



## ลำดับเลขคณิต

### บทนิยาม

ลำดับเลขคณิต คือ ลำดับที่มีผลต่างที่ได้จากการนำพจน์ที่  $n+1$  ลบด้วยพจน์ที่  $n$  แล้วมีค่าคงที่เสมอ และเรียกผลต่างที่มีค่าคงที่ว่า “ผลต่างร่วม” (Common difference)

ถ้า  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, a_{n+1}, \dots$  เป็นลำดับเลขคณิต แล้ว  
จะได้  $a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = \dots = a_{n+1} - a_n$  เท่ากับ ค่าคงที่  
เรียกค่าคงที่นี้ว่า “ผลต่างร่วม” (Common difference) เขียนแทนด้วย “ $d$ ”

จากบทนิยาม  $d = a_{n+1} - a_n$

หรือ  $a_{n+1} = a_n + d$

ตัวอย่าง ลำดับเลขคณิต

- ลำดับ 1, 3, 5, ..., 99 เป็นลำดับเลขคณิต มีผลต่างร่วม ( $d$ ) เท่ากับ 2
- ลำดับ 6, 3, 0, ..., -27 เป็นลำดับเลขคณิต มีผลต่างร่วม ( $d$ ) เท่ากับ -3
- ลำดับ 5, 5, 5, ..., 5 เป็นลำดับเลขคณิต มีผลต่างร่วม ( $d$ ) เท่ากับ 0
- ลำดับ 0, 0, 0, ..., 0 เป็นลำดับเลขคณิต มีผลต่างร่วม ( $d$ ) เท่ากับ 0

จากตัวอย่างข้างต้น จะพบว่า  $d$  เป็นจำนวนจริงใด ๆ และ ถ้า  $d = 0$  จะได้ว่าทุกพจน์ของลำดับมีค่าเท่ากัน

และเรียกลำดับนี้ว่า “ลำดับคงตัว” เช่น ข้อ 3 และข้อ 4 การหาพจน์ต่าง ๆ ของลำดับเลขคณิต

กำหนดลำดับเลขคณิต  $a_1, a_2, a_3, \dots$  ให้  $a_1$  เป็นพจน์แรกของลำดับ และ  $d$  เป็นผลต่างร่วม จะเขียนพจน์อื่น ๆ ของลำดับเลขคณิตในรูปของ  $a_1$  และ  $d$  ดังนี้

$$a_1 = a_1$$

$$a_2 = a_1 + d$$

$$a_3 = a_1 + 2d$$

$$a_4 = a_1 + 3d$$

⋮

⋮

⋮

$$a_n = a_1 + (n - 1)d$$

### ลำดับเลขคณิต

= ลำดับที่มีผลต่างระหว่างพจน์ที่ติดกันมีค่าคงที่

เขียนในรูปพจน์ทั่วไปได้เป็น

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot d$$

พจน์แรก ↖

ผลต่างร่วม ↖

**สรุป** พจน์ทั่วไปหรือพจน์ที่  $n$  ของลำดับเลขคณิต คือ

$$a_n = a_1 + (n - 1)d$$

เมื่อ  $a_n$  คือ พจน์ที่  $n$  ของลำดับเลขคณิต

$a_1$  คือ พจน์ที่ 1 ของลำดับเลขคณิต

$n$  คือ ตำแหน่งของพจน์ที่  $n$

$d$  คือ ผลต่างร่วม (พจน์ที่  $n+1$  ลบด้วย พจน์ที่  $n$ )



1. ลำดับที่กำหนดให้เป็นลำดับเลขคณิตหรือไม่

- \_\_\_\_\_ 1) 1, 2, 4, 7, ...
- \_\_\_\_\_ 2) -3, 3, 9, 15, ...
- \_\_\_\_\_ 3) 1, -1, 1, -1, ...
- \_\_\_\_\_ 4)  $\frac{1}{2}$ , 1,  $\frac{3}{2}$ , 2, ...
- \_\_\_\_\_ 5) 1, 3, 5, 7, 9, ...

2. จงหาผลต่างร่วมของลำดับเลขคณิตต่อไปนี้

- 1) 2, 6, 10, 14, ...  $d =$  \_\_\_\_\_
- 2) -7, -5, -3, -1, ...  $d =$  \_\_\_\_\_
- 3) 20, 15, 10, 5, ...  $d =$  \_\_\_\_\_
- 4)  $\frac{3}{2}$ , 1,  $\frac{1}{2}$ , 0,  $-\frac{1}{2}$ , ...  $d =$  \_\_\_\_\_
- 5)  $\frac{2}{5}$ , 1,  $\frac{8}{5}$ ,  $\frac{11}{5}$ ,  $\frac{14}{5}$ , ...  $d =$  \_\_\_\_\_

