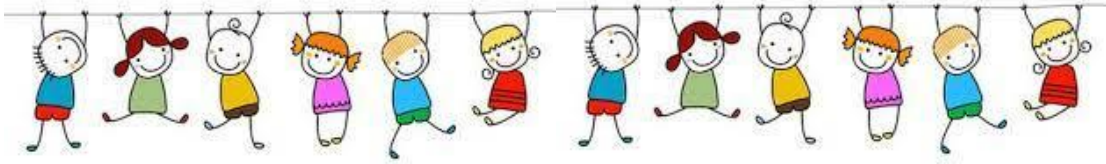


แบบฝึกทักษะ

คณิตศาสตร์

๗.5

ลำดับ



ความหมายและ
การหาพจน์ทั่วไป
ของลำดับ



โดยนางโยธกา อังครุ่งโรจน์

ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนแม่สายประสิทธิ์ศาสตร์



สารบัญ

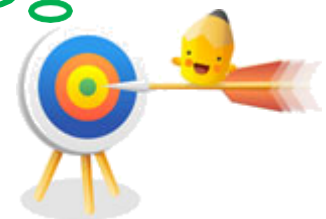
เนื้อหา	หน้า
คำชี้แจง	1
มาตรฐานการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้	2
แบบทดสอบก่อนเรียน	3
ใบความรู้ที่ 1	5
แบบฝึกทักษะที่ 1	7
ใบความรู้ที่ 2	8
แบบฝึกทักษะที่ 2	11
แบบฝึกทักษะที่ 3	12
แบบฝึกทักษะที่ 4	13
ใบความรู้ที่ 3	14
แบบฝึกทักษะที่ 5	18
แบบทดสอบหลังเรียน	19
บรรณานุกรม	21
ภาคผนวก	22
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	23
เฉลยแนวคำตอบแบบฝึกทักษะที่ 1	24
เฉลยแนวคำตอบแบบฝึกทักษะที่ 2	25
เฉลยแนวคำตอบแบบฝึกทักษะที่ 3	26
เฉลยแนวคำตอบแบบฝึกทักษะที่ 4	27
เฉลยแนวคำตอบแบบฝึกทักษะที่ 5	28
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	29



คำชี้แจง

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีส่วนประกอบดังนี้
 - ชื่อของแบบฝึกทักษะ
 - คำอธิบายเนื้อหา
 - แบบฝึกทักษะ
 - แบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน
 - เฉลยคำตอบของแบบทดสอบและแบบฝึกทักษะ
2. การทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์แต่ละชุดให้ปฏิบัติ ดังนี้
 - 2.1 อ่านจุดประสงค์การเรียนรู้แบบฝึกทักษะให้เข้าใจ
 - 2.2 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน / ตรวจคำตอบ / บันทึกคะแนน
 - 2.3 ทบทวนเนื้อหาและตัวอย่างของแบบฝึกทักษะให้เข้าใจ
 - 2.4 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะแต่ละตอนในแต่ละชุดด้วยตนเอง
 - 2.5 ตรวจสอบความถูกต้องของแบบฝึกทักษะจากเฉลยตอนท้ายของแบบฝึก
 - 2.6 ทดสอบหลังเรียน / ตรวจคำตอบ / บันทึกคะแนน
 - 2.7 เกณฑ์คะแนน เป็นการเปรียบเทียบคะแนนหลังจากทำแบบทดสอบว่าอยู่ในระดับใดผ่านเกณฑ์หรือไม่

กายพร้อมใจพร้อม เราทำได้
ตั้งใจร่วมกิจกรรมนะคะนักเรียน



มาตรฐานการเรียนรู้



มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด



ม.5/2 เข้าใจและนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้

จุดประสงค์การเรียนรู้



- 1. บอกความหมายของลำดับได้
- 2. สามารถหาพจน์ที่ n เมื่อกำหนด a_n ให้ได้
- 3. หาพจน์ทั่วไปของลำดับจำกัดที่กำหนดให้ได้

เข้าใจจุดประสงค์แล้ว ไปทำ
แบบทดสอบก่อนเรียนดีกว่า



แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ลำดับ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค32101)

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 10 ข้อ เวลา 30 นาที

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย × คำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวในกระดาษคำตอบ

1) พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. ลำดับเป็นฟังก์ชันที่มีโดเมนเป็นเซตของจำนวนเต็ม
ข. ในการเขียนลำดับจะเขียนเฉพาะสมาชิกของเรนจ์เรียงกันไป

ข้อใดถูกต้อง

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. ก. ถูก และ ข. ผิด | 2. ก. ผิด และ ข. ถูก |
| 3. ผิดทั้ง ก. และ ข. | 4. ถูก ทั้ง ก. และ ข. |

2) พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. ลำดับที่มีโดเมนเป็นเซตจำกัดจะเป็นลำดับจำกัด
ข. ลำดับอนันต์มีโดเมนคือ $\mathbb{I}^+$

ข้อใดถูกต้อง

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. ก. ถูก และ ข. ผิด | 2. ก. ผิด และ ข. ถูก |
| 3. ผิดทั้ง ก. และ ข. | 4. ถูก ทั้ง ก. และ ข. |

3) จากลำดับ 10, 15, 20, 25, 30 พจน์ที่เท่าใดที่มีค่าเท่ากับ 10

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. พจน์ที่ 1 | 2. พจน์ที่ 2 |
| 3. พจน์ที่ 3 | 4. พจน์ที่ 4 |

4) พจน์ที่ 3 ของลำดับใดต่อไปนี้มีค่าเท่ากับ 19

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. 19, 21, 23, 25 | 2. 15, 19, 23, 27 |
| 3. 9, 14, 19, 24 | 4. -8, 1, 10, 19 |

5) พจน์ที่ 5 ของลำดับ $a_n = \frac{2n+1}{3}$ มีค่าเท่าไร

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1. $\frac{5}{3}$ | 2. $\frac{7}{3}$ |
| 3. 3 | 4. $\frac{11}{3}$ |



6) พจน์ที่ 5 ของลำดับ $a_n = (-1)^{n+1} \frac{1}{n}$ มีค่าเท่าไร

1. $\frac{1}{2}$

2. $-\frac{1}{2}$

3. $-\frac{1}{3}$

4. $\frac{1}{3}$

7) พจน์ที่ 4 และ 5 ของลำดับ 4, 9, 14, ... คือข้อใด

1. 19, 24

2. 20, 29

3. 24, 29

4. 27, 36

8) พจน์ที่ 4 และ 5 ของลำดับ $\frac{1}{3}, \frac{3}{5}, \frac{5}{7}, \dots$ คือข้อใด

1. $\frac{11}{13}, \frac{9}{11}$

2. $\frac{9}{11}, \frac{11}{13}$

3. $\frac{9}{11}, \frac{7}{9}$

4. $\frac{7}{9}, \frac{9}{11}$

9) พจน์ทั่วไป ของลำดับ 1, 3, 7, ..., 15 คือข้อใด

1. $a_n = 2^n - 1$

2. $a_n = 2^n + 1$

3. $a_n = 3n$

4. 3^n

10) พจน์ทั่วไป ของลำดับ 0.3, 0.03, 0.003, 0.0003 คือข้อใด

1. $a_n = \frac{10^n}{3}$

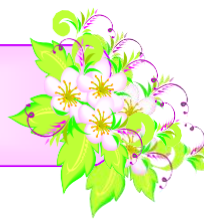
2. $\frac{3}{10^n}$

3. $a_n = \frac{10^{n-1}}{3}$

4. $\frac{3}{10^{n-1}}$



ใบความรู้ที่ 1



ความหมายของลำดับ

ลำดับ คือ ฟังก์ชันที่มีโดเมนเป็นเซตของจำนวนเต็มบวก n ตัวแรก หรือ โดเมนเป็นเซตของจำนวนเต็มบวก

ลำดับที่มีโดเมนเป็นเซตของจำนวนเต็มบวก n ตัวแรก หรือ $\{1, 2, 3, \dots, n\}$ เรียกว่า ลำดับจำกัด

ลำดับที่มีโดเมนเป็นเซตของจำนวนเต็มบวก หรือ $\{1, 2, 3, \dots\}$ เรียกว่า ลำดับอนันต์

เช่น

50, 100, 150, ... , 600 เป็นลำดับจำกัด

$2, 4, 8, \dots, 2^n, \dots$ เป็นลำดับอนันต์

$a_n = 2n - 1 ; n = 1, 2, 3, \dots, 10$ เป็นลำดับจำกัด

ตัวอย่างที่ 1

ให้ $f(n) = 2n - 1$

1.

ถ้าโดเมนของ f คือ $\{1, 2, 3, \dots, 10\}$

ลำดับที่เกิดจากฟังก์ชัน f คือ

$f(1), f(2), f(3), \dots, f(10)$

$1, 3, 5, \dots, 19$ เรียกว่า ลำดับจำกัด

2.

