



คำนำ

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค32101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จัดทำขึ้นตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อเป็นสื่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียน ได้ศึกษา ทำความเข้าใจ ฝึกฝนจนเกิดความคิดที่ถูกต้องและเกิดทักษะในการคิดคำนวณ นอกจากนี้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่จัดทำขึ้นนี้ ยังเป็นเครื่องช่วยบ่งชี้ให้ครูทราบว่า ผู้ใช้แบบฝึกทักษะมีความรู้ความเข้าใจในบทเรียน และสามารถนำความรู้นั้นไปใช้ได้มากน้อยเพียงใด และเป็นเครื่องมือสำคัญที่ครูใช้ในการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจและพัฒนาทักษะผู้เรียน โดยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เล่มนี้ เป็นแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1 ความหมายของลำดับ ได้นำเสนอเนื้อหาสาระมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ประกอบด้วย คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับครู คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียน สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาแบบฝึกทักษะ แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน โดยเนื้อหาแต่ละตอนมีตัวอย่างประกอบอย่างชัดเจน นักเรียนสามารถตอบคำถามประจำแบบฝึกทักษะและตรวจคำตอบที่ถูกต้องได้ด้วยตนเองเพื่อเป็นการทดสอบความรู้ความเข้าใจ

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งจะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนยกระดับคุณภาพการศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และเป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนให้แก่ครูผู้สอน และเป็นประโยชน์แก่ผู้ศึกษาต่อไป

นางจิรนนท์ บุญสา

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำชี้แจงในการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์	1
คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับครู	2
คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียน	3
ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้	4
สาระ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	5
จุดประสงค์การเรียนรู้	5
แบบทดสอบก่อนเรียน	6
ใบความรู้ ที่ 1.1 ความหมายของลำดับ	9
แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ 1.1 ความหมายของลำดับ	11
ใบความรู้ที่ 1.2 ประเภทของลำดับ	12
แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ 1.2 ประเภทของลำดับ	13
ใบความรู้ที่ 1.3 การเขียนลำดับ	14
แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ 1.3 การเขียนลำดับ	17
ใบความรู้ที่ 1.4 การหาพจน์ทั่วไปของลำดับ	18
แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ 1.4 การหาพจน์ทั่วไปของลำดับ	21
แบบทดสอบหลังเรียน	24
เกณฑ์การให้คะแนน	27
แบบบันทึกคะแนน	29
บรรณานุกรม	30
ภาคผนวก	31
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน เรื่อง ความหมายของลำดับ	32
เฉลยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ 1.1 ความหมายของลำดับ	33
เฉลยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ 1.2 ประเภทของลำดับ	34
เฉลยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ 1.3 การเขียนลำดับ	35
เฉลยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ 1.4 การหาพจน์ทั่วไปของลำดับ	36



คำชี้แจงในการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

1. การเรียนรู้ รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค32101 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ทั้งหมด 10 ชุด ดังนี้

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1 ความหมายของลำดับ

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 2 ลำดับเลขคณิต

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 3 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับลำดับเลขคณิต

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 4 ลำดับเรขาคณิต

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 5 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับลำดับเรขาคณิต

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 6 ความหมายของอนุกรม

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 7 อนุกรมเลขคณิต

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 8 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอนุกรมเลขคณิต

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 9 อนุกรมเรขาคณิต

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 10 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอนุกรมเรขาคณิต

2. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เล่มนี้ เป็นแบบฝึกทักษะ ชุดที่ 1 ความหมายของลำดับ รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค32101 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5



คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับครู



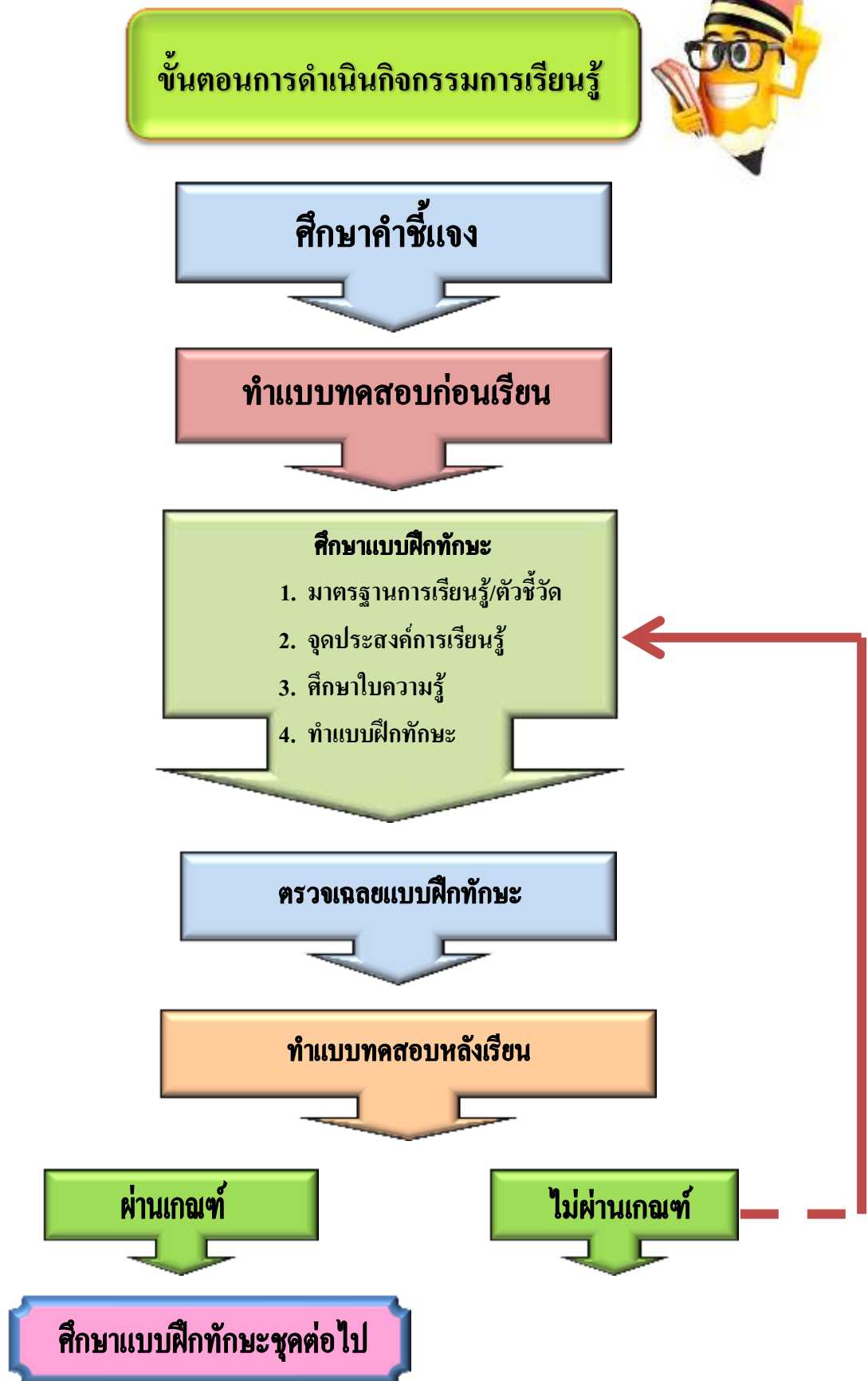
การใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ครูผู้สอนเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญที่จะช่วยให้การดำเนินการเรียนรู้ของนักเรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนจึงควรศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการปฏิบัติตนก่อนที่จะใช้แบบฝึกทักษะ ดังนี้

