

ЗАДАНИЕ №1

Решить дифференциальные уравнения (ДУ):

Вариант 1. а) $dy + (xy - xy^3)dx = 0$; б) $2x^3y' = y(2x^2 - y^2)$;

в) найти частное решение ДУ: $y' - y \operatorname{tg} x = \frac{1}{\cos x}$, $y(0) = 0$.

Вариант 2. а) $(xy^2 - x)dx + (y + xy)dy = 0$; б) $y^2 + x^2y' = xyy'$;

в) найти частное решение ДУ: $y' + y \cos x = \cos x \cdot \sin x$, $y(0) = 0$.

Вариант 3. а) $(x + 2y)dx - xdy = 0$; б) $xy' = 2x \ln x + x - y$;

в) найти частное решение ДУ: $xy' + y = y^2$, $y(1) = 0.5$.

Вариант 4. а) $(x - y)dx + (x + y)dy = 0$; б) $y' - y \operatorname{tg} x = \frac{1}{\cos x}$;

в) найти частное решение ДУ: $y' \operatorname{ctg} x = 2 - y$, $y(0) = -1$.

Вариант 5. а) $(y^2 - 2xy)dx + x^2dy = 0$; б) $2xy' - y' = 3x^2$;

в) найти частное решение ДУ: $(x^2 - 1)y' + 2xy^2 = 0$, $y(0) = 1$.

Вариант 6. а) $x^2y^2y' + 1 = y$; б) $xy' - y = x \operatorname{tg} \frac{y}{x}$;

в) найти частное решение ДУ: $(4 - x^2)y' + xy = 4$, $y(0) = 2$.

Вариант 7. а) $y'x \ln x - y = 3 \ln x$; б) $xy' = y - xe^{\frac{y}{x}}$;

в) найти частное решение ДУ: $y' \sin x = y \ln y$, $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = e$.

Вариант 8. а) $xy' - y = (x + y) \cdot \ln \frac{x+y}{x}$; б) $xy' + y = \ln x$;

в) найти частное решение ДУ: $(1 + e^x)yy' = e^x$, $y(0) = 1$.

Вариант 9. а) $e^y(1 + x^2)dy - 2x(1 + e^y)dx = 0$; б) $2x^2y' = x^2 + y^2$;

в) найти частное решение ДУ: $y' - 2xy = 2xe^{x^2}$, $y(0) = 3$.

Вариант 10. а) $x\sqrt{1 - y^2}dx + y\sqrt{1 - x^2}dy = 0$; б) $(y + \sqrt{xy})dx = xdy$;

в) найти частное решение ДУ: $xy' = 3y - x^2$, $y(1) = -2$.

Вариант 11. а) $x\sqrt{1+y^2} + yy'\sqrt{1+x^2} = 0$; б) $xy' = \sqrt{x^2 - y^2} + y$;
в) найти частное решение ДУ: $y' = \sin^2 x + y \operatorname{ctg} x$, $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3$.

Вариант 12. а) $4x - 3y + y'(2y - 3x) = 0$; б) $y' = 2e^x - y$;
в) найти частное решение ДУ: $y \ln y dx + x dy = 0$, $y(1) = 2$.

Вариант 13. а) $(1 + y^2) dx = x dy$; б) $xy' = y + \sqrt{y^2 - x^2}$;
в) найти частное решение ДУ: $xy' = y + x^2$, $y(1) = -2$.

Вариант 14. а) $(1 + y^2) dx + xy dy = 0$; б) $y' = \frac{2xy}{3x^2 - y^2}$;
в) найти частное решение ДУ: $xy' + (x + 1)y = 3x^2 e^{-x}$, $y(1) = 2$.

Вариант 15. а) $2x^3 y' = y(2x^2 - y^2)$; б) $y \frac{dy}{dx} = x - 1$;
в) найти частное решение ДУ: $(xy' - 1) \ln x = 2y$, $y(e) = 3$, $e \approx 2.718$.

Вариант 16. а) $(x - y) dx + (x + y) dy = 0$; б) $y' - xy^2 = 2xy$;
в) найти частное решение ДУ: $x^2 y' + xy + 1 = 0$, $y(1) = 2$.

