

จุดประสงค์ของแบบฝึกทักษะ ลำดับและอนุกรม

1. เพื่อให้ครูและนักเรียนใช้ประกอบการเรียนการสอน
2. เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตนเอง
3. เพื่อสร้างและเสริมเนื้อหาที่มีอยู่ในหนังสือเรียนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
4. เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนสัมฤทธิ์ผลตามที่กำหนดไว้ในตัวชี้วัด
5. เพื่อช่วยให้นักเรียนได้ใช้เวลาเต็มที่ในการเรียนรู้ และทำแบบฝึกทักษะ
6. เพื่อสร้างความเข้าใจในเนื้อหาลำดับและอนุกรมให้เข้าใจชัดเจนยิ่งขึ้น



คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะ

แบบฝึกทักษะ ลำดับและอนุกรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ตามหัวข้อเรื่อง/เนื้อหา ที่แตกต่างกัน โดยมีแบบฝึกทักษะ ทั้งหมด 6 ชุด ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- ☀ ชุดที่ 1 ความหมายของลำดับและอนุกรม
- ☀ ชุดที่ 2 การหาพจน์ทั่วไปของลำดับ
- ☀ ชุดที่ 3 ลำดับเลขคณิต
- ☀ ชุดที่ 4 ลำดับเรขาคณิต
- ☀ ชุดที่ 5 อนุกรมเลขคณิต
- ☀ ชุดที่ 6 อนุกรมเรขาคณิต

แบบฝึกทักษะแต่ละชุดมีกิจกรรม ดังนี้

- (1) ทดสอบก่อนเรียน
- (2) ศึกษาใบความรู้
- (3) ศึกษาและลงมือทำแบบฝึกทักษะในเล่มแบบฝึกทักษะ
- (4) ตอบคำถามในเล่มแบบฝึกทักษะ
- (5) ทดสอบหลังเรียน



คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับครู

- 1.แบบฝึกทักษะ ลำดับและอนุกรม จัดทำขึ้นเพื่อใช้ฝึกทักษะการคำนวณ เรื่องลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- 2.ครูควรศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาที่จะจัดการเรียนการสอน คู่มือครู การจัดทำกิจกรรมการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบฝึกทักษะ
- 3.เตรียมการตามคู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- 4.จัดกิจกรรมการเรียนรู้และใช้แบบฝึกทักษะได้ทั้งในและนอกเวลาเรียน ถ้าใช้เวลาเรียนควรใช้ช่วงละ 1 ชั่วโมง หรือ 1 คาบ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง หรือ 2 คาบ รวม 9 สัปดาห์ ถ้าใช้นอกเวลา สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ติดต่อกันทุกวัน วันละ 1 ชั่วโมง หรือ 1 คาบ รวม 18 วัน
- 5.ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาในใบความรู้ ตัวอย่างในแบบฝึกทักษะ โดยครูคอยชี้แนะให้ความช่วยเหลือในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ
- 6.หลังจากนักเรียนทำแบบฝึกทักษะเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูต้องตรวจสอบความถูกต้องของการประเมินคะแนนของนักเรียนอีกครั้ง จากเฉลยคำตอบแล้วบันทึกคะแนนเอาไว้ และแจ้งคะแนนให้นักเรียนทราบความก้าวหน้าด้วย
- 7.สำหรับเวลาในการใช้แบบฝึกทักษะลำดับและอนุกรม ทั้ง 6 ชุดนี้ สามารถยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม



คำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับนักเรียน

1.แบบฝึกทักษะที่นักเรียนกำลังศึกษาอยู่นี้เรียกว่า แบบฝึกทักษะ เรื่อง ลำดับและอนุกรม มีทั้งหมด 6 ชุด หรือ 6 ตอน ดังนี้

- ☀ ชุดที่ 1 ความหมายของลำดับและอนุกรม
- ☀ ชุดที่ 2 การหาพจน์ทั่วไปของลำดับ
- ☀ ชุดที่ 3 ลำดับเลขคณิต
- ☀ ชุดที่ 4 ลำดับเรขาคณิต
- ☀ ชุดที่ 5 อนุกรมเลขคณิต
- ☀ ชุดที่ 6 อนุกรมเรขาคณิต