1. ครูศึกษาแบบฝึกทักษะและอ่านเนื้อหาสาระอย่างละเอียดรอบคอบ พร้อมทั้งทำความเข้าใจกับเนื้อหาก่อนการใช้งาน
2. ครูเตรียมแบบฝึกทักษะให้ครบถ้วนและเพียงพอกับจำนวนนักเรียน
3. ครูเตรียมเครื่องมือวัดผลและประเมินผล เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าของนักเรียน
4. ครูชี้แจงให้นักเรียนทราบลำดับขั้นตอนและวิธีการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะอย่างชัดเจน และประโยชน์ที่ได้รับจากการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ
5. ครูชี้แจงให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับบทบาทของนักเรียน ในการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะให้เข้าใจ และเน้นย้ำเรื่องความซื่อสัตย์โดยไม่ลอกเพื่อน ไม่ดูเฉลยก่อนลงมือทำด้วยตนเอง
6. แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
7. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อประเมินความรู้เดิมของนักเรียน
8. ดำเนินการสอนตามกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้
9. ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหา และทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1 และตรวจคำตอบ
10. ครูสังเกตความตั้งใจของนักเรียน ความสนใจในการเรียน และให้คำปรึกษา พร้อมทั้งช่วยเหลือนักเรียนในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
11. เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะของนักเรียนแต่ละคน แต่ละกลุ่มอาจจะไม่เท่ากัน ครูควรยืดหยุ่นตามความเหมาะสมและสถานการณ์
12. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อประเมินความก้าวหน้าของนักเรียน
13. การสรุปบทเรียนควรเป็นกิจกรรมร่วมกันของนักเรียนทุกคน
14. ในกรณีที่นักเรียนขาดเรียน ให้นักเรียนศึกษาเป็นรายบุคคลด้วยตัวเองนอกเวลาเรียน จากแบบฝึกทักษะ
15. การจัดชั้นเรียนอาจจัดให้นักเรียนศึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มก็ได้



คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียน

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เล่มนี้ เป็นเครื่องมือในการใช้จัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รหัสวิชา ค32101 เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยนักเรียนต้องศึกษา และฝึกทักษะด้วยตนเอง
2. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1 เรื่อง ความหมายของลำดับ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน โดยเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองจากการศึกษาเนื้อหาใบความรู้ในแบบฝึกทักษะและแบบทดสอบของแต่ละเล่ม
3. การทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ให้ปฏิบัติตามนี้
 - 3.1 อ่านคำชี้แจงให้เข้าใจ
 - 3.2 ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ /ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้
 - 3.3 ทำแบบทดสอบก่อนการใช้แบบฝึกทักษะ
 - 3.4 ศึกษาเนื้อหาสาระและตัวอย่างของแบบฝึกทักษะให้เข้าใจ
 - 3.5 ทำแบบฝึกทักษะทุกแบบฝึกด้วยตนเอง
 - 3.6 ทำแบบฝึกทักษะไปตามลำดับโดยไม่ข้ามแบบฝึก เพราะจะทำให้การฝึกทักษะไม่ต่อเนื่องกัน
 - 3.7 ตรวจสอบคำตอบแบบฝึกทักษะด้วยความซื่อสัตย์ ถ้านักเรียนทำแบบฝึกผิดให้ย้อนกลับไปศึกษาเนื้อหาแล้วทำแบบฝึกใหม่
 - 3.8 เมื่อศึกษาและทำจนครบทุกแบบฝึกทักษะแล้ว ทำแบบทดสอบหลังการใช้แบบฝึกทักษะ
 - 3.9 ห้ามดูเฉลยก่อนทำแบบฝึกทักษะและเฉลยแบบทดสอบก่อนและหลังการทำแบบฝึกทักษะก่อน โดยเด็ดขาด





สาระ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

สาระที่ 4 พิชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป(pattern) ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน

ตัวชี้วัด ม.4-6/4 เข้าใจความหมายของลำดับและหาพจน์ทั่วไปของลำดับจำกัด

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร

การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้
ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และ
ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด ม.4-6/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ตัวชี้วัด ม.4-6/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและ
การนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (Knowledge : K) นักเรียนสามารถ

1. อธิบายความหมายของลำดับได้
2. บอกได้ว่าลำดับที่กำหนดให้เป็นลำดับจำกัดหรือลำดับอนันต์
3. เขียนลำดับในรูปแรงแพจน์ได้
4. หาพจน์ทั่วไปของลำดับที่กำหนดให้ได้

ด้านทักษะกระบวนการ (Process : P) นักเรียนมีความสามารถ

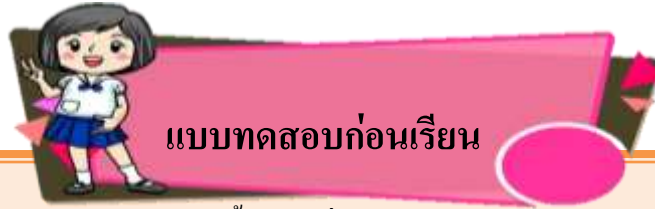
1. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาใน

สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude : A)

1. มีความรับผิดชอบ
2. มีระเบียบวินัย
3. มีความซื่อสัตย์
4. ใฝ่เรียนรู้





แบบทดสอบก่อนเรียน

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ความหมายของลำดับ

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบชุดนี้มีจำนวน 10 ข้อ (ใช้เวลาในการทดสอบ 15 นาที)
2. แบบทดสอบแต่ละข้อ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค และ ง ให้นักเรียนกาเครื่องหมายกากบาท (X) ตรงตัวเลือกที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียง 1 ตัวเลือก ลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้
3. ห้ามขีดเขียนข้อความใด ๆ ลงในแบบทดสอบ

1. ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูกต้อง

- ก. ลำดับ คือ ฟังก์ชันที่มีโดเมนเป็นเซตของจำนวนเต็ม
- ข. ลำดับ คือ ฟังก์ชันที่มีโดเมนเป็นเซตของจำนวนเต็มลบ
- ค. ลำดับ คือ ฟังก์ชันที่มีโดเมนเป็นเซตของจำนวนเต็มบวกในรูป $\{1, 2, 3, \dots, n\}$
- ง. ลำดับ คือ ฟังก์ชันที่มีโดเมนเป็นเซตของจำนวนจริงบวก

2. ข้อใดเป็นลำดับ

- ก. $\{(2,2), (3,4), (4,6), (5,8)\}$
- ข. $\{(1,2), (2,7), (3,12), (4,17), (5,22)\}$
- ค. $\{(3,1), (6,2), (9,3), (12,4), (15,5)\}$
- ง. $\{(a,1), (b,2), (c,3), (d,4)\}$

3. ข้อใดต่อไปนี้เป็นไม่ถูกต้อง

- ก. $a_n = 2^{n-1}$ เป็นลำดับอนันต์
- ข. $2, 4, 6, 8, 10, \dots, 50$ เป็นลำดับจำกัด
- ค. $a_n = \frac{1}{2n}$ เป็นลำดับอนันต์
- ง. $4, 7, 10, \dots, 3n+1, \dots$ เป็นลำดับจำกัด

4. ข้อใดเป็นลำดับจำกัด

- ก. $24, 18, 12, \dots, -12$
- ข. $23, 15, 7, -1, \dots$
- ค. $5, 10, 15, 20, \dots, 5n, \dots$
- ง. $4, 8, 12, 16, 20, \dots$

5. กำหนดให้ A คือ $1, 4, 9, 16, 25, \dots$ B คือ $a_n = 8n$ เมื่อ $n = 1, 2, 3, 4$

C คือ $a_n = 2^n + 1$ เมื่อ $n \in I^+$ แล้วข้อใดต่อไปนี้เป็นกล่าวถูกต้อง

- ก. B เป็นลำดับอนันต์
- ข. C เป็นลำดับจำกัด
- ค. A และ C เป็นลำดับอนันต์
- ง. A, B และ C เป็นลำดับจำกัด



6. ข้อใดคือสี่พจน์แรกของลำดับ $a_n = 4n - 1$

ก. 3, 6, 9, 12

ข. 3, 7, 11, 15

ค. 3, 7, 9, 11

ง. 3, 7, 13, 15

7. ลำดับชุดหนึ่งมี $a_n = 1 + \frac{(-1)^n}{2^n}$ ข้อใดกล่าวเกี่ยวกับลำดับนี้ ไม่ถูกต้อง

ก. $a_2 = \frac{5}{4}$

ข. $a_3 = \frac{7}{8}$

ค. $a_4 = \frac{17}{16}$

ง. $a_5 = \frac{33}{32}$

8. สองพจน์ถัดไปของลำดับ 1, 4, 9, 16, 25, ... คือข้อใด

ก. 36, 49

ข. 36, 64

ค. 49, 64

ง. 36, 50

9. สี่พจน์ถัดไปของลำดับ 100, 98, 94, 88, ... คือข้อใด

ก. 70, 58, 44, 28

ข. 70, 68, 54, 38

ค. 80, 70, 58, 44

ง. 80, 72, 66, 58

10. พจน์ทั่วไปของลำดับ -3, -1, 1, 3, 5, 7, 9, ... คือข้อใด

ก. $a_n = -2n + 5$

ข. $a_n = 2n - 5$

ค. $a_n = -2n - 5$

ง. $a_n = 5 - 2n$





กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน

ชุดที่ 1 เรื่อง ความหมายของลำดับ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง

ให้นักเรียนเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย (X) ลงใน
กระดาษคำตอบ

แบบทดสอบก่อนเรียน				
ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
รวมคะแนน				
แบบทดสอบก่อนเรียน				
คะแนนเต็ม		คะแนนที่ได้		
10				

ลงชื่อ.....