ถ้าโดเมนของ f คือ $\{1, 2, 3, \dots\}$

ลำดับที่เกิดจากฟังก์ชัน f คือ

$f(1), f(2), f(3), \dots, f(10)$

$1, 3, 5, \dots$ เรียกว่า ลำดับอนันต์



ตัวอย่างที่ 2

- | | | |
|-----|--|-----------------|
| 1.) | $7, 14, 21, 28, 35, 42$ | เป็นลำดับจำกัด |
| 2.) | $4, 9, 16, 25, 35, \dots, (n+1)^2, \dots$ | เป็นลำดับอนันต์ |
| 3.) | $a_n = 2n + 1, n \in \{1, 2, 3, \dots, 20\}$ | เป็นลำดับจำกัด |
| 4.) | $a_n = \frac{1}{n^2}$ | เป็นลำดับอนันต์ |
| 5.) | $a_n = 2n^2 - 1$ | เป็นลำดับอนันต์ |

ตัวอย่างที่ 3

กำหนดให้ $a_n = \frac{2^n+1}{n}$ เมื่อ $n \in \{1, 2, 3, 4\}$
 จงหาลำดับดังกล่าว

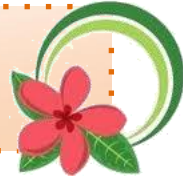
วิธีทำ

จาก	$a_n = \frac{2^n+1}{n}$	
จะได้	$a_1 = \frac{2^1+1}{1} = 3$	
จะได้	$a_2 = \frac{2^2+1}{2} = \frac{5}{2}$	
จะได้	$a_3 = \frac{2^3+1}{3} = 3$	
จะได้	$a_4 = \frac{2^4+1}{4} = \frac{17}{4}$	

ดังนั้น ลำดับดังกล่าว คือ $3, \frac{5}{2}, 3, \frac{17}{4}$

หมายเหตุ ถ้าไม่ได้กำหนดค่า n ในโดเมน ให้ถือว่า ลำดับดังกล่าวเป็นลำดับอนันต์

แบบฝึกทักษะที่ 1



คำชี้แจง ให้นักเรียนบอกว่าลำดับต่อไปนี้เป็นลำดับจำกัดหรือลำดับอนันต์ ให้ถูกต้อง (10 คะแนน)

1) $7, 14, 21, 28, 35, 42, \dots$

.....

2) $4, 9, 16, 25, 36, \dots, (n+1)^2, \dots$

.....

3) $a_n = 2n + 1, n \in \{1, 2, 3, \dots, 20\}$

.....

4) $a_n = \frac{1}{n^2}, n \in I^+$

.....

5) $a_n = 2n^2 - 1, n \in \{1, 2, 3, \dots\}$

.....

6) $0, -5, -10, 15, \dots, -100$

.....

7) $6, 1, -4, \dots$

.....

8) $a_n = 3n - 2, n \in \{1, 2, 3, \dots\}$

.....

9) $a_n = \frac{1}{2n}, n \in \{1, 2, 3, \dots, 10\}$

.....

10) $9, 14, 19, \dots, 5n + 4, \dots$

.....



ใบความรู้ที่ 2



ถ้า a เป็นลำดับ การเขียนลำดับ a จะเขียนเฉพาะสมาชิกของเรนจ์ เรียงกันไป กล่าวคือ

ถ้า a เป็นลำดับจำกัดจะเขียนแทนด้วย $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$

ในกรณีที่ a เป็นลำดับอนันต์จะเขียนด้วย $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$

เรียก a_1 ว่าพจน์ที่ 1 ของลำดับ

a_2 ว่าพจน์ที่ 2 ของลำดับ

a_3 ว่าพจน์ที่ 3 ของลำดับ

.

.

.

a_n ว่าพจน์ที่ n หรือพจน์ทั่วไป (General term) ของลำดับ

พิจารณาลำดับ $9, 1, 27, 36, 45$ พบว่า

9 เป็นพจน์ที่ 1

18 เป็นพจน์ที่ 2

.

.

.

45 เป็นพจน์ที่ 5



ตัวอย่างที่ 1

ให้นักเรียนเขียนสี่พจน์แรกของลำดับที่มีพจน์ทั่วไปเป็น $a_n = 3n + 1$

วิธีทำ

$$a_1 = 3(1) + 1 = 3 + 1 = 4$$

$$a_2 = 3(2) + 1 = 6 + 1 = 7$$

$$a_3 = 3(3) + 1 = 9 + 1 = 10$$

$$a_4 = 3(4) + 1 = 12 + 1 = 13$$

ดังนั้น สี่พจน์แรกของลำดับ $a_n = 3n + 1$ คือ 4, 7, 10, 13



ตัวอย่างที่ 2

ให้นักเรียนเขียนสี่พจน์แรกของลำดับที่มีพจน์ทั่วไปเป็น $a_n = 2^n - 3$

วิธีทำ

$$a_1 = 2^1 - 3 = 2 - 3 = -1$$

$$a_2 = 2^2 - 3 = 4 - 3 = 1$$

$$a_3 = 2^3 - 3 = 8 - 3 = 5$$

$$a_4 = 2^4 - 3 = 16 - 3 = 13$$

ดังนั้น สี่พจน์แรกของลำดับ $a_n = 2^n - 3$ คือ -1, 1, 5, 13



ตัวอย่างที่ 3

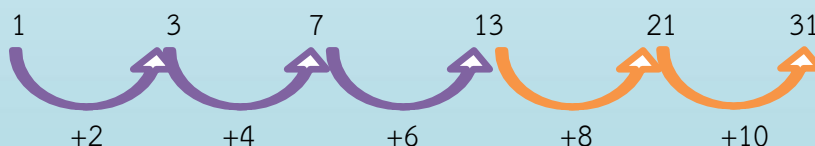
จงหาว่าพจน์ถัดไปสองพจน์ของลำดับที่กำหนดให้ต่อไปนี้ 1 , 3 , 7 , 13 , ...

