ลำดับและอนุกรม

(Sequences and Series)

By : KruKae ^^

Math DMJ. : schfpz

ลำดับและอนุกรม
(Sequences and Series)

ความหมายของลำดับ

หมายถึง จำนวนหรือพจน์ที่เขียนเรียงกันภายใต้กฎเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่งลำดับทั่ว ๆ แบ่งเป็น 2 ชนิดคือ

- **ลำดับจำกัด** คือลำดับซึ่งมีจำนวนพจน์จำกัด เช่น 1, 2, 3, 4, ..., 100
- **ลำดับอนันต์** คือลำดับซึ่งมีจำนวนพจน์ไม่จำกัด เช่น 1, 2, 3, 4, ...

บทนิยาม

ฟังก์ชันที่มีโดเมนเป็นเซตของจำนวนเต็มบวกที่เรียงจากน้อยไปมากโดยเริ่มตั้งแต่ 1 เรียกว่า **ลำดับ** ถ้าฟังก์ชันเป็นลำดับที่มีโดเมนเป็น { 1, 2, 3, ..., n } เรียกว่า **ลำดับจำกัด** และถ้าฟังก์ชันเป็นลำดับที่มีโดเมนเป็น { 1, 2, 3, ... } เรียกว่า **ลำดับอนันต์**

ความหมายของลำดับในการเขียนลำดับ จะเขียนเฉพาะสมาชิกของเรนจ์เรียงกันไป กล่าวคือ ถ้า a เป็น ลำดับจำกัด จะเขียนแทนด้วย $a_1 , a_2 , a_3 , \dots , a_n$ และ ถ้า a เป็นลำดับอนันต์ จะเขียนแทนด้วย $a_1 , a_2 , a_3 , \dots , a_n \dots$

เรียก a_1 ว่า พจน์ที่ 1 ของลำดับ

เรียก a_2 ว่า พจน์ที่ 2 ของลำดับ

เรียก a_3 ว่า พจน์ที่ 3 ของลำดับ

และเรียก a_n ว่า พจน์ที่ n ของลำดับ หรือพจน์ทั่วไปของลำดับ

Math DMJ. : schfpz & By : KruKae ^^

ตัวอย่างการเขียนลำดับ
"ลำดับจำกัด"

ตัวอย่างที่ 1 : 4, 7, 10, 13

a_1 = _____

a_2 = _____

a_3 = _____

a_4 = _____

a_n = _____

ตัวอย่างที่ 2 : 3, 4, 5, 6

a_1 = _____

a_2 = _____

a_3 = _____

a_4 = _____

a_n = _____

ตัวอย่างการเขียนลำดับ
"ลำดับอนันต์"

