

E) $y = -2x^2 + C, \quad y = -x^2 + C$

F) $y = 2x^2 + C, \quad y = x^2 + C$

G) $y = 2x^2 + C, \quad y = C - x^2$

H) $y = C - x^2, \quad \frac{y}{2} = x^2 + C$

2. Решение уравнения $y''^3 - 1 = 0$

A) $y = -\frac{x^2}{2} + C_1 x + C_2$

B) $y = \frac{x^2}{2} - 9x + 8$

C) $y = \frac{x^2}{2} + 7x + 5$

D) $y = \frac{x^3}{3} + x^2 + 3$

E) $y = -\frac{x^2}{2} + 8x + 5$

F) $y = \frac{x^2}{2} + C_1 x + C_2$

G) $y = \frac{x^3}{3} + x + 1$

H) $y = -\frac{x^2}{2} - 7x + 2$

3. Вид частного решения линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' + 25y = \cos 5x$

A) $y_{ч.р.} = Ax\sin 5x + Bx\cos 5x$

B) $y_{ч.р.} = e^{5x}\left(Ax + B\right)$

C) $y_{ч.р.} = e^{0x}\left(A\cos 5x + B\sin 5x\right)x$

D) $y_{ч.р.} = x^2\left(A\cos 5x + B\sin 5x\right)$

E) $y_{ч.р.} = x\left(A\cos 5x + B\sin 5x\right)$

F) $y_{ч.р.} = A\sin 5x + B\cos 5x$

G) $y_{ч.р.} = Ax\cos 5x$

H) $y_{ч.р.} = e^{0x}\left(A\cos 5x + B\sin 5x\right)$

4. Решение дифференциального уравнения $(2e^y - x)y' = 1$

A) $ye^x = e^{3x} + C$

B) $y = Ce^x + e^{2x}$

C) $x = Ce^{-y} + e^y$

D) $y = Ce^{-x} + e^{2x}$

E) $xe^y = e^{2y} + C$

F) $y = Ce^{2x} + e^x$

G) $y = e^{3x} + C$

H) $y = e^{-x} + Ce^x$

5. Вид частного решения линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' + 4y' + 8y = e^{2x}(\sin 2x + \cos 2x)$

A) $y_{ч.р.} = \dfrac{A\sin 2x + B\cos 2x}{e^{2x}}$

B) $y_{ч.р.} = e^{2x}(A\cos 2x + B\sin 2x)$

C) $y_{ч.р.} = Axe^{2x}\cos 2x + Bxe^{2x}\sin 2x$

D) $y_{ч.р.} = e^{2x}(A\cos 2x + B\sin 2x)x$

E) $y_{ч.р.} = e^{-2x}(A\cos 2x + B\sin 2x)$

F) $y_{ч.р.} = e^{-2x}(A\cos 2x + B\sin 2x)x$

G) $y_{ч.р.} = Ae^{2x}\cos 2x + Be^{2x}\sin 2x$

H) $y_{ч.р.} = \dfrac{A\sin 2x + B\cos 2x}{e^{-2x}}$

6. Решение уравнения $y = (y' - 1)e^{y'}$

A) $\begin{cases} x = e^p + C \\ y = (p+1)e^p \end{cases}$

B) $\begin{cases} x = e^p + C \\ y = p - 1 \end{cases}$

C) $\begin{cases} x + C = e^p \\ y = pe^p - e^p \end{cases}$

D) $\begin{cases} x + C = e^p \\ y = pe^p - pe^{-p} \end{cases}$

E) $\begin{cases} x = e^p + C \\ y = pe^p - e^p \end{cases}$

F) $\begin{cases} x = e^p + C \\ y = (p-1)e^p \end{cases}$

G) $\begin{cases} x = p + C \\ y = (p-1)e^p \end{cases}$

H) $\begin{cases} x = e^p + C \\ y = pe^p \end{cases}$

7. Частное решение уравнения $xy' - 2y = 2x^4$, удовлетворяющее условию $y(1) = 0$

A) $y = x^2(x^2 + 1)$

B) $y = x^4 + x^2$

C) $y = x^2(x^2 - 1)$

D) $y = x^4 - x^2$

E) $y = (1 + x^2)x^2$

F) $y = x^2$

G) $y = x^2 - x^4$

H) $y = x^2(-1 + x^2)$

8. Неоднородное линейное уравнение первого порядка:

A) $y' + p(x)y = 0$

B) $a_0(x)y' + a_1(x) = 0$

C) $y' + p(x)y = q(x)y^m$

D) $a_0(x)y' + a_1(x)y = a_2(x)$

E) $y' - p(x)y - q(x) = 0$

F) $y' + p(x)y = q(x)$

G) $y^{(n)} + p_1(x)y^{(n-1)} + p_2(x)y^{(n-2)} + ... + p_n(x)y = f(x)$

H) $p(x)y' + y = 0$

9. Для уравнения $y'' - 4y' + 5y = 0$

A) Общее решение $y = C_1e^{2x} + C_2 \cos x$

B) Общее решение $y = (C_1 \cos x + C_2 \sin x)e^{2x}$

C) Частные решения $y = e^{2x} \cos x, \quad y = e^{2x} \sin x$

D) Частные решения $y = e^{2x}, \quad y = xe^{2x}$

E) Частные решения $y = \cos x, \quad y = \sin x$

F) Характеристическое уравнение $k^2 - 4k + 5k = 0$

G) Характеристическое уравнение $k^2 - 4k = 0$

H) Характеристическое уравнение $k^2 - 4k + 5 = 0$

10. Общее решение уравнения $y' + p(x)y = q(x)$

A) $y = e^{-\int q(x)dx}\left(c + \int p(x)e^{\int q(x)dx}dx\right)$

B) $y = e^{-\int p(x)dx}\left(c + \int q(x)e^{\int p(x)dx}dx\right)$

C) $y = Ce^{-\int p(x)dx} + e^{-\int p(x)dx}\int q(x)e^{\int p(x)dx}dx$

D) $y = \dfrac{e^{\int p(x)dx}}{\int q(x)e^{\int p(x)dx}dx + C}$

E) $y = e^{\int p(x)dx}\left(c + \int q(x)e^{\int p(x)dx}dx\right)$

F) $y = e^{\int p(x)dx}\left(c - \int q(x)e^{-\int q(x)dx}dx\right)$

G) $y = e^{\int p(x)dx}\left(c + \int q(x)e^{-\int p(x)dx}dx\right)$

H) $y = \dfrac{\int q(x)e^{\int p(x)dx}dx + C}{e^{\int p(x)dx}}$