นางจิรนนท์ บุญสา

ครูผู้สอน





ใบความรู้ ที่ 1.1 เรื่อง ความหมายของลำดับ

ลำดับ (Sequence)

ความหมายของลำดับ โดยพิจารณาความสัมพันธ์ของแบบรูปต่อไปนี้



จากแบบรูปข้างต้นพบว่า ลำดับของรูปและจำนวนถ้วยเค้กในรูปมีความสัมพันธ์กันดังนี้

ตารางที่ 1.1 ความสัมพันธ์ของลำดับของรูป และจำนวนถ้วยเค้ก

รูปที่	1	2	3	4	5
จำนวนถ้วยเค้ก	1	3	5	7	9

จากตารางที่ 1.1 จะเห็นว่าความสัมพันธ์ของลำดับของรูป และจำนวนถ้วยเค้กในแต่ละรูปเป็นฟังก์ชันที่มี $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ เป็นโดเมน และมี $\{1, 3, 5, 7, 9\}$ เป็นเรนจ์

พิจารณาแบบรูปของจำนวน $1, 3, 5, 7, 9, \dots, 2n-1$ เมื่อ n เป็นจำนวนนับ จากแบบรูปนี้สามารถเขียนความสัมพันธ์ระหว่างลำดับที่กับจำนวนในแต่ละแบบรูปได้ดังนี้

ตารางที่ 1.2 ความสัมพันธ์ของลำดับของรูป และจำนวนถ้วยเค้ก

รูปที่	1	2	3	4	5	...	n	...
จำนวนถ้วยเค้ก	1	3	5	7	9	...	$2n-1$	...

จากตารางที่ 1.2 จะเห็นว่าความสัมพันธ์ข้างต้นเป็นฟังก์ชันที่มีโดเมนเป็น $\{1, 2, 3, 4, 5, \dots, n, \dots\}$ และมีเรนจ์เป็น $\{1, 3, 5, 7, 9, \dots, 2n-1, \dots\}$



ฟังก์ชันที่มีโดเมนเป็นเซตของจำนวนเต็มบวกหรือสับเซตของจำนวนเต็มบวก
ในรูป $\{1, 2, 3, \dots, n\}$ เรียกว่า ลำดับ



ตัวอย่าง จงพิจารณาว่าข้อใดต่อไปนี้เป็นลำดับ

- 1) $a = \{(1,5), (2,10), (3,15), (4,20)\}$ เป็นลำดับ
เพราะ มีโดเมนเป็น $\{1, 2, 3, 4\}$ เป็นเซตของจำนวนเต็มบวก 4 ตัวแรก
- 2) $b = \{(1,2), (2,4), (3,6), (4,8), \dots, (8,16)\}$ เป็นลำดับ
เพราะ มีโดเมนเป็น $\{1, 2, 3, 4, \dots, 8\}$ เป็นเซตของจำนวนเต็มบวก 8 ตัวแรก
- 3) $c = \{(1,a), (2,b), (3,c), (4,d), \dots\}$ เป็นลำดับ เพราะ มีโดเมนเป็น
 $\{1, 2, 3, 4, \dots\}$ เป็นเซตของจำนวนเต็มบวกในรูป $\{1, 2, 3, \dots, n\}$
- 4) $d = \{(1,-1), (2,-2), (3,-3), (4,-4), \dots\}$ เป็นลำดับ เพราะ มีโดเมนเป็น
 $\{1, 2, 3, 4, \dots\}$ เป็นเซตของจำนวนเต็มบวกในรูป $\{1, 2, 3, \dots, n\}$
- 5) $e = \{(3,1), (4,2), (5,3), (6,2)\}$ ไม่เป็นลำดับ เพราะ มีโดเมนเป็น
 $\{3, 4, 5, 6\}$ เป็นเซตของจำนวนเต็มบวกที่ไม่อยู่ในรูป $\{1, 2, 3, \dots, n\}$
- 6) $f = \{(a,1), (b,2), (c,3), \dots, (z,26)\}$ ไม่เป็นลำดับ เพราะ มีโดเมนเป็น
 $\{a, b, c, \dots, z\}$ เป็นเซตของจำนวนเต็มบวกที่ไม่อยู่ในรูป $\{1, 2, 3, \dots, n\}$
- 7) $g = \{(x,y) | y = 5x - 1, x \in I\}$ ไม่เป็นลำดับ เพราะ มีโดเมนเป็น $\{I\}$ หรือ
 $\{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$ เป็นเซตของจำนวนเต็มบวกที่ไม่อยู่ในรูป $\{1, 2, 3, \dots, n\}$
- 8) $h = \{(x,y) | y = 2^x + 1, x \in I^+\}$ เป็นลำดับ เพราะ มีโดเมนเป็น $\{I^+\}$ หรือ
 $\{1, 2, 3, \dots, n\}$ เป็นเซตของจำนวนเต็มบวกในรูป $\{1, 2, 3, \dots, n\}$

อ้อ...เข้าใจแล้วค่ะ





แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ 1.1

ความหมายของลำดับ

คำชี้แจง

ให้นักเรียนระบุโดเมนของฟังก์ชันต่อไปนี้ พร้อมทั้งใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง ว่าเป็นลำดับหรือไม่ (ข้อละ 1 คะแนน)

ข้อ	ฟังก์ชัน	โดเมนของฟังก์ชัน	ลำดับ	
			เป็น	ไม่เป็น
00	$f = \{(1,2), (2,5), (3,11), (4,14), \dots\}$	$\{1, 2, 3, 4, 5\}$	✓	
1	$f = \{(1,1), (2,-2), (3,3), (4,-4), (5,5)\}$			
2	$f = \{(-1,3), (3,5), (-5,7), (7,9), (-9,10)\}$			
3	$f = \{(0,3), (1,4), (2,5), (3,6), (4,7), \dots\}$			
4	$f = \{(1,a), (2,b), (3,c), \dots, (26,z)\}$			
5	$f = \{(1,5), (2,12), (3,19), (4,26), (5,33), \dots\}$			
6	$f = \{(a,1), (1,2), (b,3), (2,1), (c,3), (3,3)\}$			
7	$f = \{(x,y) y = 3x + 2\}$ เมื่อ $x = 1, 2, 3, \dots, 10$			
8	$f = \{(x,y) y = \frac{x}{x+1}, x \in I^+\}$			
9	$f = \{(x,y) y = x^2 + x, x \in R\}$			
10	$f = \{(x,y) y = 2x^2 + 3, x \in I^-\}$			

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

คะแนนเต็ม 10 คะแนน ทำได้

คะแนน



ง่าย ๆ อย่างนี้ทำได้อยู่แล้วคะ



ใบความรู้ที่ 1.2 ประเภทของลำดับ



ลำดับมี 2 ประเภท ดังนี้

1. ฟังก์ชันที่มีโดเมนเป็น $\{1, 2, 3, \dots, n\}$ จะเรียกลำดับดังกล่าวว่า
ลำดับจำกัด (finite sequence)
2. ฟังก์ชันที่มีโดเมนเป็น $\{1, 2, 3, \dots\}$ จะเรียกลำดับดังกล่าวว่า
ลำดับอนันต์ (infinite sequence)



ตัวอย่าง จงพิจารณาว่าข้อใดต่อไปนี้เป็นลำดับจำกัดหรือลำดับอนันต์

- 1) $\{(1,2), (2,5), (3,10), (4,17), (5,26)\}$
มีโดเมนเป็น $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ เป็นลำดับจำกัด
- 2) $\{(1,2), (2,8), (3,26), (4,80), \dots, 3^n - 1, \dots\}$
มีโดเมนเป็น $\{1, 2, 3, \dots\}$ เป็นลำดับอนันต์
- 3) $3, 0, -3, -6, -9, -12$ มีโดเมนเป็น $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ เป็นลำดับจำกัด
- 4) $-1, 3, 7, 11, \dots, 4n-5, \dots$ มีโดเมนเป็น $\{1, 2, 3, \dots\}$ เป็นลำดับอนันต์
- 5) $3, 6, 9, \dots, 3n, \dots$
มีโดเมนเป็น $\{1, 2, 3, \dots\}$ เป็นลำดับอนันต์
- 6) $a_n = 2^{n-1}; n=1, 2, 3, \dots, 10$
มีโดเมนเป็น $\{1, 2, 3, \dots, 10\}$ เป็นลำดับจำกัด
- 7) $a_n = \frac{n+1}{n+2}$
มีโดเมนเป็น $\{1, 2, 3, \dots\}$ เป็นลำดับอนันต์
- 8) $\{(x,y) | y=2x^2+2, x \in \{1, 2, 3, \dots, 20\}\}$
มีโดเมนเป็น $\{1, 2, 3, \dots, 20\}$ เป็นลำดับจำกัด



แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ 1.2

ประเภทของลำดับ

คำชี้แจง

ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างและทำเครื่องหมาย ✓ ให้ตรงช่องลำดับที่ถูกต้อง (ข้อละ 1 คะแนน)

ข้อ	ฟังก์ชัน	โดเมนของฟังก์ชัน	ลำดับจำกัด	ลำดับอนันต์
01	$\{(1,7), (2,14), (3,21), (4,28), (5,35), (6,42)\}$	$\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$	✓	
02	$4, 9, 16, 25, \dots, (n+1)^2, \dots$	$\{1, 2, 3, 4, \dots\}$		✓
1	$\{(1,-1), (2,5), (3,11), (4,17), (5,23)\}$			
2	$\{(1,1), (2,4), (3,9), (4,16), (5,25), \dots\}$			
3	$\{(1,5), (2,25), (3,125), (4,625), \dots\}$			
4	$0, -10, -20, -30, -40, \dots, -120$			
5	$9, 18, 27, 36, 45, 54, \dots$			
6	$a_n = 5n^2 - 4, n \in \{1, 2, 3, 4, \dots, 20\}$			
7	$a_n = 3n^3 - 7, n \in I^+$			
8	$\{(x,y) y = x^2 + 2, x \in \{1, 2, 3, 4, \dots, 15\}\}$			
9	$\{(x,y) y = 2x^2 + 1, x \in \{1, 2, 3, 4, \dots\}\}$			
10	$\{(x,y) y = \frac{2n+1}{n+1}, x \in I^+\}$			

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

คะแนนเต็ม 10 คะแนน ทำได้



คะแนน



ใบความรู้ที่ 1.3 การเขียนลำดับ



การเขียนลำดับ



ในการเขียนลำดับใดๆ โดยทั่วไปนิยมเขียนได้ 2 แบบ คือ

- 1) การเขียนลำดับในรูปแจกพจน์
- 2) การเขียนลำดับในรูปพจน์ทั่วไป

1) การเขียนลำดับในรูปแจกพจน์ คือ การเขียนเฉพาะค่าสมาชิกของเรขาคณิตหรือพิกัดหลังของคู่อันดับเรียงกันไป 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 ของลำดับหรือพจน์ทั่วไป (General Term) ของลำดับ

พิจารณาลำดับ 1, 3, 6, 10, 15

เรียก 1 เป็นพจน์ที่ 1 หรือ $a_1 = 1$

เรียก 3 เป็นพจน์ที่ 2 หรือ $a_2 = 3$

เรียก 6 เป็นพจน์ที่ 3 หรือ $a_3 = 6$

เรียก 10 เป็นพจน์ที่ 4 หรือ $a_4 = 10$

เรียก 15 เป็นพจน์ที่ 5 หรือ $a_5 = 15$

ตัวอย่างที่ 1

การเขียนลำดับในรูปแจกพจน์

- 1) $\{(1,5), (2,6), (3,7), (4,8), (5,9)\}$

เขียนลำดับในรูปแจกพจน์ได้ 5, 6, 7, 8, 9 เป็นลำดับที่มี

$$a_1 = 5, a_2 = 6, a_3 = 7, a_4 = 8, a_5 = 9$$

- 2) $\{(1,1), (2,3), (3,9), (4,27), (5,81), \dots\}$

เขียนลำดับในรูปแจกพจน์ได้ 1, 3, 9, 27, 81, ..., 3^{n-1} , ... เป็นลำดับที่มี

$$a_1 = 1, a_2 = 3, a_3 = 9, a_4 = 27, a_5 = 81, a_n = 3^{n-1}$$



2) การเขียนลำดับในรูปพจน์ทั่วไป คือ เขียนในรูปของแบบบอกเงื่อนไข จะอยู่ใน

รูปของ $a_n =$ เทอมของ n

เช่น $a_n = n^2$ เราจะต้องรู้ว่า จะหาลำดับได้จาก

พจน์ที่ 1 ของลำดับ คือ $a_1 = 1^2 = 1$

พจน์ที่ 2 ของลำดับ คือ $a_2 = 2^2 = 4$

พจน์ที่ 3 ของลำดับ คือ $a_3 = 3^2 = 9$ ไปเรื่อย ๆ

ดังนั้น $a_n = n^2$ สามารถเขียนแทนด้วย $1, 4, 9, \dots, n^2, \dots$



ตัวอย่างที่ 2 การเขียนลำดับในรูปพจน์ทั่วไป พร้อมทั้งระบุสมาชิกในโดเมน

เช่น 1) ลำดับ $1, 3, 6, 10, 15$

เขียนแบบพจน์ทั่วไปได้ $a_n = \frac{n(n+1)}{2}$ เมื่อ $n \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$

2) ลำดับ $1, 2, 4, 8, 16, \dots$

เขียนแบบพจน์ทั่วไปได้ $a_n = 2^{n-1}$ เมื่อ n เป็นจำนวนเต็มบวก

3) ลำดับ $1, 3, 5, 7, 9, \dots$

เขียนแบบพจน์ทั่วไปได้ $a_n = 2n-1$ เมื่อ n เป็นจำนวนเต็มบวก

หมายเหตุ การเขียนลำดับในรูปพจน์ทั่วไป ถ้าไม่ระบุโดเมน ให้ถือว่าลำดับนั้นเป็นลำดับอนันต์



ตัวอย่างที่ 3 กำหนด $a_n = 10-2n$ เมื่อ $n \in \{1, 2, 3, \dots, 8\}$ จงเขียนลำดับในรูปแฉงพจน์

วิธีทำ จาก $a_n = 10-2n$
จะได้ว่า $a_1 = 10-2(1) = 8$
 $a_2 = 10-2(2) = 6$
 $a_3 = 10-2(3) = 4$
 $\vdots$
 $a_8 = 10-2(8) = -6$

ดังนั้น ลำดับนี้คือ $8, 6, 4, \dots, -6$



ตัวอย่างที่ 4

จงหาสี่พจน์แรกของลำดับ $a_n = 3 + (-1)^n$

วิธีทำ แทน n ใน $a_n = 3 + (-1)^n$ ด้วย 1, 2, 3 และ 4 จะได้สี่พจน์แรกของลำดับดังนี้

$$a_1 = 3 + (-1)^1 = 3 - 1 = 2$$

$$a_2 = 3 + (-1)^2 = 3 + 1 = 4$$

$$a_3 = 3 + (-1)^3 = 3 - 1 = 2$$

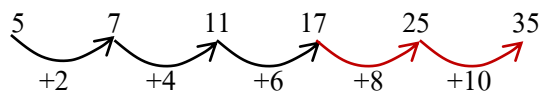
$$a_4 = 3 + (-1)^4 = 3 + 1 = 4$$

ดังนั้น สี่พจน์แรกของลำดับนี้คือ 2, 4, 2, 4

ตัวอย่างที่ 5

จงหาพจน์ถัดไปสองพจน์ของลำดับที่กำหนดให้ต่อไปนี้ 5, 7, 11, 17, ...

วิธีทำ พิจารณาความสัมพันธ์ของพจน์ในลำดับ พบว่า



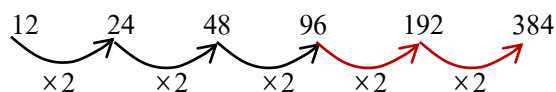
จะเห็นว่าพจน์ที่อยู่ถัดไปจะเพิ่มขึ้นทีละ 2, 4, 6 ตามลำดับ

ดังนั้น สองพจน์ถัดไปของลำดับคือ 25 และ 35

ตัวอย่างที่ 6

จงหาพจน์ถัดไปสองพจน์ของลำดับที่กำหนดให้ต่อไปนี้ 12, 24, 48, 96, ...

วิธีทำ พิจารณาความสัมพันธ์ของพจน์ในลำดับ พบว่า



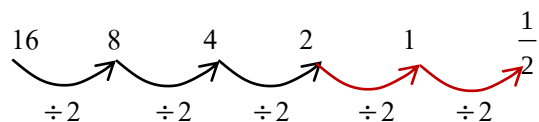
จะเห็นว่าพจน์ที่อยู่ถัดไปจะเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า ของพจน์ที่อยู่ข้างหน้า

ดังนั้น สองพจน์ถัดไปของลำดับคือ 192 และ 384

ตัวอย่างที่ 7

จงหาพจน์ถัดไปสองพจน์ของลำดับที่กำหนดให้ต่อไปนี้ 16, 8, 4, 2, ...