วิธีทำ

พิจารณาความสัมพันธ์ของพจน์ในลำดับ พบว่า



จะเห็นว่า พจน์ที่อยู่ถัดไปจะเพิ่มขึ้น 2 , 4 และ 6 ตามลำดับ ดังนั้น พจน์สองพจน์ที่อยู่ถัดไปของลำดับเพิ่มขึ้น 8 และ 10 ตามลำดับ จะได้ 21 และ 31 เป็นพจน์สองพจน์ถัดไปของลำดับที่กำหนดให้แสดงดังนี้

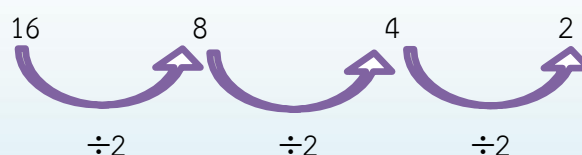


ตัวอย่างที่ 4

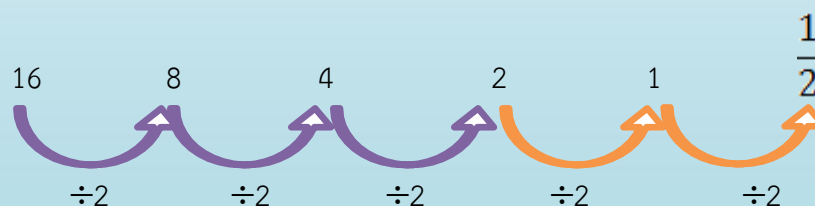
จงหาว่าพจน์ถัดไปสองพจน์ของลำดับที่กำหนดให้ต่อไปนี้ 16 , 8 , 4 , 2 , ...

วิธีทำ

พิจารณาความสัมพันธ์ของพจน์ในลำดับ พบว่า



จะเห็นว่า พจน์ที่อยู่ถัดไปจะเป็นครึ่งหนึ่งของพจน์ที่อยู่ข้างหน้า ดังนั้น พจน์สองพจน์ที่อยู่ถัดไปของลำดับ คือ 1 และ $\frac{1}{2}$ แสดงดังนี้



แบบฝึกทักษะที่ 2



คำชี้แจง จงหาว่า 5 เป็นพจน์ที่เท่าไรของลำดับต่อไปนี้ (5 คะแนน)

1) $3, 5, 7, 9$

.....

2) $1, 2, 3, 4, 5, 6$

.....

3) $25, 10, 15, 10, 5, 0$

.....

4) $9, 7, 5, 3$

.....

5) $\frac{1}{5}, 1, 5, 25$

.....

จงหาว่า 7 เป็นพจน์ที่เท่าไรของลำดับต่อไปนี้ (5 คะแนน)

6) $5, 7, 9, 11$

.....

7) $7, 14, 21, 28$

.....

8) $3, 5, 7, 9$

.....

9) $-14, -7, 0, 7, 14$

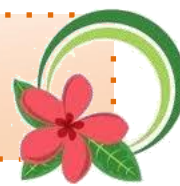
.....

10) $-2, 1, 4, 7, 10, 13, 15$

.....



แบบฝึกทักษะที่ 3



คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนสี่พจน์แรกของลำดับต่อไปนี้ (10 คะแนน)

1) $a_n = \frac{2n}{n+1}$

.....

2) $a_n = n(n-1)$

.....

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

.....

4) $a_n = 1 - \frac{1}{10^n}$

.....

5) $a_n = \frac{n}{2n+1}$

.....

6) $a_n = (-1)^n$

.....

7) $a_n = 4n - 2$

.....

8) $a_n = \sin^n \theta$

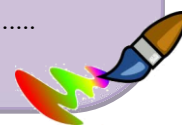
.....

9) $a_n = (-1)^n(2n-1)$

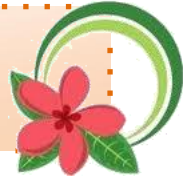
.....

10) $a_n = n[1 + (-1)^n]$

.....



แบบฝึกทักษะที่ 4



คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนสองพจน์ถัดไปของลำดับต่อไปนี้ (10 คะแนน)

1) 200 , 195 , 190 , 185 ,

.....

