



คำนำ

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องลำดับและอนุกรม สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ทุกชุด จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องลำดับและอนุกรม ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้เป็นไปตามหลักการและจุดมุ่งหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ และฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ได้ด้วยตนเอง ซึ่งแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นนี้ได้ลำดับเนื้อหาในการฝึกจากง่ายไปยาก ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน ทั้งนี้เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ตลอดจนส่งเสริมให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องลำดับและอนุกรม ที่ผู้จัดทำได้สร้างขึ้นนี้มีทั้งหมด 16 ชุด

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องลำดับและอนุกรมนี้ จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจจะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในเรื่องนี้ ซึ่งจะช่วยให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระมากขึ้น และเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วิมาดา มงคลพิศ

ผู้จัดทำ





สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำชี้แจง	ก
วัตถุประสงค์ของการใช้แบบฝึกทักษะ	ข
คำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะ	ค
มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	1
สาระสำคัญ	2
จุดประสงค์การเรียนรู้	3
แบบทดสอบก่อนเรียน	4
แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1	
แบบฝึกทักษะที่ 1	7
แบบฝึกทักษะที่ 2	8
แบบฝึกทักษะที่ 3	10
แบบทดสอบหลังเรียน	12
เกณฑ์การให้คะแนน/เกณฑ์การตัดสิน	14
บรรณานุกรม	15
ภาคผนวก	16
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	16
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1	17
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 2	18
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 3	19
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	21





คำชี้แจง

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องลำดับและอนุกรม สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แบ่งออกเป็น 16 ชุด แต่ละชุดมีส่วนประกอบ ดังนี้

1. คำชี้แจง
2. วัตถุประสงค์ของการใช้แบบฝึกทักษะ
3. คำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะ
4. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด
5. สารสำคัญ
6. จุดประสงค์การเรียนรู้
7. แบบทดสอบก่อนเรียน
8. แบบฝึกทักษะ
9. แบบทดสอบหลังเรียน
10. เกณฑ์การให้คะแนน/เกณฑ์การตัดสิน
11. บรรณานุกรม
12. เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
13. เฉลยแบบฝึกทักษะ
14. เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน



แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดนี้ เป็นชุดที่ 1 เรื่อง ความหมายของลำดับและการเขียนลำดับ ในรูปแจกแจงพจน์ ใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 1 ชั่วโมง



วัตถุประสงค์ของการใช้แบบฝึกทักษะ

การใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องลำดับและอนุกรม จากการศึกษาตัวอย่างและทำแบบฝึกทักษะอย่างต่อเนื่อง
2. เพื่อพัฒนาทักษะการคิดคำนวณและทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในเรื่องลำดับและอนุกรม ให้ได้ผลดียิ่งขึ้น
3. เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
4. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้จากการฝึกทักษะไปแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้



คำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะ

คำแนะนำสำหรับผู้เรียน

แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องลำดับและอนุกรมเป็นแบบฝึกที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาและปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้พร้อมทั้งมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น โดยผู้เรียนควรปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ให้เข้าใจ
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อวัดความรู้พื้นฐานของผู้เรียนโดยไม่ต้องกังวลว่าจะได้คะแนนมากหรือน้อย
3. ศึกษาทำความเข้าใจในเนื้อหาและตัวอย่าง อย่างแจ่มแจ้งไปที่ละหน้า ตามลำดับขั้นตอน
4. ผู้เรียนต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ไม่เปิดดูคำตอบหรือเฉลยล่วงหน้าก่อนตอบคำถามหรือแบบฝึกทักษะ เพราะจะทำให้ผู้เรียนไม่เกิดการเรียนรู้และไม่ได้ความรู้อะไรเลย
5. หากผู้เรียนมีข้อสงสัย หรือมีส่วนไหนที่ทำไม่ได้ หรือไม่แน่ใจ ให้กลับไปทบทวนเนื้อหาตัวอย่าง หรือขอคำแนะนำจากครูผู้สอน
6. ขอให้ผู้เรียนตั้งใจศึกษาและทำแบบฝึกทักษะให้จบตามเวลาที่ครูกำหนด
7. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยความซื่อสัตย์
8. เมื่อครูผู้สอนตรวจให้คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกทักษะ แบบทดสอบหลังเรียนแล้ว ให้ผู้เรียนบันทึกคะแนนของตนเองเพื่อดูพัฒนาการของตนเอง
9. ผู้เรียนได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