ตัวอย่างที่ 1 : $-2, 1, 6, 13, \ldots$

$a_1 =$ _____

$a_2 =$ _____

$a_3 =$ _____

$a_4 =$ _____

$a_n =$ _____

ตัวอย่างที่ 2 : $2, 6, 10, 14, \ldots$

$a_1 =$ _____

$a_2 =$ _____

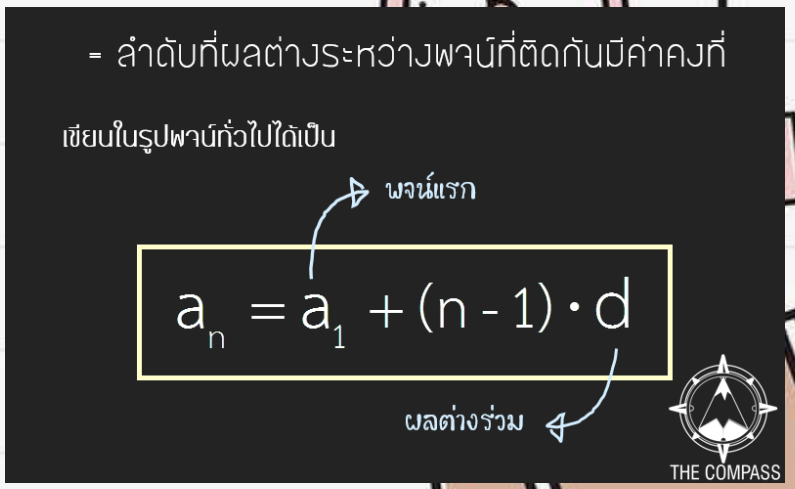
$a_3 =$ _____

$a_4 =$ _____

$a_n =$ _____

ลำดับเลขคณิต

ลำดับเลขคณิต เป็นลำดับที่มีผลต่างที่ได้จากการนำพจน์ที่ n+1 ลบด้วยพจน์ที่ n แล้วมีค่าคงที่เสมอ และเรียกผลต่างที่มีค่าคงที่ว่า ผลต่างร่วม (Common difference)



$a_1, a_2, a_3, \ldots, a_n$ เป็นลำดับเรขาคณิต ถ้ามีค่าคงที่ที่ไม่เท่ากับศูนย์ r ซึ่งเรียกว่า “ค่าอัตราส่วนร่วม” ซึ่ง

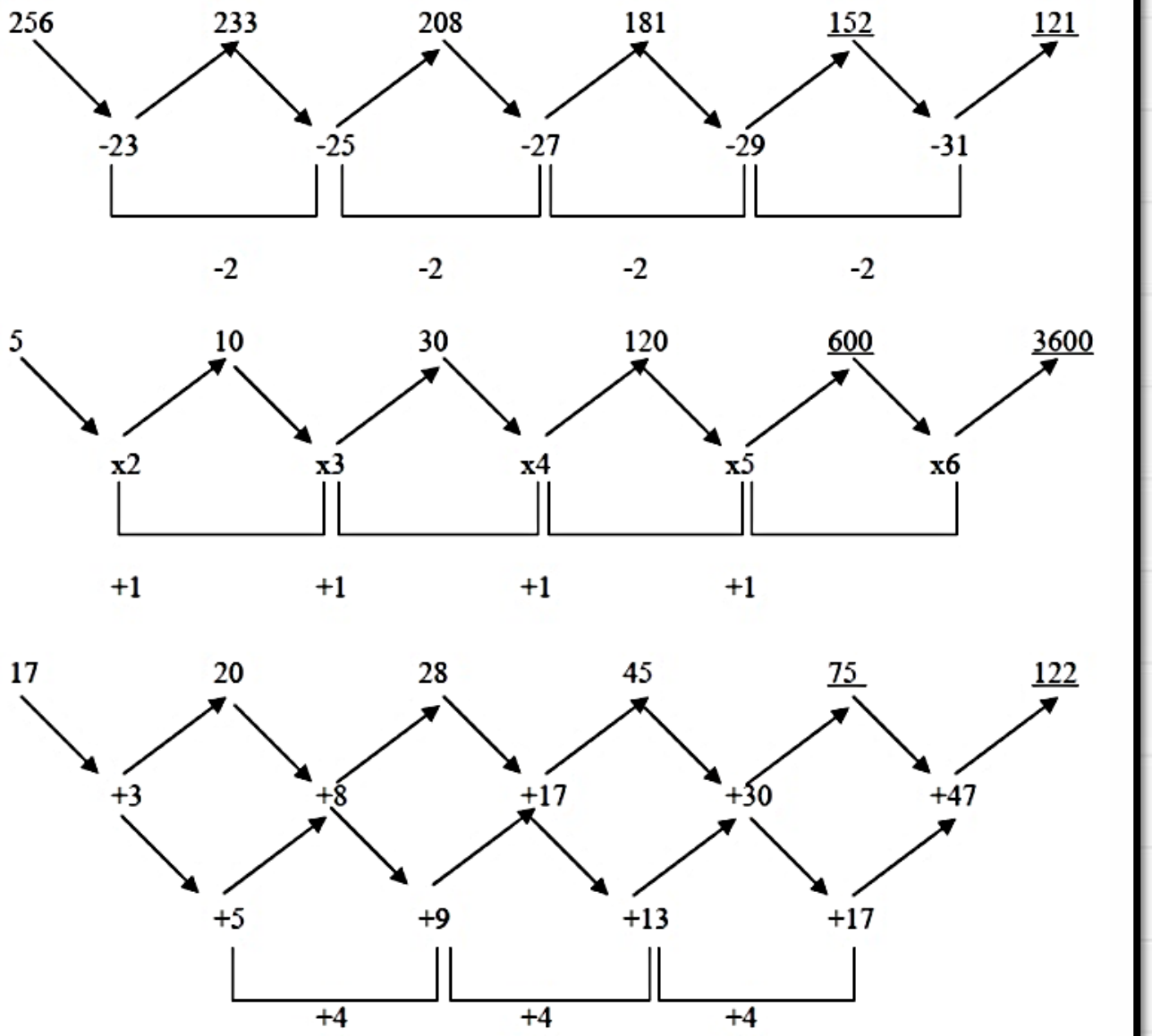
$$r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{a_3}{a_2} = \cdots = \frac{a_n}{a_{n-1}}, \quad r \neq 0$$

