

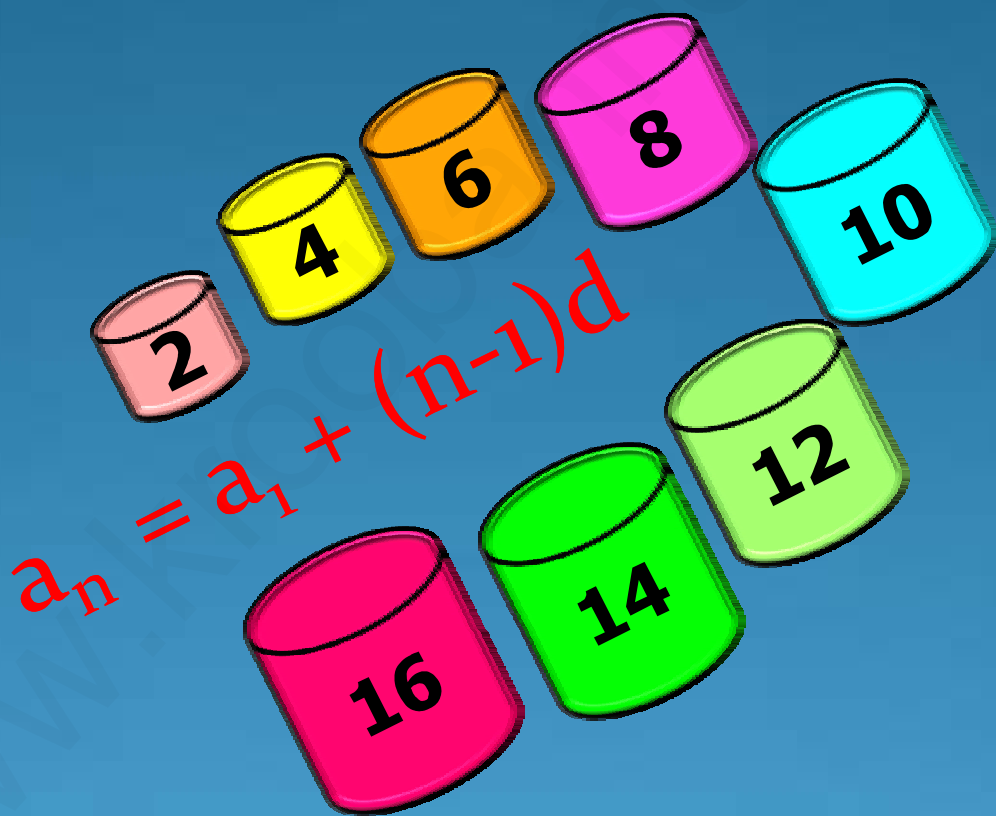
แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง ลำดับและอนุกรม

ชุดที่ 2

ลำดับเลขคณิต Arithmetic Sequence



พินทอง กอมะณี

ครูชำนาญการ

โรงเรียนป่าตาววิทยา จังหวัดยโสธร

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28

คำนำ

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 2 เรื่อง ลำดับเลขคณิต จัดทำขึ้นตามตัวชี้วัด และมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค32101 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ลำดับและอนุกรม เพื่อแก้ปัญหานักเรียนที่ขาดทักษะทางคณิตศาสตร์ นักเรียนสามารถ ฝึกฝนเพิ่มเติม ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและใช้หลักการเกี่ยวกับลำดับและอนุกรม เกิดทักษะในการคิดคำนวณ เพื่อช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา ฝึกการทำงาน เป็นกลุ่มอย่างมีระบบ มีระเบียบวินัยรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความ ซื่อสัตย์ มีความเชื่อมั่นในตนเอง รวมทั้งเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล กระตุ้นให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ตระหนักและเห็นคุณค่า ของการเรียนรู้ อันจะนำไปสู่การบรรลุผลตามตัวชี้วัดและมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร คณิตศาสตร์

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการจัด การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ การศึกษาค้นคว้าหาความรู้ของนักเรียน และบุคคลที่สนใจ เป็นอย่างดี

พินทอง กอมะณี

สารบัญ

	หน้า
คำชี้แจงเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์	1
คำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับครู	2
คำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับนักเรียน	4
ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 2	5
แบบทดสอบก่อนเรียนเรื่อง ลำดับเลขคณิต	7
2.1 ความหมายและผลต่างร่วมของลำดับเลขคณิต	11
แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.1.1	16
แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.1.2	17
แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.1.3	18
แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.1.4	19
2.2 การหาพจน์ทั่วไปของลำดับเรขาคณิต	20
แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.2.1	27
แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.2.2	30
แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.2.3	33
แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.2.4	34
2.3 การหาพจน์กลางและจำนวนพจน์ของลำดับเลขคณิต	36
แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.3.1	42
แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.3.2	43
แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.3.3	45
แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.3.4	46
2.4 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับลำดับเรขาคณิต	50
แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.4.1	55
แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.4.2	58
แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.4.3	61

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
แบบทดสอบหลังเรียนเรื่อง ลำดับเลขคณิต	62
บรรณานุกรม	66
ภาคผนวก	68
เฉลยคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน	69
แนวคำตอบแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.1.1	70
แนวคำตอบแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.1.2	71
แนวคำตอบแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.1.3	72
แนวคำตอบแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.1.4	73
แนวคำตอบแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.2.1	74
แนวคำตอบแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.2.2	77
แนวคำตอบแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.2.3	80
แนวคำตอบแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.2.4	81
แนวคำตอบแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.3.1	83
แนวคำตอบแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.3.2	84
แนวคำตอบแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.3.3	86
แนวคำตอบแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.3.4	87
แนวคำตอบแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.4.1	91
แนวคำตอบแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.4.2	93
แนวคำตอบแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2.4.3	96
เฉลยคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน	97

คำชี้แจงเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

1. เอกสารฉบับนี้เป็นแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค32101 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องลำดับและอนุกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีทั้งหมด 6 ชุด ดังนี้
 - ชุดที่ 1 ลำดับ
 - ชุดที่ 2 ลำดับเลขคณิต
 - ชุดที่ 3 ลำดับเรขาคณิต
 - ชุดที่ 4 อนุกรม
 - ชุดที่ 5 อนุกรมเลขคณิต
 - ชุดที่ 6 อนุกรมเรขาคณิต
2. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอน ให้ผู้เรียนได้ศึกษาทำความเข้าใจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ฉบับนี้ เป็นชุดที่ 2 ลำดับเลขคณิต ประกอบด้วย
 - 3.1 คำชี้แจงเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
 - 3.2 คำแนะนำการใช้แบบฝึกสำหรับครู
 - 3.3 คำแนะนำการใช้แบบฝึกสำหรับนักเรียน
 - 3.4 ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ
 - 3.5 แบบทดสอบย่อยก่อนเรียน
 - 3.6 เนื้อหา
 - 3.7 แบบฝึกทักษะ
 - 3.8 แบบทดสอบย่อยหลังเรียน
4. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ฉบับนี้ใช้เวลาเรียน 4 ชั่วโมง

คำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับครู

การใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค32101 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ลำดับและอนุกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ครูผู้สอนเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญที่จะช่วยให้การดำเนินการเรียนรู้ของนักเรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนจึงควรศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการปฏิบัติตนก่อนที่จะใช้แบบฝึกทักษะ ดังนี้

1. ครูต้องศึกษาแบบฝึกทักษะและอ่านเนื้อหาสาระอย่างละเอียดรอบคอบ พร้อมทั้งทำความเข้าใจกับเนื้อหาทุกชุดก่อนการใช้งาน
2. ครูต้องเตรียมแบบฝึกทักษะให้ครบถ้วนและเพียงพอกับจำนวนนักเรียน
3. ครูต้องเตรียมเครื่องมือวัดและประเมินผล เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าของนักเรียน
4. ครูชี้แจงให้นักเรียนทราบลำดับขั้นตอนและวิธีการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ อย่างชัดเจน และประโยชน์ที่ได้รับจากการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ
5. ครูชี้แจงให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับบทบาทของนักเรียน ในการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะให้เข้าใจ และเน้นย้ำเรื่องความซื่อสัตย์โดยไม่ลอกเพื่อน ไม่ให้เพื่อนทำ หรือไม่ดูเฉลยก่อนลงมือทำด้วยตนเอง
6. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยก่อนเรียนเพื่อประเมินความรู้เดิมของนักเรียน
7. แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
8. ดำเนินการสอนตามกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4-7
9. ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหา และทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 2 แล้วเปลี่ยนกันตรวจตามเฉลย
10. ครูสังเกตความตั้งใจของนักเรียน ความสนใจในการเรียน การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มของนักเรียนทุกกลุ่มอย่างใกล้ชิด ถ้ากลุ่มใดมีปัญหาครูจะได้ทำการช่วยเหลือทันที
11. เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะของนักเรียนแต่ละคน แต่ละกลุ่มอาจจะไม่เท่ากัน ครูควรยืดหยุ่นตามความเหมาะสมและสถานการณ์
12. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียน เพื่อประเมินความก้าวหน้าของนักเรียน

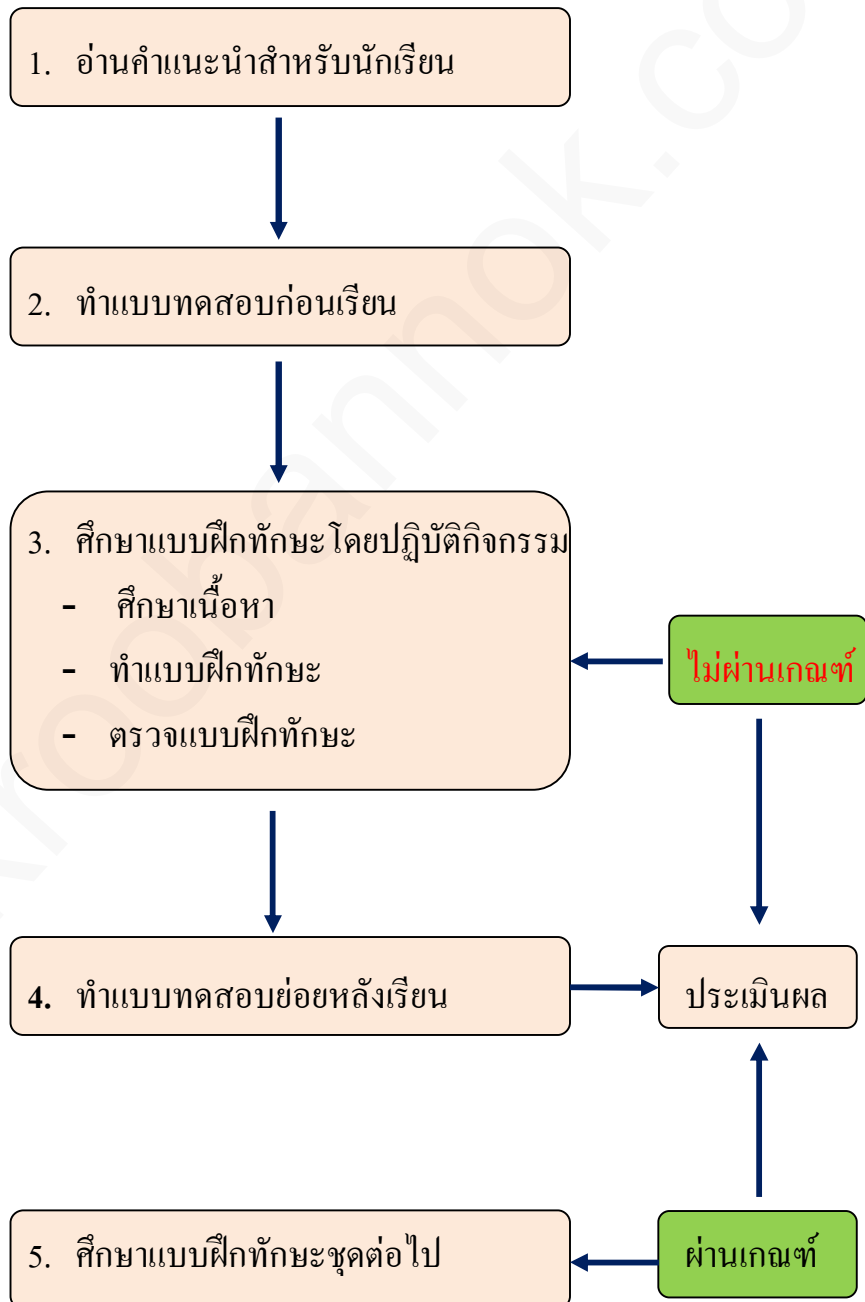
13. การสรุปบทเรียนควรเป็นกิจกรรมร่วมกันของนักเรียนทุกกลุ่ม หรือแต่ละกลุ่ม
ส่งตัวแทนมาร่วมอภิปรายเรื่องที่เรียนมา
14. ในกรณีที่นักเรียนคนใดขาดเรียน ให้นักเรียนศึกษาเป็นรายบุคคลด้วยตนเอง
นอกเวลาเรียนจากแบบฝึกทักษะ
15. การจัดชั้นเรียนอาจจัดให้นักเรียนศึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มก็ได้

คำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับนักเรียน

ในการศึกษาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค32101 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ลำดับและอนุกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 นักเรียนควรปฏิบัติตามคำแนะนำ ดังนี้

1. อ่านคำชี้แจงเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะ และคำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะ สำหรับนักเรียนให้เข้าใจก่อนลงมือทำงานหรือทำการศึกษาทุกครั้ง
2. ทำแบบทดสอบย่อยก่อนเรียนเพื่อประเมินความรู้เดิมของนักเรียน
3. ศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 2 ถ้าทำแบบฝึกทักษะ ไม่ได้ให้ศึกษาเนื้อหาใหม่อีกครั้ง ศึกษาตัวอย่าง หรือปรึกษาครูผู้สอน
4. เปลี่ยนกันตรวจแบบฝึกทักษะตามเฉลย และบันทึกคะแนนที่ได้ไว้ จากนั้น ร่วมกันสรุปองค์ความรู้ โดยครูคอยชี้แนะแนวทางและอธิบายเพิ่มเติม
5. ทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียนเพื่อประเมินความก้าวหน้าของตนเองหลังจาก ศึกษาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดที่ 2 จบแล้ว
6. ในการทำแบบฝึกทักษะ แบบทดสอบย่อยก่อนเรียน-หลังเรียน ให้นักเรียน พยายามทำด้วยความตั้งใจและมีความซื่อสัตย์ต่อตนเองมากที่สุด

ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 2
เรื่อง ลำดับเลขคณิต (Arithmetic Sequence)





สวัสดีค่ะเพื่อน ๆ ก่อนศึกษาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
ชุดที่ 2 เรื่อง ลำดับเลขคณิต ให้เพื่อน ๆ ลองทำแบบทดสอบ
ก่อนเรียนก่อนนะคะ

ไม่ต้องกังวลใจว่าจะตอบผิดหรือทำคะแนนได้น้อย
เพราะนี่เป็นเพียงแบบทดสอบเพื่อประเมินว่า
เพื่อน ๆ มีความรู้เรื่อง ลำดับเลขคณิต
มาแล้วมากน้อยเพียงใด ไม่มีผลต่อการตัดสิน
ผลการเรียนแน่นอน สบายใจได้ค่ะ



เพื่อน ๆ พร้อมทั้งจะทดสอบก่อนเรียนกันหรือยังคะ
ถ้าพร้อมแล้วไปกันเลยค่ะ



แบบทดสอบก่อนเรียน
แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 2 เรื่อง ลำดับเลขคณิต

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีจำนวน 15 ข้อ ใช้เวลาทำ 20 นาที
2. โปรดอย่าเขียนข้อความหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงบนแบบทดสอบ
3. ให้นักเรียนเขียนหวักระดาษาให้สมบูรณ์
4. แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
5. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวด้วยการทำเครื่องหมายกากบาท (X) ในกระดาษาคำตอบ

ตัวอย่าง

ข้อ	0	1	2	3	4
		(X)	()	()	()