คำแนะนำสำหรับครูผู้สอน

1. ศึกษาและทำความเข้าใจวิธีการสอน โดยใช้แบบฝึกทักษะ
2. อธิบายวิธีการเรียนและแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ
3. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
4. ให้ผู้เรียนศึกษาแบบฝึกทักษะด้วยตนเอง โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ถ้าผู้เรียนไม่สามารถทำกิจกรรมได้สำเร็จในเวลาเรียน ผู้เรียนสามารถนำไปศึกษาในเวลาว่างหรือที่บ้านได้ เป็นการช่วยผู้เรียนที่เรียนช้าให้เรียนได้ทันเพื่อน
5. ครูต้องเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ หรือให้คำปรึกษาบ้าง
6. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน
7. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน
8. ครูตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกทักษะ แบบทดสอบหลังเรียน แล้วบันทึกคะแนน





สาระที่ 4 พืชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

ตัวชี้วัด ม.4-6/4 เข้าใจความหมายของลำดับและหาพจน์ทั่วไปของลำดับจำกัด

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด ม.4-6/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ตัวชี้วัด ม.4-6/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน



สาระสำคัญ

ลำดับ (Sequence)

ลำดับคือฟังก์ชันที่มีโดเมนเป็นเซตของจำนวนเต็มบวกหรือสับเซตของจำนวนเต็มบวกในรูป $\{1, 2, 3, \dots, n\}$

ในกรณีที่ฟังก์ชันเป็นลำดับที่มีโดเมนเป็น $\{1, 2, 3, \dots, n\}$ จะเรียก ลำดับจำกัด (finite sequence) และในกรณีที่ฟังก์ชันเป็นลำดับที่มีโดเมนเป็นเซตของจำนวนเต็มบวก จะเรียก ลำดับอนันต์ (infinite sequence)

ในการเขียนลำดับ จะเขียนเฉพาะสมาชิกของเรนจ์เรียงกันไป กล่าวคือ ถ้า a เป็นลำดับจำกัด จะเขียนแทนด้วย $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ ในกรณีที่ a เป็นลำดับอนันต์จะเขียนแทนด้วย $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$

เรียก a_1 ว่า พจน์ที่ 1 ของลำดับ

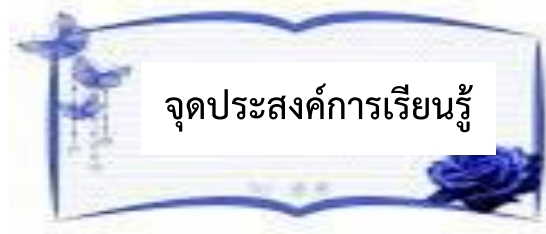
a_2 ว่า พจน์ที่ 2 ของลำดับ

a_3 ว่า พจน์ที่ 3 ของลำดับ

$\vdots$

a_n ว่า พจน์ที่ n หรือพจน์ทั่วไป (general term) ของลำดับ





ด้านความรู้ (K)

1. อธิบายความหมายของลำดับได้
2. บอกได้ว่าลำดับที่กำหนดให้เป็นลำดับจำกัดหรือลำดับอนันต์
3. เขียนลำดับในรูปแจกแจงได้

ด้านทักษะกระบวนการ (P)

1. ใช้เหตุผลในการพิจารณาลำดับจำกัดหรือลำดับอนันต์
2. สื่อความหมายโดยการเขียนลำดับในรูปแจกแจง

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน
4. มีความซื่อสัตย์
5. ตรงต่อเวลา





แบบทดสอบก่อนเรียน

วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ชุดที่ 1 เรื่องความหมายของลำดับและการเขียนลำดับในรูปแจกแจงพจน์

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย × ในช่องกระดาษคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- 1) ลำดับเกิดจากฟังก์ชันที่มีโดเมนเป็นเซตของจำนวนเต็ม
- 2) ในการเขียนลำดับจะเขียนเฉพาะสมาชิกของเรนจ์เรียงกันไป

ข้อใดถูกต้อง

- | | |
|----------------------|----------------------|
| ก. ถูกทั้ง 1) และ 2) | ข. ผิดทั้ง 1) และ 2) |
| ค. 1) ถูก และ 2) ผิด | ง. 1) ผิด และ 2) ถูก |

