

ใบความรู้ที่ 3.1 ความหมายของลำดับเรขาคณิต

บทนิยาม ลำดับเรขาคณิต (geometric sequence) คือ ลำดับที่มีอัตราส่วนของพจน์ที่ $n + 1$ ต่อพจน์ที่ n เป็นค่าคงตัวทุกค่าของจำนวนนับ n และเรียกค่าคงตัวนี้ว่า **อัตราส่วนร่วม** (common ratio) เขียนแทนด้วย r

จากบทนิยาม พบว่า ลำดับเรขาคณิต คือ ลำดับที่มี $\frac{a_{n+1}}{a_n}$ เป็นค่าคงตัว นั่นคือ $\frac{a_{n+1}}{a_n} = r$

ตัวอย่างที่ 1 จงพิจารณาว่าลำดับที่กำหนดให้เป็นลำดับเรขาคณิตหรือไม่

1) 2, 4, 8, 16, ...

แนวคิด เนื่องจาก

$$\frac{a_2}{a_1} = \frac{4}{2} = 2$$

$$\frac{a_3}{a_2} = \frac{8}{4} = 2$$

$$\frac{a_4}{a_3} = \frac{16}{8} = 2$$

จะได้ 2, 4, 8, 16, ... เป็นลำดับที่มี $\frac{a_{n+1}}{a_n} = 2$ เสมอ

ดังนั้น 2, 4, 8, 16, ... เป็นลำดับเรขาคณิต ที่มีอัตราส่วนร่วมเท่ากับ 2

2) $1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots$

แนวคิด เนื่องจาก

$$\frac{a_2}{a_1} = \frac{\frac{1}{3}}{1} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{a_3}{a_2} = \frac{\frac{1}{9}}{\frac{1}{3}} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{a_4}{a_3} = \frac{\frac{1}{27}}{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3}$$

จะได้ $1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots$ เป็นลำดับที่มี $\frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{1}{3}$ เสมอ

ดังนั้น $1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots$ เป็นลำดับเรขาคณิต ที่มีอัตราส่วนร่วมเท่ากับ $\frac{1}{3}$



3) $-2, 6, -18, 54, \dots$

แนวคิด เนื่องจาก

$$\frac{a_2}{a_1} = \frac{6}{-2} = -3$$

$$\frac{a_3}{a_2} = \frac{-18}{6} = -3$$

$$\frac{a_4}{a_3} = \frac{54}{-18} = -3$$

จะได้ $-2, 6, -18, 54, \dots$ เป็นลำดับที่มี $\frac{a_{n+1}}{a_n} = -3$ เสมอ

ดังนั้น $-2, 6, -18, 54, \dots$ เป็นลำดับเรขาคณิต ที่มีอัตราส่วนร่วมเท่ากับ -3

4) $5, 15, 30, 50, \dots$

แนวคิด เนื่องจาก

$$\frac{a_2}{a_1} = \frac{15}{5} = 3$$

$$\frac{a_3}{a_2} = \frac{30}{15} = 2$$

$$\frac{a_4}{a_3} = \frac{50}{30} = \frac{5}{3}$$

ดังนั้น $5, 15, 30, 50, \dots$ ไม่เป็นลำดับเรขาคณิต

5) $2, 2, 2, 2, \dots$

แนวคิด เนื่องจาก

$$\frac{a_2}{a_1} = \frac{2}{2} = 1$$

$$\frac{a_3}{a_2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$\frac{a_4}{a_3} = \frac{2}{2} = 1$$



จะได้ $2, 2, 2, 2, \dots$ เป็นลำดับที่มี $\frac{a_{n+1}}{a_n} = 1$ เสมอ

ดังนั้น $2, 2, 2, 2, \dots$ เป็นลำดับเรขาคณิต ที่มีอัตราส่วนร่วมเท่ากับ 1

ข้อสังเกต

- ถ้า $r=1$ จะได้ $a_n = a_1$ นั่นคือ พจน์ทุกพจน์ของลำดับมีค่าเท่ากันเรียกลำดับนี้ว่า “ลำดับคงตัว” เช่นในตัวอย่างที่ 5 ลำดับ $2, 2, 2, 2, \dots$ เป็นลำดับเรขาคณิต ที่มี $r=1$
- ลำดับ $0, 0, 0, 0, \dots$ ไม่เป็นลำดับเรขาคณิต เนื่องจากไม่มีอัตราส่วนร่วม เพราะไม่นิยาม $\frac{0}{0}$