ถ้านักเรียนเปลี่ยนคำตอบจากข้อ 1 เป็น ข้อ 3 ให้ทำดังนี้

0	1	2	3	4
(✕)	()	(X)	()	

6. เมื่อนักเรียนทำข้อสอบเสร็จแล้ว ให้ส่งกระดาษาคำตอบพร้อมกับแบบทดสอบ

คินครูผู้สอน



1. ข้อใดไม่เป็นลำดับเลขคณิต

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1. 5, 7, 9, 11, 13, ... | 2. 3, 5, 6, 9, 13, ... |
| 3. 6, 9, 12, 15, 18, ... | 4. 12, 10, 8, 6, 4, ... |

2. ข้อใดเป็นลำดับเลขคณิต

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. 2, 3, 4, 6, 9, 14, ... | 2. 6, 6.1, 6.01, 6.001, ... |
| 3. $3, 3\frac{1}{3}, 3\frac{2}{3}, 4, \dots, 10$ | 4. -7, 2, 7, 13, 18, ... |

3. ข้อใดเป็นลำดับเลขคณิต

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. $-2x+y, 3x+2y, 4x+3y, \dots$ | 2. $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}, \frac{1}{10}, \dots$ |
| 3. $5x+3y, 2x+7y, 11y-x, \dots$ | 4. 17, 15, 12, 8, 3, ... |

4. ลำดับเลขคณิตในข้อใดมีผลต่างร่วมเท่ากับ 3

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| 1. 23, 20, 17, 14, 11, ... | 2. 18, 15, 12, 9, ... |
| 3. 6, 10, 14, 18, 22, ... | 4. 3, 6, 9, 12, 15, ... |

5. ข้อใดมีผลต่างร่วมแตกต่างจากข้ออื่น

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. 4, 8, 12, 16, 20, ... | 2. -5, -1, 3, 7, ... |
| 3. 11, 15, 19, 23, 27, ... | 4. $-\frac{1}{7}, 0, \frac{1}{7}, \dots$ |

6. ลำดับเลขคณิต 6, 12, 18, 24, 30, ... พจน์ถัดไปคือข้อใด

- | | |
|-------|-------|
| 1. 34 | 2. 36 |
| 3. 38 | 4. 40 |

7. ข้อใดมีผลต่างร่วมเหมือนกับลำดับเลขคณิต $13, 10, 7, 4, 1, \dots$
1. $6, 10, 14, 18, 22, \dots$
 2. $13, 11, 9, 7, 5, \dots$
 3. $16, 13, 10, 7, 4, \dots$
 4. $22, 19, 14, 10, 6$
8. ข้อใดคือพจน์ที่ 50 ของลำดับ $1, 4, 7, \dots$
1. 118
 2. 128
 3. 138
 4. 148
9. ข้อใดคือพจน์ที่ 25 ของลำดับเลขคณิต $12, 9, 6, \dots$
1. -60
 2. -52
 3. -48
 4. -36
10. ลำดับเลขคณิต $96, 83, 70, \dots, -294$ มีกี่พจน์
1. 42
 2. 38
 3. 34
 4. 31
11. จำนวนเต็มที่มีค่าระหว่าง 100 และ 400 ที่ 9 หารลงตัวมีกี่จำนวน
1. 30
 2. 31
 3. 33
 4. 35
12. ให้ลำดับเลขคณิตมี $a_1 = 21$ และ $d = 4$ แล้ว a_{14} คือข้อใด
1. 73
 2. 64
 3. 57
 4. 42
13. ให้ลำดับเลขคณิตมี $a_3 = 17$ และ $a_8 = 32$ แล้ว พจน์แรก คือข้อใด
1. 10
 2. 11
 3. 12
 4. 13

14. ชายคนหนึ่งนำเงินไปฝากธนาคารจำนวน 10,000 บาท ธนาคารให้ดอกเบี้ยเงินฝากในอัตรา 3% ต่อปี ถ้าเขาฝากเงินธนาคาร 8 ปี เขาจะได้รับเงินรวมกี่บาท

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. 13,800 บาท | 2. 13,400 บาท |
| 3. 12,800 บาท | 4. 12,400 บาท |

15. โรงเรียนป่าดัววิทยาจัดเก้าอี้ในหอประชุมเพื่อชมดนตรี โดยจัดเก้าอี้แถวแรก 70 ตัว แถวที่สอง 82 ตัว แถวที่สาม 94 ตัว และแถวสุดท้าย 298 ตัว จะจัดเก้าอี้ได้ทั้งหมดกี่แถว

- | | |
|-------|-------|
| 1. 19 | 2. 20 |
| 3. 21 | 4. 22 |

เสร็จแล้ว.....ตรวจทานอีกรอบ

กันเถอะค่ะ ค่อยส่งคุณครู



2.1 ความหมายและผลต่างร่วมของลำดับเลขคณิต



มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป(pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

ตัวชี้วัด 1. เข้าใจความหมายของลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต หาพจน์ต่าง ๆ ของลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิตและนำไปใช้ได้

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

สาระสำคัญ

ลำดับเลขคณิต เป็นลำดับที่มีผลต่างซึ่งได้จากพจน์ที่ $n + 1$ ลบด้วยพจน์ที่ n มีค่าคงที่เสมอ ซึ่งค่าคงที่นี้เรียกว่า ผลต่างร่วม เขียนแทนด้วย d

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายของลำดับเลขคณิตได้
2. ระบุลำดับที่เป็นลำดับเลขคณิตได้
3. หาผลต่างร่วมของลำดับเลขคณิตได้

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายและผลต่างร่วมของลำดับเลขคณิต

ความหมายและผลต่างร่วมของลำดับเลขคณิต

พิจารณาลำดับ 2 , 4 , 6 , 8 , ... จะเห็นว่า ผลต่างของพจน์ขวามือลบด้วยพจน์ซ้ายมือที่อยู่ติดกันมีค่าคงที่เท่ากับ 2 กำหนดให้ a_1, a_2, a_3, \dots เป็นลำดับที่มีผลต่างที่ได้จากการนำพจน์ที่ $n + 1$ ลบด้วยพจน์ที่ n แล้ว มีค่าคงที่เสมอ ลำดับดังกล่าวนี้จะเรียกว่า ลำดับเลขคณิต และเรียกผลต่างที่มีค่าคงที่ว่า ผลต่างร่วม เขียนแทนด้วยบทนิยาม คือ

บทนิยาม ลำดับเลขคณิต คือ ลำดับที่ผลต่างซึ่งได้จากการนำพจน์ที่ $n + 1$ ลบด้วยพจน์ที่ n มีค่าคงตัว เรียกค่าคงตัวนี้ว่า “ผลต่างร่วม”

ผลต่างร่วม (common difference) คือ ผลลบที่มีค่าเท่ากัน และจะใช้ d แทนผลต่างร่วม

จากนิยาม จะได้ว่า ลำดับเลขคณิต คือ ลำดับที่ $a_{n+1} - a_n$ มีค่าคงตัว (เท่ากัน)

ดังนั้น

$$a_{n+1} - a_n = d$$

จะได้

$$a_{n+1} = a_n + d$$

หมายความว่า

$$\text{พจน์ขวามือ} = \text{พจน์ซ้ายมือ} + \text{ผลต่างร่วม}$$

ถ้ากำหนดให้ d เป็นผลต่างร่วม และ a_1 เป็นพจน์แรก แล้วสามารถเขียนพจน์อื่น ๆ ของลำดับเลขคณิตในรูปของ a_1 และ d ได้ดังนี้

$$a_1, a_1 + d, a_1 + 2d, a_1 + 3d, \dots$$

ตัวอย่างที่ 1 ลำดับเลขคณิต

1.) 3, 5, 7, 9, 11, ...

➤ เป็นลำดับเลขคณิต เพราะ พจน์ขวามือ ลบด้วย พจน์ซ้ายมือ มีค่าเท่ากัน

$$5 - 3 = 7 - 5 = 9 - 7 = 11 - 9 = 2$$

แสดงว่ามีผลต่างร่วม $d = 2$

2.) 1, 4, 7, 10, 13, ...

➤ เป็นลำดับเลขคณิต เพราะ พจน์ขวามือ ลบด้วย พจน์ซ้ายมือ มีค่าเท่ากัน

$$4 - 1 = 7 - 4 = 10 - 7 = 13 - 10 = 3$$

แสดงว่ามีผลต่างร่วม $d = 3$

3.) -1, -6, -11, -16, -21, ...

➤ เป็นลำดับเลขคณิต เพราะ พจน์ขวามือ ลบด้วย พจน์ซ้ายมือ มีค่าเท่ากัน

$$(-6) - (-1) = (-11) - (-6) = (-16) - (-11) = (-21) - (-16) = -5$$

แสดงว่ามีผลต่างร่วม $d = -5$

ตัวอย่างที่ 2

จงตรวจสอบว่า ลำดับ 4, 8, 12, 16 เป็นลำดับเลขคณิตหรือไม่ ถ้าเป็นให้หาผลต่างร่วม

แนวคิด

จากลำดับ 4, 8, 12, 16

จะได้ $a_1 = 4$, $a_2 = 8$, $a_3 = 12$ และ $a_4 = 16$

นั่นคือ $8 - 4 = 12 - 8 = 16 - 12 = 4$

ดังนั้น ลำดับ 4 , 8 , 12 , 16 เป็นลำดับเลขคณิต

และมีผลต่างร่วม คือ 4

ตัวอย่างที่ 3

จงตรวจสอบว่า ลำดับ 5, 7, 9, 13 เป็นลำดับเลขคณิตหรือไม่
ถ้าเป็นให้หาผลต่างร่วม

แนวคิด

จากลำดับ 5, 7, 9, 13

จะได้ $a_1 = 5$, $a_2 = 7$, $a_3 = 9$ และ $a_4 = 13$

นั่นคือ $7 - 5 = 2$ $9 - 7 = 2$ $13 - 9 = 4$

จะเห็นว่า ผลต่างร่วมไม่เท่ากัน

ดังนั้น ลำดับ 5, 7, 9, 13 ไม่เป็น ลำดับเลขคณิต

ตัวอย่างที่ 4

ให้เติมคำตอบลงในช่องว่างแต่ละข้อให้ถูกต้องสมบูรณ์

ลำดับ	$a_2 - a_1$	$a_3 - a_2$	$a_4 - a_3$	ลำดับเลขคณิต	
				เป็น	ไม่เป็น
4, 7, 13, 16, ...	$7 - 4 = 3$	$13 - 7 = 3$	$16 - 13 = 3$	✓	
6, 12, 24, 27, ...	$12 - 6 = 6$	$24 - 12 = 12$	$27 - 24 = 3$		✓
-1, 1, -1, 1, -1, ...	$1 - (-1) = 2$	$(-1) - 1 = -2$	$1 - (-1) = 2$		✓
9, 6, 3, 0, ...	$6 - 9 = -3$	$3 - 6 = -3$	$0 - 3 = -3$	✓	
0.1, 0.3, 0.5, 0.7, ...	$0.3 - 0.1 = 0.2$	$0.5 - 0.3 = 0.2$	$0.7 - 0.5 = 0.2$	✓	

จะเห็นว่า ข้อ 1, 4 และ 5 มีผลต่างร่วมเท่ากัน จึงเป็นลำดับเลขคณิต

ส่วน ข้อ 2 และข้อ 3 ผลต่างไม่เท่ากัน จึงไม่เป็นลำดับเลขคณิต

ตัวอย่างที่ 5

ให้เติมคำตอบลงในช่องว่างแต่ละข้อให้ถูกต้องสมบูรณ์

ลำดับ	ผลต่างร่วม	ลำดับเลขคณิต		ลำดับ	
		เป็น	ไม่เป็น	ลำดับจำกัด	ลำดับอนันต์
10, 8, 6, 4, 2, 0, ...	-2	✓			✓
24, 12, 6, 3, ...	ไม่มี		✓		
10, 15, 20, 25 ...	5	✓			✓
1, 4, 9, 16, 25, ...	ไม่มี		✓		
-5, -10, -15, -20	-5	✓		✓	

ไปทำแบบฝึกทักษะ
กันเถอะค่ะ



แบบฝึกทักษะที่ 2.1.1

คำชี้แจง

จงเติมข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์และทำเครื่องหมาย ✓
ระบุว่า เป็นลำดับเลขคณิตหรือไม่ (10 คะแนน)

ข้อที่	ลำดับ	$a_1 - a_2$	$a_3 - a_2$	$a_4 - a_3$	ลำดับเลขคณิต	
					เป็น	ไม่เป็น
1	2, 4, 6, 8, ...	$4 - 2 = 2$	$6 - 4 = 2$	$8 - 6 = 2$	✓	
2	1, 4, 9, 16, ...					
3	2, 6, 10, 14, ...					
4	19, 14, 9, 4, ...					
5	2, 4, 8, 16, ...					
6	$\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, 1, \frac{5}{4}, \dots$					
7	$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}, \dots$					
8	5, 4.25, 3.5, 2.75, ...					
9	10, 20, 30, 40, ...					
10	$-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, -\frac{5}{2}, -\frac{7}{2}, \dots$					
11	-9, -5, -1, 3, ...					



แบบฝึกทักษะที่ 2.1.2



คำชี้แจง

จงหาผลต่างร่วม (d) และพิจารณาว่าเป็นลำดับเลขคณิตหรือไม่
โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างให้สมบูรณ์ (20 คะแนน)

ข้อ ที่	ลำดับ	ผลต่างร่วม	ลำดับเลขคณิต	
			เป็น	ไม่เป็น
1	4, 8, 16, 32, ...			
2	6, 1, -4, -9, ...			
3	3, 5, 7, ..., $2n + 1$, ...			
4	1, 3, 6, 10, ...			
5	6, 16, 26, ..., $10n - 4$, ...			
6	-5, -1, 3, 7, 11, ...			
7	5, 10, 20, 40, ..., $5(2)^{n-1}$, ...			
8	-4, -2, 1, 5, ...			
9	$x + 3$, $x + 6$, $x + 9$, ..., $x + 3n$, ...			
10	205, 192, 179, ...			
11	$x + 3$, $x + 6$, $x + 9$, ..., $x + 3n$, ...			
12	8, 7.5, 6.9, ...			
13	$x + 3$, $x + 6$, $x + 9$, ..., $x + 3n$, ...			
14	-1, 2, -3, 4, -5, ...			
15	3, 9, $\frac{1}{3}$, ..., $9(3^{-n})$, ...			
16	20, 14, 8, 2, ...			
17	7, 10, 13, ..., $3n + 4$, ...			
18	$\frac{1}{2}$, $\frac{9}{2}$, $\frac{17}{2}$, ...			
19	1, 4, 9, 16, 25			
20	$\frac{2}{5}$, $\frac{6}{25}$, $\frac{18}{25}$, ...			



แบบฝึกทักษะที่ 2.1.3



คำชี้แจง

ให้นักเรียนเขียนพจน์ที่ 4,5 และ 6 ของลำดับเลขคณิตพร้อมทั้งบอกผลต่างร่วม (20 คะแนน)

1.

2, 6, 10, ..., ..., ...

d =

2.

1, 6, 11, ..., ..., ...

d =

3.

-7, -5, -3, ..., ..., ...

d =

4.

-9, -5, -1, ..., ..., ...

d =

5.

20, 15, 10, ..., ..., ...

d =

6.

$-1, \frac{1}{2}, 0, \dots, \dots, \dots$

d =

7.

8, 5, 2, ..., ..., ...

d =

8.

$\frac{3}{2}, 1, \frac{1}{2}, \dots, \dots, \dots$

d =

9.

-7, -3, 1, ..., ..., ...

d =

10.

16, 11, 6, ..., ..., ...

d =

แบบฝึกทักษะที่ 2.1.4

คำชี้แจง

ให้นักเรียนสร้างลำดับเลขคณิตจำนวน 3 พจน์ พร้อมทั้งระบุผลต่างร่วม (ข้อละ 2 คะแนน)

1.

$d = \dots$

..... , , ,

2.

$d = \dots$

..... , , ,

3.

$d = \dots$

..... , , ,

4.

$d = \dots$

..... , , ,

5.

$d = \dots$

..... , , ,

6.

$d = \dots$

..... , , ,

7.

$d = \dots$

..... , , ,

8.

$d = \dots$

..... , , ,

9.

$d = \dots$

..... , , ,

10.