วิธีทำ พิจารณาความสัมพันธ์ของพจน์ในลำดับ พบว่า



จะเห็นว่าพจน์ที่อยู่ถัดไปจะเป็น ครึ่งหนึ่งของพจน์ที่อยู่ข้างหน้า

ดังนั้น สองพจน์ถัดไปของลำดับคือ 1 และ $\frac{1}{2}$



แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ 1.3

การเขียนลำดับ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนลําดับแรกของลําดับต่อไปนี้ (5 คะแนน)

1. $a_n = 3n - 5$

.....

2. $a_n = n^2 - 2n + 1$

.....

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

.....

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

.....

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

.....

คำชี้แจง จงหาสามพจน์ถัดไปของลําดับต่อไปนี้ (5 คะแนน)

1. 1, 4, 9, 16, ...

.....

2. 27, 24, 21, 18, ...

.....

3. 9, 18, 27, 36, ...

.....

4. 5, 10, 30, 120, ...

.....

5. 729, 243, 81, 27, ...

.....

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

คะแนนเต็ม 10 คะแนน ทำได้



คะแนน



ใบความรู้ที่ 1.4 การหาพจน์ทั่วไปของลำดับ



การหาพจน์ทั่วไปของลำดับ

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



หลักการ จากลำดับแบบแจกพจน์ที่กำหนดให้

1. เขียนตำแหน่งของลำดับแต่ละค่าไว้
2. หาค่าของลำดับในแต่ละค่ามีการเปลี่ยนแปลงค่าจากค่าตำแหน่งอย่างไร (ซึ่งอาจจะเปลี่ยนแปลงได้หลายแบบ เช่น บวกเพิ่ม ลบออก คูณเข้าหาร ยกกำลังด้วยจำนวนใดจำนวนหนึ่ง)
3. จากรูปแบบการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดที่ได้ในข้อ 2 ให้เลือกเอารูปแบบการเปลี่ยนแปลงค่าในลักษณะเดียวกัน
4. นำผลที่ได้จากข้อ 3 มาเปลี่ยนค่าตำแหน่งด้วย n จะได้พจน์ทั่วไปหรือพจน์ที่ n ของลำดับ



ตัวอย่างที่ 1 จงหาพจน์ทั่วไปของลำดับจำกัด 3, 5, 7, 9, 11

วิธีทำ พิจารณาความสัมพันธ์ของพจน์กับตำแหน่งที่ของพจน์แต่ละพจน์ดังนี้

$$\text{พจน์ที่ 1 คือ } a_1 = 3 = 2(1)+1$$

$$\text{พจน์ที่ 2 คือ } a_2 = 5 = 2(2)+1$$

$$\text{พจน์ที่ 3 คือ } a_3 = 7 = 2(3)+1$$

$$\text{พจน์ที่ 4 คือ } a_4 = 9 = 2(4)+1$$

$$\text{พจน์ที่ 5 คือ } a_5 = 11 = 2(5)+1$$

ดังนั้น จะได้พจน์ทั่วไป (พจน์ที่ n) ของลำดับนี้คือ

$$a_n = 2n+1 \quad \text{เมื่อ } n \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

ง่าย ๆ กันใช่ไหมครับ





ตัวอย่างที่ 2 จงหาพจน์ทั่วไปของลำดับอนันต์ 1, 3, 9, 27, 81, ...

วิธีทำ พิจารณาความสัมพันธ์ของพจน์กับตำแหน่งที่ของพจน์แต่ละพจน์ดังนี้

$$\text{พจน์ที่ 1 คือ } a_1 = 1 = 3^{1-1}$$

$$\text{พจน์ที่ 2 คือ } a_2 = 3 = 3^{2-1}$$

$$\text{พจน์ที่ 3 คือ } a_3 = 9 = 3^{3-1}$$

$$\text{พจน์ที่ 4 คือ } a_4 = 27 = 3^{4-1}$$

$$\text{พจน์ที่ 5 คือ } a_5 = 81 = 3^{5-1}$$

⋮

$$\text{พจน์ที่ } n \text{ คือ } a_n = 3^{n-1}$$

ดังนั้น จะได้พจน์ทั่วไป (พจน์ที่ n) ของลำดับนี้คือ

$$a_n = 3^{n-1} \quad \text{เมื่อ } n \in \{1, 2, 3, \dots\}$$



ตัวอย่างที่ 3 จงหาพจน์ทั่วไปของลำดับอนันต์ $0, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots$

วิธีทำ พิจารณาความสัมพันธ์ของพจน์กับตำแหน่งที่ของพจน์แต่ละพจน์ดังนี้

$$\text{พจน์ที่ 1 คือ } a_1 = 0 = \frac{1-1}{1}$$

$$\text{พจน์ที่ 2 คือ } a_2 = \frac{1}{2} = \frac{2-1}{2}$$

$$\text{พจน์ที่ 3 คือ } a_3 = \frac{2}{3} = \frac{3-1}{3}$$

$$\text{พจน์ที่ 4 คือ } a_4 = \frac{3}{4} = \frac{4-1}{4}$$

$$\text{พจน์ที่ 5 คือ } a_5 = \frac{4}{5} = \frac{5-1}{5}$$

ดังนั้น จะได้พจน์ทั่วไป (พจน์ที่ n) ของลำดับนี้คือ

$$a_n = \frac{n-1}{n} \quad \text{เมื่อ } n \in \{1, 2, 3, \dots\}$$

อ้อ เข้าใจแล้วครับ



หมายเหตุ การหาพจน์ทั่วไปของลำดับในตัวอย่างที่กล่าวมาข้างต้นเป็นการหาโดยใช้การ

สังเกตความสัมพันธ์ของแต่ละพจน์กับลำดับของพจน์ ซึ่งยังมีวิธีการหาพจน์ทั่วไป

อีกหนึ่งวิธีที่นิยมใช้กัน คือ การใช้ฟังก์ชันพหุนาม ดังตัวอย่างต่อไปนี้

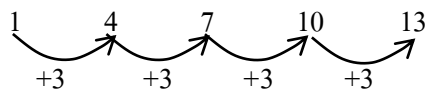


การหาพจน์ทั่วไปโดยใช้ฟังก์ชันพหุนาม



ตัวอย่างที่ 4 จงหาพจน์ทั่วไปของลำดับ 1, 4, 7, 10, 13

วิธีทำ หาผลต่างของสองพจน์ที่อยู่ติดกัน ดังนี้



(ผลต่างครั้งที่ 1)

จะเห็นว่า ผลต่างครั้งที่ 1 มีค่าคงตัวเท่ากับ 3

ให้พจน์ทั่วไปของลำดับนี้อยู่ในรูป $a_n = an + b$

แทนค่า n ในพจน์ทั่วไปด้วย 1, 2, 3, 4, 5

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

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

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

$$a_4 = 10 = 4a + b \dots\dots\dots (4)$$

$$a_5 = 13 = 5a + b \dots\dots\dots (5)$$

$$\text{จากสมการ (1) จะได้ } a = 1 - b \dots\dots\dots (6)$$

$$\text{แทนค่า } a \text{ ในสมการ (2) จะได้ } 2(1 - b) + b = 4$$

$$2 - 2b + b = 4$$

$$b = -2$$

$$\text{แทนค่า } b \text{ ในสมการ (6) จะได้ } a = 3$$

$$\text{ดังนั้น } a_n = 3n - 2$$



1) จงหาพจน์ทั่วไปของลำดับต่อไปนี้ (รวม 14 คะแนน)

1.1 ถ้ากำหนด ลำดับ 5, 12, 19, 26, ... (คะแนนเต็ม 2 คะแนน)

จะได้ พจน์ที่ 1 คือ $a_1 = \dots\dots\dots$

พจน์ที่ 2 คือ $a_2 = \dots\dots\dots$

พจน์ที่ 3 คือ $a_3 = \dots\dots\dots$

พจน์ที่ 4 คือ $a_4 = \dots\dots\dots$

ดังนั้น พจน์ที่ n คือ $a_n = \dots\dots\dots$

1.2 ถ้ากำหนด ลำดับ 4, 8, 12, 16, ... (คะแนนเต็ม 2 คะแนน)