แบบฝึกทักษะแต่ละชุดมีกิจกรรม ดังนี้

- 1.ทดสอบก่อนเรียน
 - 2.ศึกษาใบความรู้
 - 3.ศึกษาและลงมือทำแบบฝึกทักษะในเล่มแบบฝึกทักษะ
 - 4.ตอบคำถามในเล่มแบบฝึกทักษะ
 - 5.ทดสอบหลังเรียน
- 2.อ่านคำแนะนำและคำชี้แจงในการใช้แบบฝึกทักษะให้เข้าใจ
- 3.อ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ให้เข้าใจ
- 4.ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน จำนวน 40 ข้อ ก่อนทำแบบฝึกทักษะ
- 5.ศึกษาตามลำดับขั้นตอนในแบบฝึกทักษะทีละกิจกรรม ไม่ควรข้ามกิจกรรมและรีบร้อนเกินไป
- 6.เมื่อเข้าใจขั้นตอนในแบบฝึกทักษะแล้ว ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะในแต่ละกิจกรรมโดยดูคำชี้แจงและตัวอย่างประกอบให้เข้าใจ
- 7.เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมในแบบฝึกทักษะครบทุกกิจกรรมแล้ว ให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน จำนวน 40 ข้อ
- 8.นักเรียนสามารถตรวจคำตอบได้เอง (สำหรับนักเรียนที่ศึกษาด้วยตนเอง) ข้อมูลสำคัญต้องไม่เปิดดูคำตอบก่อน เพราะการเรียนรู้จะได้ผลตามจุดประสงค์ก็ต่อเมื่อนักเรียนมีความซื่อสัตย์ มุ่งมั่น และมีความเชื่อมั่นที่จะเรียน
- 9.ในการตอบให้นักเรียนทำลงในกระดาษคำตอบ หรือกระดาษที่ครูแจกให้และอนุญาตให้เขียนได้เท่านั้น
- 10.เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีเรียนแล้ว ให้ทุกคนเริ่มต้นศึกษาได้เลย



ขั้นตอนการใช้แบบฝึกทักษะ

- ขั้นตอนที่ 1 อ่านจุดประสงค์ของแบบฝึกทักษะ
- ขั้นตอนที่ 2 อ่านคำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะ
- ขั้นตอนที่ 3 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาใบความรู้
- ขั้นตอนที่ 5 อ่านคำถามในแบบฝึกทักษะ
- ขั้นตอนที่ 6 ทำแบบฝึกทักษะ
- ขั้นตอนที่ 7 ทบทวน
- ขั้นตอนที่ 8 ทำแบบทดสอบหลังเรียน
- ขั้นตอนที่ 9 ตรวจคำตอบ
- ขั้นตอนที่ 10 รวบรวมส่งครู



มาตรฐาน

สาระที่ 4 พิชคณิต

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้พจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา
ม.5/6 เข้าใจความหมายของผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต
หาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิตโดยใช้สูตรและนำไปใช้



จุดประสงค์การเรียนรู้

หลังจากศึกษาหรือเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะนี้จบแล้ว

1. นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาเรื่องอนุกรมเลขคณิตได้
2. เข้าใจความหมายของผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิต
3. หาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตโดยใช้สูตร
4. มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์
5. นำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์หรือเชื่อมโยงไปใช้ในชีวิตจริง



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน

เรื่อง อนุกรมเลขคณิต



คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 10 ข้อ ให้นักเรียนทำทุกข้อ
2. เวลาในการทำแบบทดสอบ 10 นาที
3. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (×) เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวลงในช่อง ก ข ค ง ของกระดาษคำตอบที่แจกให้
4. อนุญาตให้นักเรียนสามารถขีดเขียนวิเคราะห์คำตอบลงในกระดาษคำถามได้
5. เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จแล้วให้นักเรียนส่งแบบทดสอบและกระดาษคำตอบแก่ผู้คุมสอบ

1.) ผลบวกของ $3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 + 21 + 23 + 25 + 27 + 29 + 31 + 33$ ตรงกับข้อใด