$d = \dots$

..... , , ,

2.2 การหาพจน์ทั่วไป (a_n) ของลำดับเลขคณิต



มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

ตัวชี้วัด 1. เข้าใจความหมายของลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต หาพจน์ต่าง ๆ ของลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิตและนำไปใช้ได้

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

สาระสำคัญ

พจน์ทั่วไปของลำดับเลขคณิต คือ $a_n = a_1 + (n-1)d$

เมื่อ a_n เป็นพจน์ที่ n หรือพจน์ที่ต้องการหาของลำดับเลขคณิต

a_1 เป็นพจน์ที่ 1 ของลำดับเลขคณิต a_n

d เป็นผลต่างร่วม (common difference)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. หาพจน์ทั่วไปของลำดับเลขคณิตได้
2. หาพจน์ n ที่ระบุให้ได้

สาระการเรียนรู้

1. การหาพจน์ทั่วไปของลำดับเลขคณิต

การหาพจน์ทั่วไปของลำดับเลขคณิต

ถ้ากำหนดให้ a_1 เป็นพจน์แรก และ d เป็นผลต่างร่วม แล้วสามารถเขียนพจน์อื่น ๆ ของลำดับเลขคณิตในรูปของ a_1 และ d ได้ดังนี้

$$a_1 = a_1 + 0d$$

$$a_2 = a_1 + d$$

$$a_3 = a_2 + d = (a_1 + d) + d = a_1 + 2d$$

$$a_4 = a_3 + d = (a_1 + 2d) + d = a_1 + 3d$$

$$\vdots$$

$$a_n = a_{n-1} + d = (a_1 + (n-2)d) + d = a_1 + (n-1)d$$

จะเขียนในรูปลำดับ คือ

$$a_1, a_1 + d, a_1 + 2d, a_1 + 3d, \dots, a_1 + (n-1)d$$

ถ้ากำหนดให้ a_1 เป็นพจน์ที่ 1 ของลำดับเลขคณิต และ d เป็นผลต่างร่วม แล้วพจน์ทั่วไปของลำดับเลขคณิต คือ

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

เมื่อ a_n เป็นพจน์ที่ n หรือพจน์ที่ต้องการหาของลำดับเลขคณิต

a_1 เป็นพจน์ที่ 1 ของลำดับเลขคณิต

d เป็นผลต่างร่วม (common difference)

สนใจ

ในลำดับเลขคณิต พจน์ที่ n คือ

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$a_5 = a_1 + 4d$$

$$a_9 = a_1 + 8d$$

$$a_{10} = a_1 + 9d$$

สังเกตหน้าตัว d

ตัวเลขจะลดลงจาก

5, 9, 10 ไป 1

เสมอ

ตัวอย่างที่ 1

จงหาสองพจน์ถัดไปของลำดับต่อไปนี้ $2, 5, 8, 11, \dots$

แนวคิด 1

$$\begin{array}{ccccccccc} 2 & & 5 & & 8 & & 11 & & 14 & & 17 \\ & \nearrow & & \nearrow & & \nearrow & & \nearrow & & \nearrow & \\ & +3 & & +3 & & +3 & & +3 & & +3 & \end{array} \quad d = 3$$

ดังนั้น สองพจน์ถัดไป คือ $14, 17$

แนวคิด 2

จาก $2, 5, 8, 11, \dots$ จะต้องการ a_5 และ a_6 จะได้ $a_1 = 2$ และ $d = 5 - 2 = 3$ นั่นคือ $a_5 = a_1 + 4d = 2 + 4(3) = 14$ $a_6 = a_1 + 5d = 2 + 5(3) = 17$ ดังนั้น สองพจน์ถัดไป คือ $14, 17$

ตัวอย่างที่ 2

จงเขียน 3 พจน์ถัดไปของลำดับเลขคณิต $6, 13, 20, 27, \dots$

แนวคิด

จากโจทย์ จะได้ $a_1 = 6$ และ $d = 13 - 6 = 7$ จากสูตร $a_n = a_1 + (n - 1)d$

$$a_5 = a_1 + 4d = 6 + 4(7) = 34$$

$$a_6 = a_1 + 5d = 6 + 5(7) = 41$$

$$a_7 = a_1 + 6d = 6 + 6(7) = 48$$

ดังนั้น สามพจน์ถัดไปของลำดับเลขคณิตคือ $34, 41, 48$

ตัวอย่างที่ 3

จงหาพจน์ทั่วไป ของลำดับเลขคณิต $6, 10, 14, 18, \dots$

แนวคิด

จากโจทย์ จะได้ $a_1 = 6$ และ $d = 10 - 6 = 4$ จะต้องหา a_n

$$\text{เพราะว่า } a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$\begin{aligned}\text{แทนค่า } a_n &= 6 + (n-1)(4) \\ &= 6 + 4n - 4 \\ &= 4n + 2\end{aligned}$$

ดังนั้น พจน์ที่ n คือ $4n + 2$

ตัวอย่างที่ 4

จงหาพจน์ทั่วไป ของลำดับเลขคณิต $-5, -12, -19, \dots$

แนวคิด

จากโจทย์ จะได้ $a_1 = -5$ และ $d = (-12) - (-5) = -7$ จะต้องหา a_n

$$\text{เพราะว่า } a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$\begin{aligned}\text{แทนค่า } a_n &= -5 + (n-1)(-7) \\ &= -5 - 7n + 7 \\ &= -7n + 2\end{aligned}$$

ดังนั้น พจน์ที่ n คือ $-7n + 2$

ตัวอย่างที่ 5

จงหาพจน์ที่ n ที่มีพจน์ที่ 4 เป็น 21 และพจน์ที่ 30 เป็น -187

แนวคิด

จากโจทย์ จะได้ $a_4 = 21$ และ $a_{30} = -187$ จะต้องหา d และ a_n

$$\text{เพราะว่า } a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$a_4 = a_1 + 3d$$

$$a_{30} = a_1 + 29d$$

$$a_1 + 3d = 21 \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$a_1 + 29d = -187 \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$(2) - (1) \quad ; \quad 26d = -208$$

$$d = -\frac{208}{26}$$

$$= -8$$

แทนค่า d ใน (1)

$$a_1 + 3(-8) = 21$$

$$a_1 = 45$$

$$\text{จะได้ } a_n = 45 + (n-1)(-8)$$

$$= 45 + (-8n) + 8$$

$$a_n = 53 - 8n$$

ดังนั้น พจน์ที่ n คือ $-8n + 53$

ตัวอย่างที่ 6

ลำดับเลขคณิตชุดหนึ่งมีพจน์ที่ 4 เท่ากับ 18 และพจน์ที่ 7 เท่ากับ 16 จงหาผลต่างร่วมและพจน์ที่ 1 ของลำดับชุดนี้

แนวคิด

$$\therefore a_4 = a_1 + 3d$$

$$18 = a_1 + 3d \quad \dots\dots\dots ①$$

และ $a_7 = a_1 + 6d$

$$16 = a_1 + 6d \quad \dots\dots\dots ②$$

$$② - ①; \quad -2 = 3d$$

$$\therefore d = -\frac{2}{3}$$

แทนค่า d ใน ① จะได้

$$18 = a_1 + 3\left(-\frac{2}{3}\right)$$

$$18 = a_1 - 2$$

$$20 = a_1$$

\therefore ผลต่างร่วม คือ $-\frac{2}{3}$ และพจน์ที่ 1 คือ 20

จากตัวอย่างที่ 5 และ 6 แสดงว่า

ถ้ากำหนดลำดับเลขคณิตมาให้ 2 พจน์ แล้วถามหาผลต่างร่วม หรือ พจน์ที่ 1 หรือพจน์อื่น ๆ มีหลักการดังนี้

1. ใช้สูตร $a_n = a_1 + (n-1)d$ ตั้งสมการขึ้นมา 2 สมการ แล้วแก้สมการหาค่า d และ a_n
2. จากนั้นหาค่าพจน์ที่ต้องการจากสูตร $a_n = a_1 + (n-1)d$

ตัวอย่างที่ 7

จงหาพจน์ที่ 30 ของลำดับเลขคณิต 1, 4, 7, ...

แนวคิด

จากโจทย์ จะได้ $a_1 = 1$, $d = 4 - 1 = 3$ และ $n = 30$

จะต้องหา

a_{30}

เพราะว่า

$$a_n = a_1 + (n - 1)d$$

แทนค่า

$$a_{30} = 1 + (30 - 1)(3)$$

$$= 1 + 29(3)$$

$$= 1 + 87$$

$$= 88$$

ดังนั้น พจน์ที่ 30 ของลำดับนี้คือ 88

ตัวอย่างที่ 8

กำหนดลำดับเลขคณิตที่มีพจน์ที่ 1 = 30 พจน์ที่ 10 = 111

จงหาพจน์ที่ 20

แนวคิด

โจทย์กำหนด

$$a_1 = 30, a_{10} = 111$$

ต้องการหา

a_{20}

สูตร

$$a_n = a_1 + (n - 1)d$$

แทนค่า

$$a_{10} = a_1 + (10 - 1)d$$

$$111 = 30 + 9d$$

$$81 = 9d$$

$$d = \frac{81}{9}$$

$$= 9$$

$$a_{20} = a_1 + (20 - 1)(9)$$

$$a_{20} = 30 + (19)(9)$$

$$a_{20} = 30 + 171$$

$$a_{20} = 201$$

ดังนั้น พจน์ที่ 20 คือ 201

แบบฝึกทักษะที่ 2.2.1

คำชี้แจง

จงเขียนสี่พจน์แรกของลำดับเลขคณิตตามสิ่งที่กำหนดให้ต่อไปนี้
(ข้อละ 4 คะแนน)

1.

$$a_1 = 2, \quad d = 4$$

$$\text{จะได้ } a_2 = a_1 + d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$a_3 = a_1 + 2d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$a_4 = a_1 + 3d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

ดังนั้น 4 พจน์แรกของลำดับเลขคณิตนี้คือ

2.

$$a_1 = -3, \quad d = 3$$

$$\text{จะได้ } a_2 = a_1 + d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$a_3 = a_1 + 2d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$a_4 = a_1 + 3d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

ดังนั้น 4 พจน์แรกของลำดับเลขคณิตนี้คือ

3.

$$a_1 = 3, \quad d = 5$$

$$\text{จะได้ } a_2 = a_1 + d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$a_3 = a_1 + 2d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$a_4 = a_1 + 3d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

ดังนั้น 4 พจน์แรกของลำดับเลขคณิตนี้คือ

4.

$$a_1 = 5, \quad d = -2$$

$$\text{จะได้ } a_2 = a_1 + d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$a_3 = a_1 + 2d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$a_4 = a_1 + 3d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

ดังนั้น 4 พจน์แรกของลำดับเลขคณิตนี้คือ

5.

$$a_1 = -4, \quad d = 2$$

$$\text{จะได้ } a_2 = a_1 + d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$a_3 = a_1 + 2d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$a_4 = a_1 + 3d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

ดังนั้น 4 พจน์แรกของลำดับเลขคณิตนี้คือ

6.

$$a_1 = \frac{1}{2}, \quad d = \frac{1}{2}$$

$$\text{จะได้ } a_2 = a_1 + d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$a_3 = a_1 + 2d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$a_4 = a_1 + 3d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

ดังนั้น 4 พจน์แรกของลำดับเลขคณิตนี้คือ

7.

$$a_1 = -3, \quad d = -4$$

$$\text{จะได้ } a_2 = a_1 + d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$a_3 = a_1 + 2d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$a_4 = a_1 + 3d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

ดังนั้น 4 พจน์แรกของลำดับเลขคณิตนี้คือ

8.

$$a_1 = \frac{5}{2}, \quad d = -\frac{3}{2}$$

จะได้ $a_2 = a_1 + d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

$$a_3 = a_1 + 2d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$a_4 = a_1 + 3d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

ดังนั้น 4 พจน์แรกของลำดับเลขคณิตนี้คือ $\dots\dots\dots$

9.

$$a_1 = \frac{1}{2}, \quad d = -2$$

จะได้ $a_2 = a_1 + d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

$$a_3 = a_1 + 2d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$a_4 = a_1 + 3d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

ดังนั้น 4 พจน์แรกของลำดับเลขคณิตนี้คือ $\dots\dots\dots$

10.

$$a_1 = 3, \quad d = 0.2$$

จะได้ $a_2 = a_1 + d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

$$a_3 = a_1 + 2d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$a_4 = a_1 + 3d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

ดังนั้น 4 พจน์แรกของลำดับเลขคณิตนี้คือ $\dots\dots\dots$

แบบฝึกทักษะที่ 2.2.2

คำชี้แจง

จงหาพจน์ที่ n ของลำดับเลขคณิตต่อไปนี้ (ข้อละ 4 คะแนน)

1. $11, 13, 15, 17, 19, \dots$

แนวคิด ลำดับเลขคณิต $11, 13, 15, 17, 19, \dots$

จากโจทย์ได้ $a_1 = 11$ และ $d = 2$

$$a_n = 11 + (n - 1)(2)$$

$$= \dots\dots\dots$$

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

2. $2, -1, -4, -7, -10, \dots$

แนวคิด ลำดับเลขคณิต $\dots\dots\dots$

จากโจทย์ได้ $a_1 = \dots\dots\dots$ และ $d = \dots\dots\dots$

$$a_n = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

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

3. $0, \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2, \dots$

แนวคิด ลำดับเลขคณิต $\dots\dots\dots$

จากโจทย์ได้ $a_1 = \dots\dots\dots$ และ $d = \dots\dots\dots$

$$a_n = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

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

4. 7, 10, 13, 16, 19, ...

แนวคิด ลำดับเลขคณิต

จากโจทย์ได้ $a_1 = \dots\dots\dots$ และ $d = \dots\dots\dots$

$a_n = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

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

5. 4, 2, 0, -2, -4, ...

แนวคิด ลำดับเลขคณิต

จากโจทย์ได้ $a_1 = \dots\dots\dots$ และ $d = \dots\dots\dots$

$a_n = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

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

6. กำหนด $a_1 = 1$, $d = -3$ ในลำดับเลขคณิต ให้นักเรียนหา a_n

$$a_n = a_1 + (n - 1)d$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

7. กำหนด $a_1 = 33$, $d = 3$ ในลำดับเลขคณิต ให้นักเรียนหา a_n

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 + (n-1)d \\ &= \\ &= \\ &= \end{aligned}$$

8. กำหนด $a_1 = -2$, $d = -5$ ในลำดับเลขคณิต ให้นักเรียนหา a_n

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 + (n-1)d \\ &= \\ &= \\ &= \end{aligned}$$

9. กำหนด $a_1 = 2$, $d = 6$ ในลำดับเลขคณิต ให้นักเรียนหา a_n

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 + (n-1)d \\ &= \\ &= \\ &= \end{aligned}$$

10. กำหนด $a_1 = 6$, $d = -5$ ในลำดับเลขคณิต ให้นักเรียนหา a_n

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 + (n-1)d \\ &= \\ &= \\ &= \end{aligned}$$

แบบฝึกทักษะที่ 2.2.3

คำชี้แจง

กำหนดค่าของ a_1 , d , และ n ในลำดับเลขคณิต จงหาค่าของ a_n โดยการโยงเส้นจับคู่คำตอบที่ถูกต้อง (10 คะแนน)

1. $a_1 = 1$, $d = -3$, $n = 21$

A. -1

2. $a_1 = 33$, $d = 3$, $n = 120$

B. 27

3. $a_1 = -2$, $d = -5$, $n = 101$

C. -59

4. $a_1 = 2$, $d = 6$, $n = 30$

D. 1,089

5. $a_1 = 6$, $d = -5$, $n = 49$

E. 390

6. $a_1 = -11$, $d = 55$, $n = 201$

F. 10.5

7. $a_1 = 3$, $d = 6$, $n = 4$

G. -234

8. $a_1 = -25$, $d = 4.5$, $n = 3$

H. -502

9. $a_1 = 32.5$, $d = -15.5$, $n = 5$

I. -16

10. $a_1 = \frac{3}{2}$, $d = -\frac{1}{2}$, $n = 6$

J. 176



แบบฝึกทักษะที่ 2.2.4



คำชี้แจง

ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างให้สมบูรณ์ (10 คะแนน)

1.