2. กำหนด $f = \{(1,2), (2,4), (3,6), (4,8), \dots\}$ เขียนลำดับได้ดังข้อใด

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| ก. 1, 2, 3, 4, ... | ข. 2, 4, 6, 8, ... |
| ค. 1, 2, 4, 6, 8, ... | ง. 1, 2, 3, 4, 6, 8, ... |

3. ลำดับ 1, 3, 5, 7, ... เกิดจากฟังก์ชันในข้อใด

- | | |
|--|--|
| ก. $f = \{(1,2), (3,4), (5,6), (7,8), \dots\}$ | ข. $f = \{(1,2), (2,4), (3,5), (4,7), \dots\}$ |
| ค. $f = \{(1,1), (2,3), (3,5), (4,7), \dots\}$ | ง. $f = \{(1,2), (2,4), (3,6), (4,7), \dots\}$ |

4. ลำดับในข้อใดเป็นลำดับจำกัด

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| ก. 14, 21, 28, 35, 42 | ข. 1, 3, 7, 13, ... |
| ค. $a_n = 2n^2 - 1$ | ง. $a_n = \frac{1}{n^2}$ |



5. พจน์ถัดไปของลำดับ 2, 7, 17, 32, ... คือข้อใด

ก. 42

ข. 52

ค. 57

ง. 62

6. กำหนดลำดับที่มี $a_n = 3n + 5$ ข้อใดคือสี่พจน์แรกของลำดับนี้

ก. 3, 6, 9, 12

ข. 8, 11, 15, 18

ค. 5, 10, 15, 20

ง. 8, 11, 14, 17

7. เขียนลำดับ $a_n = (n - 1)(n + 2)$ ในรูปแจงพจน์ได้ดังข้อใด

ก. 0, 4, 10, 18, ...

ข. 1, 4, 10, 18, ...

ค. 0, 4, 8, 12, ...

ง. 0, 5, 10, 15, ...

8. $a_n = 4n - 1$ เมื่อ $n \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$ เขียนลำดับในรูปแจงพจน์ได้ดังข้อใด

ก. 4, 8, 12, 16, 20

ข. 5, 9, 13, 17, 21

ค. 3, 7, 11, 15, 19

ง. 3, 7, 11, 16, 20

9. กำหนดพจน์ทั่วไป $a_n = (-1)^n (n + 2)$ พจน์ที่ 8 มีค่าตรงกับข้อใด

ก. -10

ข. -8

ค. 8

ง. 10

10. กำหนดพจน์ทั่วไป $a_n = (-2)^n (n + 1)$ ค่าของ $a_3 + a_6$ ตรงกับข้อใด

ก. -480

ข. -416

ค. 416

ง. 480

ผมตั้งใจทำเต็มที่เลยขอบคุณครู



ลำดับ (Sequence)

ลำดับคือฟังก์ชันที่มีโดเมนเป็นเซตของจำนวนเต็มบวกหรือสับเซตของจำนวนเต็มบวกในรูป $\{1, 2, 3, \dots, n\}$

ในกรณีที่ฟังก์ชันเป็นลำดับที่มีโดเมนเป็น $\{1, 2, 3, \dots, n\}$ จะเรียก ลำดับจำกัด (finite sequence) และในกรณีที่ฟังก์ชันเป็นลำดับที่มีโดเมนเป็นเซตของจำนวนเต็มบวกจะเรียกลำดับอนันต์ (infinite sequence)

ในการเขียนลำดับ จะเขียนเฉพาะสมาชิกของเรนจ์เรียงกันไป กล่าวคือ ถ้า a เป็นลำดับจำกัดจะเขียนแทนด้วย $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ ในกรณีที่ a เป็นลำดับอนันต์จะเขียนแทนด้วย $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$

เรียก a_1 ว่า พจน์ที่ 1 ของลำดับ

a_2 ว่า พจน์ที่ 2 ของลำดับ

a_3 ว่า พจน์ที่ 3 ของลำดับ

$\vdots$

a_n ว่า พจน์ที่ n หรือพจน์ทั่วไป (general term) ของลำดับ

ตัวอย่างที่ 1

ให้นักเรียนเขียนลำดับจากฟังก์ชันต่อไปนี้

$$1. f = \{(1, 3), (2, 6), (3, 9), (4, 12)\}$$

$$\text{ตอบ } R_f = \{3, 6, 9, 12\}$$

ดังนั้น ลำดับนี้คือ 3, 6, 9, 12

$$2. g = \{(1, 7), (2, 9), (3, 11), (4, 13), \dots\}$$

$$\text{ตอบ } R_g = \{7, 9, 11, 13, \dots\}$$

ดังนั้น ลำดับนี้คือ 7, 9, 11, 13, ...