ก. 258

ข. 268

ค. 278

ง. 288

2.) ผลบวก 7 พจน์แรกของ $7 + 15 + 23 + \dots$ ตรงกับข้อใด

ก. 210

ข. 215

ค. 217

ง. 220

3.) ผลบวกพจน์ทุกพจน์ของ $5 + 9 + 13 + 17 + \dots + 57$ ตรงกับข้อใด

ก. 343

ข. 434

ค. 443

ง. 543



4.) ผลบวกพจน์ทุกพจน์ของ $7 + 11 + 15 + 19 + \dots + 163$ ตรงกับข้อใด

ก. 3,200 ข. 3,300 ค. 3,400 ง. 3,500

5.) ผลบวก 30 พจน์แรกของ $3 + 6 + 9 + 12 + \dots$ ตรงกับข้อใด

ก. 1,395 ข. 1,385 ค. 1,655 ง. 1,325

6.) ผลบวกพจน์ทุกพจน์ของ $(-9) + (-12) + (-15) + \dots + (-102)$ ตรงกับข้อใด

ก. -1,775 ข. -1,776
ค. -1,777 ง. -1,787

7.) ผลบวก 60 พจน์แรกของลำดับเลขคณิต $-2, 3, 8, 13, 18, \dots$ ตรงกับข้อใด

ก. 3,780 ข. 8,673 ค. 8,730 ง. 8,873

8.) ผลบวกของพจน์ทุกพจน์ของอนุกรมเลขคณิตที่มีพจน์แรกเป็น 6 ผลต่างร่วมเป็น 4 และพจน์สุดท้ายคือ 26 มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 95 ข. 96 ค. 98 ง. 104

9.) ผลบวกของจำนวนคู่ตั้งแต่ 18 ถึง 482 ตรงกับข้อใด

ก. 5,800 ข. 58,200 ค. 58,250 ง. 58,320

10.) ในการปลูกต้นยางพาราเป็นรูปวงกลมล้อมรอบสระน้ำ ถ้าแถวแรกใช้ต้นยางพารา 13 ต้น และแถวต่อๆ ไปใช้มากกว่าแถวก่อนหน้านั้น 8 ต้น เช่นนี้ไปเรื่อยๆ ถ้าทำการปลูกต้นยางพาราจำนวน 22 แถว ต้องใช้ยางพาราทั้งหมดกี่ต้น

ก. 1,900 ข. 1,953 ค. 2,134 ง. 2,142



ใบความรู้ที่

อนุกรมเลขคณิต

5.1 อนุกรม

จากลำดับจำกัด $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ เมื่อเขียนในรูป $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$ จะเรียกว่า **อนุกรมจำกัด (finite series)** เรียก a_1 ว่าพจน์ที่ 1 ของอนุกรม เรียก a_2 ว่าพจน์ที่ 2 ของอนุกรม เรียก a_3 ว่าพจน์ที่ 3 ของอนุกรม เรียก a_n ว่าพจน์ที่ n ของอนุกรม

ตัวอย่าง

- 1) $1+2+3+4+5$ เป็นอนุกรมจำกัดที่ได้จากลำดับ $1, 2, 3, 4, 5$
- 2) $2+4+6+8+10$ เป็นอนุกรมจำกัดที่ได้จากลำดับ $2, 4, 6, 8, 10$
- 3) $3+6+9+12+15$ เป็นอนุกรมจำกัดที่ได้จากลำดับ $3, 6, 9, 12, 15$
- 4) $(-10)+(-5)+0+5+10$ เป็นอนุกรมจำกัดที่ได้จากลำดับ $-10, -5, 0, 5, 10$

5.2 อนุกรมเลขคณิต

ให้ $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ เป็นลำดับเลขคณิต อนุกรมที่เกิดจากลำดับเลขคณิต เรียกว่า **อนุกรมเลขคณิต (Arithmetic series)** ผลต่างร่วมของลำดับเลขคณิตจะเป็นผลต่างร่วมของอนุกรมเลขคณิต ด้วย เรียก

a_1 ว่าพจน์ที่ 1 ของอนุกรมเลขคณิต เรียก a_2 ว่าพจน์ที่ 2 ของอนุกรมเลขคณิต เรียก a_3 ว่าพจน์ที่ 3 ของอนุกรมเลขคณิต เรียก a_n ว่าพจน์ที่ n ของอนุกรมเลขคณิต