$a_7 = 10$ และ $a_{13} = -2$ จงหาลำดับเลขคณิต

$$a_7 = a_1 + 6d = 10 \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$a_{13} = a_1 + 12d = -2 \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$(2) - (1); \quad 6d = -12$$

$$d = \dots\dots\dots$$

แทนค่า d ใน (1)

$$a_1 + \dots\dots\dots = 10$$

$$a_1 = \dots\dots\dots$$

ลำดับคือ.....

2.

$a_6 = 25$ และ $a_{20} = 81$ จงหาลำดับเลขคณิต

$$a_6 = a_1 + 5d = \dots\dots\dots \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$a_{13} = a_1 + 19d = \dots\dots\dots \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$(2) - (1); \quad \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$d = \dots\dots\dots$$

แทนค่า d ใน (1)

$$a_1 + \dots\dots\dots = 10$$

$$a_1 = \dots\dots\dots$$

ลำดับคือ.....

3.

$a_6 = 50$ และ $a_{41} = 155$ จงหาลำดับเลขคณิต

$$a_6 = \dots\dots\dots(1)$$

$$a_{41} = \dots\dots\dots(2)$$

$$(2) - (1); \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$d = \dots\dots\dots$$

แทนค่า d ใน (1)

$$\dots\dots\dots = 10$$

$$a_1 = \dots\dots\dots$$

ลำดับคือ.....

4.

$a_{11} = 37\frac{1}{2}$ และ $a_{16} = 25$ จงหาพจน์ที่ 3

$$a_{11} = \dots\dots\dots(1)$$

$$a_{16} = \dots\dots\dots(2)$$

$$(2) - (1); \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$d = \dots\dots\dots$$

แทนค่า d ใน (1)

$$\dots\dots\dots = 10$$

$$a_1 = \dots\dots\dots$$

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

5.

$a_4 = 21$ และ $a_{51} = -355$ จงหาพจน์แรก

$$a_4 = \dots\dots\dots(1)$$

$$a_{51} = \dots\dots\dots(2)$$

$$(2) - (1); \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$d = \dots\dots\dots$$

แทนค่า d ใน (1) $\dots\dots\dots = 10$

$$a_1 = \dots\dots\dots$$

2.3 การหาพจน์กลางและจำนวนพจน์ของลำดับเลขคณิต



มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

ตัวชี้วัด 1. เข้าใจความหมายของลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต หาพจน์ต่างๆ ของลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิตและนำไปใช้ได้

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

สาระสำคัญ

พจน์กลางของลำดับเลขคณิต คือ พจน์ที่อยู่ตรงกลางระหว่างพจน์ 2 พจน์ การหาจำนวนพจน์ของลำดับเลขคณิต หาโดยใช้สูตร $a_n = a_1 + (n-1)d$ เข้าช่วย แล้วหาค่า n

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. หาพจน์กลางของลำดับเลขคณิตได้
2. หาจำนวนพจน์ของลำดับเลขคณิตได้

สาระการเรียนรู้

1. การหาพจน์กลางและจำนวนพจน์ของลำดับเลขคณิต

การหาพจน์กลางของลำดับเลขคณิต

พจน์กลางของลำดับเลขคณิต คือ พจน์ที่อยู่ตรงกลางระหว่างพจน์ 2 พจน์ที่กำหนดให้

$$a, [\star, \star, \star, \star], b \quad \text{หรือ} \quad a, [\star], b$$

└ พจน์กลาง ─┘

❖ พจน์กลาง ที่มีเพียง 1 พจน์

กำหนด x เป็นพจน์กลางที่มีเพียง 1 พจน์ ของลำดับเลขคณิต a, x, b

$$\text{แล้ว } x = \frac{a+b}{2} \quad \text{หรือ} \quad 2x = a + b$$

❖ พจน์กลางที่มีหลายพจน์

กำหนด พจน์กลางเลขคณิตระหว่าง a กับ b มี k พจน์

$$a, [\star, \star, \star, \star], b$$

← k พจน์ →

การหาพจน์กลาง ต้องหา d ให้ได้ จาก

1. หา d จากสูตร $a_n = a_1 + (n-1)d$

2. หรือสูตรลัด $= \frac{b-a}{k+1}$

รู้แล้ว....ไปศึกษาตัวอย่างกันดีกว่า



ตัวอย่างที่ 1

จงหาจำนวนที่อยู่ระหว่าง 18 และ 6 ที่ทำให้จำนวนทั้งสามเป็นสามพจน์เรียงกันในลำดับเลขคณิต

แนวคิด

ให้ x เป็นจำนวนที่ต้องการ จะได้ 18, x , 6 เป็นลำดับเลขคณิต

$$2x = a + b$$

$$2x = 6 + 18$$

$$2x = 24$$

$$x = 12$$

จำนวนที่ต้องการคือ 12

ตัวอย่างที่ 2

ถ้า 7, a , b , 34 เป็นลำดับเลขคณิตแล้ว จงหา $a + b$

แนวคิด

โจทย์กำหนด $a_1 = 7$ ต้องการ d ก่อน

จาก $a_n = a_1 + (n - 1)d$

$$34 = 7 + (4 - 1)d$$

$$34 = 7 + 3d$$

$$27 = 3d$$

$$9 = d$$

$$a = 7 + (2 - 1) \times 9$$

$$a = 7 + 9$$

$$= 16$$

$$b = a + d$$

$$= 16 + 9$$

$$= 25$$

นั่นคือ $a + b = 16 + 25$

$$= 41$$

ดังนั้น $a + b = 41$

ตัวอย่างที่ 3

จงหาพจน์ที่อยู่ตรงกลาง 5 พจน์ ระหว่าง 3 และ -9
ของลำดับเลขคณิตนี้

แนวคิด

เนื่องจาก ลำดับนี้ มี 7 พจน์ ซึ่ง $a_1 = 3$, $a_7 = -9$

$$\text{เพราะว่า } a_7 = a_1 + 6d$$

$$-9 = 3 + 6d$$

$$6d = -12$$

$$d = -2$$

ดังนั้น 5 พจน์ตรงกลางระหว่าง 3 และ 9 คือ 1, -1, -3, -5, -7

การหาจำนวนพจน์ของลำดับเลขคณิต

ในการหาจำนวนพจน์ของลำดับเลขคณิตจะต้องใช้สูตรการหาพจน์ที่ n เข้าช่วย ดังนี้

$$\text{จากสูตร } a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$= a_1 + dn - d$$

$$dn = a_n - a_1 + d$$

$$n = \frac{a_n - a_1}{d} + \frac{d}{d}$$

$$\therefore n = \frac{a_n - a_1}{d} + 1$$

$$\text{หรือ } n = \frac{\text{พจน์ท้าย} - \text{พจน์แรก}}{d} + 1$$

ตัวอย่างที่ 4 ลำดับเลขคณิตชุดหนึ่ง คือ 7, 12, 17, 22, ..., 282 จงหาว่าลำดับนี้มีกี่พจน์

แนวคิดที่ 1 จากโจทย์จะได้ $a_1 = 7$, $d = 12 - 7 = 5$ และ $a_n = 282$

$$\text{จากสูตร} \quad a_n = a_1 + (n - 1)d$$

$$\text{แทนค่า} \quad 282 = 7 + (n - 1)(5)$$

$$282 = 7 + 5n - 5$$

$$280 = 5n$$

$$\therefore n = 56$$

แนวคิดที่ 2 จาก

$$\begin{aligned} n &= \frac{a_n - a_1}{d} + 1 \\ &= \frac{282 - 7}{5} + 1 \\ &= \frac{275}{5} + 1 \\ &= 56 \end{aligned}$$

ดังนั้น ลำดับชุดนี้มีจำนวน 56 พจน์

ตัวอย่างที่ 5 กำหนดตัวเลข 10 ถึง 1,000 จงหาจำนวนที่หารด้วย 13 ลงตัว

แนวคิด จำนวน 10 ถึง 1,000 ที่หารด้วย 13 ลงตัว ได้แก่

$$13, 26, 39, \dots, 988$$

$$\text{จะได้} \quad a_1 = 13, \quad d = 26 - 13 = 13 \quad \text{และ} \quad a_n = 988$$

$$\text{จากสูตร} \quad a_n = a_1 + (n - 1)d$$

$$\text{แทนค่า} \quad 988 = 13 + (n - 1)(13)$$

$$988 = 13 + 13n - 13$$

$$988 = 13n$$

$$\therefore n = \frac{988}{13}$$

$$= 76$$

$$\begin{aligned}\text{หรือ} \quad n &= \frac{a_n - a_1}{d} + 1 \\ &= \frac{988 - 13}{13} + 1 \\ &= \frac{975}{13} + 1 \\ &= 75 + 1 \\ &= 76\end{aligned}$$

ดังนั้น ตัวเลข 10 ถึง 1,000 ที่หารด้วย 13 ลงตัว มี 76 จำนวน



แบบฝึกทักษะที่ 2.3.1

คำชี้แจง

ให้นักเรียนหาพจน์กลางระหว่างพจน์ 2 พจน์ของลำดับเลขคณิต (A.M) ต่อไปนี้ (10 คะแนน)

1.

-11 และ -1

$$\begin{aligned} \text{A.M.} &= \frac{(-11) + (-1)}{2} \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

6.

-51 และ 13

$$\begin{aligned} \text{A.M.} &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

2.

-4 และ 5

$$\begin{aligned} \text{A.M.} &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

7.

0 และ 19

$$\begin{aligned} \text{A.M.} &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

3.

-4 และ 9

$$\begin{aligned} \text{A.M.} &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

8.

15 และ 15

$$\begin{aligned} \text{A.M.} &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

4.

-9 และ 1

$$\begin{aligned} \text{A.M.} &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

9.

5x และ x

$$\begin{aligned} \text{A.M.} &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

5.

10 และ -12

$$\begin{aligned} \text{A.M.} &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

10.

-y และ -79y

$$\begin{aligned} \text{A.M.} &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

แบบฝึกทักษะที่ 2.3.2

คำชี้แจง

ให้นักเรียนหาพจน์กลางระหว่าง 2 พจน์ของลำดับเลขคณิตที่กำหนดให้ (ข้อละ 4 คะแนน)

1.

3 พจน์ระหว่าง 9 กับ -11

ให้ลำดับคือ 3 , a_2 , a_3 , a_4 , -11

$$a_1 = 9$$

$$a_2 = a_1 + d = 9 + (-5) = 4$$

$$a_5 = a_1 + 4d$$

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

$$-11 = 9 + 4d$$

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

$$-20 = 4d$$

$$d = -5$$

2.

5 พจน์ระหว่าง -8 กับ 4

ให้ลำดับคือ -8 , $\dots\dots$, $\dots\dots$, $\dots\dots$, $\dots\dots$, $\dots\dots$, 4

$$a_1 = \dots\dots\dots$$

$$a_2 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$a_7 = a_1 + \dots d$$

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

$$4 = \dots\dots + \dots\dots$$

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

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

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

$$d = \dots\dots\dots$$

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

3.

4 พจน์ระหว่าง -8 กับ -9 ให้ลำดับคือ $-8, \dots, \dots, \dots, \dots, -9$

$$a_1 = \dots$$

$$a_2 = \dots = \dots = \dots$$

$$a_6 = a_1 + \dots$$

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

$$\dots = \dots$$

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

$$\dots = \dots$$

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

$$d = \dots$$

4.

8 พจน์ระหว่าง 14 กับ -4 ให้ลำดับคือ \dots

$$a_1 = \dots$$

$$a_2 = \dots = \dots = \dots$$

$$-4 \text{ เป็นพจน์ที่ } \dots$$

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

$$-4 = \dots + \dots$$

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

$$\dots = \dots$$

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

$$d = \dots$$

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

$$a_7 = \dots = \dots = \dots$$

$$a_8 = \dots = \dots = \dots$$

$$a_9 = \dots = \dots = \dots$$

5.

3 พจน์ระหว่าง $-\frac{2}{3}$ กับ $-\frac{5}{3}$ ให้ลำดับคือ \dots

$$a_1 = \dots$$

$$a_2 = \dots = \dots = \dots$$

$$-\frac{5}{3} \text{ เป็นพจน์ที่ } \dots$$

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

$$-\frac{5}{3} = \dots + \dots$$

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

$$\dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$

แบบฝึกทักษะที่ 2.3.3

คำชี้แจง

จงหาจำนวนพจน์ของลำดับเลขคณิตที่กำหนดให้ต่อไปนี้
(10 คะแนน)

1.

1, -2, -5, ..., -59

ตอบ

.....

2.

33, 36, 39, ..., 390

ตอบ

.....

3.

-2, -7, -12, ..., -502

ตอบ

.....

4.

2, 8, 14, ..., 176

ตอบ

.....

5.

1, -4, -9, -14, -19, ..., -234

ตอบ

.....

6.

-11, -5.5, 0, ..., 1,089

ตอบ

.....

7.

51, 58, ..., 121

ตอบ

.....

8.

4, -1, -6, ..., -181

ตอบ

.....

9.

3, 6, 9, 12, ..., 60

ตอบ

.....

10.

0.5, 1.5, 2.5, 3.5, ..., 99.5

ตอบ

.....

แบบฝึกทักษะที่ 2.3.4

คำชี้แจง

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบที่ถูกต้อง (ข้อละ 4 คะแนน)

1. จงหาว่าจำนวนที่อยู่ระหว่าง 1 และ 500 มีกี่จำนวน

- 1) ที่หารด้วย 6 ลงตัว
- 2) ที่หารด้วย 9 ลงตัว
- 3) ที่หารด้วย 9 และ 6 ลงตัว
- 4) ที่หารด้วย 9 หรือ 6 ลงตัว

แนวคิด 1) จำนวนที่อยู่ระหว่าง 1 และ 500 ที่หารด้วย 6 ลงตัว ได้แก่

6, 12, 18, ..., 498

ให้ $A = \{6, 12, 18, \dots, 498\}$

$a_1 = \dots\dots\dots d = \dots\dots\dots a_n = \dots\dots\dots$

จากสูตร $a_n = a_1 + (n - 1)d$

แทนค่า $\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

ดังนั้น มีจำนวนที่อยู่ระหว่าง 1 และ 500 ที่หารด้วย 6 ลงตัว

เท่ากับ.....จำนวน

2) จำนวนที่อยู่ระหว่าง 1 และ 500 ที่หารด้วย 9 ลงตัว ได้แก่

.....
ให้ $B =$
 $a_1 =$ $d =$ $a_n =$
จากสูตร $a_n =$
แทนค่า
.....
.....
.....

ดังนั้น มีจำนวนที่อยู่ระหว่าง 1 และ 500 ที่หารด้วย 9 ลงตัว
เท่ากับ.....จำนวน

3) จำนวนที่หารด้วย 6 และ 9 ลงตัว ได้แก่

.....
ให้ $A \cap B =$
(ค.ร.น. ของ 6 และ 9 คือ)
 $a_1 =$ $d =$ $a_n =$
จากสูตร $a_n =$
แทนค่าเพื่อหาค่า n
.....
.....
.....