แบบฝึกทักษะที่ 3.1

1. จงหาอัตราส่วนร่วมของลำดับต่อไปนี้ แล้วใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องเป็นลำดับเรขาคณิต หรือไม่เป็นลำดับเรขาคณิตอย่างไรอย่างหนึ่งให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)

ข้อ	ลำดับ	อัตราส่วนร่วม	ลำดับเรขาคณิต	
			เป็น	ไม่เป็น
1	$1, 2, 4, 8, \dots, 2^{n-1}, \dots$			
2	$5, -15, 45, -135, \dots, 5(-3)^{n-1}, \dots$			
3	$3, 8, 13, 18, \dots, 5n - 2, \dots$			
4	$-1, -5, -25, -125, \dots, -(5^{n-1}), \dots$			
5	$1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots, \frac{1}{n}, \dots$			
6	$1, -1, 1, -1, \dots, (-1)^{n-1}, \dots$			
7	$\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{4}{3}, \frac{8}{3}, \dots, \frac{2^{n-1}}{3}, \dots$			
8	$\frac{2}{3}, \frac{4}{9}, \frac{8}{27}, \frac{16}{81}, \dots, \left(\frac{2}{3}\right)^n, \dots$			
9	$a, 2a, 3a, 4a, \dots, na, \dots$			
10	$x, x^2, x^3, x^4, \dots, x^n, \dots$			

2. จงหาผลต่างร่วมของลำดับเรขาคณิตที่กำหนดให้ต่อไปนี้ (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)



9, 18, 36, ...

r =



7, 7, 7, 7, ...

r =



-3, 3, -3, 3, ...

r =



0.5, 0.05, 0.005, ...

r =



-1, -4, -16, -64, ...

r =



$\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{9}{8}, \frac{27}{16}, \dots$

r =



$\frac{5}{3}, -\frac{5}{9}, \frac{5}{27}, -\frac{5}{81}, \dots$

r =



a, a³, a⁵, ...

r =



$1, \frac{1}{x}, \frac{1}{x^2}, \dots$

r =



a, ab, ab², ab³, ...

r =



ใบความรู้ที่ 3.2 การหาพจน์ทั่วไปของลำดับเรขาคณิต

ให้ $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n, \dots$ เป็นลำดับเรขาคณิตที่มี a_1 เป็นพจน์แรก และ r เป็นอัตราส่วนร่วม จะเขียนพจน์อื่น ๆ ของลำดับเรขาคณิตในรูป a_1 และ r ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} a_2 &= a_1 r \\ a_3 &= a_2 r = (a_1 r) r = a_1 r^2 \\ a_4 &= a_3 r = (a_1 r^2) r = a_1 r^3 \\ a_5 &= a_4 r = (a_1 r^3) r = a_1 r^4 \\ &\vdots \\ a_n &= a_1 r^{n-1} \end{aligned}$$

นั่นคือ ลำดับเรขาคณิตเขียนในรูป a_1 และ r ได้ดังนี้ $a_1, a_1 r, a_1 r^2, a_1 r^3, \dots, a_1 r^{n-1}, \dots$

ดังนั้น เมื่อกำหนดให้ a_1 เป็นพจน์แรกของลำดับเรขาคณิตที่มี $\frac{a_{n+1}}{a_n} = r$ เป็นอัตราส่วนร่วม

จะได้พจน์ทั่วไปหรือพจน์ที่ n (a_n) ของลำดับเรขาคณิตนี้ คือ $a_n = a_1 r^{n-1}$

พจน์ทั่วไปหรือพจน์ที่ n (a_n) ของลำดับเรขาคณิต คือ

$$a_n = a_1 r^{n-1}$$

เมื่อ a_n เป็นพจน์ที่ n หรือพจน์ทั่วไปของลำดับเรขาคณิต

a_1 เป็นพจน์ที่ 1

r เป็นอัตราส่วนร่วม



ตัวอย่างที่ 1 จงหาสี่พจน์แรกของลำดับเรขาคณิตที่มี $a_1 = \frac{3}{4}$ และ $r = 3$