ตัวอย่าง

1.) $1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 99$

เพราะว่า $1, 3, 5, 7, \dots, 99$

เป็นอนุกรมเลขคณิต

เป็นลำดับเลขคณิต และมีผลต่างร่วมเท่ากับ 2

2.) $30 + 25 + 20 + 15 + \dots$

เพราะว่า $30, 25, 20, 15, \dots$

เป็นอนุกรมเลขคณิต

เป็นลำดับเลขคณิตและมีผลต่างร่วมเท่ากับ -5



มา ตามครูไปดูสูตร
และตัวอย่างกันเลย
ค่ะ

ให้ S_n เป็นผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิต ที่มี a_1 เป็นพจน์แรกของอนุกรม และ d เป็นผลต่างร่วม จะได้ผลบวกของ n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ให้} \quad S_n &= a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{n-2} + a_{n-1} + a_n \\ &= a_1 + [a_1 + d] + [a_1 + 2d] + \dots + [a_1 + (n-1)d] \end{aligned} \quad \dots(1)$$

หรืออาจเขียน s_n ใหม่ได้เป็น

$$\begin{aligned} \text{ให้} \quad S_n &= a_n + a_{n-1} + a_{n-2} + \dots + a_3 + a_2 + a_1 \\ &= \dots a_n + [a_n - d] + [a_n - 2d] + \dots + [a_n - (n-1)d] \end{aligned} \quad \dots(2)$$

จาก (1) และ (2) จะได้

$$2S_n = (a_1 + a_n) + (a_1 + a_n) + (a_1 + a_n) + \dots + (a_1 + a_n)$$

└──────────┘ └──────────┘
n พจน์

$$2S_n = (a_1 + a_n)$$



นอกจากจะหา S_n จาก $S_n = \frac{n}{2} (a_1 + a_n)$ เมื่อทราบค่า n, a_1 และ a_n แล้วยังสามารถหา S_n เมื่อทราบ a_1, n และ d ได้ดังนี้

เนื่องจาก

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

$$S_n = \frac{n}{2} (a_1 + a_n)$$

$$S_n = \frac{n}{2} [a_1 + a_1 + (n-1)d]$$

$$S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d]$$



ลองสูดสักตัว ทำได้แปะ

สูตรการหาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิต คือ $S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d]$

หรือ

$$S_n = \frac{n}{2} (a_1 + a_n)$$

ตัวอย่างที่ 1

จงหาผลบวก 50 พจน์แรก ของลำดับเลขคณิต 5, 7, 9, 11, 13, ...

วิธีทำ จากโจทย์ $a_1 = 5, d = 2$

จากสูตร $S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d]$

$$S_{50} = \frac{50}{2} [2(5) + (50-1)2]$$

$$S_{50} = 25 [108]$$

$$S_{50} = 2,700$$

หา d จาก พจน์หลังลบพจน์
หน้าที่อยู่ติดกัน

ตอบ ดังนั้นผลบวก 50 พจน์แรกของลำดับเลขคณิต 5, 7, 9, 11, 13, ... เท่ากับ 2,700



ตัวอย่างที่ 2

จงหาผลบวก 75 พจน์แรก ของลำดับเลขคณิต 5 , 2 , -1 , -4 , -7 , ...

วิธีทำ จากโจทย์ $a_1=5, d=-3$

จากสูตร
$$S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d]$$

$$S_{75} = \frac{75}{2} [2(5) + (75-1)(-3)]$$

$$S_{75} = \frac{75}{2} (-212)$$

$$S_{75} = -7,950$$

ตอบ ดังนั้นผลบวก 75 พจน์แรกของลำดับเลขคณิต 5 , 2 , -1 , -4 , ... มีค่าเท่ากับ -7,950

ตัวอย่างที่ 3

จงหาผลบวก 9 พจน์แรก ของลำดับเลขคณิต 7+15+23+ ...

วิธีทำ จากโจทย์ $a_1=7, d=8$



จากสูตร

$$S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d]$$

$$S_9 = \frac{9}{2} [2(7) + (9-1)(8)]$$

$$S_9 = \frac{9}{2} (14+64)$$

$$S_9 = \frac{9}{2} (78)$$

$$S_9 = 9 \times 39$$

$$S_9 = 351$$

ตอบ ดังนั้นผลบวก 9 พจน์แรกของลำดับเลขคณิต 7+15+23+ ... มีค่าเท่ากับ 351



ตัวอย่างที่ 4

จงหาผลบวก 30 พจน์แรก ของลำดับเลขคณิต $0+2+4+6+8 \dots$ วิธีทำ จากโจทย์ $a_1=0$, $d=2$