Вариант 17. а) $(x + 2y) dx - x dy = 0$; б) $e^{-y} \left(1 + \frac{dy}{dx}\right) = 1$;
в) найти частное решение ДУ: $y = x(y' - x \cos x)$, $y(\pi) = 2$.

Вариант 18. а) $xy dx + (x + 1) dy = 0$; б) $xy' = y + \sqrt{y^2 - x^2}$;
в) найти частное решение ДУ: $y' - y \cos x = \sin 2x$, $y(0) = 1$.

Вариант 19. а) $(y^2 - 2xy) dx + x^2 dy = 0$; б) $2x^2 yy' + y^2 = 2$;
в) найти частное решение ДУ: $x(y' - y) = e^x$, $y(1) = 0$.

Вариант 20. а) $xy' - y = x \operatorname{tg} \frac{y}{x}$; б) $y' + y \operatorname{tg} x = \frac{1}{\cos x}$;
в) найти частное решение ДУ: $xy' + y = y^2$, $y(1) = 0.5$.

Вариант 21. а) $x(\ln x - \ln y) dy - ydx = 0$; б) $(2x+1)y' = 4x + 2y$;

в) найти частное решение ДУ: $y' = 3\sqrt[3]{y^2}$, $y(2) = 1$.

Вариант 22. а) $(y + \sqrt{xy}) dx = xdy$; б) $xy' - 2y = 2x^4$;

в) найти частное решение ДУ: $y' \operatorname{ctg} x + y = 2$, $y(0) = -1$.

Вариант 23. а) $xy' = \sqrt{x^2 - y^2} + y$; б) $y' + 2y = 2x - 1$;

в) найти частное решение ДУ: $(x^2 - 1)y' + 2xy^2 = 0$, $y(0) = 1$.

Вариант 24. а) $\sqrt{y^2 + 1} dx = xydy$; б) $4x - 3y + y'(2y - 3x) = 0$;

в) найти частное решение ДУ: $y' + 2xy = 2xe^{-x^2}$, $y(0) = 3$.

Вариант 25. а) $x\sqrt{1+y^2} + y\sqrt{1+x^2} y' = 0$; б) $xy' - y = x^3 + x$;

в) найти частное решение ДУ: $x - y = (x + 3y)y'$, $y(1) = 1$.

Вариант 26. а) $2x^3 y' = y(2x^2 - y^2)$; б) $(xy^2 - x)dx + (y + xy)dy = 0$;

в) найти частное решение ДУ: $y' \operatorname{ctg} x = 2 - y$, $y(0) = -1$.

Вариант 27. а) $(1 + y^2) dx = xdy$; б) $y' = \frac{2xy}{3x^2 - y^2}$;

в) найти частное решение ДУ: $(xy' - 1) \ln x = 2y$, $y(e) = 3$.

Вариант 28. а) $x\sqrt{1+y^2} + y\sqrt{1+x^2} y' = 0$; б) $\sqrt{y^2 + 1} dx = xydy$;

в) найти частное решение ДУ: $y' - y \operatorname{tg} x = \frac{1}{\cos x}$, $y(0) = 0$.

Вариант 29. а) $e^y(1+x^2) dy - 2x(1+e^y) dx = 0$; б) $(y + \sqrt{xy}) dx = xdy$;

в) найти частное решение ДУ: $y' = \sin^2 x + y \operatorname{ctg} x$, $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3$.

Вариант 30. а) $(2x+1)y' = 4x + 2y$; б) $xy' - 2y = 2x^4$;

в) найти частное решение ДУ: $xy' + y = y^2$, $y(1) = 0.5$.

Вариант 31. а) $(x+y) \cdot x^2 dx - y^2(x+y) dy = 0$; б) $xy' - 2y = x^3 + x$;

в) найти частное решение ДУ: $y' = 5\sqrt{y}$, $y(0) = 25$.

Вариант 32. а) $(x + 2y)dx - xdy = 0$; б) $\operatorname{tg} y dx - x \ln x dy = 0$;
в) найти частное решение ДУ: $y' - 2y = e^{-x}$, $y(0) = -1$.

ЗАДАНИЕ №2.