วิธีทำ โจทย์กำหนดให้ $a_1 = \frac{3}{4}$ และ $r = 3$

$$\text{จะได้ } a_2 = a_1 r = \left(\frac{3}{4}\right)(3) = \frac{9}{4}$$

$$a_3 = a_2 r = \left(\frac{9}{4}\right)(3) = \frac{27}{4}$$

$$a_4 = a_3 r = \left(\frac{27}{4}\right)(3) = \frac{81}{4}$$

ดังนั้น สี่พจน์แรกของลำดับเรขาคณิตที่กำหนดให้คือ $\frac{3}{4}, \frac{9}{4}, \frac{27}{4}, \frac{81}{4}$

ตัวอย่างที่ 2 จงหาสามพจน์ถัดไปของลำดับเรขาคณิต 5, 10, 20, 40, ...

วิธีทำ ลำดับ 5, 10, 20, 40, ... เป็นลำดับเรขาคณิตที่มี $r = \frac{10}{5} = 2$

$$\text{จะได้ } a_5 = a_4 r = 40(2) = 80$$

$$a_6 = a_5 r = 80(2) = 160$$

$$a_7 = a_6 r = 160(2) = 320$$

ดังนั้น สามพจน์ถัดไปของลำดับเรขาคณิตนี้ คือ 80, 160, 320

ตัวอย่างที่ 3 จงหาพจน์ที่ 9 ของลำดับเรขาคณิต 5, 15, 45, ...

วิธีทำ โจทย์กำหนดให้ $a_1 = 5$ และ $r = \frac{15}{5} = 3$

$$\text{จากสูตร } a_n = a_1 r^{n-1}$$

$$\text{จะได้ } a_9 = 5(3)^{9-1}$$

$$= 5(3)^8$$

$$= 5(6,561)$$

$$a_9 = 32,805$$

ดังนั้น พจน์ที่ 9 ของลำดับเรขาคณิตนี้คือ 32,805



ตัวอย่างที่ 4 จงหาพจน์ที่ 6 ของลำดับเรขาคณิต $4, \frac{8}{3}, \frac{16}{9}, \dots$

วิธีทำ โจทย์กำหนดให้ $a_1 = 4$ และ $r = \frac{8}{3 \cdot 4} = \frac{2}{3}$

$$\text{จากสูตร } a_n = a_1 r^{n-1}$$

$$\text{จะได้ } a_6 = 4 \left(\frac{2}{3} \right)^{6-1}$$

$$= 4 \left(\frac{2}{3} \right)^5$$

$$= 4 \left(\frac{32}{243} \right)$$

$$a_6 = \frac{128}{243}$$

ดังนั้น พจน์ที่ 6 ของลำดับเรขาคณิตนี้คือ $\frac{128}{243}$

ตัวอย่างที่ 5 จงหาพจน์ที่ n ของลำดับเรขาคณิต $81, 27, 9, 3, \dots$

วิธีทำ โจทย์กำหนดให้ $a_1 = 81$ และ $r = \frac{27}{81} = \frac{1}{3}$

$$\text{จากสูตร } a_n = a_1 r^{n-1}$$

$$\text{จะได้ } a_n = 81 \left(\frac{1}{3} \right)^{n-1}$$

$$= 3^4 (3)^{-n+1}$$

$$= 3^{4-n+1}$$

$$a_n = 3^{5-n}$$

ดังนั้น พจน์ที่ n ของลำดับเรขาคณิตนี้ คือ $a_n = 3^{5-n} = \left(\frac{1}{3} \right)^{n-5}$

ตัวอย่างที่ 6 จงหาพจน์ทั่วไปของลำดับเรขาคณิต $8, -0.8, 0.08, -0.008, \dots$

วิธีทำ โจทย์กำหนดให้ $a_1 = 8$ และ $r = -\frac{0.8}{0.8} = -0.1$

$$\text{จากสูตร } a_n = a_1 r^{n-1}$$

$$\text{จะได้ } a_n = 8(-0.1)^{n-1}$$

ดังนั้น พจน์ที่ n ของลำดับเรขาคณิตนี้ คือ $a_n = 8(-0.1)^{n-1} = 8 \left(-\frac{1}{10} \right)^{n-1}$