$$3. h = \{(1, 5), (2, 10), (3, 15), \dots, (8, 40)\}$$

$$\text{ตอบ } R_h = \{5, 10, 15, \dots, 40\}$$

ดังนั้น ลำดับนี้คือ 5, 10, 15, ..., 40



แบบฝึกทักษะที่ 1

คำชี้แจง จากฟังก์ชันที่กำหนดให้ต่อไปนี้ จงหาเรนจ์ของฟังก์ชัน และเขียนลำดับจากฟังก์ชันที่กำหนดให้

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

1. $f = \{(1,0), (2,2), (3,4), (4,6), (5,8)\}$

เรนจ์ของฟังก์ชัน คือ

ลำดับที่เกิดจากฟังก์ชัน คือ

2. $f = \{(1,0), (2,-2), (3,-4), (4,-6), \dots\}$

เรนจ์ของฟังก์ชัน คือ

ลำดับที่เกิดจากฟังก์ชัน คือ

3. $f = \{(1,3), (2,7), (3,11), (4,15), (5,19)\}$

เรนจ์ของฟังก์ชัน คือ

ลำดับที่เกิดจากฟังก์ชัน คือ

4. $f = \{(1,-1), (2,0), (3,1), \dots, (7,5)\}$

เรนจ์ของฟังก์ชัน คือ

ลำดับที่เกิดจากฟังก์ชัน คือ

5. $f = \{(1,2), (2,4), (3,8), (4,16), (5,32)\}$

เรนจ์ของฟังก์ชัน คือ

ลำดับที่เกิดจากฟังก์ชัน คือ



แบบฝึกทักษะที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนบอกว่าลำดับที่กำหนดให้ต่อไปนี้เป็นลำดับจำกัดหรือลำดับอนันต์

คะแนนเต็ม 8 คะแนน

1) $1, 4, 7, 10, 13, 16, 19$

.....

2) $6, 13, 20, 27, \dots$

.....

3) $a_n = 2n + 3, n \in \{1, 2, 3, 4, \dots, 25\}$

.....

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

.....

5) $9, 14, 19, 24, \dots, 5n+4, \dots$

.....

6) $a_n = 2n^2 + 1, n \in \{1, 2, 3, 4, \dots\}$

.....

7) $0, 5, 10, 15, 20, 25, \dots, 900$

.....

8) $5, 12, 19, 26, \dots, 670$

.....



ตัวอย่างที่ 2

ให้นักเรียนเขียนสี่พจน์แรกของลำดับที่มีพจน์ทั่วไปเป็น $a_n = 3n + 2$

วิธีทำ $a_1 = 3(1) + 2 = 3 + 2 = 5$

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

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

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

ดังนั้น สี่พจน์แรกของลำดับ $a_n = 3n + 2$ คือ 5, 8, 11, 14



ตัวอย่างที่ 3

ให้นักเรียนเขียนสี่พจน์แรกของลำดับที่มีพจน์ทั่วไปเป็น $a_n = 2^n + 4$

วิธีทำ $a_1 = 2^1 + 4 = 2 + 4 = 6$

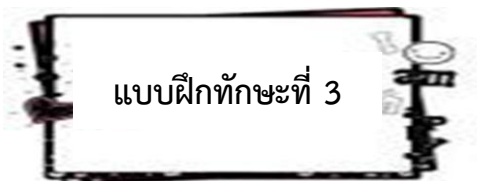
$$a_2 = 2^2 + 4 = 4 + 4 = 8$$

$$a_3 = 2^3 + 4 = 8 + 4 = 12$$

$$a_4 = 2^4 + 4 = 16 + 4 = 20$$

ดังนั้น สี่พจน์แรกของลำดับ $a_n = 2^n + 4$ คือ 6, 8, 12, 20





แบบฝึกทักษะที่ 3

คำชี้แจง ให้เขียนลำดับในรูปแฉงพจน์ โดยการเติมคำตอบลงในช่องว่างแต่ละข้อต่อไปนี้
ให้ถูกต้อง สมบูรณ์ (ช่องละ 1 คะแนน รวม 28 คะแนน)