ดังนั้น มีจำนวนที่อยู่ระหว่าง 1 และ 500 ที่หารด้วย 6 และ 9 ลงตัว
เท่ากับ.....จำนวน

$$= \dots$$

แนวคิด

แนวคิด

2.4 การแก้โจทย์ปัญหาของลำดับเลขคณิต



มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

ตัวชี้วัด 1. เข้าใจความหมายของลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต หาพจน์ต่าง ๆ ของลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิตและนำไปใช้ได้

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับลำดับเลขคณิต จะใช้สูตร $a_n = a_1 + (n - 1)d$ เข้าช่วยเสมอและนอกจากนี้ยังใช้ลำดับเลขคณิตหาสูตรเงินรวมที่คิดดอกเบี้ยแบบคงต้นได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ใช้ความรู้เกี่ยวกับลำดับเลขคณิตแก้โจทย์ปัญหาทั่วไปได้
2. ใช้ลำดับเลขคณิตหาสูตรเงินรวมที่คิดดอกเบี้ยแบบคงต้นได้

สาระการเรียนรู้

1. การใช้ลำดับเลขคณิตแก้โจทย์ปัญหาทั่วไป
2. การใช้ลำดับเลขคณิตหาสูตรเงินรวมที่คิดดอกเบี้ยแบบคงต้น

การใช้ลำดับเลขคณิตแก้โจทย์ปัญหาทั่วไป

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับลำดับเลขคณิต จะใช้สูตร $a_n = a_1 + (n - 1)d$
เข้าช่วยเสมอ

ตัวอย่างที่ 1

ครอบครัวหนึ่งมีบุตร 3 คน ซึ่งอายุของบุตรทั้งสามคนเรียงกันเป็นลำดับเลขคณิต โดยบุตรคนโตอายุมากกว่าบุตรคนสุดท้อง 8 ปี และผลรวมของอายุบุตรทั้งสามคนเท่ากับ 81 ปี แล้วบุตรคนสุดท้องอายุเท่าไร

แนวคิด

จากอายุของบุตรทั้งสามเรียงกัน เป็น ลำดับเลขคณิต ดังนี้

$$a - d, a, a + d$$

อายุรวมของบุตรทั้งสามเป็น 81

$$(a - d) + a + (a + d) = 81$$

$$3a = 81$$

$$a = 27$$

อายุบุตรคนโตมากกว่าอายุบุตรคนสุดท้อง 8 ปี

$$(a + d) - (a - d) = 8$$

$$2d = 8$$

$$d = 4$$

นั่นคือ อายุของบุตรทั้งสามคน คือ

$$27 - 4, 27, 27 + 4 = 23, 27, 31$$

ดังนั้นอายุของบุตรคนสุดท้อง คือ 23 ปี

ตัวอย่างที่ 2

ผลบวกของ 5 พจน์แรกในลำดับเลขคณิตหนึ่ง เท่ากับ 30 และ
ผลบวกของกำลังสองของ 5 พจน์นี้เท่ากับ 220 จงหาพจน์ที่ 10
ของลำดับนี้

แนวคิด

ให้ 5 พจน์แรกของลำดับเลขคณิตลำดับนี้ คือ

$$x - 2d, x - d, x, x + d, x + 2d$$

ผลบวก 5 พจน์แรก เท่ากับ 30

$$(x - 2d) + (x - d) + x + (x + d) + (x + 2d) = 30$$

$$5x = 30$$

$$x = 6$$

ผลบวกของกำลังสองของ 5 พจน์นี้ เท่ากับ 220

$$(x - 2d)^2 + (x - d)^2 + x^2 + (x + d)^2 + (x + 2d)^2 = 220$$

แทนค่า $x = 6$ จะได้

$$(6 - 2d)^2 + (6 - d)^2 + 6^2 + (6 + d)^2 + (6 + 2d)^2 = 220$$

$$(36 - 24d + 4d^2) + (36 - 12d + d^2) + 36 + (36 + 12d + d^2) + (36 + 24d + 4d^2) = 220$$

$$180 + 10d^2 = 220$$

$$10d^2 = 40$$

$$d = \pm 2$$

เมื่อ $x = 6, d = 2$ ลำดับคือ 2, 4, 6, 8, 10, ...

$$\text{ดังนั้น } a_n = a_1 + (n - 1)d$$

$$\text{แทนค่า } a_{20} = 2 + (20 - 1)(2)$$

$$= 2 + 38$$

$$= 40$$

เมื่อ $x = 6, d = -2$ ลำดับนี้คือ 10, 8, 6, 4, 2, ...

$$\text{ดังนั้น } a_{20} = a_1 + 19d$$

$$= 10 + 19(-2)$$

$$= -28$$

เพราะฉะนั้น พจน์ที่ 20 ของลำดับนี้ คือ -28 หรือ 40

ตัวอย่างที่ 3

ไม้กองหนึ่งวางซ้อนกับเป็นชั้น ๆ แต่ละชั้นมีไม้มากกว่าชั้นที่อยู่ถัดไป

3 ท่อน ชั้นล่างสุดมี 376 ท่อน รวมทั้งหมด 100 ชั้น

จงหาว่าชั้นบนสุดมีไม้กี่ท่อน

แนวคิด

เขียนลำดับจำนวนไม้จากชั้นล่างขึ้นมา ดังนี้

376 , 373 , 370 , ...

$$a_1 = 376 \quad , d = 3 \quad n = 100$$

จากสูตร $a_n = a_1 + (n - 1)d$

แทนค่า $a_{100} = 376 + (100 - 1)(3)$

$$= 376 + 99(3)$$

$$= 376 - 297$$

$$= 79$$

ดังนั้น ชั้นบนสุดมีไม้ 79 ท่อน

การใช้ลำดับเลขคณิตหาสูตรเงินรวมที่คิดดอกเบี้ยแบบคงต้น

ลงทุน P บาท อัตราดอกเบี้ย i ต่องวด นาน n งวด

งวดที่ 1 เงินต้น P บาท ดอกเบี้ยสะสม Pi บาท เงินรวม $P + Pi$ บาท

งวดที่ 2 เงินต้น P บาท ดอกเบี้ยสะสม $2Pi$ บาท เงินรวม $P + 2Pi$ บาท

งวดที่ 3 เงินต้น P บาท ดอกเบี้ยสะสม $3Pi$ บาท เงินรวม $P + 3Pi$ บาท

⋮

⋮

⋮

งวดที่ n เงินต้น P บาท ดอกเบี้ยสะสม nPi บาท เงินรวม $P + nPi$ บาท

ลำดับของเงินรวม คือ $P + Pi$, $P + 2Pi$, $P + 3Pi$, ... $P + nPi$ เป็นลำดับเลขคณิต

ถ้า S เป็นเงินรวมที่ได้จากการคิดดอกเบี้ยแบบคงต้นในอัตรา i ต่องวด นาน n งวด

คือ พจน์ที่ n ของลำดับเลขคณิต จะได้

$$S = P + nPi$$

$$S = P(1 + ni)$$

ตัวอย่างที่ 1

วิสันต์กู้เงินจากมัลลิกาเป็นเงิน 20,000 บาท โดยเสียดอกเบี้ยแบบคงต้นในอัตราร้อยละ 1.25 บาทต่อเดือน จงหาเงินรวมในเดือนที่ 7 และ เดือนที่ 11

แนวคิด

จากสูตร $S = P(1 + ni)$

(1) เงินกู้ (P) = 20,000

อัตราดอกเบี้ย (i) = 1.25 %

ระยะเวลา (n) = 7

$$\begin{aligned}\text{แทนค่า} \quad S &= 20,000 \left[1 + \left(\frac{7 \times 1.25}{100} \right) \right] \\ &= 20,000(1.0875) \\ &= 21,750\end{aligned}$$

ดังนั้น เงินรวมในเดือนที่ 7 เท่ากับ 21,750 บาท

(2) เงินกู้ (P) = 20,000

อัตราดอกเบี้ย (i) = 1.25 %

ระยะเวลา (n) = 11

$$\begin{aligned}\text{แทนค่า} \quad S &= 20,000 \left[1 + \left(\frac{11 \times 1.25}{100} \right) \right] \\ &= 20,000(1.1375) \\ &= 22,750\end{aligned}$$

ดังนั้น เงินรวมในเดือนที่ 11 เท่ากับ 22,750 บาท



คำชี้แจง

1.

แนวคิด

จะได้อะไร

This image shows a full page of primary-ruled paper. It features ten sets of horizontal lines across the page. Each set consists of three lines: two solid black dots forming the top and bottom boundaries, and a dashed black line centered between them. This format is commonly used for teaching handwriting to young children, where the solid lines define the height of capital letters and the dashed line indicates the height of lowercase letters. The background is white, and there are no margins or other markings on the page.

2

แนวคิด

Handwriting practice paper with horizontal lines and a watermark.

ถ้าจัดแผ่นไม้กองหนึ่งซ้อน ๆ กัน ให้ชั้นล่างมีไม้เรียงตามยาวชิดกันตลอด 52 แผ่นวางชั้นที่ 2 ให้แนวกึ่งกลางของไม้แต่ละแผ่นในชั้นนี้อยู่ตรงกับรอยต่อของไม้แต่ละคู่ในชั้นแรก ทำเช่นนี้ในชั้นต่อ ๆ ไป จนชั้นบนสุดมีไม้ 7 แผ่น จงหาความสูงของไม้กองนี้ ถ้าไม้ทุกแผ่นเรียบ และหนา 5 เซนติเมตร เท่ากันทุกแผ่น

แนวคิด

[illegible]



แบบฝึกทักษะที่ 2.4.2



คำชี้แจง

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาลำดับเลขคณิต
(ข้อละ 5 คะแนน)

1.

แทนไทยกู้เงินจากลูกค้าเป็นเงิน 50,000 บาท โดยเสียดอกเบี้ยแบบคงต้น
ในอัตราร้อยละ 2 บาทต่อเดือน จงหาเงินรวมในเดือนที่ 5 และเดือนที่ 10

แนวคิด

จากสูตร

$$S = P(1 + ni)$$

เงินกู้ (P) =

อัตรดอกเบี้ย (i) =

(1) หาเงินรวมเดือนที่ 5

.....

.....

.....

.....

.....

ดังนั้นเงินรวมในเดือนที่ 5 คือ.....บาท

(2) หาเงินรวมเดือนที่ 10

.....

.....

.....

.....

.....

ดังนั้นเงินรวมในเดือนที่ 10 คือ.....บาท

2

มงคลให้ออนงค์กู้เงิน 60,000 บาท โดยคิดดอกเบี้ยแบบคงต้น อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 18 ต่อปี เมื่อครบ 2 ปีครึ่ง อนงค์จะต้องส่งเงินต้นคืนพร้อมดอกเบี้ยเป็นเงินเท่าไร

แนวคิด

อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 18 ต่อปี หรือร้อยละต่อเดือน
2 ปีครึ่ง คิดเป็น เดือน

จะได้ $S = \dots\dots\dots$, $P = \dots\dots\dots$ และ $n = \dots\dots\dots$

จากสูตร $S = P(1 + ni)$

แทนค่า

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ดังนั้น เมื่อครบ 2 ปีครึ่ง อนงค์จะต้องส่งเงินต้นคืนพร้อมดอกเบี้ยเป็นเงิน บาท

3.

คมคายกู้เงินสหกรณ์ออมทรัพย์แห่งหนึ่งเป็นเงิน 20,000 บาท โดยสัญญา
จะจ่ายเงินต้นคืนเดือนละ 1,000 บาท พร้อมดอกเบี้ยของเงินต้นแต่ละเดือน
ถ้าสหกรณ์คิดดอกเบี้ยร้อยละ 15 ต่อปี จงหาดอกเบี้ยที่คมคายจะต้อง
จ่ายในเดือนที่ 12

แนวคิด

คมคายจ่ายเงินต้นเดือนละ บาท

เสียดอกเบี้ยร้อยละ ต่อปี หรือร้อยละ ต่อเดือน

เดือนแรกเงินต้น 20,000 บาท เสียดอกเบี้ย บาท

เดือนที่สองเงินต้น บาท เสียดอกเบี้ย บาท

เดือนที่สามเงินต้น บาท เสียดอกเบี้ย บาท

ลำดับการเสียดอกเบี้ยต่อเดือนคือ

จะได้ $a_1 = \dots\dots\dots$ และ $d = \dots\dots\dots$ $n = \dots\dots\dots$

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



แบบฝึกทักษะที่ 2.4.3



คำชี้แจง

ให้นักเรียนสรุปองค์ความรู้เกี่ยวกับลำดับเลขคณิต โดยเขียนเป็น
แผนภาพความคิด ให้สมบูรณ์ (5 คะแนน)

ลำดับเลขคณิต

แบบทดสอบหลังเรียน
แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 2 เรื่อง ลำดับเลขคณิต

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีจำนวน 15 ข้อ ใช้เวลาทำ 20 นาที
2. โปรดอย่าเขียนข้อความหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงบนแบบทดสอบ
3. ให้นักเรียนเขียนหวักระดาษาให้สมบูรณ์
4. แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
5. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวด้วยการทำเครื่องหมายกากบาท (X) ในกระดาษาคำตอบ

ตัวอย่าง

ข้อ	0	1	2	3	4
		(X)	()	()	()

ถ้านักเรียนเปลี่ยนคำตอบจากข้อ 1 เป็น ข้อ 3 ให้ทำดังนี้

0	1	2	3	4
	(X)	()	(X)	()

6. เมื่อนักเรียนทำข้อสอบเสร็จแล้ว ให้ส่งกระดาษาคำตอบพร้อมกับแบบทดสอบ

ก๊นครูผู้สอน



1. ข้อใดเป็นลำดับเลขคณิต

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. 2, 3, 4, 6, 9, 14, ... | 2. 6, 6.1, 6.01, 6.001, ... |
| 3. $3, 3\frac{1}{3}, 3\frac{2}{3}, 4, \dots, 10$ | 4. -7, 2, 7, 13, 18, ... |

2. ข้อใดไม่เป็นลำดับเลขคณิต

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1. 5, 7, 9, 11, 13, ... | 2. 3, 5, 6, 9, 13, ... |
| 3. 6, 9, 12, 15, 18, ... | 4. 12, 10, 8, 6, 4, ... |

3. ข้อใดเป็นลำดับเลขคณิต

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. $-2x+y, 3x+2y, 4x+3y, \dots$ | 2. $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}, \frac{1}{10}, \dots$ |
| 3. $5x+3y, 2x+7y, 11y-x, \dots$ | 4. 17, 15, 12, 8, 3, ... |

4. ข้อใดมีผลต่างร่วมแตกต่างจากข้ออื่น

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. 4, 8, 12, 16, 20, ... | 2. -5, -1, 3, 7, ... |
| 3. 11, 15, 19, 23, 27, ... | 4. $-\frac{1}{7}, 0, \frac{1}{7}, \dots$ |

5. ลำดับเลขคณิตในข้อใดมีผลต่างร่วมเท่ากับ 3

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| 1. 23, 20, 17, 14, 11, ... | 2. 18, 15, 12, 9, ... |
| 3. 6, 10, 14, 18, 22, ... | 4. 3, 6, 9, 12, 15, ... |

6. ข้อใดมีผลต่างร่วมเหมือนกับลำดับเลขคณิต 13, 10, 7, 4, 1, ...

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. 6, 10, 14, 18, 22, ... | 2. 13, 11, 9, 7, 5, ... |
| 3. 16, 13, 10, 7, 4, ... | 4. 22, 19, 14, 10, 6 |

7. ลำดับเลขคณิต 6, 12, 18, 24, 30, ... พจน์ถัดไปคือข้อใด

- | | |
|-------|-------|
| 1. 34 | 2. 36 |
| 3. 38 | 4. 40 |

8. ข้อใดคือพจน์ที่ 50 ของลำดับ 1, 4, 7, ...

- | | |
|--------|--------|
| 1. 118 | 2. 128 |
| 3. 138 | 4. 148 |

9. ลำดับเลขคณิต 96, 83, 70, ..., -294 มีกี่พจน์

- | | |
|-------|-------|
| 1. 42 | 2. 38 |
| 3. 34 | 4. 31 |

10. ข้อใดคือพจน์ที่ 25 ของลำดับเลขคณิต 12, 9, 6, ...

- | | |
|--------|--------|
| 1. -60 | 2. -52 |
| 3. -48 | 4. -36 |

11. จำนวนเต็มที่มีค่าระหว่าง 100 และ 400 ที่ 9 หารลงตัวมีกี่จำนวน

- | | |
|-------|-------|
| 1. 30 | 2. 31 |
| 3. 33 | 4. 35 |

12. ให้ลำดับเลขคณิตมี $a_1 = 21$ และ $d = 4$ แล้ว a_{14} คือข้อใด

- | | |
|-------|-------|
| 1. 73 | 2. 64 |
| 3. 57 | 4. 42 |

13. ให้ลำดับเลขคณิตมี $a_3 = 17$ และ $a_8 = 32$ แล้ว พจน์แรก คือข้อใด

- | | |
|-------|-------|
| 1. 10 | 2. 11 |
| 3. 12 | 4. 13 |

14. โรงเรียนป่าดัววิทยาจัดเก้าอี้ในหอประชุมเพื่อชมดนตรี โดยจัดเก้าอี้แถวแรก

70 ตัว แถวที่สอง 82 ตัว แถวที่สาม 94 ตัว และแถวสุดท้าย

298 ตัว จะจัดเก้าอี้ได้ทั้งหมดกี่แถว

1. 19

2. 20

3. 21

4. 22

15. ชายคนหนึ่งนำเงินไปฝากธนาคารจำนวน 10,000 บาท ธนาคารให้ดอกเบี้ย

เงินฝากในอัตรา 3% ต่อปี ถ้าเขาฝากเงินธนาคาร 8 ปี เขาจะได้รับเงิน

รวมกี่บาท

1. 13,800 บาท

2. 13,400 บาท

3. 12,800 บาท

4. 12,400 บาท

เสร็จแล้ว.....ตรวจคำตอบ

กันเถอะค่ะ



บรรณานุกรม

กมล เอกไทยเจริญ. (ม.ป.ป.). สารการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ ม.5 เล่ม 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : ไฮเอ็ดพับลิชชิง.