Найти общее (частное) решение дифференциальных уравнений второго порядка, допускающих понижение порядка.

Вариант 1. а) $xy'' - y' = x^2 e^x$; б) $xy'' = y' \ln \frac{y'}{x}$.

Вариант 2. а) $y''(e^x + 1) + y' = 0$; б) $y y'' = (y')^2$.

Вариант 3. а) $y'' = 2(y' - 1) \cdot \operatorname{ctgx}$; б) $y^3 y'' = -1$, $y(1) = 1$, $y'(1) = 0$.

Вариант 4. а) $(1 + x^2)y'' + y'^2 + 1 = 0$; б) $1 + y'^2 = 2yy''$.

Вариант 5. а) $yy'' - y'^2 = yy' \ln y$; б) $(1 + x)y' = xy''$.

Вариант 6. а) $xy'' = y' + x \sin \frac{y'}{x}$; б) $y^3 y'' = 1$, $y(-1) = 1$, $y'(-1) = -1$.

Вариант 7. а) $y''(1 + x^2) + 2xy' = x^3$; б) $y'' \operatorname{tgy} = 2y'^2$.

Вариант 8. а) $yy'' - y'^2 - 1 = 0$; б) $y'' = \sqrt{1 + y'^2}$.

Вариант 9. а) $y'' \operatorname{ctgx} + y' = 2$; б) $y'' x \ln x = y'$.

Вариант 10. а) $xy'' = y' \ln \frac{y'}{x}$; б) $1 + y'^2 = 2yy''$.

Вариант 11. а) $xy'' + y' - x - 1 = 0$; б) $y'' - 2y' \operatorname{ctgx} = \sin^3 x$.

Вариант 12. а) $(x - 1)y'' + 2y' = \frac{x + 1}{2x^2}$; б) $yy'' + y'^2 = y'^3$.

Вариант 13. а) $yy'' - 2yy' \ln y = y'^2$; б) $x^2 y'' = (y')^2$.

Вариант 14. а) $y'' = 2(y' - 1) \operatorname{ctgx}$; б) $yy'' + y'^2 = 0$.

Вариант 15. а) $xy'' = y' \ln \frac{y'}{x}$; б) $yy'' + y'^2 = 0$.

Вариант 16. а) $y''(e^x + 1) + y' = 0$; б) $2yy'' = y'^2$.

Вариант 17. а) $xy'' + y' = \ln x$; б) $y'' \operatorname{tgy} = 2y'^2$.

- Вариант 18. а) $(1 - x^2)y'' + xy' = 2$; б) $2xyy'' = 2y'^2 - 1$.
- Вариант 19. а) $xy'' = y' + x \sin \frac{y'}{x}$; б) $yy'' = y'^2 - y'^3$.
- Вариант 20. а) $yy'' + 1 = y'^2$; б) $y'' = 2y'^3$.
- Вариант 21. а) $y'' = \sqrt{1 + y'^2}$; б) $y'' = 2yy'$.
- Вариант 22. а) $y'^2 + 2yy'' = 0$; б) $(1 + x^2)y'' + y'^2 + 1 = 0$.
- Вариант 23. а) $(1 - x^2)y'' + xy' = 2$; б) $y'' + \frac{3}{1-y}y'^2 = 0$.
- Вариант 24. а) $(1 + x^2)y'' + y'^2 + 1 = 0$; б) $yy'' - y'^2 = yy' \ln y$.
- Вариант 25. а) $y'' = 2(y' - 1) \operatorname{ctg} x$; б) $2yy'' = y'^2$.
- Вариант 26. а) $2xy'y'' = y'^2 - 1$; б) $yy'' = y'^2$.
- Вариант 27. а) $xy'' + y' - x - 1 = 0$; б) $yy'' + y'^2 = y'^3$.
- Вариант 28. а) $y'' = \sqrt{1 + y'^2}$; б) $y'^2 + 2yy'' = 0$.
- Вариант 29. а) $(x - 1)y'' + 2y' = \frac{x+1}{2x^2}$; б) $y'' + \frac{2}{1-y}y'^2 = 0$.
- Вариант 30. а) $xy'' + y' = \ln x$; б) $(1 - x^2)y'' - xy' = 2$.
- Вариант 31. а) $y y'' + (y')^2 = 0$; б) $(1 + x)y'' + y' = 0$.
- Вариант 32. а) $(1 - x^2)y'' - xy' = 2$; б) $2y y'' - (y')^2 = 0$.