จะได้ พจน์ที่ 1 คือ $a_1 = \dots\dots\dots$

พจน์ที่ 2 คือ $a_2 = \dots\dots\dots$

พจน์ที่ 3 คือ $a_3 = \dots\dots\dots$

พจน์ที่ 4 คือ $a_4 = \dots\dots\dots$

ดังนั้น พจน์ที่ n คือ $a_n = \dots\dots\dots$

1.3 ถ้ากำหนด ลำดับ 0, 3, 8, 15, ... (คะแนนเต็ม 2 คะแนน)

จะได้ พจน์ที่ 1 คือ $a_1 = \dots\dots\dots$

พจน์ที่ 2 คือ $a_2 = \dots\dots\dots$

พจน์ที่ 3 คือ $a_3 = \dots\dots\dots$

พจน์ที่ 4 คือ $a_4 = \dots\dots\dots$

ดังนั้น พจน์ที่ n คือ $a_n = \dots\dots\dots$

1.4 ถ้ากำหนด ลำดับ 3, 1, -1, -3, ... (คะแนนเต็ม 2 คะแนน)

จะได้ พจน์ที่ 1 คือ $a_1 = \dots\dots\dots$

พจน์ที่ 2 คือ $a_2 = \dots\dots\dots$

พจน์ที่ 3 คือ $a_3 = \dots\dots\dots$

พจน์ที่ 4 คือ $a_4 = \dots\dots\dots$

ดังนั้น พจน์ที่ n คือ $a_n = \dots\dots\dots$



1.5 ถ้ากำหนด ลำดับ $-5, -3, -1, 1, 3, \dots$ (คะแนนเต็ม 2 คะแนน)

จะได้ พจน์ที่ 1 คือ $a_1 = \dots\dots\dots$

พจน์ที่ 2 คือ $a_2 = \dots\dots\dots$

พจน์ที่ 3 คือ $a_3 = \dots\dots\dots$

พจน์ที่ 4 คือ $a_4 = \dots\dots\dots$

ดังนั้น พจน์ที่ n คือ $a_n = \dots\dots\dots$

1.6 ถ้ากำหนด ลำดับ $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}, \dots$ (คะแนนเต็ม 2 คะแนน)

จะได้ พจน์ที่ 1 คือ $a_1 = \dots\dots\dots$

พจน์ที่ 2 คือ $a_2 = \dots\dots\dots$

พจน์ที่ 3 คือ $a_3 = \dots\dots\dots$

พจน์ที่ 4 คือ $a_4 = \dots\dots\dots$

ดังนั้น พจน์ที่ n คือ $a_n = \dots\dots\dots$

1.7 ถ้ากำหนด ลำดับ $\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{7}, \frac{4}{9}, \frac{5}{11}, \dots$ (คะแนนเต็ม 2 คะแนน)

จะได้ พจน์ที่ 1 คือ $a_1 = \dots\dots\dots$

พจน์ที่ 2 คือ $a_2 = \dots\dots\dots$

พจน์ที่ 3 คือ $a_3 = \dots\dots\dots$

พจน์ที่ 4 คือ $a_4 = \dots\dots\dots$

ดังนั้น พจน์ที่ n คือ $a_n = \dots\dots\dots$



ตั้งใจทำกันนะเด็กๆ



2) จงหาพจน์ทั่วไปของลำดับต่อไปนี้ โดยใช้ฟังก์ชันพหุนาม (รวม 6 คะแนน)

2.1 ถ้ากำหนด ลำดับ 3, 7, 11, 15, ... (คะแนนเต็ม 2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

2.2 ถ้ากำหนด ลำดับ 1, 6, 11, 16, ... (คะแนนเต็ม 2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

2.3 ถ้ากำหนด ลำดับ 7, 12, 17, 22, ... (คะแนนเต็ม 2 คะแนน)

.....

.....

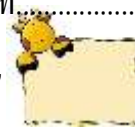
.....

.....

.....

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

คะแนนเต็ม 20 คะแนน ทำได้ คะแนน





รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ความหมายของลำดับ

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบชุดนี้มีจำนวน 10 ข้อ (ใช้เวลาในการทดสอบ 15 นาที)

2. แบบทดสอบแต่ละข้อ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกคือ

ก ข ค และ ง ให้นักเรียนกาเครื่องหมายกากบาท (X) ตรงตัวเลือกที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียง 1 ตัวเลือก ลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้

3. ห้ามขีดเขียนข้อความใด ๆ ลงในแบบทดสอบ

1. ข้อใดต่อไปนี้**ไม่**ถูกต้อง

ก. $a_n = 2^{n-1}$ เป็นลำดับอนันต์

ข. 2, 4, 6, 8, 10, ..., 50 เป็นลำดับจำกัด

ค. $a_n = \frac{1}{2n}$ เป็นลำดับอนันต์

ง. 4, 7, 10, ..., $3n+1$, ... เป็นลำดับจำกัด

2. ข้อใดเป็นลำดับ

ก. $\{(2,2), (3,4), (4,6), (5,8)\}$

ข. $\{(1,2), (2,7), (3,12), (4,17), (5,22)\}$

ค. $\{(3,1), (6,2), (9,3), (12,4), (15,5)\}$

ง. $\{(a,1), (b,2), (c,3), (d,4)\}$

3. ข้อใดเป็นลำดับจำกัด

ก. 24, 18, 12, ..., -12

ข. 23, 15, 7, -1, ...

ค. 5, 10, 15, 20, ..., $5n$, ...

ง. 4, 8, 12, 16, 20, ...

4. สองพจน์ถัดไปของลำดับ 1, 4, 9, 16, 25, ... คือข้อใด

ก. 36, 49

ข. 36, 64

ค. 49, 64

ง. 36, 50

5. สี่พจน์ถัดไปของลำดับ 100, 98, 94, 88, ... คือข้อใด

ก. 70, 58, 44, 28

ข. 70, 68, 54, 38

ค. 80, 70, 58, 44

ง. 80, 72, 66, 58



กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน

ชุดที่ 1 เรื่อง ความหมายของลำดับ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง

ให้นักเรียนเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย (X) ลงใน
กระดาษคำตอบ

แบบทดสอบหลังเรียน				
ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
รวมคะแนน				
แบบทดสอบหลังเรียน				
คะแนนเต็ม		คะแนนที่ได้		
10				

ลงชื่อ.....

นางจิรนนท์ บุญสา

ครูผู้สอน





เกณฑ์การให้คะแนน

1. เกณฑ์การให้คะแนน แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1-10	การตอบคำถาม	1	เลือกคำตอบถูกต้อง
		0	เลือกคำตอบไม่ถูกต้องหรือไม่ตอบ

2. เกณฑ์การให้คะแนน แบบฝึกหัดที่ 1.1 (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1-10	การเขียนคำตอบ	1	เขียนคำตอบถูกต้อง
		0	เขียนคำตอบไม่ถูกต้องหรือไม่เขียนเลย

3. เกณฑ์การให้คะแนน แบบฝึกหัดที่ 1.2 (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1-10	การเขียนคำตอบ	1	เขียนคำตอบถูกต้อง
		0	เขียนคำตอบไม่ถูกต้องหรือไม่เขียนเลย



เกณฑ์การให้คะแนน

4. เกณฑ์การให้คะแนน แบบฝึกหัดที่ 1.3 (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1-10	การเขียนคำตอบ	1	เขียนคำตอบถูกต้อง
		0	เขียนคำตอบไม่ถูกต้องหรือไม่เขียนเลย

5. เกณฑ์การให้คะแนน แบบฝึกหัดที่ 1.4 (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1.1-1.7	แสดงวิธีทำ	2	แสดงวิธีทำได้ถูกต้องสมบูรณ์ และคำตอบถูกต้อง
		1	แสดงวิธีทำได้ถูกต้องบางส่วน แต่ยังไม่สมบูรณ์เขียนคำตอบไม่ถูกต้องหรือไม่ได้สรุปคำตอบ
		0	แสดงวิธีทำไม่ถูกต้อง หรือไม่เขียนเลย
2.1-2.3	แสดงวิธีทำ	2	แสดงวิธีทำได้ถูกต้องสมบูรณ์ และคำตอบถูกต้อง
		1	แสดงวิธีทำได้ถูกต้องบางส่วน แต่ยังไม่สมบูรณ์เขียนคำตอบไม่ถูกต้องหรือไม่ได้สรุปคำตอบ
		0	แสดงวิธีทำไม่ถูกต้อง หรือไม่เขียนเลย



แบบบันทึกคะแนนแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
ชุดที่ 1 เรื่อง ความหมายของลำดับ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง นักเรียนกรอกผลคะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะ

แบบทดสอบก่อนเรียน		แบบทดสอบหลังเรียน	
คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
10		10	

เกณฑ์การผ่าน : นักเรียนได้คะแนน 7 คะแนน หรือตั้งแต่ 7 คะแนนขึ้นไป

แบบฝึกทักษะ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
แบบฝึกทักษะที่ 1.1	10	
แบบฝึกทักษะที่ 1.2	10	
แบบฝึกทักษะที่ 1.3	10	
แบบฝึกทักษะที่ 1.4	20	
รวม	50	

เกณฑ์การผ่าน : แบบฝึกทักษะที่ 1.1 คะแนนที่ได้ 7 คะแนนขึ้นไป ถือว่าผ่าน
แบบฝึกทักษะที่ 1.2 คะแนนที่ได้ 7 คะแนนขึ้นไป ถือว่าผ่าน
แบบฝึกทักษะที่ 1.3 คะแนนที่ได้ 7 คะแนนขึ้นไป ถือว่าผ่าน
แบบฝึกทักษะที่ 1.4 คะแนนที่ได้ 14 คะแนนขึ้นไป ถือว่าผ่าน


บรรณานุกรม

- กนกวลี อุษณกรกุล และคณะ. แบบฝึกหัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 เล่ม 3. กรุงเทพฯ : เดอะบุคส์ จำกัด, 2554.
- คณาจารย์และกองบรรณาธิการ Think Beyond Genius. สรุปหลักคณิตศาสตร์ ม.5 ตัวให้ผ่าน
และสอบได้ 100%. นนทบุรี : ชิงค์ บีคอนด์ บুকส์ จำกัด, 2559.
- จักรินทร์ วรรณโพธิ์กลาง. คู่มือประกอบการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.4-6 เล่ม 3.
กรุงเทพฯ : พ.ศ. พัฒนา จำกัด, 2556.
- ฝ่ายวิชาการดอกหญ้าวิชาการ. ตัวเข้มคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เล่ม 1.
กรุงเทพฯ : ดอกหญ้าวิชาการ จำกัด, 2553.
- พิพัฒน์พงศ์ ศรีวิศร. คู่มือคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.4-6 เล่ม 3. กรุงเทพฯ : เดอะบุคส์ จำกัด,
2554.
- ชนกาญจน์ ภัทรกาญจน์. คณิตสาระ ม.ปลาย : ลำดับ อนุกรม อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์.
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553.
- ชนวัฒน์ สันทราพรพล. แบบฝึกหัดทักษะและวิธีคิดเร็ว คณิตศาสตร์พื้นฐาน ม. 4-6 เล่ม 3.
กรุงเทพฯ : science center, ม.ป.ป.
- ศุภกิจ เฉลิมวิสุตม์กุล. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม. 5 ภาคเรียนที่ 1. กรุงเทพฯ : แม็ค,
2554.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน
คณิตศาสตร์ เล่ม 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.
พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว, 2555.
- อเนก หิรัญ และกวิยา เนาวประทีป. คณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4-ม.6) สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1. กรุงเทพฯ : ฟลิคส์เซ็นเตอร์, 2547.





มาดูเฉลยแบบทดสอบกันนะครับ



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

ข้อ	เฉลย
1	ก
2	ข
3	ง
4	ก
5	ค
6	ข
7	ง
8	ก
9	ค
10	ข

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

ข้อ	เฉลย
1	ง
2	ข
3	ก
4	ก
5	ค
6	ค
7	ข
8	ง
9	ข
10	ค



**เฉลย** แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ 1.1

ความหมายของลำดับ

คำชี้แจง

ให้นักเรียนระบุโดเมนของฟังก์ชันต่อไปนี้ พร้อมทั้งใส่เครื่องหมาย ✓
ลงในช่องว่าง ว่าเป็นลำดับหรือไม่ (ข้อละ 1 คะแนน)

ข้อ	ฟังก์ชัน	โดเมนของฟังก์ชัน	ลำดับ	
			เป็น	ไม่เป็น
1	$f = \{(1,1), (2,-2), (3,3), (4,-4), (5,5)\}$	$\{1, 2, 3, 4, 5\}$	✓	
2	$f = \{(-1,3), (3,5), (-5,7), (7,9), (-9,10)\}$	$\{-1, 3, -5, 7, -9\}$		✓
3	$f = \{(0,3), (1,4), (2,5), (3,6), (4,7), \dots\}$	$\{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$		✓
4	$f = \{(1,a), (2,b), (3,c), \dots, (26,z)\}$	$\{1, 2, 3, \dots, 26\}$	✓	
5	$f = \{(1,5), (2,12), (3,19), (4,26), (5,33), \dots\}$	$\{1, 2, 3, 4, \dots\}$	✓	
6	$f = \{(a,1), (1,2), (b,3), (2,1), (c,3), (3,3)\}$	$\{a, 1, b, 2, c, 3\}$		✓
7	$f = \{(x,y) y = 3x + 2\}$ เมื่อ $x = 1, 2, 3, \dots, 10$	$\{1, 2, 3, \dots, 10\}$	✓	
8	$f = \left\{ (x,y) y = \frac{x}{x+1}, x \in I^+ \right\}$	$\{1, 2, 3, 4, \dots\}$	✓	
9	$f = \{(x,y) y = x^2 + x, x \in R\}$	R		✓
10	$f = \{(x,y) y = 2x^2 + 3, x \in I^-\}$	$\{-1, -2, -3, -4, \dots\}$		✓

**เฉลย** แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ 1.2

ประเภทของลำดับ

คำชี้แจง

ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างและทำเครื่องหมาย ✓ ให้ตรงช่องลำดับที่ถูกต้อง

ข้อ	ฟังก์ชัน	โดเมนของฟังก์ชัน	ลำดับ จำกัด	ลำดับ อนันต์
1	$\{(1,-1), (2,5), (3,11), (4,17), (5,23)\}$	$\{1, 2, 3, 4, 5\}$	✓	
2	$\{(1,1), (2,4), (3,9), (4,16), (5,25), \dots\}$	$\{1, 2, 3, 4, \dots\}$		✓
3	$\{(1,5), (2,25), (3,125), (4,625), \dots\}$	$\{1, 2, 3, 4, \dots\}$		✓
4	$0, -10, -20, -30, -40, \dots, -120$	$\{1, 2, 3, 4, \dots, 13\}$	✓	
5	$9, 18, 27, 36, 45, 54, \dots$	$\{1, 2, 3, 4, \dots\}$		✓
6	$a_n = 5n^2 - 4, n \in \{1, 2, 3, 4, \dots, 20\}$	$\{1, 2, 3, 4, \dots, 20\}$	✓	
7	$a_n = 3n^3 - 7, n \in I^+$	$\{1, 2, 3, 4, \dots\}$		✓
8	$\{(x,y) y = x^2 + 2, x \in \{1, 2, 3, 4, \dots, 15\}\}$	$\{1, 2, 3, 4, \dots, 15\}$	✓	
9	$\{(x,y) y = 2x^2 + 1, x \in \{1, 2, 3, 4, \dots\}\}$	$\{1, 2, 3, 4, \dots\}$		✓
10	$\{(x,y) y = \frac{2n+1}{n+1}, x \in I^+\}$	$\{1, 2, 3, 4, \dots\}$		✓



เฉลย แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ 1.3

การเขียนลำดับ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนสี่พจน์แรกของลำดับต่อไปนี้ (5 คะแนน)

1. $a_n = 3n - 5$

$a_1 = -2, a_2 = 1, a_3 = 4, a_4 = 7$

2. $a_n = n^2 - 2n + 1$

$a_1 = 0, a_2 = 1, a_3 = 4, a_4 = 9$

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

$a_1 = 5, a_2 = 7, a_3 = 9, a_4 = 11$

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

$a_1 = -2, a_2 = 4, a_3 = -8, a_4 = 16$

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

$a_1 = 0, a_2 = 0, a_3 = 6, a_4 = 24$

คำชี้แจง จงหาสามพจน์ถัดไปของลำดับต่อไปนี้ (5 คะแนน)

1. 1, 4, 9, 16, ...

25, 36, 49

2. 27, 24, 21, 18, ...

15, 12, 9

3. 9, 18, 27, 36, ...

45, 54, 63

4. 5, 10, 30, 120, ...

600, 3,600, 25,200

5. 729, 243, 81, 27, ...

9, 3, 1



1) จงหาพจน์ทั่วไปของลำดับต่อไปนี้

1. ถ้ากำหนด ลำดับ 5, 12, 19, 26, ...