จากสูตร

$$S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d]$$

$$S_{30} = \frac{30}{2} [2(0) + (30-1)(2)]$$

$$S_{30} = \frac{30}{2} (0+58)$$

$$S_{30} = \frac{30}{2} (58)$$

$$S_{30} = 15 \times 58$$

$$S_{30} = 870$$

ตอบ ดังนั้นผลบวก 30 พจน์แรกของลำดับเลขคณิต $0+2+4+6+8 \dots$ มีค่าเท่ากับ 870

ตัวอย่างที่ 5

จงหาผลบวก 16 พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิต $12+15+18+21+\dots$ วิธีทำ จากโจทย์ $a_1=12$, $d=3$

จากสูตร

$$S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d]$$

$$S_{16} = \frac{16}{2} [2(12) + (16-1)(3)]$$

$$S_{16} = \frac{16}{2} (24+45)$$

$$S_{16} = \frac{16}{2} (69)$$

$$S_{16} = 8 \times 69$$

$$S_{16} = 552$$

ตอบ ดังนั้น ผลบวก 16 พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตนี้คือ 552

ตัวอย่างที่ 6

จงหาผลบวก 7 พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิต $5+10+15+20+\dots$ วิธีทำ โจทย์กำหนด $a_1=5$, $d=5$

จาก $S_n = \frac{n}{2}[2a_1 + (n-1)d]$

$$\begin{aligned}
 \text{จะได้ } S_7 &= \frac{7}{2}[2(5) + (7-1)5] \\
 &= \frac{7}{2}[10 + 30] \\
 &= 140
 \end{aligned}$$

ตอบ ดังนั้น ผลบวก 7 พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตนี้คือ 140

5.3 การหาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตเมื่อทราบค่า n , a_1 และ a_n สามารถหา S_n ได้จาก $S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$ หรือเมื่อทราบค่า n , a_1 และ d สามารถหา S_n ได้จาก $S_n = \frac{n}{2}[2a_1 + (n-1)d]$ 

ตัวอย่างที่ 1

ถ้าอนุกรมเลขคณิตมีพจน์ที่ 1 เท่ากับ 3 และผลต่างร่วมเท่ากับ 4 แล้วผลบวก 15 พจน์แรกมีค่าเท่ากับเท่าใด

วิธีทำ โจทย์กำหนด $a_1 = 3$, $d = 4$

จาก
$$S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d]$$

จะได้
$$\begin{aligned} S_{15} &= \frac{15}{2} [2(3) + (15-1)4] \\ &= \frac{15}{2} [6 + 56] \\ &= 465 \end{aligned}$$

ดังนั้น ผลบวก 15 พจน์แรกมีค่าเท่ากับ 465

ใช้สูตรหาผลบวก
แบบนี้เร็วกว่า
กันนะ



ตัวอย่างที่ 2

กำหนดให้อนุกรมเลขคณิตมีพจน์ที่ 1 และพจน์ที่ 7 เท่ากับ 2 และ 8 ตามลำดับ
จงหาผลบวก 20 พจน์แรก

วิธีทำ โจทย์กำหนด $a_1 = 2$, $a_7 = 8$

จาก
$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

จะได้
$$a_7 = a_1 + (7-1)d$$

$$8 = 2 + 6d$$

$$6 = 6d$$

อนุกรมเลขคณิตไม่ยากอย่างที่คิด....



$$d = 1$$

จาก $S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d]$

จะได้ $S_{20} = \frac{20}{2} [2(2) + (20-1)1]$

$$= 10[4+19]$$

$$= 230$$

ตอบ ดังนั้น ผลบวก 20 พจน์แรกมีค่าเท่ากับ 230 ตอบ

ตัวอย่างที่ 3

ถ้าอนุกรมเลขคณิต $2+5+8+11+\dots$ มีผลบวก n พจน์แรกเท่ากับ 155 แล้ว
อนุกรมนี้มีทั้งหมดกี่พจน์

วิธีทำ โจทย์กำหนด $a_1 = 2$, $d = 3$, $S_n = 155$ ต้องการหา n ที่ทำให้ $S_n = 155$