2) 1 , 4 , 16 , 64 ,

.....

3) 729 , 243 , 81 , 27 ,

.....

4) 2 , 7 , 17 , 32 ,

.....

5) 5 , 10 , 30 , 120 ,

.....

6) 9 , 10 , 12 , 15 ,

.....

7) -5 , -4 , -3 ,

.....

8) 5 , 4 , 1 , -4 ,

.....

9) 5 , 9 , 13 ,

.....

10) 12 , 20 , 30 ,

.....



ใบความรู้ที่ 3



การหาพจน์ทั่วไปของลำดับ

การหาพจน์ทั่วไปของลำดับ คือ การเขียนแสดงพจน์ทั่วไป a_n ในรูปที่มี n เป็นตัวแปร และเมื่อแทน n ด้วยสมาชิกในเซต $\{1, 2, 3, \dots, m\}$ แล้วได้พจน์ที่ $1, 2, 3, \dots, m$ ของลำดับตรงตามที่กำหนด วิธีหาพจน์ทั่วไปเช่นนี้ โดยทั่วไปใช้การสังเกตความสัมพันธ์ของพจน์ต่างๆ และความสัมพันธ์ระหว่างพจน์กับลำดับที่ของพจน์ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1

จงหาพจน์ทั่วไปของลำดับ $15, 18, 21, 24, 27, 30$

วิธีทำ

จากลำดับจำกัด $15, 18, 21, 24, 27, 30$

$$\begin{aligned} \text{จะได้ } a_1 &= 15 = 3 + 12 = 3(1) + 12 \\ a_2 &= 18 = 6 + 12 = 3(2) + 12 \\ a_3 &= 21 = 9 + 12 = 3(3) + 12 \\ a_4 &= 24 = 12 + 12 = 3(4) + 12 \\ a_5 &= 27 = 15 + 12 = 3(5) + 12 \\ a_6 &= 30 = 18 + 12 = 3(6) + 12 \end{aligned}$$