ЗАДАНИЕ №3

Найти общее решение дифференциального уравнения методом вариации произвольных постоянных:

Вариант 1. $y'' + 3y' + 2y = \frac{1}{e^x + 1}$.

Вариант 2. $y'' - y' = e^{2x} \cos(e^x)$.

Вариант 3. $y'' + y = \frac{1}{\sin x}$.

Вариант 4. $y'' + 2y' + y = \frac{3e^{-x}}{\sqrt{x+1}}$.

Вариант 5. $y'' + y = \operatorname{tg}^2 x$.

Вариант 6. $y'' - 4y' + 4y = \frac{e^{2x}}{x^2}$.

Вариант 7. $y'' + 4y' + 4y = e^{-2x} \ln x$.

Вариант 8. $y'' - y' = \frac{1}{e^x + 1}$.

Вариант 9. $y'' - y = \frac{2e^x}{e^x - 1}$.

Вариант 10. $y'' + 4y = \frac{1}{\cos 2x}$.

Вариант 11. $y'' - 2y' + y = \frac{e^x}{\sqrt{4-x^2}}$.

Вариант 12. $y'' + 2y' + y = -\frac{e^{-x}}{x}$.

Вариант 13. $y'' - 3y' + 2y = \frac{e^{2x}}{e^x + 1}$.

Вариант 14. $y'' - 2y' + y = 3e^x \cdot \sqrt{1-x}$.

Вариант 15. $y'' + y = \operatorname{tg} \frac{x}{2}$.

Вариант 16. $y'' + 9y = \frac{1}{\sin 3x}$.

Вариант 17. $y'' - 6y' + 9y = \frac{e^{3x}}{x^2}$.

Вариант 18. $y'' + 9y = \frac{1}{\cos 3x}$.

Вариант 19. $y'' - 3y' + 2y = \frac{e^{3x}}{1+e^{2x}}$.

Вариант 20. $y'' - y = \frac{2}{1-e^x}$.

Вариант 21. $y'' - 2y' + y = \frac{e^x}{1+x^2}$.

Вариант 22. $y'' + y = \frac{x}{\sin^3 x}$.

Вариант 23. $y'' + 2y' + y = 3e^{-x} \sqrt{1+x}$.

Вариант 24. $y'' - 4y' + 4y = \frac{e^{2x}}{x^2}$.

Вариант 25. $y'' + 9y = \frac{1}{\sin 3x}$.

Вариант 26. $y'' + 4y = \frac{1}{\cos 2x}$.

Вариант 27. $y'' - 3y' + 2y = \frac{e^{2x}}{e^x + 1}.$

Вариант 28. $y'' + 2y' + y = 3e^{-x}\sqrt{1+x}.$

Вариант 29. $y'' + 4y' + 4y = e^{-2x} \ln x.$

Вариант 30. $y'' + y = \frac{x}{\sin^3 x}.$

Вариант 31. $y'' + 2y' + y = 3e^{-x}\sqrt{1+x}.$

Вариант 32. $y'' - y' = e^{2x} \cos e^x.$

ЗАДАНИЕ 4.

Записать общий вид частного решения для линейного неоднородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами.

Вариант 1. $y'' + 5y' - 6y = f(x)$

а) $f(x) = 5e^x$; в) $f(x) = 3x^2 + 5$;

б) $f(x) = 6\cos x$; г) $f(x) = xe^{3x}$.

Вариант 2. $y'' + 6y' + 10y = f(x)$

а) $f(x) = 8\cos 8x$; в) $f(x) = e^{-3x} \cos x$;

б) $f(x) = -3e^{-3x}$; г) $f(x) = xe^{3x}$.

Вариант 3. $y'' - 2y' + y = f(x)$

а) $f(x) = 5xe^x$; в) $f(x) = 2e^{-2x}$;

б) $f(x) = 5x^2 + 6x - 7$; г) $f(x) = \sin x$.