แบบฝึกทักษะที่ 3.2



1. จงเติมอัตราส่วนร่วม และพจน์ถัดไปของลำดับเรขาคณิตต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (10 คะแนน)

ข้อที่	ลำดับเรขาคณิต	อัตราส่วนร่วม	พจน์ถัดไป
1	2, 6, 18, ...		
2	-75, -15, -3, ...		
3	49, -7, 1, ...		
4	2, $2\sqrt{3}$, 6, ...		
5	1, 0.3, 0.09, ...		

2. จงหาค่าของพจน์ต่าง ๆ ของลำดับเรขาคณิตที่กำหนดให้ต่อไปนี้ (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)

- 1) จงหาพจน์ที่ 10 ของลำดับเรขาคณิต 3, -6, 12, -24, ... (5 คะแนน)

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 2) จงหาพจน์ที่ 11 ของลำดับเรขาคณิต -9, -3, -1, ... (5 คะแนน)

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



3) จงหาพจน์ที่ 10 ของลำดับเรขาคณิต $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$ (5 คะแนน)

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4) จงหาพจน์ที่ 40 ของลำดับเรขาคณิต $7, -7, 7, -7, \dots$ (5 คะแนน)

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. จงหาพจน์ทั่วไปของลำดับเรขาคณิตต่อไปนี้ (คะแนนเต็ม 25 คะแนน)

1) $1, 3, 9, 27, \dots$ (5 คะแนน)

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2) 16, 4, 1, ...

(5 คะแนน)

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

3) 3, -3, 3, -3, ...

(5 คะแนน)

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

4) 0.5, 0.25, 0.125, ...

(5 คะแนน)

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....



5) $3, 3\sqrt{2}, 6, \dots$

(5 คะแนน)

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

ใบความรู้ที่ 3.3 โจทย์ประยุกต์ของลำดับเรขาคณิต

1. การหาค่าของพจน์ต่าง ๆ ของลำดับเรขาคณิต

การหาค่าของพจน์ต่าง ๆ ของลำดับเรขาคณิต ในกรณีที่โจทย์กำหนดค่าของพจน์ 2 พจน์ ของลำดับเรขาคณิตมาให้ แล้วให้หาค่าของพจน์ที่ 1 อัตราส่วนร่วม หรือพจน์ต่าง ๆ ดังตัวอย่าง ต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 จงหาอัตราส่วนร่วมและพจน์ที่ 1 ของลำดับเรขาคณิตที่มี $a_4 = 9$ และ $a_7 = 343$

วิธีทำ จากสูตร $a_n = a_1 r^{n-1}$
 จะได้ $a_4 = a_1 r^{4-1}$
 $9 = a_1 r^3 \dots\dots\dots(1)$

และ $a_7 = a_1 r^{7-1}$
 $343 = a_1 r^6 \dots\dots\dots(2)$

สมการ $\frac{(2)}{(1)}$ จะได้
 $\frac{a_1 r^6}{a_1 r^3} = \frac{343}{9}$
 $r^3 = 27 = 3^3$
 $r = 3$

เนื่องจาก $a_4 = a_1 r^3$
 จะได้ $a_1 = a_4 r^{-3}$
 $= 9\left(\frac{1}{3}\right)^3$
 $= \frac{1}{3}$

ดังนั้น ลำดับเรขาคณิตนี้มีอัตราส่วนร่วมเท่ากับ 3 และพจน์ที่ 1 เท่ากับ $\frac{1}{3}$



2. การหาจำนวนพจน์ของลำดับเรขาคณิต



การหาจำนวนพจน์ของลำดับเรขาคณิต จะใช้สูตรการหาพจน์ที่ n คือ $a_n = a_1 r^{n-1}$ และเราจะต้องทราบค่าของพจน์ที่ 1 (a_1), อัตราส่วนร่วม (r) และพจน์ที่ n (a_n) ก่อนเสมอ ดังนี้