พจน์ทั่วไปของลำดับจำกัดนี้คือ $3n + 12$ เมื่อ $n = 1, 2, 3, 4, 5, 6$



ตัวอย่าง 2

จงหาพจน์ทั่วไปของลำดับ 5 , 8 , 11 , 14 , 17 , 20

วิธีทำ จากลำดับจำกัด 5 , 8 , 11 , 14 , 17 , 20

$$\text{จะได้ } a_1 = 5 = 3 + 2 = 3(1) + 2$$

$$a_2 = 8 = 6 + 2 = 3(2) + 2$$

$$a_3 = 11 = 9 + 2 = 3(3) + 2$$

$$a_4 = 14 = 12 + 2 = 3(4) + 2$$

$$a_5 = 17 = 15 + 2 = 3(5) + 2$$

$$a_6 = 20 = 18 + 2 = 3(6) + 2$$

พจน์ทั่วไปของลำดับจำกัดนี้คือ $3n + 2$ เมื่อ $n = 1, 2, 3, 4, 5, 6$



ตัวอย่าง 3

จงหาพจน์ทั่วไปของลำดับ 4 , 6 , 8 , 10 , 12 , 14

วิธีทำ จากลำดับจำกัด 4 , 6 , 8 , 10 , 12 , 14

$$\text{จะได้ } a_1 = 4 = 2 + 2 = 2(1) + 2$$

$$a_2 = 6 = 4 + 2 = 2(2) + 2$$

$$a_3 = 8 = 6 + 2 = 2(3) + 2$$

$$a_4 = 10 = 8 + 2 = 2(4) + 2$$

$$a_5 = 12 = 10 + 2 = 2(5) + 2$$

$$a_6 = 14 = 12 + 2 = 2(6) + 2$$

พจน์ทั่วไปของลำดับจำกัดนี้คือ $2n + 2$ เมื่อ $n = 1, 2, 3, 4, 5, 6$

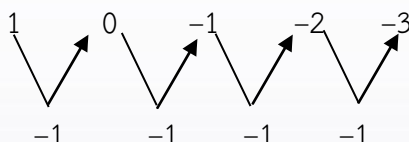


ตัวอย่างที่ 4

จงหาพจน์ทั่วไปของลำดับ $1, 0, -1, -2, -3, \dots$

วิธีทำ

จากลำดับที่กำหนดให้ หาผลต่างระหว่างสองพจน์ที่อยู่ติดกันได้ดังนี้



จะเห็นว่า ผลต่างครั้งที่ 1 มีค่าคงตัวเท่ากับ -1

$$a_n = an + b$$

จะได้ $a_1 = 1 = a + n \dots\dots\dots(1)$

$$a_2 = 0 = 2a + n \dots\dots\dots(2)$$

$$a_3 = -1 = 3a + n \dots\dots\dots(3)$$

$$a_4 = -2 = 4a + n \dots\dots\dots(4)$$

$$a_5 = -3 = 5a + n \dots\dots\dots(5)$$

จาก (1) จะได้ $a = 1 - b$

แทนค่า $a = 1 - b$ ใน (2) จะได้

$$0 = 2(1 - b) + b$$

$$0 = 2 - 2b + b$$

$$0 = 2 - b$$

จาก $a = 1 - b$ จะได้

$$a = 1 - 2$$

ดังนั้น $a_n = -n + 2 = 2 - n$

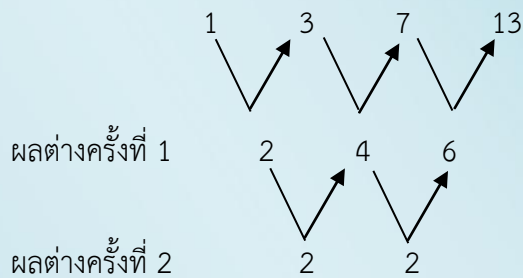


ตัวอย่างที่ 5

จงหาพจน์ทั่วไปของลำดับ $1, 3, 7, 13, \dots$

วิธีทำ

จากลำดับที่กำหนดให้ หาผลต่างระหว่างสองพจน์ที่อยู่ติดกันได้ดังนี้



จะเห็นว่า ผลต่างครั้งที่ 2 มีค่าคงตัวเท่ากับ 2

ให้พจน์ทั่วไปของลำดับนี้อยู่ในรูป

$$a_n = an^2 + bn + c$$

แทน n ในพจน์ทั่วไปด้วย $1, 2, 3$ และ 4

$$\text{จะได้ } a_1 = 1 = a + b + c \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$a_2 = 3 = 4a + 2b + c \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$a_3 = 7 = 9a + 3b + c \quad \dots\dots\dots(3)$$

$$a_4 = 13 = 16a + 4b + c \quad \dots\dots\dots(4)$$

แล้วหาสมการเชิงเส้นเพื่อหา a, b และ c ได้ดังนี้

$$(2) - (1) ; 2 = 3a + b \quad \dots\dots\dots(5)$$

$$(3) - (2) ; 4 = 5a + b \quad \dots\dots\dots(6)$$

$$(6) - (5) ; 2 = 2a \text{ หรือ } a = 1 \quad \dots\dots\dots(5)$$

แทน $a = 1$ ใน (5) จะได้ $b = -1$

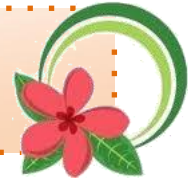
แทน $a = 1$ และ $b = -1$ ใน (1) จะได้ $c = 1$

เมื่อแทน n ด้วย $1, 2, 3$ และ 4 จะได้ a_1, a_2, a_3 และ a_4 เท่ากับที่กำหนดให้

แสดงว่า a_n ที่หาได้เป็นพจน์ทั่วไปของลำดับที่กำหนดให้



แบบฝึกทักษะที่ 5



คำชี้แจง ให้นักเรียนหาพจน์ทั่วไปของลำดับให้ถูกต้อง (10 คะแนน)

1) $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}$

.....

2) $1, 3, 9, 27$

.....

3) $24, 8, \frac{8}{3}, \frac{8}{9}$

.....

4) $\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}$

.....

5) $0.4, 0.04, 0.004, 0.0004$

.....

6) $1, 3, 5, 7, 9, \dots$

.....

7) $3, 7, 11, 15, 19, \dots$

.....

8) $3, 0, -3, -6, -9, \dots$

.....

9) $\frac{1}{3}, \frac{1}{6}, \frac{1}{9}, \frac{1}{12}, \frac{1}{15}, \dots$

.....

10) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \dots$

.....



แบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ลำดับ สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค32101)

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 10 ข้อ เวลา 30 นาที

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย × คำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวในกระดาษคำตอบ