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

$$a_1 = 3 \times 2^{1-1} = 3 \times 2^0 = 3 \times 1 = 3$$

$$a_2 = 3 \times 2^{2-1} = 3 \times 2^1 = 3 \times 2 = 6$$

$$a_3 = \dots\dots\dots$$

$$a_4 = \dots\dots\dots$$

$$a_5 = \dots\dots\dots$$

$$a_6 = \dots\dots\dots$$

เขียนลำดับในรูปแฉงพจน์ จะได้หพจน์แรกของลำดับ คือ

2. $a_n = (-1)^n(2n + 3)$

$$a_1 = (-1)^1[2(1) + 3] = (-1)(2 + 3) = (-1) \times 5 = -5$$

$$a_2 = (-1)^2[2(2) + 3] = (1)(4 + 3) = 1 \times 7 = 7$$

$$a_3 = \dots\dots\dots$$

$$a_4 = \dots\dots\dots$$

$$a_5 = \dots\dots\dots$$

$$a_6 = \dots\dots\dots$$

เขียนลำดับในรูปแฉงพจน์ จะได้หพจน์แรกของลำดับ คือ



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

$a_1 = \dots\dots\dots$

$a_2 = \dots\dots\dots$

$a_3 = \dots\dots\dots$

$a_4 = \dots\dots\dots$

$a_5 = \dots\dots\dots$

เขียนลำดับในรูปแฉงพจน์ จะได้ห้ำพจน์แรกของลำดับ คือ

4. $a_n = n[1 + (-2)^n]$

$a_1 = \dots\dots\dots$

$a_2 = \dots\dots\dots$

$a_3 = \dots\dots\dots$

$a_4 = \dots\dots\dots$

$a_5 = \dots\dots\dots$

เขียนลำดับในรูปแฉงพจน์ จะได้ห้ำพจน์แรกของลำดับ คือ

5. $a_n = 1 - \frac{1}{2n}$

$a_1 = \dots\dots\dots$

$a_2 = \dots\dots\dots$

$a_3 = \dots\dots\dots$

$a_4 = \dots\dots\dots$

$a_5 = \dots\dots\dots$

เขียนลำดับในรูปแฉงพจน์ จะได้ห้ำพจน์แรกของลำดับ คือ





แบบทดสอบหลังเรียน

วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ชุดที่ 1 เรื่องความหมายของลำดับและการเขียนลำดับในรูปแจกแจงพจน์

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย × ในช่องกระดาษคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ลำดับในข้อใดเป็นลำดับจำกัด

ก. 14, 21, 28, 35, 42

ข. 1, 3, 7, 13, ...

ค. $a_n = 2n^2 - 1$

ง. $a_n = \frac{1}{n^2}$

2. กำหนด $f = \{(1,2), (2,4), (3,6), (4,8), \dots\}$ เขียนลำดับได้ดังข้อใด

ก. 1, 2, 3, 4, ...

ข. 2, 4, 6, 8, ...

ค. 1, 2, 4, 6, 8, ...

ง. 1, 2, 3, 4, 6, 8, ...

3. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

1) ลำดับเกิดจากฟังก์ชันที่มีโดเมนเป็นเซตของจำนวนเต็ม

2) ในการเขียนลำดับจะเขียนเฉพาะสมาชิกของเรนจ์เรียงกันไป

ข้อใดถูกต้อง

ข. ถูกทั้ง 1) และ 2)

ข. ผิดทั้ง 1) และ 2)

ค. 1) ถูก และ 2) ผิด

ง. 1) ผิด และ 2) ถูก

4. ลำดับ 1, 3, 5, 7, ... เกิดจากฟังก์ชันในข้อใด

ก. $f = \{(1,2), (3,4), (5,6), (7,8), \dots\}$

ข. $f = \{(1,2), (2,4), (3,5), (4,7), \dots\}$

ค. $f = \{(1,1), (2,3), (3,5), (4,7), \dots\}$

ง. $f = \{(1,2), (2,4), (3,6), (4,7), \dots\}$



5. กำหนดพจน์ทั่วไป $a_n = (-2)^n(n+1)$ ค่าของ $a_3 + a_6$ ตรงกับข้อใด

ก. -480

ข. -416

ค. 416

ง. 480

6. กำหนดพจน์ทั่วไป $a_n = (-1)^n(n+2)$ พจน์ที่ 8 มีค่าตรงกับข้อใด

ก. -10

ข. -8

ค. 8

ง. 10

7. เขียนลำดับ $a_n = (n-1)(n+2)$ ในรูปแฉงพจน์ได้ดังข้อใด

ก. 0, 4, 10, 18, ...