พจน์ทั่วไปของลำดับเรขาคณิตมีสูตร คือ

$$a_n = a_1 r^{n-1}$$ โดย $n > 1$

ลำดับเรขาคณิต

ลำดับเลขาคณิต เป็นลำดับที่มีอัตราส่วนของพจน์ที่ n+1 ต่อพจน์ที่ n เป็นค่าคงที่ ทุกค่าของจำนวนนับ n และเรียกค่าคงที่นี้ว่า “อัตราส่วนร่วม” (Common ratio)



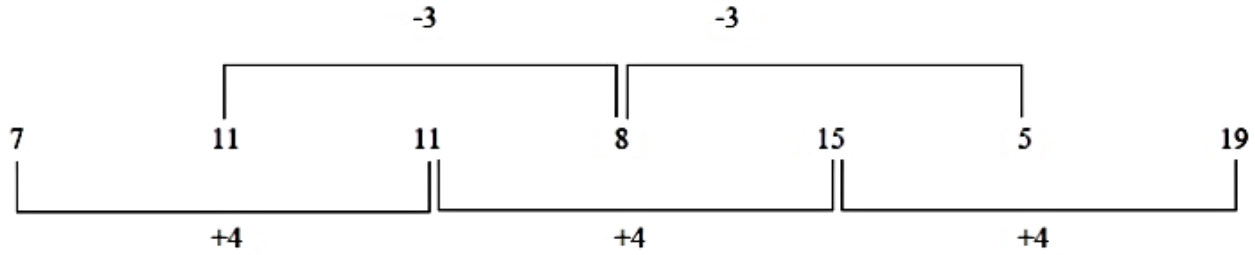
ลำดับหลายชั้น

ลำดับหลายชั้น เป็นลำดับเลขอนุกรม มีค่าความแตกต่างระหว่างตัวเลขมีลักษณะเป็นเลขอนุกรมด้วย

ลำดับเว้นระยะ

ลำดับเว้นระยะ เป็นลำดับเลขอนุกรม ซึ่งประกอบด้วยอนุกรมมากกว่า 1 ซ้อนกันอยู่ภายในโจทย์เดียวกัน

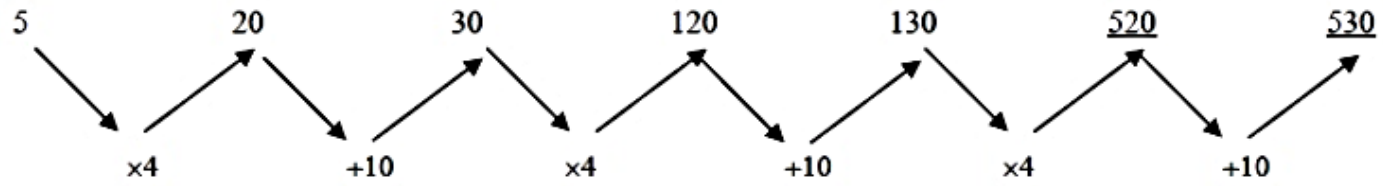
ตัวอย่างการเขียนลำดับเว้นระยะ



ลำดับแบบมีค่าแตกต่างเป็นชุด

ลำดับแบบมีค่าแตกต่างเป็นชุด เป็นลำดับอนุกรมที่เกิดจากค่าความแตกต่างที่เป็นชุด คือหลายตัวประกอบขึ้นมาและใช้ค่าแตกต่างที่เป็นชุดดังกล่าวในการพิจารณาเลขอนุกรมลำดับถัดไป