1) พจน์ทั่วไปของลำดับ 1, 3, 7, 15 คือข้อใด

1. $a_n = 2^n - 1$

2. $a_n = 2^n + 1$

3. $a_n = 3n$

4. $a_n = 3^n$

2) จากลำดับ 10, 15, 20, 25, 30 พจน์ที่เท่าใดมีค่าเท่ากับ 10

1. พจน์ที่ 1

2. พจน์ที่ 2

3. พจน์ที่ 3

4. พจน์ที่ 4

3) พจน์ทั่วไปของลำดับ 0,3, 0.03, 0.003, 0.0003 คือข้อใด

1. $a_n = \frac{10^n}{3}$

2. $a_n = \frac{3}{10^n}$

3. $a_n = \frac{10^{n-1}}{3}$

4. $a_n = \frac{3}{10^{n-1}}$

4) พจน์ที่ 3 ของลำดับใดต่อไปนี้มีค่าเท่ากับ 19

1. 19, 21, 23, 25

2. 15, 19, 23, 27

3. 9, 14, 19, 24

4. -8, 1, 10, 19

5) พจน์ที่ 5 ของลำดับ $a_n = \frac{2n+1}{3}$ มีค่าเท่าไร

1. $\frac{5}{3}$

2. $\frac{7}{3}$

3. 3

4. $\frac{11}{3}$

6) พจน์ที่ 5 ของลำดับ $a_n = (-1)^{n+1} \frac{1}{n}$ มีค่าเท่าไร

1. $\frac{1}{2}$

2. $-\frac{1}{2}$

3. $\frac{1}{3}$

4. $-\frac{1}{3}$



7) พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ลำดับที่มีโดเมนเป็นเซตจำกัดจะเป็นลำดับจำกัด

ข. ลำดับอนันต์มีโดเมนคือ I^+

ข้อใดถูกต้อง

1. ก. ถูก และ ข. ผิด

2. ก. ผิด และ ข. ถูก

3. ผิดทั้ง ก. และ ข.

4. ถูก ทั้ง ก. และ ข.

8) พจน์ที่ 4 และ 5 ของลำดับ 4, 9, 14, ... คือข้อใด

1. 19, 24

2. 20, 29

3. 24, 29

4. 27, 36

9) พจน์ที่ 4 และ 5 ของลำดับ $\frac{1}{3}, \frac{3}{5}, \frac{5}{7}, \dots$ คือข้อใด

1. $\frac{11}{13}, \frac{9}{11}$

2. $\frac{9}{11}, \frac{11}{13}$

3. $\frac{9}{11}, \frac{7}{9}$

4. $\frac{7}{9}, \frac{9}{11}$

10) พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ลำดับเป็นฟังก์ชันที่มีโดเมนเป็นเซตของจำนวนเต็ม

ข. ในการเขียนลำดับจะเขียนเฉพาะสมาชิกของเรนจ์เรียงกันไป

ข้อใดถูกต้อง

1. ก. ถูก และ ข. ผิด

2. ก. ผิด และ ข. ถูก

3. ผิดทั้ง ก. และ ข.

4. ถูก ทั้ง ก. และ ข.



บรรณานุกรม

จักกรินทร์ วรรณโพธิ์กลาง. (2545). ตะลุยโจทย์กว่า 2300 ข้อ คณิตศาสตร์ ม.4-5-6. กรุงเทพฯ : พัฒนาการศึกษา

วิชาการ,กรม. (2544). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.)

ศุภกิจ เณลิวิสุตม์กุล. (2548). คณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.5 เล่ม 1. กรุงเทพฯ : ทองพูลการพิมพ์.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เล่ม 1. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สกสศ.

สำราญ มีแจ้งและคณะ. (2549). สื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.5 เล่ม 1. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด.



ภาคผนวก



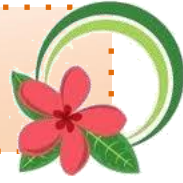
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง ลำดับ สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค32101)

ข้อที่	คำตอบ
1)	2.
2)	4.
3)	1.
4)	3.
5)	4.
6)	3.
7)	1.
8)	4.
9)	1.
10)	2.



เฉลย

แบบฝึกทักษะที่ 1



คำชี้แจง ให้นักเรียนบอกว่าลำดับต่อไปนี้เป็นลำดับจำกัดหรือลำดับอนันต์ ให้ถูกต้อง (10 คะแนน)

1) $7, 14, 21, 28, 35, 42, \dots$

ลำดับอนันต์

2) $4, 9, 16, 25, 36, \dots, (n+1)^2, \dots$

ลำดับอนันต์

3) $a_n = 2n + 1, n \in \{1, 2, 3, \dots, 20\}$

ลำดับจำกัด

4) $a_n = \frac{1}{n^2}, n \in \mathbb{I}^+$

ลำดับอนันต์

5) $a_n = 2n^2 - 1, n \in \{1, 2, 3, \dots\}$

ลำดับอนันต์

6) $0, -5, -10, 15, \dots, -100$

ลำดับจำกัด

7) $6, 1, -4, \dots$

ลำดับอนันต์

8) $a_n = 3n - 2, n \in \{1, 2, 3, \dots\}$

ลำดับอนันต์

9) $a_n = \frac{1}{2n}, n \in \{1, 2, 3, \dots, 10\}$

ลำดับจำกัด

10) $9, 14, 19, \dots, 5n + 4, \dots$

ลำดับอนันต์



เฉลย

แบบฝึกทักษะที่ 2



คำชี้แจง จงหาว่า 5 เป็นพจน์ที่เท่าไรของลำดับต่อไปนี้ (5 คะแนน)