จาก $S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d]$

จะได้ $155 = \frac{n}{2} [2(2) + (n-1)3]$

$$310 = n[4+3n-3]$$

$$310 = n + 3n^2$$

$$3n^2 + n - 310 = 0$$

$$(3n+31)(n-10) = 0$$

$$n = 10, -\frac{31}{3}$$

เนื่องจากจำนวนพจน์เป็นจำนวนเต็มบวกเท่านั้น ดังนั้นอนุกรมนี้มีทั้งหมด 10 พจน์



ตัวอย่างที่ 4 ถ้าผลบวก 4 พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตอนุกรมหนึ่งเท่ากับ -42 และผลต่างร่วมมีค่าเท่ากับ 3 แล้ว ผลบวก 15 พจน์แรกมีค่าเท่าใด

วิธีทำ โจทย์กำหนด $S_4 = -42$, $d = 3$

$$\text{จาก } S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d]$$

$$\text{จะได้ } S_4 = \frac{4}{2} [2a_1 + (4-1)3]$$

$$-42 = 2[2a_1 + 9]$$

$$-21 = 2a_1 + 9$$

$$-30 = 2a_1$$

$$a_1 = -15$$

$$\text{แทน } a_1 = -15 , d = 3 , n = 15 \text{ ใน } S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d]$$

$$\text{จะได้ } S_{15} = \frac{15}{2} [2(-15) + (15-1)3]$$

$$= \frac{15}{2} [-30 + 42]$$

$$= 90$$

ตอบ ดังนั้น ผลบวก 15 พจน์แรกมีค่าเท่ากับ 90

นักเรียนทุกคนต้องทำ
ได้อย่างแน่นอน....



ตัวอย่างที่ 5

ชายคนหนึ่งเริ่มออมเงินในเดือนมกราคม พ.ศ. 2560 โดยออมเงินเดือนแรก 1,000 บาท และเดือนถัดไปจะฝากเพิ่มจากเดิมอีก 1,000 บาท อยากทราบว่าวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2560 เขาจะมีเงินฝากทั้งหมดกี่บาท

วิธีทำ เนื่องจากเงินฝากเป็นอนุกรมเลขคณิต ดังนี้ $1000 + 2000 + 3000 + \dots$

จะได้ $a_1 = 1000$, $d = 1000$, $n = 24$

จาก $S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d]$

จะได้ $S_{24} = \frac{24}{2} [2(1000) + (24-1)1000]$
 $= 12 [2000 + 23000]$
 $= 300000$

ตอบ ดังนั้น วันที่ 31 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 เขาจะมีเงินฝากทั้งหมด 300,000 บาท

ตัวอย่างที่ 6

จงหาผลบวกของอนุกรมเลขคณิต $7 + 10 + 13 + \dots + 157$

วิธีทำ จากโจทย์ $a_1 = 7, d = 3, a_n = 157$

จากสูตร $a_n = a_1 + (n-1)d$

จะได้ว่า $157 = 7 + (n-1)3$

$$157 = 7 + 3n - 3$$

$$157 = 3n + 4$$

$$n = 51$$

จาก $n = 51$ หาผลบวกของ $7 + 10 + 13 + \dots + 157$ หรือ S_{51} จากสูตร

$$S_n = \frac{n}{2} [a_1 + a_n]$$

$$S_{51} = \frac{51}{2} (7 + 157)$$

$$S_{51} = \frac{51}{2} (164)$$

$$S_{51} = 4,182$$

ตอบ ดังนั้นผลบวกของอนุกรมเลขคณิต $7 + 10 + 13 + \dots + 157$ มีค่าเท่ากับ 4,182



ตัวอย่างที่ 7

คนงานก่อสร้างคนหนึ่งวางอิฐมอญซ้อนกันเป็นชั้นๆ ถ้าเขาวางอิฐมอญชั้นล่างสุด 100 ก้อนและชั้นต่อไปวางอิฐมอญลดลงชั้นละ 4 ก้อน เสมอ ถ้าเขาวางอิฐมอญชั้นบนสุด 20 ก้อน อยากทราบว่าอิฐมอญกองนี้มีทั้งหมดกี่ก้อน

วิธีทำ เนื่องจากการวางอิฐมอญเป็นอนุกรมเลขคณิต ดังนี้ $100 + 96 + 92 + 88 + \dots + 20$

