ЗАДАНИЕ №1

Решить дифференциальные уравнения (ДУ):

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

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

Вариант 2. а) $\left(xy^2-x\right)dx+\left(y+xy\right)dy=0$; 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) $y'-ytgx=\frac{1}{\cos x}$;

в) найти частное решение ДУ: $y'\,ctgx=2-y$, $y(0)=-1$.

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

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

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

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

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: $\left(1+e^x\right)yy'=e^x$, $y(0)=1$.

Вариант 9. а) $e^y\left(1+x^2\right)dy-2x\left(1+e^y\right)dx=0$; 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) $\left(y+\sqrt{xy}\right)dx=xdy$;

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: $y'=\sin^2 x+yctgx, \quad y\left(\frac{\pi}{2}\right)=3$.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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: $y'ctgx+y=2$, $y(0)=-1$.

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) $2x^3y'=y(2x^2-y^2)$; б) $(xy^2-x)dx+(y+xy)dy=0$;
в) найти частное решение ДУ: $y'ctgx=2-y$, $y(0)=-1$.

Вариант 27. а) $(1+y^2)dx=xdy$; б) $y'=\dfrac{2xy}{3x^2-y^2}$;
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: $y'-ytgx=\dfrac{1}{\cos x}$, $y(0)=0$.

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: $y'=\sin^2 x+yctgx$, $y\left(\frac{\pi}{2}\right)=3$.

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) $(x+y)\cdot x^2dx-y^2(x+y)dy=0$; б) $xy'-2y=x^3+x$;
в) найти частное решение ДУ: $y'=5\sqrt{y}$, $y(0)=25$.

<u>Вариант 32.</u> а) $(x+2y)dx-xdy=0$; б) $tgydx-x\ln xdy=0$;
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) $y''\left(e^x + 1\right) + y' = 0$; б) $y\,y'' = \left(y'\right)^2$.

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

Вариант 4. а) $\left(1 + x^2\right) y'' + y'^2 + 1 = 0$; 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) $y^3 y'' = 1, \quad y(-1) = 1, \quad y'(-1) = -1$.

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

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

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

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

Вариант11. а) $xy'' + y' - x - 1 = 0$; б) $y'' - 2y' ctgx = \sin^3 x$.

Вариант12. 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) $x^2 y'' = \left(y'\right)^2$.

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

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

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

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

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) $y''+\dfrac{3}{1-y}y'^2=0$.

Вариант 24. а) $(1+x^2)y''+y'^2+1=0$; б) $yy''-y'^2=yy'\ln y$.

Вариант 25. а) $y''=2(y'-1)\,ctgx$; 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) $(x-1)y''+2y'=\dfrac{x+1}{2x^2}$; б) $y''+\dfrac{2}{1-y}y'^2=0$.

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

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

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

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

Вариант 5. $y'' + y = tg^2 x$.

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

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

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

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

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

Вариант11. $y'' - 2y' + y = \dfrac{e^x}{\sqrt{4 - x^2}}$.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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) $f(x) = x\,e^{-6x}$;

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:

<u>*Вариант 1.*</u> $y'' + 7y = -x^2, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 2.$

<u>*Вариант 2.*</u> $y'' + 6y = \cos 6x, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 3.$

<u>*Вариант 3.*</u> $y'' + 2y' + 2y = \sin x, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 0.$

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

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

<u>*Вариант 6.*</u> $y'' + 4y' + 8y = \sin 2x, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 2.$

<u>*Вариант 7.*</u> $y'' + 6y = \cos 6x, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = -2.$

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

<u>*Вариант 9.*</u> $y'' + 2y' + 10y = x^2, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1.$

<u>*Вариант 10.*</u> $y'' + 2y' + y = 5x^2 + 1, \quad y(0) = 2, \quad y'(0) = 1.$

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

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

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

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

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

<u>*Вариант 16.*</u> $y'' + 2y' + 2y = \sin x, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 3.$

<u>*Вариант 17.*</u> $y'' + y = \cos 2x, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1.$

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

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. $y'' + 7y - 8y = 2x + 5, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1.$