จะได้ พจน์ที่ 1 คือ $a_1 = 7(1) - 2 = 5$

พจน์ที่ 2 คือ $a_2 = 7(2) - 2 = 12$

พจน์ที่ 3 คือ $a_3 = 7(3) - 2 = 19$

พจน์ที่ 4 คือ $a_4 = 7(4) - 2 = 26$

ดังนั้น พจน์ที่ n คือ $a_n = 7n - 2$ เมื่อ $n \in \{1, 2, 3, \dots\}$

2. ถ้ากำหนด ลำดับ 4, 8, 12, 16, ...

จะได้ พจน์ที่ 1 คือ $a_1 = 4(1) = 4$

พจน์ที่ 2 คือ $a_2 = 4(2) = 8$

พจน์ที่ 3 คือ $a_3 = 4(3) = 12$

พจน์ที่ 4 คือ $a_4 = 4(4) = 16$

ดังนั้น พจน์ที่ n คือ $a_n = 4n$ เมื่อ $n \in \{1, 2, 3, \dots\}$

3. ถ้ากำหนด ลำดับ 0, 3, 8, 15, ...

จะได้ พจน์ที่ 1 คือ $a_1 = 1^2 - 1 = 0$

พจน์ที่ 2 คือ $a_2 = 2^2 - 1 = 3$

พจน์ที่ 3 คือ $a_3 = 3^2 - 1 = 8$

พจน์ที่ 4 คือ $a_4 = 4^2 - 1 = 15$

ดังนั้น พจน์ที่ n คือ $a_n = n^2 - 1$ เมื่อ $n \in \{1, 2, 3, \dots\}$

4. ถ้ากำหนด ลำดับ 3, 1, -1, -3, ...

จะได้ พจน์ที่ 1 คือ $a_1 = -2(1) + 5 = 3$

พจน์ที่ 2 คือ $a_2 = -2(2) + 5 = 1$

พจน์ที่ 3 คือ $a_3 = -2(3) + 5 = -1$

พจน์ที่ 4 คือ $a_4 = -2(4) + 5 = -3$

ดังนั้น พจน์ที่ n คือ $a_n = -2n + 5$ เมื่อ $n \in \{1, 2, 3, \dots\}$



5. ถ้ากำหนด ลำดับ $-5, -3, -1, 1, 3, \dots$

จะได้ พจน์ที่ 1 คือ $a_1 = 2(1) - 7 = -5$

พจน์ที่ 2 คือ $a_2 = 2(2) - 7 = -3$

พจน์ที่ 3 คือ $a_3 = 2(3) - 7 = -1$

พจน์ที่ 4 คือ $a_4 = 2(4) - 7 = 1$

พจน์ที่ 5 คือ $a_5 = 2(5) - 7 = 3$

ดังนั้น พจน์ที่ n คือ $a_n = 2n - 7$ เมื่อ $n \in \{1, 2, 3, \dots\}$

6. ถ้ากำหนด ลำดับ $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}, \dots$

จะได้ พจน์ที่ 1 คือ $a_1 = \frac{1}{2^1} = \frac{1}{2}$

พจน์ที่ 2 คือ $a_2 = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$

พจน์ที่ 3 คือ $a_3 = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$

พจน์ที่ 4 คือ $a_4 = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16}$

พจน์ที่ 5 คือ $a_5 = \frac{1}{2^5} = \frac{1}{32}$

ดังนั้น พจน์ที่ n คือ $a_n = \frac{1}{2^n}$ เมื่อ $n \in \{1, 2, 3, \dots\}$

7. ถ้ากำหนด ลำดับ $\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{7}, \frac{4}{9}, \frac{5}{11}, \dots$

จะได้ พจน์ที่ 1 คือ $a_1 = \frac{1}{2(1)+1} = \frac{1}{3}$

พจน์ที่ 2 คือ $a_2 = \frac{2}{2(2)+1} = \frac{2}{5}$

พจน์ที่ 3 คือ $a_3 = \frac{3}{2(3)+1} = \frac{3}{7}$

พจน์ที่ 4 คือ $a_4 = \frac{4}{2(4)+1} = \frac{4}{9}$

พจน์ที่ 5 คือ $a_5 = \frac{5}{2(5)+1} = \frac{5}{11}$

ดังนั้น พจน์ที่ n คือ $a_n = \frac{n}{2n+1}$ เมื่อ $n \in \{1, 2, 3, \dots\}$

ทำถูกกันบ้าง
ไหมครับ

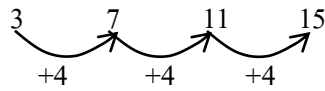




2) จงหาพจน์ทั่วไปของลำดับต่อไปนี้ โดยใช้ฟังก์ชันพหุนาม

1. ถ้ากำหนด ลำดับ 3, 7, 11, 15, ...

วิธีทำ หาผลต่างของสองพจน์ที่อยู่ติดกัน ดังนี้



(ผลต่างครั้งที่ 1)

จะเห็นว่า ผลต่างครั้งที่ 1 มีค่าคงตัวเท่ากับ 4

ให้พจน์ทั่วไปของลำดับนี้อยู่ในรูป $a_n = an + b$

แทนค่า n ในพจน์ทั่วไปด้วย 1, 2, 3, 4

$$\text{จะได้ } a_1 = 3 = a + b \dots\dots\dots (1)$$

$$a_2 = 7 = 2a + b \dots\dots\dots (2)$$

$$a_3 = 11 = 3a + b \dots\dots\dots (3)$$

$$a_4 = 15 = 4a + b \dots\dots\dots (4)$$

$$\text{จากสมการ (1) จะได้ } a = 3 - b \dots\dots\dots (5)$$

$$\text{แทนค่า } a \text{ ในสมการ (2) จะได้ } 2(3 - b) + b = 7$$

$$6 - 2b + b = 7$$

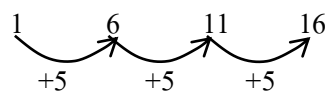
$$b = -1$$

$$\text{แทนค่า } b \text{ ในสมการ (5) จะได้ } a = 4$$

$$\text{ดังนั้น } a_n = 4n - 1$$

2. ถ้ากำหนด ลำดับ 1, 6, 11, 16, ...

วิธีทำ หาผลต่างของสองพจน์ที่อยู่ติดกัน ดังนี้



(ผลต่างครั้งที่ 1)

จะเห็นว่า ผลต่างครั้งที่ 1 มีค่าคงตัวเท่ากับ 5

ให้พจน์ทั่วไปของลำดับนี้อยู่ในรูป $a_n = an + b$

แทนค่า n ในพจน์ทั่วไปด้วย 1, 2, 3, 4

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

$$a_2 = 6 = 2a + b \dots\dots\dots (2)$$

$$a_3 = 11 = 3a + b \dots\dots\dots (3)$$



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

จากสมการ (1) จะได้ $a = 1 - b \dots\dots\dots(5)$

แทนค่า a ในสมการ (2) จะได้ $2(1 - b) + b = 6$

$$2 - 2b + b = 6$$

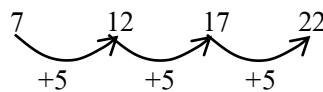
$$b = -4$$

แทนค่า b ในสมการ (5) จะได้ $a = 5$

ดังนั้น $a_n = 5n - 4$

3. ถ้ากำหนด ลำดับ 7, 12, 17, 22, ...

วิธีทำ หาผลต่างของสองพจน์ที่อยู่ติดกัน ดังนี้



(ผลต่างครั้งที่ 1)

จะเห็นว่า ผลต่างครั้งที่ 1 มีค่าคงตัวเท่ากับ 5

ให้พจน์ทั่วไปของลำดับนี้อยู่ในรูป $a_n = an + b$

แทนค่า n ในพจน์ทั่วไปด้วย 1, 2, 3, 4, 5

จะได้ $a_1 = 7 = a + b \dots\dots\dots(1)$

$$a_2 = 12 = 2a + b \dots\dots\dots(2)$$

$$a_3 = 17 = 3a + b \dots\dots\dots(3)$$

$$a_4 = 22 = 4a + b \dots\dots\dots(4)$$

จากสมการ (1) จะได้ $a = 7 - b \dots\dots\dots(5)$

แทนค่า a ในสมการ (2) จะได้ $2(7 - b) + b = 12$

$$14 - 2b + b = 12$$

$$b = 2$$

แทนค่า b ในสมการ (5) จะได้ $a = 5$

ดังนั้น $a_n = 5n + 2$