Вариант 4. $y'' - 6y' + 5y = f(x)$

а) $f(x) = 5xe^x$; в) $f(x) = x^2 + 4$;

б) $f(x) = 5\sin x$; г) $f(x) = e^x \cos x$.

Вариант 5. $y'' + 4y' = f(x)$

а) $f(x) = x^3 - 4$; в) $f(x) = (x - 3)e^{-4x}$;

б) $f(x) = 2\cos 4x$; г) $f(x) = \sin x + 2x$.

Вариант 6. $y'' + 4y' + 5y = f(x)$

а) $f(x) = 8e^{-2x}$; в) $f(x) = e^{-2x} \cos x$;

б) $f(x) = x^3 - 3x$; г) $f(x) = 5e^{-2x} \sin x$.

Вариант 7. $y'' + y' = f(x)$

а) $f(x) = x^3 - 5$; в) $f(x) = e^{-x}(x + 1)$;

б) $f(x) = 3\cos x$; г) $f(x) = e^x + \sin 2x$.

Вариант 8. $y'' + y = f(x)$

а) $f(x) = 2\cos 2x$; в) $f(x) = 2\sin x$;

б) $f(x) = x^2$; г) $f(x) = e^{-2x} - \sin 2x$.

Вариант 9. $y'' - 6y' = f(x)$

а) $f(x) = 3x^2 - 1$; в) $f(x) = xe^{-6x}$;

б) $f(x) = \sin 6x$; г) $f(x) = 5e^x$.

Вариант 10. $y'' - 2y' + y = f(x)$

а) $f(x) = 3e^x(x+1)$; в) $f(x) = \cos x - 5\sin x$;

б) $f(x) = 5e^{3x}$; г) $f(x) = 3x^2 + 1$.

Вариант 11. $y'' - 8y' + 16y = f(x)$

а) $f(x) = 5\sin 4x$; в) $f(x) = 6x^2 + 4$;

б) $f(x) = 3e^{4x}$; г) $f(x) = 5\cos x - 4e^x$.

Вариант 12. $y'' + 5y' - 14y = f(x)$

а) $f(x) = 3e^{2x}$; в) $f(x) = 5e^{-7x}(x+1)$;

б) $f(x) = 6\sin 7x$; г) $f(x) = x^3 + 4x - 2$.

Вариант 13. $y'' - 5y' = f(x)$

а) $f(x) = 3x^2 - 6$; в) $f(x) = 6xe^{5x}$;

б) $f(x) = 5e^{5x}$; г) $f(x) = 7\sin 3x$.

Вариант 14. $y'' + 2y' + y = f(x)$

а) $f(x) = 3e^{-x}(x+1)$; в) $f(x) = 7\sin x$;

б) $f(x) = x^2 + 5x - 3$; г) $f(x) = 5e^{-x}$.

Вариант 15. $y'' + y = f(x)$

а) $f(x) = \cos x - 7\sin x$; в) $f(x) = 3x^2 - 4$;

б) $f(x) = 3e^{-x}$; г) $f(x) = 6\sin 3x$.

Вариант 16. $2y'' - 3y' - 5y = f(x)$

а) $f(x) = \sin 3x$; в) $f(x) = e^{-x}(2x+1)$;

б) $f(x) = 5e^{\frac{5}{2}x}$; г) $f(x) = 3x^2 + 4x - 1$.

Вариант 17. $y'' + 4y' + 4y = f(x)$

а) $f(x) = 3e^{-2x}$; в) $f(x) = xe^{-2x}$;

б) $f(x) = x^2 + 4x - 1$; г) $f(x) = 6\sin 2x$.

Вариант 18. $y'' - 2y' + 2y = f(x)$

а) $f(x) = e^x(\sin x - \cos x)$; в) $f(x) = 6x^2 - 7$;

б) $f(x) = e^x$; г) $f(x) = 7e^x \cos x$.

Вариант 19. $y'' - 16y' = f(x)$

а) $f(x) = x^3 - 4x + 2$; в) $f(x) = \sin 4x$;

б) $f(x) = 16e^{16x}$; г) $f(x) = 3e^x \cos x$.