ข. 1, 4, 10, 18, ...

ค. 0, 4, 8, 12, ...

ง. 0, 5, 10, 15, ...

8. พจน์ถัดไปของลำดับ 2, 7, 17, 32, ... คือข้อใด

ก. 42

ข. 52

ค. 57

ง. 62

9. กำหนดลำดับที่มี $a_n = 3n + 5$ ข้อใดคือสี่พจน์แรกของลำดับนี้

ก. 3, 6, 9, 12

ข. 8, 11, 15, 18

ค. 5, 10, 15, 20

ง. 8, 11, 14, 17

10. $a_n = 4n - 1$ เมื่อ $n \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$ เขียนลำดับในรูปแฉงพจน์ได้ดังข้อใด

ก. 4, 8, 12, 16, 20

ข. 5, 9, 13, 17, 21

ค. 3, 7, 11, 15, 19

ง. 3, 7, 11, 16, 20

ผมทำข้อสอบได้เกือบทุกข้อเลยครับ



เกณฑ์การให้คะแนน/เกณฑ์การตัดสิน



1. เกณฑ์การให้คะแนน

แบบฝึกทักษะที่ 1 (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1 - 5	การตอบคำถาม	1	คำตอบถูกต้อง
		0	คำตอบไม่ถูกต้อง

แบบฝึกทักษะที่ 2 (คะแนนเต็ม 8 คะแนน)

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1 - 8	การตอบคำถาม	1	คำตอบถูกต้อง
		0	คำตอบไม่ถูกต้อง

แบบฝึกทักษะที่ 3 (คะแนนเต็ม 28 คะแนน)

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1 - 5	การตอบคำถาม	1	คำตอบถูกต้อง
		0	คำตอบไม่ถูกต้อง

แบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1-10	การตอบคำถาม	1	คำตอบถูกต้อง
		0	คำตอบไม่ถูกต้อง

2. เกณฑ์การตัดสิน

แบบฝึกทักษะ

คะแนนเต็ม 46 คะแนน

ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป (36 คะแนนขึ้นไป) ถือว่าผ่านเกณฑ์

แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป (8 คะแนนขึ้นไป) ถือว่าผ่านเกณฑ์

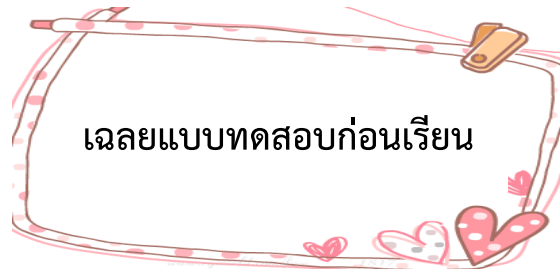




บรรณานุกรม

- กมล เอกไทยเจริญ. **คู่มือคณิตศาสตร์ ม. 6 เล่ม 5 ค 015**. นนทบุรี : เทพเนรมิตการพิมพ์
 จักรินทร์ วรรณโพธิ์กลาง. **คู่มือสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม. 4-6 เล่ม 3**. กรุงเทพฯ :
 บริษัท สำนักพิมพ์ พ.ศ. พัฒนา จำกัด, 2554.
- ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา. **คณิตศาสตร์ ม. 6 CONDENSED MATH 3**. กรุงเทพฯ :
 บริษัทสำนักพิมพ์แม็ค จำกัด, 2542.
- เลิศ สิทธิโกศล. **Math Review คณิตศาสตร์ ม. 4-6 เล่ม 2 (พื้นฐาน)**. กรุงเทพฯ :
 ไฮเอ็ดพับลิชชิง จำกัด, 2556.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 3
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6**. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว, 2554.
- สมัย เหล่าวานิชย์. **คู่มือเตรียมสอบคณิตศาสตร์ ม. 4-5-6 (รายวิชาพื้นฐาน)**. กรุงเทพฯ :
 ไฮเอ็ดพับลิชชิง จำกัด, 2554.
- สมัย เหล่าวานิชย์. **คู่มือเตรียมสอบคณิตศาสตร์ ม. 4-6 เล่ม 6 (พื้นฐานและเพิ่มเติม)**. กรุงเทพฯ :
 ไฮเอ็ดพับลิชชิง จำกัด, 2557.