ตัวอย่างที่ 3 จงหาว่าลำดับเรขาคณิต 2, 6, 18, ..., 4374 มีกี่พจน์

วิธีทำ ลำดับเรขาคณิตที่กำหนด คือ 2, 6, 18, ..., 4374

$$\text{จะได้ } a_1 = 2, a_n = 4,374 \text{ และ } r = \frac{6}{2} = 3$$

$$\text{จากสูตร } a_n = a_1 r^{n-1}$$

$$\text{จะได้ } 4,374 = 2(3)^{n-1}$$

$$4,374 = \frac{2}{3}(3)^n$$

$$2,187 = 3^{n-1}$$

$$6,561 = 3^n$$

$$3^8 = 3^n$$

$$n = 8$$

ดังนั้น ลำดับเรขาคณิต 2, 6, 18, ..., 4374 มีทั้งหมด 8 พจน์

3. การหาพจน์กลางของลำดับเรขาคณิต



การหาพจน์กลางของลำดับเรขาคณิต เมื่อโจทย์กำหนดลำดับเรขาคณิตที่มีพจน์สามพจน์เรียงติดกัน เราสามารถหาค่าพจน์กลางได้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 5 จงหาจำนวนซึ่งอยู่ระหว่าง 3 และ 27 ซึ่งทำให้จำนวนทั้งสามเรียงกันเป็นลำดับเรขาคณิต

วิธีทำ สมมติให้ลำดับเรขาคณิต คือ 3, x , 27

$$\text{จะได้ } \frac{x}{3} = \frac{27}{x}$$

$$x^2 = (27)(3)$$

$$= 81$$

$$x = \pm\sqrt{81}$$

$$x = \pm 9$$

ดังนั้น จำนวนซึ่งอยู่ระหว่าง 3 และ 27 คือ -9, 9

แบบฝึกทักษะที่ 3.3



คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีทำ (คะแนนเต็ม 40 คะแนน)

1. จงหาอัตราส่วนร่วมของลำดับเรขาคณิตที่มี $a_2 = \frac{2}{3}$ และ $a_6 = \frac{2}{243}$ (5 คะแนน)

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ถ้าลำดับเรขาคณิตลำดับหนึ่งมี $a_3 = -6$ และ $a_6 = 162$ แล้ว จงหาพจน์ที่ 7 ของลำดับเรขาคณิตนี้ (5 คะแนน)

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



3. ถ้าพจน์ที่ 2 ของลำดับเรขาคณิตเท่ากับ 3 และพจน์ที่ 5 เท่ากับ $\frac{81}{8}$ แล้ว จงหาพจน์ที่ 8 ของลำดับเรขาคณิตลำดับนี้ (5 คะแนน)

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. จงหาลำดับเรขาคณิต 4, -12, 36, ... , -8748 มีกี่พจน์ (5 คะแนน)

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



5. จงหาลำดับเรขาคณิต $-8, 4, -2, \dots, \frac{1}{128}$ มีกี่พจน์ (5 คะแนน)

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. จงหาว่า 243 เป็นพจน์ที่เท่าใดของลำดับเรขาคณิต $3, 3\sqrt{3}, 9, \dots$ (5 คะแนน)

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



7. จงหาจำนวนจริงซึ่งอยู่ระหว่าง $\frac{3}{4}$ และ $\frac{64}{27}$ ที่ทำให้จำนวนทั้งสามเรียงกันเป็นลำดับเรขาคณิต

(4 คะแนน)

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. จำนวน 3 จำนวนเรียงกันเป็นลำดับเรขาคณิต มีผลบวกเป็น 26 และผลคูณเป็น 216 จงหาจำนวน 3 จำนวนนั้น

(6 คะแนน)

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

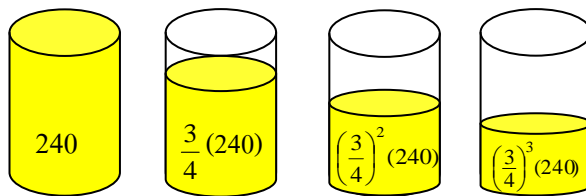
.....