3. จงเขียน 4 พจน์แรกของลำดับเลขคณิตที่กำหนดค่าต่าง ๆ ให้ในแต่ละข้อต่อไปนี้

1)  $a_1 = 3, d = 5$

$a_1 =$  \_\_\_\_\_

$a_2 =$  \_\_\_\_\_

$a_3 =$  \_\_\_\_\_

$a_4 =$  \_\_\_\_\_

4 พจน์แรกของลำดับคือ \_\_\_\_\_

3)  $a_1 = 8, a_2 = 10$

$a_1 =$  \_\_\_\_\_

$a_2 =$  \_\_\_\_\_

$a_3 =$  \_\_\_\_\_

$a_4 =$  \_\_\_\_\_

4 พจน์แรกของลำดับคือ \_\_\_\_\_

5)  $a_1 = 3, a_8 - a_7 = 5$

$a_1 =$  \_\_\_\_\_

$a_2 =$  \_\_\_\_\_

$a_3 =$  \_\_\_\_\_

$a_4 =$  \_\_\_\_\_

4 พจน์แรกของลำดับคือ \_\_\_\_\_

2)  $a_1 = -2, d = 3$

$a_1 =$  \_\_\_\_\_

$a_2 =$  \_\_\_\_\_

$a_3 =$  \_\_\_\_\_

$a_4 =$  \_\_\_\_\_

4 พจน์แรกของลำดับคือ \_\_\_\_\_

4)  $a_1 = 12, a_2 = 4$

$a_1 =$  \_\_\_\_\_

$a_2 =$  \_\_\_\_\_

$a_3 =$  \_\_\_\_\_

$a_4 =$  \_\_\_\_\_

4 พจน์แรกของลำดับคือ \_\_\_\_\_

6)  $a_1 = 8, a_{11} - a_{10} = 2$

$a_1 =$  \_\_\_\_\_

$a_2 =$  \_\_\_\_\_

$a_3 =$  \_\_\_\_\_

$a_4 =$  \_\_\_\_\_

4 พจน์แรกของลำดับคือ \_\_\_\_\_

4. จงหาพจน์ของลำดับเลขคณิตที่กำหนดในแต่ละข้อต่อไปนี้

1)  $a_3$  เมื่อ  $a_1 = 4$  และ  $d = 3$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2)  $a_8$  เมื่อ  $a_1 = -4$  และ  $d = -5$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3)  $a_9$  เมื่อ  $a_1 = -5$  และ  $d = 2$

---

---

---

---

---

---

---

5)  $a_{20}$  เมื่อ  $a_1 = \frac{4}{5}$  และ  $d = -1$

---

---

---

---

---

---

---

4)  $a_{12}$  เมื่อ  $a_1 = 7$  และ  $d = -3$

---

---

---

---

---

---

---

6)  $a_{15}$  เมื่อ  $a_1 = -\frac{1}{2}$  และ  $d = -2$

---

---

---

---

---

---

---

5. จงหาพจน์ที่  $n$  ของลำดับเลขคณิตต่อไปนี้

1) 11, 13, 15, 17, 19, ...

---

---

---

---

---

---

---

3) 2, -1, -4, -7, -10, ...

---

---

---

---

---

---

---

2) 7, 10, 13, 16, 19, ...

---

---

---

---

---

---

---

4) 4, 2, 0, -2, -4, ...

---

---

---

---

---

---

---

5)  $0, \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2, \dots$

---

---

---

---

---

---

---

6)  $\frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2}, 3, \frac{7}{2}, \dots$

---

---

---

---

---

---

---

6. จงหาพจน์ที่ 50 ของลำดับเลขคณิต เมื่อ  $a_n = -n - 3$

---

---

---

---

7. จงหาพจน์ที่ 15 ของลำดับเลขคณิต 3, 8, 13, 18, 23, ...

---

---

---

---

---

---

---

8. จงหาพจน์ที่ 25 ของลำดับเลขคณิตที่มี  $a_3 = 20$  และ  $a_7 = 32$

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

9. -176 เป็นพจน์ที่เท่าใดของลำดับเลขคณิต -1, -6, -11, ...

<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
---

10. จงพิจารณาว่าลำดับเลขคณิตที่กำหนดให้มีทั้งหมดกี่พจน์

1) 2, 5, 8, ... และ  $a_n = 131$

<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
---

2) 19, 14, 9, ... และ  $a_n = -251$

<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
---

3) 4, 11, 18, 25, ..., 613

<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
---

4)  $3b + 2c$ ,  $5b + c$ ,  $7b$ , ...,  $17b - 5c$

<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
---

11. กำหนดให้ลำดับในแต่ละข้อเป็นลำดับเลขคณิต จงหาค่าตัวแปรในแต่ละข้อ

1) 3, x, 13

---

---

---

---

---

---

---

---

2) -2, 4, x, y

---

---

---

---

---

---

---

---

3) 12, x, 6 - x

---

---

---

---

---

---

---

---

4) m, 5m, 6m + 9

---

---

---

---

---

---

---

---

12. จงหาจำนวนเต็มตั้งแต่ 16 ถึง 775 ที่หารด้วย 3 ลงตัว มีกี่จำนวน

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

13. ระหว่าง 100 ถึง 1,000 มีจำนวนที่ 13 หารไม่ลงตัวกี่จำนวน

Blank writing area for question 13, consisting of a dashed border containing six horizontal lines.

14. จงหาจำนวนที่อยู่ระหว่าง 39 และ 51 ที่ทำให้ทั้งสามจำนวนนี้อยู่ในลำดับเลขคณิต

Blank writing area for question 14, consisting of a dashed border containing six horizontal lines.

15. ถ้า 5 และ 29 เป็นพจน์สองพจน์ของลำดับเลขคณิต โดยมีพจน์ 5 พจน์ ซึ่งเรียงอยู่ระหว่างพจน์ทั้งสองที่กำหนดให้นี้ จงหาพจน์ 5 พจน์ดังกล่าว

Blank writing area for question 15, consisting of a dashed border containing ten horizontal lines.