Вариант 20. $y'' - 16y = f(x)$

а) $f(x) = 4x^2 - 4x + 1$; в) $f(x) = \cos 4x$;

б) $f(x) = 3e^{4x}$; г) $f(x) = 4e^{4x} \sin 4x$.

Вариант 21. $y'' + 6y' + 9y = f(x)$

а) $f(x) = (x^2 + x)e^{3x}$; в) $f(x) = 3e^{-3x}$;

б) $f(x) = x^3 + 4$; г) $f(x) = 2\sin 3x$.

Вариант 22. $y'' + 3y = f(x)$

а) $f(x) = \sin \sqrt{3}x + 7 \cos \sqrt{3}x$;

б) $f(x) = e^{3x} \cos 3x$;

в) $f(x) = 6xe^{-2x}$; г) $f(x) = x^2 - 3x + 1$.

Вариант 23. $y'' + 2y' - 3y = f(x)$

а) $f(x) = 5e^x(x - 1)$; в) $f(x) = 5\sin 2x$;

б) $f(x) = 6xe^{-2x}$; г) $f(x) = x^2 + 2x - 1$.

Вариант 24. $y'' + 4y' - 5y = f(x)$

а) $f(x) = 5xe^x$; в) $f(x) = \sin x$;

б) $f(x) = x^2 - 1$; г) $f(x) = e^{-5x}(x + 2)$.

Вариант 25. $y'' + y' = f(x)$

а) $f(x) = x^2 + 1$; в) $f(x) = \sin 3x$;

б) $f(x) = xe^{-x}$; г) $f(x) = e^x \sin x$.

Вариант 26. $y'' + 5y' - 6y = f(x)$

а) $f(x) = x^2 + 3x - 5$; в) $f(x) = 3e^{-6x} \cdot x$;

б) $f(x) = e^x(x - 2)$; г) $f(x) = 3 \sin x$.

Вариант 27. $y'' + 3y' + 2y = f(x)$

а) $f(x) = 5e^{-2x}(x - 1)$; в) $f(x) = 5x^2 - 3$;

б) $f(x) = 7 \sin x$; г) $f(x) = xe^{-x}$.

Вариант 28. $y'' + 9y = f(x)$

а) $f(x) = 7 \sin 3x$; в) $f(x) = \cos 3x - 5 \sin 3x$;

б) $f(x) = x^2 + 4x - 1$; г) $f(x) = e^{3x}$.

Вариант 29. $y'' + 5y' + 6y = f(x)$

а) $f(x) = 5e^{-2x}$; в) $f(x) = xe^{-3x}$;

б) $f(x) = 6 \sin 2x$; г) $f(x) = x^2 + 7$.

Вариант 30. $y'' + 3y' - 4y = f(x)$

а) $f(x) = 5e^{-4x}$; в) $f(x) = xe^x$;

б) $f(x) = 6 \sin x$; г) $f(x) = x^2 + 4$.

Вариант 31. $y'' + 2y' - 3y = f(x)$

а) $f(x) = 3e^x$; в) $f(x) = (x + 1)e^{-3x}$;

б) $f(x) = 5 \cos 2x$; г) $f(x) = x^2 + 2x + 7$.

Вариант 32. $y'' - y' - 6y = f(x)$

а) $f(x) = 5 - x$; в) $f(x) = xe^{-2x}$;

б) $f(x) = 5e^{2x} \sin 3x$; г) $f(x) = x^2 e^{3x}$.

ЗАДАНИЕ №5

Методом подбора частных решений найти общее решение дифференциальных уравнений;

Вариант 1. а) $3y'' + y' - 4y = x \cdot e^x$; б) $9y'' + 6y' + y = \sin 2x$;

в) $y''' + 8y = e^{2x}$;

Вариант 2. а) $y'' + 6y' - 7y = -e^x$; б) $y'' - 2y' + y = \sin x$;

в) $y^{IV} + y' = e^x$;

Вариант 3. а) $5y'' + 2y' = x - 4$; б) $y'' - 6y' + 9y = e^{-3x}$;

в) $y^{IV} - y' = x^2$;

Вариант 4. а) $3y'' + 4y' - 7y = -2e^{-x}$; б) $y'' + 2y' + y = x^2 - 4$;