ใบความรู้ที่ 3.4 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับลำดับเรขาคณิต

ในชีวิตประจำวันเราอาจพบปัญหาที่มีลักษณะเป็นลำดับเรขาคณิต เช่น อัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร อัตราการเพิ่มขึ้นของเงินเดือน ปริมาณสิ่งของที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง เป็นต้น เราสามารถแก้โจทย์ปัญหาดังกล่าวโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับลำดับเรขาคณิตได้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 ถังใบหนึ่งบรรจุน้ำมันเบนซิน 240 ลิตร ตักน้ำมันเบนซินออก $\frac{1}{4}$ ลิตร ของปริมาณน้ำมันเบนซินที่เหลืออยู่ ทำเช่นนี้เรื่อย ๆ ไป อยากทราบว่าเมื่อตักครบ 6 ครั้งแล้ว เหลือน้ำมันเบนซินกี่ลิตร



ปริมาณน้ำมันที่เหลือ (ลิตร)

วิธีทำ ปริมาณน้ำมันเบนซินเริ่มต้น = 240 ลิตร
 ตักออกครั้งที่ 1 เหลือน้ำมันเบนซิน = $240\left(\frac{3}{4}\right)$ ลิตร
 ตักออกครั้งที่ 2 เหลือน้ำมันเบนซิน = $240\left(\frac{3}{4}\right)\left(\frac{3}{4}\right) = 240\left(\frac{3}{4}\right)^2$ ลิตร
 ตักออกครั้งที่ 3 เหลือน้ำมันเบนซิน = $\left(240\left(\frac{3}{4}\right)^2\right)\left(\frac{3}{4}\right) = 240\left(\frac{3}{4}\right)^3$ ลิตร
 ปริมาณน้ำมันเบนซินที่เหลือจากการตักแต่ละครั้ง เป็นลำดับเรขาคณิต ดังนี้

$$240, 240\left(\frac{3}{4}\right), 240\left(\frac{3}{4}\right)^2, 240\left(\frac{3}{4}\right)^3, \dots$$

$$\text{จะได้ } a_1 = 240 \text{ และ } r = \frac{3}{4}$$

และปริมาณน้ำมันเบนซินที่เหลือเมื่อตักครบ 6 ครั้ง คือ a_7 ของลำดับเรขาคณิตนี้

$$\text{จากสูตร } a_n = a_1 r^{n-1}$$

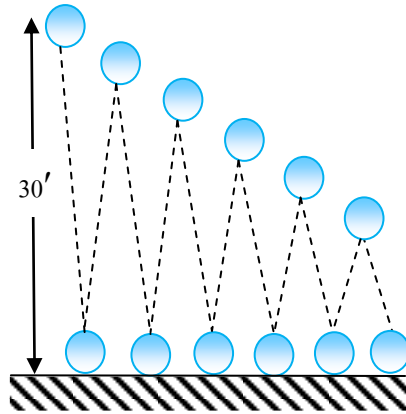
$$\begin{aligned} \text{จะได้ } a_7 &= 240\left(\frac{3}{4}\right)^6 \\ &= 240\left(\frac{729}{4096}\right) \end{aligned}$$

$$a_7 \approx 42.71$$

ดังนั้น เมื่อตักครบ 6 ครั้งแล้วเหลือน้ำมันเบนซินประมาณ 42.71 ลิตร



ตัวอย่างที่ 2 ลูกบอลตกจากที่สูง 30 ฟุต ถ้าทุกครั้งที่ลูกบอลตกกระทบพื้นจะกระดอนขึ้นไปเป็นระยะทาง $\frac{4}{5}$ ของระยะทางที่ลูกบอลตกลงมา เช่นนี้เรื่อย ๆ ไป จงหาความสูงของลูกบอลจากพื้นเมื่อลูกบอลตกกระทบพื้นครั้งที่ 5