ข้อที่	คำตอบ
1	ง
2	ข
3	ค
4	ก
5	ข
6	ง
7	ก
8	ค
9	ง
10	ค



เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1

คำชี้แจง จากฟังก์ชันที่กำหนดให้ต่อไปนี้ จงหาเรนจ์ของฟังก์ชัน และเขียนลำดับจากฟังก์ชันที่กำหนดให้

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

1. $f = \{(1,0), (2,2), (3,4), (4,6), (5,8)\}$

เรนจ์ของฟังก์ชัน คือ $\{0, 2, 4, 6, 8\}$

ลำดับที่เกิดจากฟังก์ชัน คือ $0, 2, 4, 6, 8$

2. $f = \{(1,0), (2, -2), (3, -4), (4, -6), \dots\}$

เรนจ์ของฟังก์ชัน คือ $\{0, -2, -4, -6, \dots\}$

ลำดับที่เกิดจากฟังก์ชัน คือ $0, -2, -4, -6, \dots$

3. $f = \{(1,3), (2,7), (3,11), (4,15), (5,19)\}$

เรนจ์ของฟังก์ชัน คือ $\{3, 7, 11, 15, 19\}$

ลำดับที่เกิดจากฟังก์ชัน คือ $3, 7, 11, 15, 19$

4. $f = \{(1, -1), (2,0), (3,1), \dots, (7,5)\}$

เรนจ์ของฟังก์ชัน คือ $\{-1, 0, 1, \dots, 5\}$

ลำดับที่เกิดจากฟังก์ชัน คือ $-1, 0, 1, \dots, 5$

5. $f = \{(1,2), (2,4), (3,8), (4,16), (5,32)\}$

เรนจ์ของฟังก์ชัน คือ $\{2, 4, 8, 16, 32\}$

ลำดับที่เกิดจากฟังก์ชัน คือ $2, 4, 8, 16, 32$



เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนบอกว่าลำดับที่กำหนดให้ต่อไปนี้ เป็นลำดับจำกัดหรือลำดับอนันต์

คะแนนเต็ม 8 คะแนน

1) $1, 4, 7, 10, 13, 16, 19$

เป็นลำดับจำกัด

2) $6, 13, 20, 27, \dots$

เป็นลำดับอนันต์

3) $a_n = 2n + 3, n \in \{1, 2, 3, 4, \dots, 25\}$

เป็นลำดับจำกัด

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

เป็นลำดับอนันต์

5) $9, 14, 19, 24, \dots, 5n+4, \dots$

เป็นลำดับอนันต์

6) $a_n = 2n^2 + 1, n \in \{1, 2, 3, 4, \dots\}$

เป็นลำดับอนันต์

7) $0, 5, 10, 15, 20, 25, \dots, 900$

เป็นลำดับจำกัด

8) $5, 12, 19, 26, \dots, 670$

เป็นลำดับจำกัด





คำชี้แจง ให้เขียนลำดับในรูปแฉงพจน์ โดยการเติมคำตอบลงในช่องว่างแต่ละข้อต่อไปนี้
ให้ถูกต้อง สมบูรณ์ (ช่องละ 1 คะแนน รวม 28 คะแนน)