กวิยา เนาประทีป. (2547). เทคนิคการเรียนรู้คณิตศาสตร์ : ลำดับและอนุกรม.

นครปฐม : ฟิกสติกส์เซ็นเตอร์.

จักรินทร์ วรรณโพธิ์กลาง. (ม.ป.ป.). คู่มือสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม. 4-6

เล่ม 3. กรุงเทพฯ : พ.ศ. พัฒนา จำกัด.

เจริญ ภูภัทรพงศ์. (ม.ป.ป.). คณิตศาสตร์พื้นฐานเข้ม ม.5 เล่ม 2 กรุงเทพฯ :

ธรรมบัณฑิต.

นพพร แหยมแสง. (2548). ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ม. 5. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ.

นพพร แหยมแสง. (2547). หนังสือสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.5

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ.

ศุภกิจ เณลิมวิสุตม์กุล. (2550). เทคนิคคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

เล่ม 1. กรุงเทพฯ : เอเชียแปซิฟิคส์ พรินติ้ง.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. (2544). หนังสือเรียน

คณิตศาสตร์ ค015 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย

พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง 2523). พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์

คุรุสภาลาดพร้าว.

———. (2547). หนังสือสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ เล่ม 1 กลุ่มสาระการ

เรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

———. (2551). หนังสือสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ เล่ม 1 กลุ่มสาระการ

เรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2544. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สมัย เหล่าวานิชย์ และ พัวพรรณ เหล่าวานิชย์. (ม.ป.ป.). คณิตศาสตร์ ม.6 เล่ม 5.

กรุงเทพฯ : ไฮเอ็ดพับลิชชิง.

สุเทพ พัฒนะวานิช. (2548). คณิตศาสตร์พื้นฐาน เล่ม 1 สำหรับนักเรียนชั้น ม.5

ภาคเรียนที่ 1. กรุงเทพฯ : เดอะบุคส์.

ตำราญ มีแจ้ง และคณะ. (2549). คณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.5 เล่ม 1 สมบูรณ์แบบ.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์วัฒนาพานิช.

อดุลย์ วิมลสันติรังสี. (2548). สื่อเสริมสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.5 เล่ม 1.

กรุงเทพฯ : เจริญรัฐการพิมพ์.

อนุก หิรัญ และ กวิยา เนาวประทีป. (2547). คณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 ช่วงชั้นที่ 4

(ม.4 – ม.6) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1. กรุงเทพฯ :

ฟิสิกส์เซ็นเตอร์.





เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 2 เรื่อง ลำดับเลขคณิต



ข้อ	คำตอบ
1	2
2	3
3	3
4	4
5	4
6	2
7	3
8	4
9	1
10	4
11	3
12	1
13	2
14	4
15	2



แนวคำตอบแบบฝึกทักษะที่ 2.1.1

คำชี้แจง

จงเติมข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์และทำเครื่องหมาย ✓
ระบุว่าป็นลำดับเลขคณิตหรือไม่ (10 คะแนน)

ข้อที่	ลำดับ	$a_2 - a_1$	$a_3 - a_2$	$a_4 - a_3$	ลำดับเลขคณิต	
					เป็น	ไม่เป็น
1	2, 4, 6, 8, ...	2	2	2	✓	
2	1, 4, 9, 16, ...	3	5	7		✓
3	2, 6, 10, 14, ...	4	4	4	✓	
4	19, 14, 9, 4, ...	-5	-5	-5	✓	
5	2, 4, 8, 16, ...	2	4	8		✓
6	$\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, 1, \frac{5}{4}, \dots$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	✓	
7	$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}, \dots$	$-\frac{1}{4}$	$-\frac{1}{12}$	$-\frac{1}{24}$		✓
8	5, 4.25, 3.5, 2.75, ...	-0.75	-0.75	-0.75	✓	
9	10, 20, 30, 40, ...	10	10	10	✓	
10	$-\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}, -\frac{5}{2}, \frac{7}{2}, \dots$	-1	-1	-1	✓	
11	-9, -5, -1, 3, ...	4	4	4	✓	

แนวคำตอบแบบฝึกทักษะที่ 2.1.2

คำชี้แจง

จงหาผลต่างร่วม (d) และพิจารณาว่าเป็นลำดับเลขคณิตหรือไม่
โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างให้สมบูรณ์ (20 คะแนน)

ข้อ ที่	ลำดับ	ผลต่างร่วม	ลำดับเลขคณิต	
			เป็น	ไม่เป็น
1	4, 8, 16, 32, ...	ไม่มี		✓
2	6, 1, -4, -9, ...	-5	✓	
3	3, 5, 7, ..., $2n + 1$, ...	2	✓	
4	1, 3, 6, 10, ...	ไม่มี		✓
5	6, 16, 26, ..., $10n - 4$, ...	10	✓	
6	-5, -1, 3, 7, 11, ...	4	✓	
7	5, 10, 20, 40, ..., $5(2)^{n-1}$, ...	ไม่มี		✓
8	-4, -2, 1, 5, ...	ไม่มี		✓
9	$x + 3$, $x + 6$, $x + 9$, ..., $x + 3n$, ...	3	✓	
10	205, 192, 179, ...	-13	✓	
11	1, 8, 15, 21, 29	ไม่มี		✓
12	8, 7.5, 6.9, ...	ไม่มี		✓
13	-3, -1, 1, 3	2	✓	
14	-1, 2, -3, 4, -5, ...	ไม่มี		✓
15	$3, 9, \frac{1}{3}, \dots, 9(3^{-n}), \dots$	ไม่มี		✓
16	20, 14, 8, 2, ...	-6	✓	
17	7, 10, 13, ..., $3n + 4$, ...	3	✓	
18	$\frac{1}{2}, \frac{9}{2}, \frac{17}{2}, \dots$	4	✓	
19	1, 4, 9, 16, 25	ไม่มี		✓
20	$\frac{2}{5}, \frac{6}{25}, \frac{18}{25}, \dots$	ไม่มี		✓

แนวคำตอบแบบฝึกทักษะที่ 2.1.3

คำชี้แจง

ให้นักเรียนเขียนพจน์ที่ 4,5 และ 6 ของลำดับเลขคณิตพร้อมทั้งบอกผลต่างร่วม (20 คะแนน)

1.

2, 6, 10, 14, 18, 22

$d = 4$

2.

1, 6, 11, 16, 21, 26

$d = 5$

3.

-7, -5, -3, -1, 1, 3

$d = 2$

4.

-9, -5, -1, 3, 7, 11

$d = 4$

5.

20, 15, 10, 5, 0, -5

$d = -5$

6.

$-1, -\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}$

$d = \frac{1}{2}$

7.

8, 5, 2, -1, -4, -7

$d = -3$

8.

$\frac{3}{2}, 1, \frac{1}{2}, 0, -\frac{1}{2}, -1$

$d = -\frac{1}{2}$

9.

-7, -3, 1, 5, 9, 13

$d = 4$

10.

16, 11, 6, 1, -4, -9

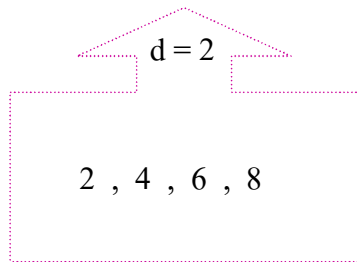
$d = -5$

แนวคำตอบแบบฝึกทักษะที่ 2.1.4

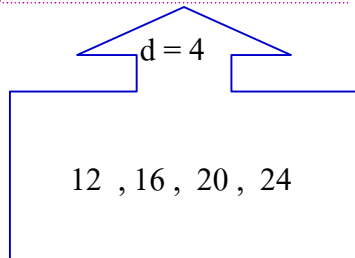
คำชี้แจง

ให้นักเรียนสร้างลำดับเลขคณิตจำนวน 4 พจน์ พร้อมทั้งระบุผลต่างร่วม (ข้อละ 2 คะแนน)

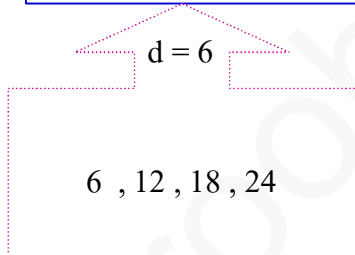
1.



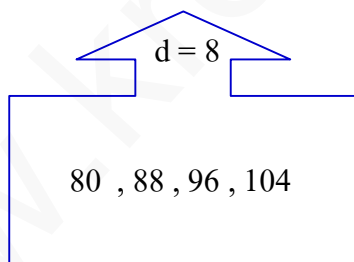
2.



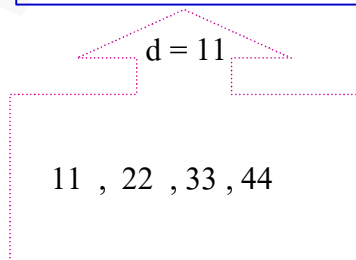
3.



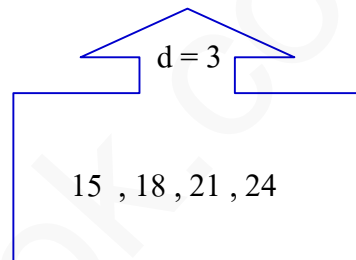
4.



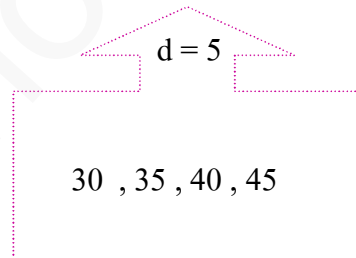
5.



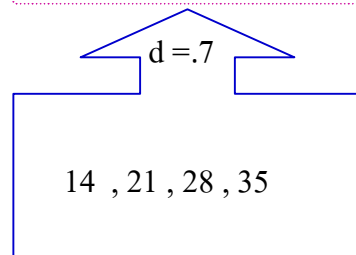
6.



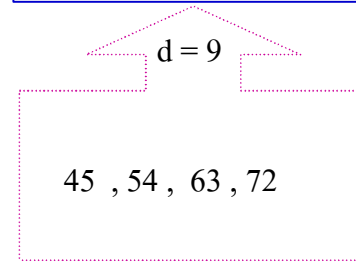
7.



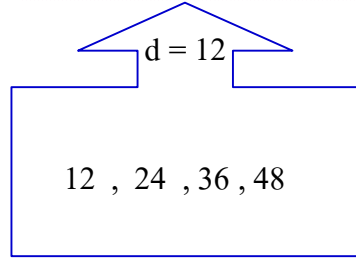
8.



9.

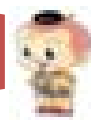


10.





แนวคำตอบแบบฝึกทักษะที่ 2.2.1



คำชี้แจง

จงเขียนสี่พจน์แรกของลำดับเลขคณิตตามสิ่งที่กำหนดให้ต่อไปนี้
(ข้อละ 4 คะแนน)

1.

$$\text{จาก } a_1 = 2, d = 4$$

$$\text{จะได้ } a_2 = a_1 + d = 2 + 4 = 6$$

$$a_3 = a_1 + 2d = 2 + 2(4) = 10$$

$$a_4 = a_1 + 3d = 2 + 3(4) = 14$$

ดังนั้น 4 พจน์แรกของลำดับเลขคณิตนี้คือ 2, 6, 10, 14

2.

$$\text{จาก } a_1 = -3, d = 3$$

$$\text{จะได้ } a_2 = a_1 + d = -3 + 3 = 0$$

$$a_3 = a_1 + 2d = -3 + 2(3) = 3$$

$$a_4 = a_1 + 3d = -3 + 3(3) = 6$$

ดังนั้น 4 พจน์แรกของลำดับเลขคณิตนี้คือ -3, 0, 3, 6

3.

$$\text{จาก } a_1 = 3, d = 5$$

$$\text{จะได้ } a_2 = a_1 + d = 3 + 5 = 8$$

$$a_3 = a_1 + 2d = 3 + 2(5) = 13$$

$$a_4 = a_1 + 3d = 3 + 3(5) = 18$$

ดังนั้น 4 พจน์แรกของลำดับเลขคณิตนี้คือ 3, 8, 13, 18

4.

$$\text{จาก } a_1 = 5, d = -2$$

$$\text{จะได้ } a_2 = a_1 + d = 5 + (-2) = -3$$

$$a_3 = a_1 + 2d = 5 + 2(-2) = 1$$

$$a_4 = a_1 + 3d = 5 + 3(-2) = -1$$

ดังนั้น 4 พจน์แรกของลำดับเลขคณิตนี้คือ 5, 3, 1, -1

5.

$$\text{จาก } a_1 = -4, d = 2$$

$$\text{จะได้ } a_2 = a_1 + d = -4 + 2 = -2$$

$$a_3 = a_1 + 2d = -4 + 2(2) = 0$$

$$a_4 = a_1 + 3d = -4 + 3(2) = 2$$

ดังนั้น 4 พจน์แรกของลำดับเลขคณิตนี้คือ -4, -2, 0, 2

6.

$$\text{จาก } a_1 = \frac{1}{2}, d = \frac{1}{2}$$

$$\text{จะได้ } a_2 = a_1 + d = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$

$$a_3 = a_1 + 2d = \frac{1}{2} + 2\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{2}$$

$$a_4 = a_1 + 3d = \frac{1}{2} + 3\left(\frac{1}{2}\right) = 2$$

ดังนั้น 4 พจน์แรกของลำดับเลขคณิตนี้คือ $\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2$

7.

$$\text{จาก } a_1 = -3, d = -4$$

$$\text{จะได้ } a_2 = a_1 + d = -3 + (-4) = -7$$

$$a_3 = a_1 + 2d = -3 + 2(-4) = -11$$

$$a_4 = a_1 + 3d = -3 + 3(-4) = -15$$

ดังนั้น 4 พจน์แรกของลำดับเลขคณิตนี้คือ -3, -7, -11, -15

8.

$$\text{จาก } a_1 = \frac{5}{2}, d = -\frac{3}{2}$$

$$\text{จะได้ } a_2 = a_1 + d = \frac{5}{2} + \left(-\frac{3}{2}\right) = 1$$

$$a_3 = a_1 + 2d = \frac{5}{2} + 2\left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{1}{2}$$

$$a_4 = a_1 + 3d = \frac{5}{2} + 3\left(-\frac{3}{2}\right) = -2$$

ดังนั้น 4 พจน์แรกของลำดับเลขคณิตนี้คือ $\frac{5}{2}, 1, -\frac{1}{2}, -2$

9.

$$a_1 = \frac{1}{2}, d = -2$$

$$\text{จะได้ } a_2 = a_1 + d = \frac{1}{2} + (-2) = -\frac{3}{2}$$

$$a_3 = a_1 + 2(-2) = \frac{1}{2} + 2(-2) = -3\frac{1}{2}$$

$$a_4 = a_1 + 3(-2) = \frac{1}{2} + 3(-2) = -5\frac{1}{2}$$

ดังนั้น 4 พจน์แรกของลำดับเลขคณิตนี้คือ $\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}, -3\frac{1}{2}, -5\frac{1}{2}$

10.

$$a_1 = 3, d = 0.2$$

$$\text{จะได้ } a_2 = a_1 + d = 3 + 0.2 = 3.2$$

$$a_3 = a_1 + 2d = 3 + 2(0.2) = 3.4$$

$$a_4 = a_1 + 3d = 3 + 3(0.2) = 3.6$$

ดังนั้น 4 พจน์แรกของลำดับเลขคณิตนี้คือ 3, 3.2, 3.4, 3.6



แนวคำตอบแบบฝึกทักษะที่ 2.2.2



คำชี้แจง

จงหาพจน์ที่ n ของลำดับเลขคณิตต่อไปนี้ (ข้อละ 4 คะแนน)

1. 11, 13, 15, 17, 19, ...