วิธีทำ ความสูงของลูกบอลเมื่อเริ่มต้น = 30 ฟุต
 ความสูงของลูกบอลหลังตกกระทบพื้นครั้งที่ 1 = $30\left(\frac{4}{5}\right)$ ฟุต
 ความสูงของลูกบอลหลังตกกระทบพื้นครั้งที่ 2 = $30\left(\frac{4}{5}\right)^2$ ฟุต
 ความสูงของลูกบอลหลังตกกระทบพื้นครั้งที่ 3 = $30\left(\frac{4}{5}\right)^3$ ฟุต

ความสูงจากการกระดอนขึ้นของลูกบอลเป็นลำดับเรขาคณิต ดังนี้

$$30, 30\left(\frac{4}{5}\right), 30\left(\frac{4}{5}\right)^2, 30\left(\frac{4}{5}\right)^3, \dots$$

จะได้ $a_1 = 30$ และ $r = \frac{4}{5}$

และความสูงของลูกบอลหลังตกกระทบพื้นครั้งที่ 5 คือ a_6 ของลำดับเรขาคณิตนี้

จากสูตร $a_n = a_1 r^{n-1}$

จะได้ $a_6 = 30\left(\frac{4}{5}\right)^5$
 $= 30\left(\frac{1,024}{3,125}\right)$

$a_6 \approx 9.83$

ดังนั้น ความสูงของลูกบอลที่ตกกระทบพื้นครั้งที่ 5 ประมาณ 9.83 ฟุต



แบบฝึกทักษะที่ 3.4



คำชี้แจง จงเติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. ชินเริ่มต้นทำงานด้วยเงินเดือน 15,000 บาทต่อเดือน และเงินเดือนของเขาจะเพิ่มขึ้นปีละ 5% ของเงินเดือนในปีก่อนหน้า จงหาว่าเมื่อสิ้นปีที่ 6 ชินจะได้รับเงินเดือนแต่ละเดือนเท่าใด

วิธีทำ เงินเดือนเริ่มต้นที่ชินได้รับ = บาท

เงินเดือนที่ชินได้รับเมื่อสิ้นปีที่ 1 = บาท

เงินเดือนที่ชินได้รับเมื่อสิ้นปีที่ 2 = บาท

เงินเดือนที่ชินได้รับในแต่ละปี เป็นลำดับเรขาคณิต ดังนี้

.....
จะได้ $a_1 = \dots\dots\dots$ และ $r = \dots\dots\dots$

เงินเดือนที่ชินได้รับเมื่อสิ้นปีที่ 6 คือ a_7 ของลำดับเรขาคณิตนี้

จากสูตร $a_n = \dots\dots\dots$

จะได้ $a_7 = \dots\dots\dots$

$a_7 \approx \dots\dots\dots$

ดังนั้น เมื่อสิ้นปีที่ 6 ชินจะได้รับเงินเดือน ประมาณ บาท

2. ในปัจจุบันการขุดหาแร่สังกะสีลดน้อยลงร้อยละ 13 ของปริมาณแร่สังกะสีที่ขุดได้ในปีก่อนหน้า ถ้าในปัจจุบันขุดแร่สังกะสีได้ 39 ล้านบาท จงหามูลค่าของแร่สังกะสีที่จะขุดได้ในอีก 5 ปี ข้างหน้า

วิธีทำ มูลค่าของแร่สังกะสีในปัจจุบัน = ล้านบาท

มูลค่าของแร่สังกะสีที่จะขุดได้ในอีก 1 ปี ข้างหน้า = ล้านบาท

มูลค่าของแร่สังกะสีที่จะขุดได้ในอีก 2 ปี ข้างหน้า = ล้านบาท

มูลค่าของแร่สังกะสีที่ขุดได้ในแต่ละปี เป็นลำดับเรขาคณิต ดังนี้

.....
จะได้ $a_1 = \dots\dots\dots$ และ $r = \dots\dots\dots$

มูลค่าของแร่สังกะสีที่จะขุดได้ในอีก 5 ปีข้างหน้า คือ a_6 ของลำดับเรขาคณิตนี้

จากสูตร $a_n = \dots\dots\dots$

จะได้ $a_6 = \dots\dots\dots$

$a_6 \approx \dots\dots\dots$

ดังนั้น ในอีก 5 ปี ข้างหน้า สังกะสีที่ขุดได้มีมูลค่าประมาณ ล้านบาท