1) 3 , 5 , 7 , 9

พจน์ที่ 2

2) 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6

พจน์ที่ 5

3) 25 , 10 , 15 , 10 , 5 , 0

พจน์ที่ 5

4) 9 , 7 , 5 , 3

พจน์ที่ 3

5) $\frac{1}{5}$, 1 , 5 , 25

พจน์ที่ 3

จงหาว่า 7 เป็นพจน์ที่เท่าไรของลำดับต่อไปนี้ (5 คะแนน)

6) 5 , 7 , 9 , 11

พจน์ที่ 2

7) 7 , 14 , 21 , 28

พจน์ที่ 1

8) 3 , 5 , 7 , 9

พจน์ที่ 3

9) -14 , -7 , 0 , 7 , 14

พจน์ที่ 4

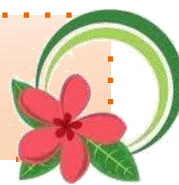
10) -2 , 1 , 4 , 7 , 10 , 13 , 15

พจน์ที่ 4



เฉลย

แบบฝึกทักษะที่ 3



คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนสี่พจน์แรกของลำดับต่อไปนี้ (10 คะแนน)

1) $a_n = \frac{2n}{n+1}$

$1, \frac{4}{3}, \frac{3}{2}, \frac{8}{5}$

2) $a_n = n(n-1)$

$0, 2, 6, 12$

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

$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}$

4) $a_n = 1 - \frac{1}{10^n}$

$\frac{9}{10}, \frac{99}{100}, \frac{999}{1000}, \frac{9999}{10000}$

5) $a_n = \frac{n}{2n+1}$

$\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{7}, \frac{4}{9}$

6) $a_n = (-1)^n$

$-1, 1, -1, 1$

7) $a_n = 4n - 2$

$2, 6, 10, 14$

8) $a_n = \sin^n \theta$

$\sin \theta, \sin^2 \theta, \sin^3 \theta, \sin^4 \theta$

9) $a_n = (-1)^n(2n-1)$

$-1, 3, -5, 7$

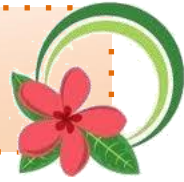
10) $a_n = n[1 + (-1)^n]$

$0, 4, 0, 8$



เฉลย

แบบฝึกทักษะที่ 4



คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนสองพจน์ถัดไปของลำดับต่อไปนี้ (10 คะแนน)

1) 200 , 195 , 190 , 185 ,

180 , 175

2) 1 , 4 , 16 , 64 ,

256 , 1024

3) 729 , 243 , 81 , 27 ,

9 , 3

4) 2 , 7 , 17 , 32 ,

52 , 77

5) 5 , 10 , 30 , 120 ,

600 , 3600

6) 9 , 10 , 12 , 15 ,

19 , 24

7) -5 , -4 , -3 ,

-2 , -1

8) 5 , 4 , 1 , -4 ,

-11 , -20

9) 5 , 9 , 13 ,

17 , 21

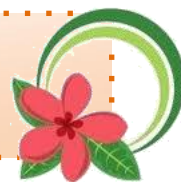
10) 12 , 20 , 30 ,

42 , 56



เฉลย

แบบฝึกทักษะที่ 5



คำชี้แจง ให้นักเรียนหาพจน์ทั่วไปของลำดับให้ถูกต้อง (10 คะแนน)

1) $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}$

$$a_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}; n = 1, 2, 3, 4$$

2) $1, 3, 9, 27$

$$a_n = 3^{n-1}; n = 1, 2, 3, 4$$

3) $24, 8, \frac{8}{3}, \frac{8}{9}$

$$a_n = \frac{8}{3^{n-2}}; n = 1, 2, 3, 4$$

4) $\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}$

$$a_n = \frac{n+1}{n-1}; n = 1, 2, 3, 4$$

5) $0.4, 0.04, 0.004, 0.0004$

$$a_n = \frac{4}{10^n}; n = 1, 2, 3, 4$$

6) $1, 3, 5, 7, 9, \dots$

$$a_n = 2n - 1$$

7) $3, 7, 11, 15, 19, \dots$

$$a_n = 4n - 1$$

8) $3, 0, -3, -6, -9, \dots$

$$a_n = 6 - 3n$$

9) $\frac{1}{3}, \frac{1}{6}, \frac{1}{9}, \frac{1}{12}, \frac{1}{15}, \dots$

$$a_n = \frac{1}{3n}$$

10) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \dots$

$$a_n = \frac{n}{n+1}$$



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง ลำดับ สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค32101)

ข้อที่	คำตอบ
1)	1.
2)	1.
3)	2.
4)	3.
5)	4.
6)	3.
7)	4.
8)	1.
9)	4.
10)	2.