แนวคิด ลำดับเลขคณิต 11, 13, 15, 17, 19, ...

จากโจทย์ได้ $a_1 = 11$ และ $d = 2$

$$a_n = 11 + (n - 1)2$$

$$= 11 + 2n - 2$$

ดังนั้น พจน์ที่ n หรือ $a_n = 2n + 9$

2. 2, -1, -4, -7, -10, ...

แนวคิด ลำดับเลขคณิต 2, -1, -4, -7, -10, ...

จากโจทย์ได้ $a_1 = 2$ และ $d = -3$

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

$$= 2 - 3n + 3$$

ดังนั้น พจน์ที่ n หรือ $a_n = -3n + 5$

3. $0, \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2, \dots$

แนวคิด ลำดับเลขคณิต $0, \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2, \dots$

จากโจทย์ได้ $a_1 = 0$ และ $d = \frac{1}{2}$

$$a_n = 0 + (n - 1)\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$= \frac{1}{2}n - \frac{1}{2}$$

ดังนั้น พจน์ที่ n หรือ $a_n = \frac{1}{2}(n - 1)$

4. 7, 10, 13, 16, 19, ...

แนวคิด ลำดับเลขคณิต 7, 10, 13, 16, 19, ...

จากโจทย์ได้ $a_1 = 7$ และ $d = 3$

$$a_n = 7 + (n - 1)(3)$$

$$= 7 + 3n - 3$$

ดังนั้น พจน์ที่ n หรือ $a_n = 3n + 4$

5. 4, 2, 0, - 2, - 4, ...

แนวคิด ลำดับเลขคณิต 4, 2, 0, - 2, - 4, ...

จากโจทย์ได้ $a_1 = 4$ และ $d = - 2$

$$a_n = 4 + (n - 1)(- 2)$$

$$= 4 - 2n + 2$$

ดังนั้น พจน์ที่ n หรือ $a_n = - 2n + 6$

6. กำหนด $a_1 = 1$, $d = -3$ ในลำดับเลขคณิต ให้นักเรียนหา a_n

$$a_n = a_1 + (n - 1)d$$

$$= 1 + (n - 1)(- 3)$$

$$= 1 - 3n + 3$$

$$= -3n + 4$$

7. กำหนด $a_1 = 33$, $d = 3$ ในลำดับเลขคณิต ให้นักเรียนหา a_n

$$\begin{aligned}a_n &= a_1 + (n - 1)d \\&= 33 + (n - 1)(3) \\&= 33 + 3n - 3 \\&= 3n + 30\end{aligned}$$

8. กำหนด $a_1 = -2$, $d = -5$ ในลำดับเลขคณิต ให้นักเรียนหา a_n

$$\begin{aligned}a_n &= a_1 + (n - 1)d \\&= -2 + (n - 1)(-5) \\&= -2 - 5n + 5 \\&= -5n + 3\end{aligned}$$

9. กำหนด $a_1 = 2$, $d = 6$ ในลำดับเลขคณิต ให้นักเรียนหา a_n

$$\begin{aligned}a_n &= a_1 + (n - 1)d \\&= 2 + (n - 1)(6) \\&= 2 + 6n - 6 \\&= 6n - 4\end{aligned}$$

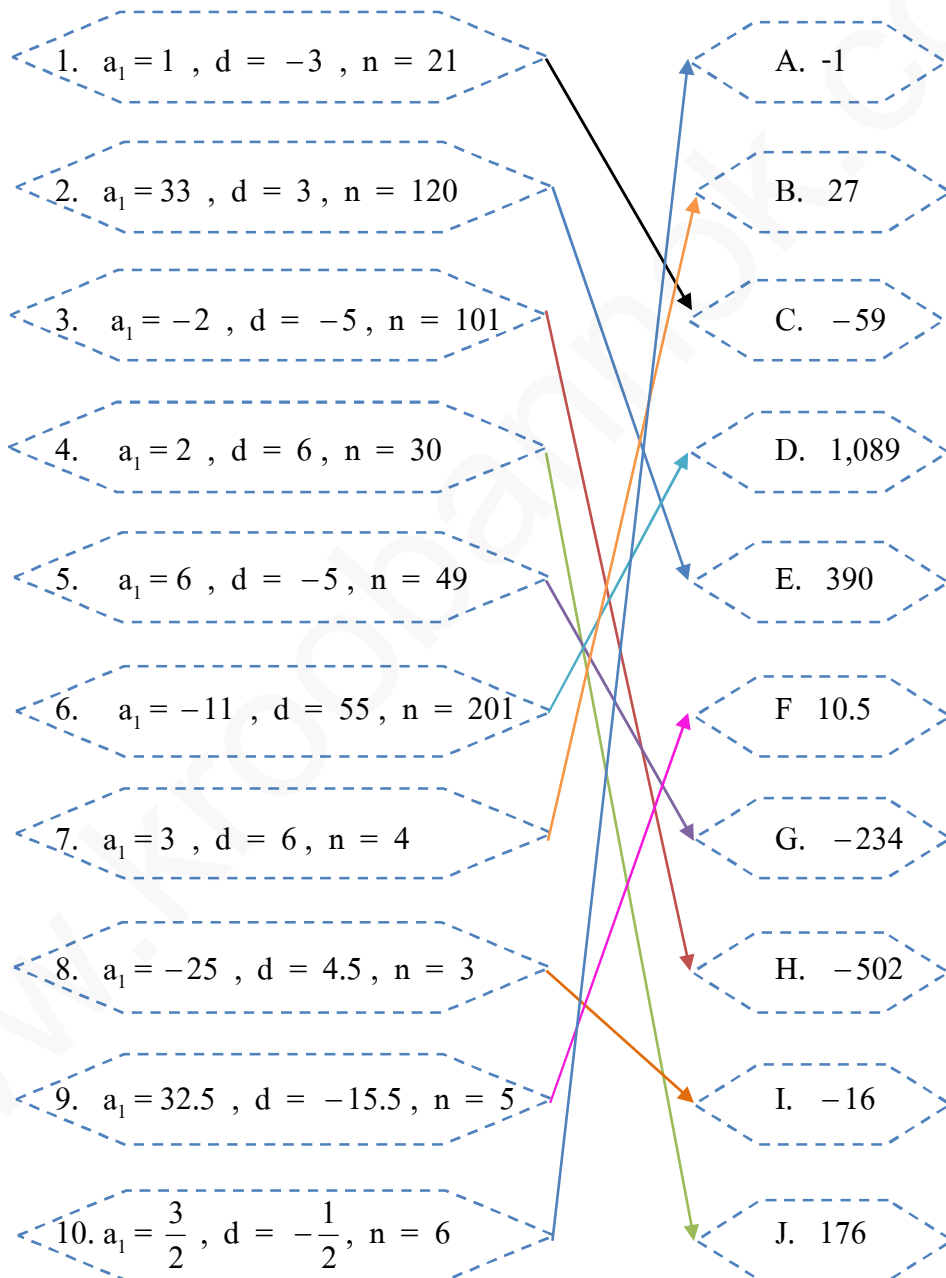
10. กำหนด $a_1 = 6$, $d = -5$ ในลำดับเลขคณิต ให้นักเรียนหา a_n

$$\begin{aligned}a_n &= a_1 + (n - 1)d \\&= 6 + (n - 1)(-5) \\&= 6 - 5n + 5 \\&= -5n + 11\end{aligned}$$

แนวคำตอบแบบฝึกทักษะที่ 2.2.3

คำชี้แจง

กำหนดค่าของ a_1 , d , และ n ในลำดับเลขคณิต จงหาค่าของ a_n โดยการโยงเส้นจับคู่คำตอบที่ถูกต้อง (10 คะแนน)



แนวคำตอบแบบฝึกทักษะที่ 2.2.4

คำชี้แจง

ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างให้สมบูรณ์ (10 คะแนน)

1.

 $a_7 = 10$ และ $a_{13} = -2$ จงหาลำดับเลขคณิต

$$a_7 = a_1 + 6d = 10 \quad \text{.....(1)}$$

$$a_{13} = a_1 + 12d = -2 \quad \text{.....(2)}$$

$$(2) - (1); \quad 6d = -12$$

$$d = -2$$

แทนค่า d ใน (1)

$$a_1 + 6(-2) = 10$$

$$a_1 = 22$$

ลำดับคือ $22, 20, 18, \dots$

2.

 $a_6 = 25$ และ $a_{20} = 81$ จงหาลำดับเลขคณิต

$$a_6 = a_1 + 5d = 25 \quad \text{.....(1)}$$

$$a_{13} = a_1 + 19d = 81 \quad \text{.....(2)}$$

$$(2) - (1); \quad 14d = 56$$

$$d = 4$$

แทนค่า d ใน (1)

$$a_1 + 5(4) = 25$$

$$a_1 = 5$$

ลำดับคือ $5, 9, 13, \dots$

3.

 $a_6 = 50$ และ $a_{41} = 155$ จงหาลำดับเลขคณิต

$$a_6 = a_1 + 5d = 50 \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$a_{41} = a_1 + 40d = 155 \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$(2) - (1); \quad 35d = 105$$

$$d = 3$$

$$\text{แทนค่า } d \text{ ใน (1) } a_1 + 5(3) = 10$$

$$a_1 = 35$$

ลำดับคือ $35, 38, 41, \dots$

4.

 $a_{11} = 37\frac{1}{2}$ และ $a_{16} = 25$ จงหาลำดับเลขคณิต

$$a_{11} = a_1 + 10d = \frac{75}{2} \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$a_{16} = a_1 + 15d = 25 \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$(2) - (1); \quad 5d = -\frac{25}{2}$$

$$d = -\frac{5}{2}$$

$$\text{แทนค่า } d \text{ ใน (1) } a_1 + 10\left(-\frac{5}{2}\right) = \frac{75}{2}$$

$$a_1 = \frac{125}{2} = 62\frac{1}{2}$$

ลำดับคือ $62\frac{1}{2}, 60, 57\frac{1}{2}, \dots$

5.

 $a_4 = 21$ และ $a_{51} = -355$ จงหาพจน์แรก

$$a_4 = a_1 + 3d = 21 \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$a_{51} = a_1 + 50d = -355 \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$(2) - (1); \quad 47d = -376$$

$$d = -8$$

$$\text{แทนค่า } d \text{ ใน (1) } a_1 + 3(-8) = 21$$

$$a_1 = 45$$

แนวคำตอบแบบฝึกทักษะที่ 2.3.1

คำชี้แจง

ให้นักเรียนหาพจน์กลางระหว่างพจน์ 2 พจน์ของลำดับเลขคณิต (A.M) ต่อไปนี้ (10 คะแนน)

1.

-11 และ -1

$$\begin{aligned} \text{A.M.} &= \frac{(-11) + (-1)}{2} \\ &= -6 \end{aligned}$$

6.

-51 และ 13

$$\begin{aligned} \text{A.M.} &= \frac{(-51) + 13}{2} \\ &= -19 \end{aligned}$$

2.

-4 และ 5

$$\begin{aligned} \text{A.M.} &= \frac{(-4) + 5}{2} \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

7.

0 และ 19

$$\begin{aligned} \text{A.M.} &= \frac{0 + 19}{2} \\ &= \frac{19}{2} \end{aligned}$$

3.

-3 และ 9

$$\begin{aligned} \text{A.M.} &= \frac{(-3) + 9}{2} \\ &= 3 \end{aligned}$$

8.

-15 และ 15

$$\begin{aligned} \text{A.M.} &= \frac{(-15) + 15}{2} \\ &= 0 \end{aligned}$$

4.

-9 และ 1

$$\begin{aligned} \text{A.M.} &= \frac{(-9) + 1}{2} \\ &= -4 \end{aligned}$$

9.

5x และ x

$$\begin{aligned} \text{A.M.} &= \frac{5x + x}{2} \\ &= 3x \end{aligned}$$

5.

10 และ -12

$$\begin{aligned} \text{A.M.} &= \frac{10 + (-12)}{2} \\ &= -1 \end{aligned}$$

10.

-y และ -79y

$$\begin{aligned} \text{A.M.} &= \frac{-y + (-79y)}{2} \\ &= -40y \end{aligned}$$

แนวคำตอบแบบฝึกทักษะที่ 2.3.2

คำชี้แจง

ให้นักเรียนหาพจน์กลางระหว่าง 2 พจน์ของลำดับเลขคณิตที่กำหนดให้
(ข้อละ 4 คะแนน)

1.

3 พจน์ระหว่าง 9 กับ -11

ให้ลำดับคือ 3 , a_2 , a_3 , a_4 , -11

$$a_1 = 9 \qquad a_2 = a_1 + d = 9 + (-5) = 4$$

$$a_5 = a_1 + 4d \qquad a_3 = a_1 + 2d = 9 + 2(-5) = -1$$

$$-11 = 9 + 4d \qquad a_4 = a_1 + 3d = 9 + 3(-5) = -6$$

$$d = -5$$

2.

5 พจน์ระหว่าง -8 กับ 4

ให้ลำดับคือ -8 , a_2 , a_3 , a_4 , a_5 , a_6 , 4

$$a_1 = -8 \qquad a_2 = a_1 + d = -8 + 2 = -6$$

$$a_7 = a_1 + 6d \qquad a_3 = a_1 + 2d = -8 + 2(2) = -4$$

$$4 = -8 + 6d \qquad a_4 = a_1 + 3d = -8 + 3(2) = -2$$

$$12 = 6d \qquad a_5 = a_1 + 4d = -8 + 4(2) = 0$$

$$d = 2 \qquad a_6 = a_1 + 5d = -8 + 5(2) = 2$$

3.

4 พจน์ระหว่าง -8 กับ -9

ให้ลำดับคือ -8 , a_2 , a_3 , a_4 , a_5 , -9

$$a_1 = -8 \qquad a_2 = a_1 + d = -8 + \left(-\frac{1}{5}\right) = -8\frac{1}{5}$$

$$a_6 = a_1 + 5d \qquad a_3 = a_2 + d = -8\frac{1}{5} + \left(-\frac{1}{5}\right) = -8\frac{2}{5}$$

$$-9 = -8 + 5d \qquad a_4 = a_3 + d = -8\frac{2}{5} + \left(-\frac{1}{5}\right) = -8\frac{3}{5}$$

$$d = -\frac{1}{5} \qquad a_5 = a_1 + 4d = -8\frac{3}{5} + \left(-\frac{1}{5}\right) = -8\frac{4}{5}$$

4.

8 พจน์ระหว่าง 14 กับ -4 ให้ลำดับคือ $14, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8, a_9, -4$

$$a_1 = 14$$

$$a_2 = a_1 + d = 14 + (-2) = 12$$

$$-4 = \text{เป็นพจน์ที่ } 10$$

$$a_3 = a_2 + d = 12 + (-2) = 10$$

$$-4 = a_1 + 9d$$

$$a_4 = a_3 + d = 10 + (-2) = 8$$

$$-4 = 14 + 9d$$

$$a_5 = a_4 + d =$$

$$8 + (-2) = 6$$

$$d = -2$$

$$a_6 = a_5 + d = 6 + (-2) = 4$$

$$a_7 = a_6 + d = 4 + (-2) = 2$$

$$a_8 = a_7 + d = 2 + (-2) = 0$$

$$a_9 = a_8 + d = 0 + (-2) = -2$$

5.

