

แบบฝึกหัดโคชี-ออยเลอร์

ข้อ 1. – ข้อ 20. จงหาผลเฉลยของสมการโคชี-ออยเลอร์ ต่อไปนี้

1. $x^2y'' - xy' + 2y = 0$

2. $x^2y'' - 3xy' - 2y = 0$

3. $x^2y'' + 5xy' + 4y = 0$

4. $x^3y''' + x^2y'' - 2xy' + 2y = 0$

5. $x^3y''' + 5x^2y'' + 7xy' + 8y = 0$

6. $xy^{(4)} + 6y''' = 0$

7. $x^4y^{(4)} + 6x^3y''' + 9x^2y'' + 3xy' + y = 0$

8. $2x^2y'' + 5xy' + y = 3x + 2$

9. $x^2y'' - xy' + y = 2x$

10. $x^3y'' + x^2y' - xy = 3x^3$

11. $x^3y''' - x^2y'' - 7xy' + 16y = 9x - 16$

12. $x^2y''' + xy'' + 4y' = 4$

13. $x^2y'' + xy' - y = \ln x$

14. $x^2y'' + xy' - y = \frac{1}{x+1}$

15. $x^2y'' + 10xy' + 8y = x^2$

16. $x^2y'' - 4xy' + 6y = \ln x^2$

17. $x^3y''' - 3x^2y'' + 6xy' - 6y = 3 + \ln x^3$

18. $x^2y'' + xy' + y = \tan(\ln x)$

19. $8x^4y^{(4)} + 52x^3y''' + 82x^2y'' + 85xy' - 34y = 25 - 34 \ln x$

20. $x^4y^{(4)} + 6x^3y''' + 15x^2y'' + 9xy' - 9y = 3 \ln x + \frac{1}{x^2}$

21. $x^2y'' - 3xy' + 3y = 2x^4e^x$

22. $x^2y'' + xy' + y = \sec(\ln x)$

23. $(x-3)^3y''' + 2(x-3)^2y'' - (x-3)y' + y = 0$

24. $(2x+1)^2y'' - 2(2x+1)y' - 12y = 6x$

$$25. \quad (x+1)^2 y'' + (x+1)^2 y' - y = \ln^2(x+1) + x - 1$$

ข้อ 26. – ข้อ 30. จงหาผลเฉลยของสมการโคชี-ออยเลอร์ ต่อไปนี้

$$26. \quad x^2 y'' + xy' + y = 5x^2 \text{ เมื่อ } y(1) = 1, \quad y'(1) = 3$$

$$27. \quad x^3 y'' + x^2 y' - xy = 3x^3 \text{ เมื่อ } y(1) = 1, \quad y'(1) = 2$$

$$28. \quad x^2 y''' + xy'' + 4y' = 4 \text{ เมื่อ } y(1) = \frac{4}{5}, \quad y'(1) = y''(1) = 0$$

$$29. \quad x^2 y'' - 5xy' + 8y = 8x^6 \text{ เมื่อ } y\left(\frac{1}{2}\right) = 1, \quad y'\left(\frac{1}{2}\right) = 2$$

$$30. \quad y''' + \left(\frac{3}{x}\right)y'' = \frac{6}{x} \text{ เมื่อ } 2y(1) - y(2) + 1 = 0, \quad 2y'(1) - y'(2) = 0, \quad y''(1) - y''(2) = 0$$