ตัวอย่างการเขียนลำดับแบบมีค่าแตกต่างเป็นชุด

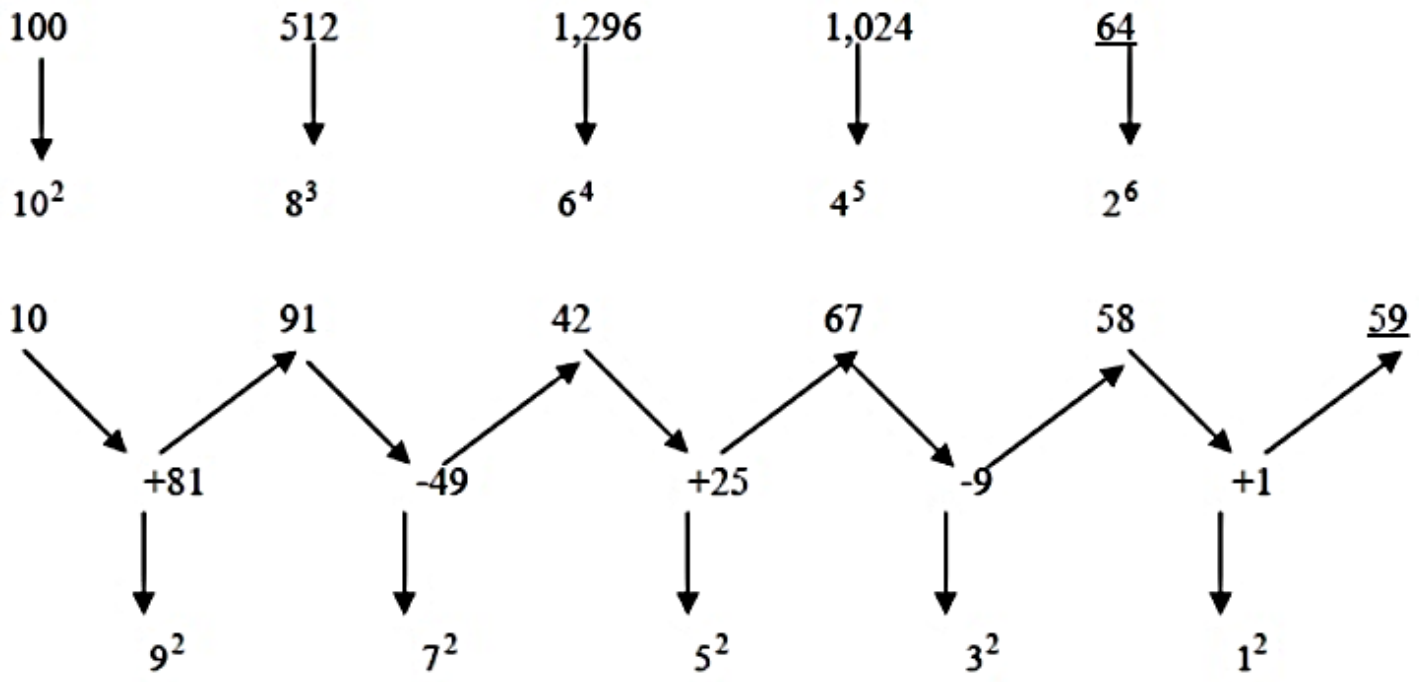


Math DMJ. : schfpz & By : KruKae ^^

ลำดับยกกำลัง

ลำดับยกกำลัง เป็นลำดับเลขอนุกรม ซึ่งเกิดจากการยกกำลังของตัวเลขต่าง ๆ หรืออาจเกิดจากค่าความแตกต่างที่อาจเป็นเลขยกกำลัง

ตัวอย่างการเขียนลำดับยกกำลัง



Math DMJ. : schfpz & By : KruKae ^^

The End

By : KruKae ^^

Math DMJ. : schfpz