3 พจน์ระหว่าง $-\frac{2}{3}$ กับ $-\frac{5}{3}$ ให้ลำดับคือ $-\frac{2}{3}, a_2, a_3, a_4, -\frac{5}{3}$

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

$$a_2 = a_1 + d = -\frac{2}{3} - \frac{1}{4} = -\frac{11}{12}$$

$$-\frac{5}{3} = \text{เป็นพจน์ที่ } 5$$

$$a_3 = a_2 + d = -\frac{11}{12} - \frac{1}{4} = -\frac{14}{12}$$

$$-\frac{5}{3} = a_1 + 4d$$

$$a_4 = a_3 + d = -\frac{14}{12} - \frac{1}{4} = -\frac{17}{12}$$

$$-\frac{5}{3} = -\frac{2}{3} + 4d$$

$$-1 = 4d$$

$$d = -\frac{1}{4}$$

แนวคำตอบแบบฝึกทักษะที่ 2.3.3

คำชี้แจง

จงหาจำนวนพจน์ของลำดับเลขคณิตที่กำหนดให้ต่อไปนี้
(10 คะแนน)

- | | | | |
|-----|------------------------------------|-----|-----|
| 1. | $1, -2, -5, \dots, -59$ | ตอบ | 21 |
| 2. | $33, 36, 39, \dots, 390$ | ตอบ | 120 |
| 3. | $-2, -7, -12, \dots, -502$ | ตอบ | 101 |
| 4. | $2, 8, 14, \dots, 176$ | ตอบ | 30 |
| 5. | $1, -4, -9, -14, -19, \dots, -234$ | ตอบ | 48 |
| 6. | $-11, -5.5, 0, \dots, 1,089$ | ตอบ | 201 |
| 7. | $51, 58, \dots, 121$ | ตอบ | 11 |
| 8. | $4, -1, -6, \dots, -181$ | ตอบ | 38 |
| 9. | $3, 6, 9, 12, \dots, 60$ | ตอบ | 20 |
| 10. | $0.5, 1.5, 2.5, 3.5, \dots, 99.5$ | ตอบ | 100 |



แนวคำตอบแบบฝึกทักษะที่ 2.3.4



คำชี้แจง

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบที่ถูกต้อง (ข้อละ 4 คะแนน)

1. จงหาว่าจำนวนที่อยู่ระหว่าง 1 และ 500 มีกี่จำนวน

- 1) ที่หารด้วย 6 ลงตัว
- 2) ที่หารด้วย 9 ลงตัว
- 3) ที่หารด้วย 9 และ 6 ลงตัว
- 4) ที่หารด้วย 9 หรือ 6 ลงตัว

แนวคิด 1) จำนวนที่อยู่ระหว่าง 1 และ 500 ที่หารด้วย 6 ลงตัว ได้แก่

6, 12, 18, ..., 498

ให้ $A = \{6, 12, 18, \dots, 498\}$

$$a_1 = 6$$

$$d = 12 - 6 = 6$$

$$a_n = 498$$

จากจากสูตร $a_n = a_1 + (n - 1)d$

แทนค่า $498 = 6 + (n - 1)(6)$

$$83 = 1 + (n - 1)$$

$$n = 83$$

ดังนั้น มีจำนวนที่อยู่ระหว่าง 1 และ 500 ที่หารด้วย 6 ลงตัว

เท่ากับ 83 จำนวน

2) จำนวนที่อยู่ระหว่าง 1 และ 500 ที่หารด้วย 9 ลงตัว ได้แก่

$$9, 18, 27, \dots, 495$$

ให้ $B = \{9, 18, 27, \dots, 495\}$

$$a_1 = 9$$

$$d = 18 - 9 = 9$$

$$a_n = 495$$

จากจากสูตร $a_n = a_1 + (n-1)d$

แทนค่า $495 = 9 + (n-1)(9)$

$$55 = 1 + (n-1)$$

$$n = 55$$

ดังนั้น มีจำนวนที่อยู่ระหว่าง 1 และ 500 ที่หารด้วย 9 ลงตัว
เท่ากับ 55 จำนวน

3) จำนวนที่หารด้วย 6 และ 9 ลงตัว ได้แก่

$$(A \cap B) = \{18, 36, 54, \dots, 486\}$$

(ค.ร.น. ของ 6 และ 9 คือ 18)

$$a_1 = 18$$

$$d = 18$$

$$a_n = 486$$

จากจากสูตร $a_n = a_1 + (n-1)d$

แทนค่าเพื่อหาค่า n

$$486 = 18 + (n-1)(18)$$

$$27 = 1 + (n-1)$$

$$n = 27$$

ดังนั้น มีจำนวนที่อยู่ระหว่าง 1 และ 500 ที่หารด้วย 6 และ 9 ลงตัว
เท่ากับ 27 จำนวน

4) จำนวนที่หารด้วย 6 หรือ 9 ลงตัว

$$\begin{aligned}\text{ให้ } n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ &= 83 + 55 - 27 \\ &= 111\end{aligned}$$

ดังนั้น มีจำนวนที่อยู่ระหว่าง 1 และ 500 ที่หารด้วย 6 หรือ 9 ลงตัว
เท่ากับ 111 จำนวน

2. -176 เป็นพจน์ที่เท่าใดของลำดับเลขคณิต -1, -6, -11, ...

แนวคิด

ลำดับ -1, -6, -11, ... เป็นลำดับเลขคณิต ที่มี

$$a_1 = -1 \text{ และ } d = -5$$

$$\begin{array}{llll} \text{จาก} & a_n & = & a_1 + (n-1)d \\ \text{จะได้} & -176 & = & -1 + (n-1)(-5) \\ & -175 & = & (n-1)(-5) \\ & 35 & = & n-1 \\ & 36 & = & n \end{array}$$

ดังนั้น -176 เป็นพจน์ที่ 36 ของลำดับเลขคณิต -1, -6, -11, ...

3. 125 เป็นพจน์ที่เท่าใดของลำดับเลขคณิต $-7, -1, 5, \dots$

แนวคิด

ลำดับ $-7, -1, 5, \dots$ เป็นลำดับเลขคณิต ที่มี

$$a_1 = -7 \quad \text{และ} \quad d = 6$$

จาก $a_n = a_1 + (n-1)d$

จะได้ $125 = -7 + (n-1)(6)$

$$132 = (n-1)(6)$$

$$22 = n - 1$$

$$23 = n$$

ดังนั้น 125 เป็นพจน์ที่ 23 ของลำดับเลขคณิต $-7, -1, 5, \dots$

4. -141 เป็นพจน์ที่เท่าใดของลำดับเลขคณิต $9, 4, -1, \dots$

แนวคิด

ลำดับ $9, 4, -1, \dots$ เป็นลำดับเลขคณิต ที่มี

$$a_1 = 9 \quad \text{และ} \quad d = -5$$

จาก $a_n = a_1 + (n-1)d$

จะได้ $-141 = 9 + (n-1)(-5)$

$$-150 = (n-1)(-5)$$

$$30 = n - 1$$

$$31 = n$$

ดังนั้น -141 เป็นพจน์ที่ 31 ของลำดับเลขคณิต $9, 4, -1, \dots$



แนวคำตอบแบบฝึกทักษะที่ 2.4.1



คำชี้แจง

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาลำดับเลขคณิต (ข้อละ 5 คะแนน)

1.

ถ้า 5 และ 29 เป็นพจน์สองพจน์ของลำดับเลขคณิต โดยมีพจน์ห้าพจน์ ซึ่งเรียงอยู่ระหว่างพจน์ทั้งสองที่กำหนดให้ต่อไปนี้ จงหาพจน์ห้าพจน์ดังกล่าว

แนวคิด

โจทย์กำหนดให้ $a_1 = 5$ และ $a_7 = 29$

โจทย์ต้องการ a_2, a_3, a_4, a_5, a_6

ต้องการ d

จะได้

$$a_7 = a_1 + 6d$$

$$29 = 5 + 6d$$

$$6d = 24$$

$$d = 4$$

$$a_2 = a_1 + d = 5 + 4 = 9$$

$$a_3 = a_2 + d = 9 + 4 = 13$$

$$a_4 = a_3 + d = 13 + 4 = 17$$

$$a_5 = a_4 + d = 17 + 4 = 21$$

$$a_6 = a_5 + d = 21 + 4 = 25$$

ดังนั้น พจน์ห้าพจน์ ซึ่งเรียงอยู่ระหว่าง 5 และ 29 คือ

9 , 13 , 17 , 21 , 25

2

บริษัทขายรถยนต์แห่งหนึ่ง รับซื้อรถยนต์คืนจากผู้ซื้อในอัตราดังนี้ รถยนต์ที่ใช้แล้ว 1 ปี จะซื้อในราคาที่ต่ำกว่าราคาซื้อจากบริษัท 100,000 บาท และหลังจากนั้นราคาของการซื้อคืนจะลดลงปีละ 70,000 บาท ถ้าซื้อรถยนต์จากบริษัทนี้มาในราคา 1 ล้านบาท จงหาราคาที่บริษัทจะรับซื้อรถยนต์คืนเมื่อใช้ไปแล้ว 6 ปี

แนวคิด

ให้ a_1 เป็นราคาของบริษัทรับซื้อคืนสำหรับรถยนต์ที่ใช้แล้ว 1 ปี

a_5 เป็นราคาของบริษัทรับซื้อคืนสำหรับรถยนต์ที่ใช้แล้ว 6 ปี

โดยที่

$$a_1 = 900,000$$

$$d = -70,000$$

จาก

$$a_6 = a_1 + 5d$$

$$= 900,000 + 5(-70,000)$$

$$= 550,000$$

ดังนั้น เมื่อครบ 6 ปี บริษัทที่ขายรถยนต์คันนี้จะรับซื้อคืนในราคา 550,000 บาท

3.

ถ้าจัดแผ่นไม้กองหนึ่งซ้อน ๆ กัน ให้ชั้นล่างมีไม้เรียงตามยาวชิดกันตลอด 52 แผ่นวางชั้นที่ 2 ให้แนวกึ่งกลางของไม้แต่ละแผ่นในชั้นนี้อยู่ตรงกับรอยต่อของไม้แต่ละคู่ในชั้นแรก ทำเช่นนี้ในชั้นต่อไป จนชั้นบนสุดมีไม้ 7 แผ่น จงหาความสูงของไม้กองนี้ ถ้าไม้ทุกแผ่นเรียบ และหนา 5 เซนติเมตร เท่ากันทุก แผ่น

แนวคิด

ให้ $a_1 = 52$ และ $a_n = 7$ โดยที่ $d = -1$

$$\text{จาก } a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$\text{จะได้ } 7 = 52 + (n-1)(-1)$$

$$53 - n = 7$$

$$n = 46$$

ดังนั้น มีไม้ทั้งหมด 46 ชั้น

นั่นคือ ความสูงของไม้กองนี้เท่ากับ 46×5 หรือ 230 เซนติเมตร



แนวคำตอบแบบฝึกทักษะที่ 2.4.2



คำชี้แจง

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาลำดับเลขคณิต
(ข้อละ 5 คะแนน)

1.

แทนไทยกู้เงินจากลูกค้าเป็นเงิน 50,000 บาท โดยเสียดอกเบี้ยแบบคงต้น
ในอัตราร้อยละ 2 บาทต่อเดือน จงหาเงินรวมในเดือนที่ 5 และเดือนที่ 10

แนวคิด

จากสูตร

$$S = P(1 + ni)$$

(1) เงินกู้ (P) = 50,000

อัตราดอกเบี้ย (i) = 2 %

ระยะเวลา (n) = 5

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า} \quad S &= 50,000 \left[1 + \frac{5 \times 2}{100} \right] \\ &= 50,000(1.1) \\ &= 55,000 \end{aligned}$$

ดังนั้น เงินรวมในเดือนที่ 5 เท่ากับ 55,000 บาท

(2) เงินกู้ (P) = 20,000

อัตราดอกเบี้ย (i) = 2 %

ระยะเวลา (n) = 10

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า} \quad S &= 50,000 \left[1 + \frac{10 \times 2}{100} \right] \\ &= 50,000 (1.2) \\ &= 60,000 \end{aligned}$$

ดังนั้น เงินรวมในเดือนที่ 10 เท่ากับ 60,000 บาท

2.

มงคลให้ดอกเบี้ยเงิน 60,000 บาท โดยคิดดอกเบี้ยแบบคงต้น อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 18 ต่อปี เมื่อครบ 2 ปีครึ่ง อดงค์จะต้องส่งเงินต้นคืนพร้อมดอกเบี้ยเป็นเงินเท่าไร

แนวคิด

อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 18 ต่อปี หรือร้อยละ $18 \div 12 = 1.5\%$ ต่อเดือน
2 ปีครึ่ง คิดเป็น 30 เดือน

จะได้ $i = 1.5\%$, $P = 60,000$ และ $n = 30$

จากสูตร $S = P(1 + ni)$

$$\text{แทนค่า} \quad = 60,000 \left[1 + \frac{30 \times 1.5}{100} \right]$$

$$= 60,000 (1 + 0.45)$$

$$= 60,000 (1.45)$$

$$= 87,000$$

ดังนั้น เมื่อครบ 2 ปีครึ่ง อดงค์จะต้องส่งเงินต้นคืนพร้อมดอกเบี้ยเป็นเงิน 87,000 บาท

3.

คนขายกู้เงินสหกรณ์ออมทรัพย์แห่งหนึ่งเป็นเงิน 20,000 บาท โดยสัญญาจะจ่ายเงินต้นคืนเดือนละ 1,000 บาท พร้อมดอกเบี้ยของเงินต้นแต่ละเดือน ถ้าสหกรณ์คิดดอกเบี้ยร้อยละ 15 ต่อปี จงหาดอกเบี้ยที่คนขายจะต้องจ่ายในเดือนที่ 12

แนวคิด

คนขายจ่ายเงินต้นเดือนละ 1,000 บาท
เสียดอกเบี้ยร้อยละ 15 ต่อปี หรือร้อยละ $15 \div 12 = 1.25\%$ ต่อเดือน

เดือนแรกเงินต้น 20,000 บาท เสียดอกเบี้ย $20,000 \times \frac{1.25}{100} = 250$ บาท

เดือนที่สองเงินต้น 19,000 บาท เสียดอกเบี้ย $19,000 \times \frac{1.25}{100} = 237.50$ บาท

เดือนที่สามเงินต้น 18,000 บาท เสียดอกเบี้ย $18,000 \times \frac{1.25}{100} = 225$ บาท

ลำดับการเสียดอกเบี้ยต่อเดือนคือ 250 , 237.50 , 225 , ...

จะได้ $a_1 = 250$, $d = -12.50$ และ $n = 12$

จากสูตร $a_n = a_1 + (n - 1)d$

$$a_{12} = a_1 + 11d$$

แทนค่า $a_{12} = 250 + 11(-12.50)$
 $= 112.50$

ดังนั้น เดือนที่ 12 คนขายเสียดอกเบี้ย 112.50 บาท

แนวคำตอบแบบฝึกทักษะที่ 2.4.3

คำชี้แจง

ให้นักเรียนสรุปองค์ความรู้เกี่ยวกับลำดับเลขคณิต โดยเขียนเป็นแผนภาพความคิด ให้สมบูรณ์ (5 คะแนน)

ความหมายและผลต่างร่วมของลำดับเลขคณิต

ลำดับเลขคณิต คือ ลำดับที่ผลต่างซึ่งได้จากการนำพจน์ที่ $n+1$

ลบด้วยพจน์ที่ n มีค่าคงตัว เรียกค่าคงตัวนี้ว่า “ผลต่างร่วม”

ผลต่างร่วม (common difference) คือ ผลลบที่มีค่าเท่ากัน และจะใช้ d

แทน ผลต่างร่วม หาค่า d ได้จาก $a_{n-1} - a_n = d$

พจน์ทั่วไปของลำดับเลขคณิต

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

เมื่อ a_n เป็นพจน์ที่ n

a_1 เป็นพจน์ที่ 1

d เป็นผลต่างร่วม

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ

ลำดับเลขคณิต

ใช้สูตร $a_n = a_1 + (n-1)d$

เข้าช่วยเสมอ

ลำดับเลขคณิต

พจน์กลางและจำนวนพจน์ของลำดับเลขคณิต

➢ การหาพจน์กลางพจน์เดียว $\frac{a+b}{2}$

การหาพจน์กลางหลายพจน์ ต้องหา d จาก

1. หา d จากสูตร $a_n = a_1 + (n-1)d$

2. หรือสูตรลัด $d = \frac{b-a}{k+1}$

➢ จำนวนพจน์ หาจาก $n = \frac{\text{พจน์ท้าย} - \text{พจน์แรก}}{d} + 1$



เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 2 เรื่อง ลำดับเลขคณิต



ข้อ	คำตอบ
1	3
2	2
3	3
4	4
5	4
6	3
7	2
8	4
9	4
10	1
11	3
12	1
13	2
14	2
15	4

