แบบฝึกหัด 1.1

จงเขียน a_1, a_2, a_3 และ a_4 ของลำดับ $\{a_n\}$ ต่อไปนี้ และพิจารณาว่าเป็นลำดับที่ลู่เข้าหรือลู่ออก ถ้าลู่เข้าจงหาลิมิตของลำดับด้วย

Nat

1. $a_n = \dfrac{1-n}{n^2}$

2. $a_n = \left(\dfrac{1}{3}\right)^n$

3. $a_n = \dfrac{(-1)^{n+1}}{2n-1}$

4. $a_n = \cos\left(\dfrac{n\pi}{2}\right)$

5. $a_n = \dfrac{(-1)^{n-1}}{\sqrt{n}}$

6. $a_n = \dfrac{n}{2^n}$

7. $a_n = \dfrac{1}{n!}$

8. $a_n = 2 + (-1)^n$

9. $a_n = 8^{1/n}$

10. $a_n = \sin^2\dfrac{1}{n} + \cos^2\dfrac{1}{n}$

จงพิจารณาว่าลำดับ $\{a_n\}$ ต่อไปนี้ เป็นลำดับที่ลู่เข้าหรือไม่ และถ้าเป็นลำดับที่ลู่เข้าให้หาลิมิตของลำดับด้วย

1. $a_n = \dfrac{1}{10^n}$

2. $a_n = 1 + \dfrac{(-1)^n}{n}$

3. $a_n = (-1)^n\left(1 - \dfrac{1}{n}\right)$

4. $a_n = \dfrac{2n+1}{1-3n}$

5. $a_n = \dfrac{n}{10}$

6. $a_n = \dfrac{1 + (-1)^n}{n}$

7. $a_n = 1 + (-1)^n$

8. $a_n = \dfrac{n^2 - n}{2n^2 + n}$

9. $a_n = \sqrt{\dfrac{2n}{n+1}}$

10. $a_n = \sin(\pi n)$

11. $a_n = (n\pi)\cos(n\pi)$

12. $a_n = \dfrac{n^2}{(n+1)^2}$

13. $a_n = \dfrac{1 - 5n^4}{n^4 + 8n^3}$

แบบฝึกหัดที่ 1.1

14. $a_n = \tanh(n)$

15. $a_n = \dfrac{2(n+1)+1}{2n+1}$

16. $a_n = 5$

17. $a_n = (0.5)^n$

18. $a_n = \dfrac{n^n}{(n+1)^{n+1}}$

19. $a_n = \sqrt{2 - \dfrac{1}{n}}$

20. $a_n = \dfrac{3^n}{n^3}$

21. $a_n = \ln(n) - \ln(n+1)$

22. $a_n = \dfrac{\sin n}{n}$

23. $a_n = \sin\left(\dfrac{\pi}{2} + \dfrac{1}{n}\right)$

24. $a_n = \dfrac{\sin^2 n}{2^n}$

25. $a_n = \sqrt{\dfrac{n-1}{n}}$

26. $a_n = \sqrt[n]{3^{2n+1}}$

27. $a_n = \dfrac{(n+1)!}{n!}$

28. $a_n = 5^n$

29. $a_n = \dfrac{10^{n+1}}{10^n}$

30. $a_n = (0.03)^{1/n}$

31. $a_n = 2 + (0.1)^n$

32. $a_n = \dfrac{\ln(n+1)}{n+1}$

33. $a_n = \dfrac{1-2^n}{2^n}$

34. $a_n = \dfrac{n^2 - 2n + 1}{n-1}$

35. $a_n = \left(\dfrac{-1}{2}\right)^n$

36. $a_n = \tan^{-1}(n)$

37. $a_n = n \cdot \sin\left(\dfrac{1}{n}\right)$

38. $a_n = \dfrac{n^2}{2n-1} \sin\left(\dfrac{1}{n}\right)$

39. $a_n = \dfrac{n + (-1)^n}{n}$

40. $a_n = \dfrac{\ln(n)}{\ln(2n)}$

41. $a_n = \sinh(\ln n)$

42. $a_n = \dfrac{2n + \sin n}{n + \cos 5n}$

43. $a_n = n\left(1 - \cos\dfrac{1}{n}\right)$

44. พิสูจน์ว่า $\lim_{n\to\infty} \dfrac{n!}{n^n} = 0$

แบบฝึกหัด 1.2

จงพิจารณาว่าอันดับ $\{a_n\}$ ต่อไปนี้ เป็นอันดับที่ลู่เข้า หรือไม่ ถ้าเป็นอันดับที่ลู่เข้า ให้หาลิมิตของอันดับนั้นด้วย.

1. $a_n = \dfrac{1+\ln n}{n}$

2. $a_n = \dfrac{(4)^n}{n!}$

3. $a_n = (0.5)^n$

4. $a_n = \left(1+\dfrac{7}{n}\right)^n$

5. $a_n = \dfrac{\ln(n+1)}{n}$

6. $a_n = \dfrac{n!}{10^{6n}}$

7. $a_n = \sqrt[2n]{n}$

8. $a_n = \dfrac{1}{3^{2n-1}}$

9. $a_n = \left(\dfrac{n}{n+1}\right)^n$

10. $a_n = \dfrac{\ln(2n+1)}{n}$

11. $a_n = \sqrt[n]{\dfrac{x^n}{2n+1}}$; $x>0$

12. $a_n = \sqrt[n]{n^2+n}$

13. $a_n = \dfrac{\ln(n)}{3n}$

14. $a_n = \sqrt[n]{10n}$

15. $a_n = \dfrac{1}{(0.9)^n}$

16. $a_n = \left(\dfrac{n+5}{n}\right)^n$

17. $a_n = \sqrt[n]{n+1}$

18. $a_n = \dfrac{1}{\sqrt{2^n}}$

19. $a_n = (n+4)^{1/n+4}$

20. $a_n = \ln\left(1+\dfrac{1}{n}\right)^n$

21. $a_n = \left(1+\dfrac{1}{n}\right)^{-n}$

22. $a_n = \sqrt[n]{2n+1}$

23. $a_n = \sqrt[n]{n^2}$

24. $a_n = \dfrac{3^n \cdot 6^n}{2^{-n} \cdot n!}$

แบบฝึกหัดที่ 1.2

25. $a_n = \left(\frac{3}{n}\right)^{1/n}$

26. $a_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right)^n$

27. $a_n = \frac{1}{n} \int_1^n \frac{1}{x}\, dx$

28. $a_n = \sqrt[n]{4^n n}$

29. $a_n = \left(1 - \frac{1}{n^2}\right)^n$

30. $a_n = \int_1^n \frac{1}{x^p}\, dx \; ; \; p > 1$