Решить дифференциальное уравнение.

1. $(1-y^2)dx=(y+x^2y)dy$.

2. $y'\cos^2 x-\sin^2 x=0$.

3. $y'-3^{x+y}=0$.

4. $\operatorname{tg} x dy-(1+y)dx=0$.

5. $y'\sin x-y\ln y=0$.

6. $(1+y^2)y'-y=0$.

7. $y'\cos x\ln y-y=0$.

8. $y'(1-x^2)=xy+xy^2$.

9. $xydx+(1+x+y+xy)dy=0$.

10. $y+xy'+(1+y')xy=0$.

11. $xy'+2y=x^3$.

12. $xy'-y=3x^2$.

13. $y'+xy=x$.

14. $y'-y\operatorname{ctg} x=\sin x$.

15. $(1-x)(y'+y)=e^{-x}$.

16. $xy'+y=e^x$.

17. $y'-y\operatorname{tg} x=\frac{1}{\cos x}$.

18. $xy'-y=x^2\cos x$.

19. $y'+2xy=xe^{-x^2}$.

20. $y'-\frac{2y}{x+1}=(x+1)^3$.

21 — 30. Найти частное решение дифференциального уравнения.

21. $y''-y'\operatorname{ctg} x=\sin 2x$, $y(\frac{\pi}{2})=\frac{\pi}{2}$, $y'(\frac{\pi}{2})=1$.

22. $(x^2-4)y''=2xy'$, $y(1)=10$, $y'(1)=9$.

23. $2xy''=y'-\frac{1}{y'}$, $y(1)=-\frac{2}{9}$, $y'(1)=2$.

24. $(1+x^2)y''+1+(y')^2=0$, $y(0)=4$, $y'(0)=1$.

25 $xy''=y'(\ln y'-\ln x)$, $y(1)=\frac{1}{4}e^3$, $y'(1)=e^3$.

26. $xy''+y'=\ln x+1$, $y(e)=1$, $y'(e)=1+\frac{1}{e}$.

27. $y''x+y'-(y')^2=0$, $y(2)=4\ln 3$, $y'(2)=\frac{2}{3}$.

28. $y''\cos x-y'\sin x=\cos 2x$, $y(0)=-1$, $y'(0)=1$.

29. $2y''+x(y')^3=0$, $y(0)=0$, $y'(0)=\sqrt{2}$.

30. $2xy'y''=1+(y')^2$, $y(1)=\frac{4+\sqrt{3}}{2}$, $y'(1)=\sqrt{3}$.

31 — 40. Найти общее решение дифференциального уравнения.

31. $4y''-12y'+9y=f(x)$.

а) $f(x)=(2x-9)e^x$, *б)* $f(x)=e^{\frac{3}{2}x}$.

32. $y''-4y'+3y=f(x)$.

а) $f(x)=(1-2x)e^{2x}$, *б)* $f(x)=(4x+6)e^{3x}$.

33. $9y''+12y'+4y=f(x)$.

а) $f(x)=e^{2x}(4x-1)$, *б)* $f(x)=36e^{-\frac{2}{3}x}$.

34. $y''-2y'-3y=f(x)$.

а) $f(x)=e^{x}(2+20x-12x^{2})$, *б)* $f(x)=20e^{3x}$.

35. $y''-2y'+y=f(x)$.

а) $f(x)=x^{2}-11x+18$, *б)* $f(x)=6xe^{x}$.

36. $4y''+4y'+y=f(x)$.

а) $f(x)=(2x^{2}-50)e^{-x}$, *б)* $f(x)=e^{-\frac{x}{2}}$.

37. $y''+3y'+2y=f(x)$.

а) $f(x)=2x^{2}-1$, *б)* $f(x)=(2x+3)e^{-x}$.

38. $y''+6y'+9y=f(x)$.

а) $f(x)=(16x^{2}+10)e^{x}$, *б)* $f(x)=e^{-3x}$

39. $y''-5y'+6y=f(x)$.

а) $f(x)=e^{x}(2x^{2}-6x)$, *б)* $f(x)=2e^{2x}$.

40. $4y''-4y'+y=f(x)$.

а) $f(x)=e^{x}(x^{2}-20)$, *б)* $f(x)=2e^{\frac{x}{2}}$.

41-50. Вычислить двойной интеграл.

41. $\iint\limits_{(D)} y^{2}\cos\frac{xy}{2}dxdy;\ D:x=0;\ y=\sqrt{\frac{\pi}{2}};\ y=\frac{x}{2}$.

42. $\iint\limits_{(D)} y\cos xydxdy;\ D:y=\frac{\pi}{2};\ y=\pi;\ x=1;\ x=2$.

43. $\iint\limits_{(D)} y^{2}e^{-\frac{xy}{4}}dxdy;\ D:x=0;\ y=2;\ y=x$.

44. $\iint\limits_{(D)} y\sin 2xydxdy;\ D:y=\frac{\pi}{2};\ y=\frac{3\pi}{2};\ x=\frac{1}{2};\ x=2$.

45. $\iint\limits_{(D)} 6ye^{\frac{xy}{3}}dxdy;\ D:y=\ln 2;\ y=\ln 3;\ x=3;\ x=6$.

46. $\iint\limits_{(D)} y\sin 2xydxdy;\ D:y=\frac{\pi}{2};\ y=\frac{3\pi}{2};\ x=\frac{1}{2};\ x=2$.

47. $\iint\limits_{(D)} e^{\frac{x}{2y}}dxdy;D:x=y^{2};x=0;\ y=2$.

48. $\iint\limits_{(D)} y^2 \sin\frac{xy}{2}\,dxdy;\ D: x=0;\ y=\sqrt{\pi};\ y=\frac{x}{2}$**.**

49. $\iint\limits_{(D)} \sqrt{xy-x^2}\,dxdy;\ D: y=x;\ y=10x;\ x=1.$

50. $\iint\limits_{(D)} y\cos xydxdy;\ D: y=\pi;\ y=3\pi;\ x=\frac{1}{2};\ x=1$**.**