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

$$a_1 = 3 \times 2^{1-1} = 3 \times 2^0 = 3 \times 1 = 3$$

$$a_2 = 3 \times 2^{2-1} = 3 \times 2^1 = 3 \times 2 = 6$$

$$a_3 = 3 \times 2^{3-1} = 3 \times 2^2 = 3 \times 4 = 12$$

$$a_4 = 3 \times 2^{4-1} = 3 \times 2^3 = 3 \times 8 = 24$$

$$a_5 = 3 \times 2^{5-1} = 3 \times 2^4 = 3 \times 16 = 48$$

$$a_6 = 3 \times 2^{6-1} = 3 \times 2^5 = 3 \times 32 = 96$$

เขียนลำดับในรูปแฉงพจน์ จะได้หพจน์แรกของลำดับ คือ 3, 6, 12, 24, 48, 96

2. $a_n = (-1)^n(2n + 3)$

$$a_1 = (-1)^1[2(1) + 3] = (-1)(2 + 3) = (-1) \times 5 = -5$$

$$a_2 = (-1)^2[2(2) + 3] = (1)(4 + 3) = 1 \times 7 = 7$$

$$a_3 = (-1)^3[2(3) + 3] = (-1)(6 + 3) = (-1) \times 9 = -9$$

$$a_4 = (-1)^4[2(4) + 3] = (1)(8 + 3) = 1 \times 11 = 11$$

$$a_5 = (-1)^5[2(5) + 3] = (-1)(10 + 3) = (-1) \times 13 = -13$$

$$a_6 = (-1)^6[2(6) + 3] = (1)(12 + 3) = 1 \times 15 = 15$$

เขียนลำดับในรูปแฉงพจน์ จะได้หพจน์แรกของลำดับ คือ -5, 7, -9, 11, -13, 15



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

$$a_1 = \frac{1-3(1)}{2+2(1)} = \frac{1-3}{2+2} = \frac{-2}{4}$$

$$a_2 = \frac{1-3(2)}{2+2(2)} = \frac{1-6}{2+4} = \frac{-5}{6}$$

$$a_3 = \frac{1-3(3)}{2+2(3)} = \frac{1-9}{2+6} = \frac{-8}{8}$$

$$a_4 = \frac{1-3(4)}{2+2(4)} = \frac{1-12}{2+8} = \frac{-11}{10}$$

$$a_5 = \frac{1-3(5)}{2+2(5)} = \frac{1-15}{2+10} = \frac{-14}{12}$$

เขียนลำดับในรูปแฉงพจน์ จะได้ห้ำพจน์แรกของลำดับ คือ $\frac{-2}{4}, \frac{-5}{6}, \frac{-8}{8}, \frac{-11}{10}, \frac{-14}{12}$

4. $a_n = n[1 + (-2)^n]$

$$a_1 = 1[1 + (-2)^1] = 1[1 + (-2)] = 1 \times (-1) = -1$$

$$a_2 = 2[1 + (-2)^2] = 2[1 + 4] = 2 \times 5 = 10$$

$$a_3 = 3[1 + (-2)^3] = 3[1 + (-8)] = 3 \times (-7) = -21$$

$$a_4 = 4[1 + (-2)^4] = 4[1 + 16] = 4 \times 17 = 68$$

$$a_5 = 5[1 + (-2)^5] = 5[1 + (-32)] = 5 \times (-31) = -155$$

เขียนลำดับในรูปแฉงพจน์ จะได้ห้ำพจน์แรกของลำดับ คือ $-1, 10, -21, 68, -155$

5. $a_n = 1 - \frac{1}{2n}$

$$a_1 = 1 - \frac{1}{2(1)} = 1 - \frac{1}{2} = \frac{2}{2} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

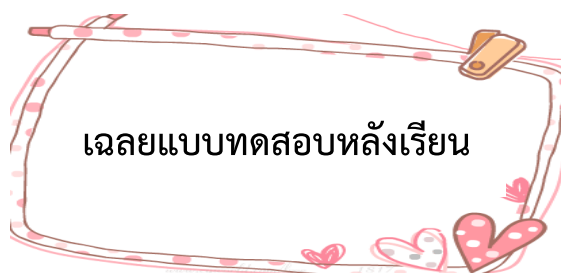
$$a_2 = 1 - \frac{1}{2(2)} = 1 - \frac{1}{4} = \frac{4}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$a_3 = 1 - \frac{1}{2(3)} = 1 - \frac{1}{6} = \frac{6}{6} - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

$$a_4 = 1 - \frac{1}{2(4)} = 1 - \frac{1}{8} = \frac{8}{8} - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

$$a_5 = 1 - \frac{1}{2(5)} = 1 - \frac{1}{10} = \frac{10}{10} - \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$$

เขียนลำดับในรูปแฉงพจน์ จะได้ห้ำพจน์แรกของลำดับ คือ $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{7}{8}, \frac{9}{10}$



ข้อที่	คำตอบ
1	ก
2	ข
3	ง
4	ค
5	ค
6	ง
7	ก
8	ข
9	ง
10	ค