в) $y^{IV} - 16y = e^x$;

Вариант 5. а) $2y'' + 2y' = xe^{-x}$; б) $y'' - 6y' + 9y = \cos 3x$;

в) $y^V - 10y''' + 9y' = x$;

Вариант 6. а) $4y'' + y' - 5y = -3e^x$; б) $y'' + 6y' + 9y = \sin 3x$;

в) $y^{IV} + 2y'' + y = x^2$;

Вариант 7. а) $y'' - 7y' - 8y = xe^x$; б) $y'' - 4y' + 4y = \sin 2x$;

в) $y''' - y'' - y' + y = 10x$;

Вариант 8. а) $y'' + 7y' - 8y = e^x$; б) $y'' - 12y' + 36y = \sin 2x$;

в) $y^{IV} - 5y'' + 4y = \sin x$;

Вариант 9. а) $y'' - 2y' + y = -e^x$; б) $y'' - 10y' = x^2 + 3$;

в) $y^V + 8y''' + 16y' = 10x^2$;

Вариант 10. а) $y'' + y' = 3xe^{-x}$; б) $y'' + 2y' + y = x^2 - 1$;

в) $y''' - 3y' + 2y = e^x$;

Вариант 11. а) $y'' + 5y' - 6y = xe^{-x}$; б) $y'' - 10y' + 25y = x^2 - 1$;
в) $y^{IV} + 4y'' + 3y = \cos x$;

Вариант 12. а) $y'' - 9y = \cos 3x$; б) $y'' - 4y' + 4y = e^{2x}$;
в) $y''' - 8y = e^{2x}$;

Вариант 13. а) $y'' + y' - 2y = xe^{-2x}$; б) $y'' + 6y' + 9y = \sin 2x$;
в) $y''' + 8y' = \cos x$;

Вариант 14. а) $3y'' + 2y' - 5y = xe^{-x}$; б) $y'' - 6y' + 9y = \cos 3x$;
в) $y''' - 3y'' + 3y' - y = e^{2x}$;

Вариант 15. а) $y'' - 3y' - 4y = 3e^{-x}$; б) $4y'' + 4y' + y = 2\sin x$;
в) $y^{IV} - 8y' = x^2$;

Вариант 16. а) $y'' + 5y' - 6y = -2e^x$; б) $9y'' - 6y' + y = \cos 2x$;
в) $y^{IV} + 8y' = e^{2x}$;

Вариант 17. а) $y'' + 3y' = 3x$; б) $y'' + 25y = \cos 5x$;
в) $y''' - 4y' + 3y = x^2$;

Вариант 18. а) $y'' + 3y' - 4y = e^x$; б) $9y'' + 6y' + y = \cos 2x$;
в) $y^V - 10y''' + 9y' = e^{-2x}$;

Вариант 19. а) $y'' - 5y' - 6y = 3e^{-x}$; б) $4y'' - 4y' + y = \sin x$;
в) $y^{IV} + 2y'' + y = e^{2x}$;

Вариант 20. а) $y'' + 5y' - 6y = 2e^x$; б) $y'' - 6y' + 9y = \cos 3x$;
в) $y''' - 3y'' + 3y' - y = x^2$;

Вариант 21. а) $y'' + 6y' + 9y = \sin 2x$; б) $y'' - 4y = xe^{2x}$;
в) $y''' - y'' + y' - y = e^{2x}$;

Вариант 22. а) $y'' - 6y' = x - 3$; б) $y'' - 4y' + 4y = e^{-2x}$;
в) $y^{IV} - 5y'' + 4y = e^x$;

Вариант 23. а) $y'' + 8y' = x^2$; б) $y'' - 2y' + y = e^x$;
в) $y^V + 8y''' + 16y' = x^2$;

Вариант 24. а) $y'' - 5y' = x^2$; б) $y'' - 12y' + 36y = e^x$;
в) $y^{IV} + 4y'' = e^{-3x}$;

Вариант 25. а) $3y'' + 2y' - 5y = xe^{-x}$; б) $y'' - 4y' + 4y = \sin 2x$;
в) $y^V + 8y''' + 16y' = 10x^2$;

Вариант 26. а) $y'' + 3y' - 4y = e^x$; б) $4y'' - 4y' + y = \sin x$;
в) $y''' - y'' + y' - y = e^{2x}$;

Вариант 27. а) $3y'' + 4y' - 7y = -2e^{-x}$; б) $y'' - 6y' + 9y = \cos 3x$;
в) $y''' - 3y'' + 3y' - y = e^{2x}$;

Вариант 28. а) $y'' - 3y' - 4y = 3e^{-x}$; б) $9y'' - 6y' + y = \cos 2x$;
в) $y^V - 10y''' + 9y' = e^{-2x}$;

Вариант 29. а) $4y'' + y' - 5y = x^2$; б) $9y'' + 6y' + y = \sin 2x$;
в) $y^{IV} + y' = e^x$;

Вариант 30. а) $y'' - 4y' + 5y = 5x^2 - 4$; б) $y'' + 2y' + 5y = 13e^{2x}$;
в) $y^V - 8y''' + 16y' = x^2 + 1$;

Вариант 31. а) $y'' + y' = 2x - 1$; б) $y'' - 12y' + 36y = 14e^{6x}$;
в) $y''' + y' = 4e^x$;

Вариант 32. а) $y'' - 3y' + 2y = 3\cos x + 19\sin x$; б) $y'' + y = 5e^{2x}$;
в) $y''' - 3y'' + 3y' - y = x - 3$;

ЗАДАНИЕ №6

Методом подбора частных решений найти частное решение дифференциальных уравнений:

Вариант 1. $y'' + 7y = -x^2, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 2.$

Вариант 2. $y'' + 6y = \cos 6x, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 3.$

Вариант 3. $y'' + 2y' + 2y = \sin x, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 0.$

Вариант 4. $y'' + 5y = 5x - x^2, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 3.$

Вариант 5. $y'' + 2y = x^2 - 3x, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 1.$

Вариант 6. $y'' + 4y' + 8y = \sin 2x, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 2.$

Вариант 7. $y'' + 6y = \cos 6x, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = -2.$

Вариант 8. $y'' + 9y = 2 \cos 3x, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 2.$

Вариант 9. $y'' + 2y' + 10y = x^2, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1.$

Вариант 10. $y'' + 2y' + y = 5x^2 + 1, \quad y(0) = 2, \quad y'(0) = 1.$

Вариант 11. $y'' + 4y' + 4y = 8e^{2x}, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1.$

Вариант 12. $y'' + 8y = 3x^2 - 1, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1.$

Вариант 13. $y'' + 16y = x^2 - 5, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 0.$

Вариант 14. $y'' - 4y' + 8y = 2x + 3, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 0.$

Вариант 15. $y'' + 2y' + 10y = x^2 - 1, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1.$

Вариант 16. $y'' + 2y' + 2y = \sin x, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 3.$

Вариант 17. $y'' + y = \cos 2x, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1.$

Вариант 18. $y'' - 4y' + 10y = 2 \sin 3x, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1.$

- Вариант 19. $y'' - 4y' + 4y = 2x - 5, \quad y(0) = 3, \quad y'(0) = 0.$
- Вариант 20. $y'' + 5y = 5x - x^2, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 3.$
- Вариант 21. $y'' + 6y = \cos 6x, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 3.$
- Вариант 22. $y'' + 2y' + 10y = x^2 - 1, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1.$
- Вариант 23. $y'' + 2y' + 2y = \sin x, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 3.$
- Вариант 24. $y'' + 2y' + y = \sin 3x, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1.$
- Вариант 25. $y'' + y = \cos 2x, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1.$
- Вариант 26. $y'' - 4y' + 10y = 2 \sin 3x, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1.$
- Вариант 27. $y'' + 3y = x^3, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1.$
- Вариант 28. $y'' + 5y = 5x - x^2, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 3.$
- Вариант 29. $y'' + 4y' + 4y = 8e^{2x}, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1.$
- Вариант 30. $y'' + 7y = -x^2, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 2.$
- Вариант 31. $y'' + 9y = 3x^2, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 3.$
- Вариант 32. $y'' + 7y - 8y = 2x + 5, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1.$