จะได้ $a_1 = 100$, $d = -4$, $a_n = 20$

จาก $a_n = a_1 + (n-1)d$

จะได้ $20 = 100 + (n-1)(-4)$

$$-80 = (n-1)(-4)$$

$$20 = n - 1$$

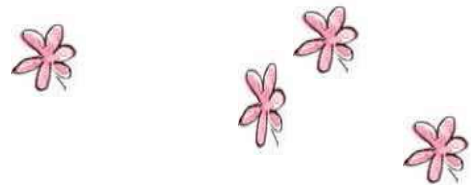
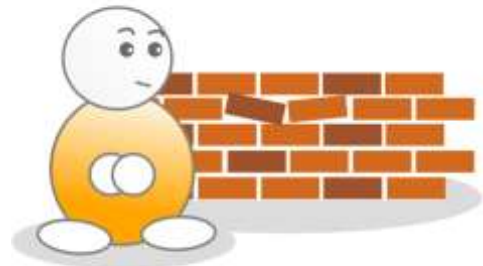
$$n = 21$$

จาก $S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$

จะได้ $S_{21} = \frac{21}{2}(100 + 20)$

$$= 1260$$

ตอบ ดังนั้น อิฐมอญมีทั้งหมด 1,260 ก้อน



ตัวอย่างที่ 8

จงหาผลบวกของอนุกรมเลขคณิต $6 + 9 + 12 + 15 + \dots + 99$

วิธีทำ จากโจทย์ $a_1=6$, $d=3$, $a_n=99$

จากสูตร $a_n = a_1 + (n-1)d$

จะได้ว่า $99 = 6 + (n-1)3$

$$99 = 6 + 3n - 3$$

$$99 + 3 = 6 + 3n$$

$$102 - 6 = 3n$$

$$96 = 3n$$

$$n = 32$$

ดังนั้น จากสูตร

$$S_n = \frac{n}{2} [a_1 + a_n]$$

$$S_{32} = \frac{32}{2} (6 + 99)$$

$$S_{75} = 16(105)$$

$$S_{75} = 1,680$$

ตอบ ดังนั้นผลบวกของอนุกรมเลขคณิต $6 + 9 + 12 + 15 + \dots + 99$ มีค่าเท่ากับ 1,680



ตัวอย่างที่ 9

จงหาผลบวกของพจน์ทุกพจน์ ของอนุกรมเลขคณิตที่มีพจน์แรกเป็น 6 ผลต่างร่วมเป็น 4 และพจน์สุดท้ายคือ 26

วิธีทำ จากโจทย์ $a_1=6$, $d=4$, $a_n=26$

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร} \quad a_n &= a_1 + (n-1)d \\ \text{จะได้ว่า} \quad 26 &= 6 + (n-1)4 \\ n &= 6 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น จากสูตร} \quad S_n = \frac{n}{2} [a_1 + a_n]$$

$$S_6 = \frac{6}{2} (6+26)$$

$$S_6 = 3(32)$$

$$S_6 = 96$$

ตอบ ดังนั้นผลบวกของพจน์ทุกพจน์ ของอนุกรมเลขคณิตที่มีพจน์แรกเป็น 6 ผลต่างร่วมเป็น 4 และพจน์สุดท้ายคือ 26 มีค่าเท่ากับ 96

**ตัวอย่างที่ 10**

หอประชุมของโรงเรียนแห่งหนึ่งจัดให้มีเก้าอี้แถวแรก 12 ตัว แถวที่สอง 14 ตัว แถวที่สาม 16 ตัว เช่นนี้เรื่อยไป ถ้าในหอประชุมจัดเก้าอี้ไว้ทั้งหมด 15 แถว จงหาว่า มีเก้าอี้ในหอประชุมนี้ทั้งหมดกี่ตัว

วิธีทำ จำนวนเก้าอี้แต่ละแถวในหอประชุมของโรงเรียนเขียนแทนด้วยลำดับเลขคณิต 12, 14, 16,... ที่มี $a_1=12$, $d=2$, $n=15$

ให้ S_{15} แทนจำนวนเก้าอี้ในหอประชุมทั้งหมดซึ่งจัดไว้ 15 แถว

$$\text{จาก} \quad S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d]$$

$$\begin{aligned} \text{จะได้} \quad S_{15} &= \frac{15}{2} [2(12) + (15-1)2] \\ &= 390 \end{aligned}$$

นั่นคือ จำนวนเก้าอี้ในหอประชุมมีทั้งหมด 390 ตัว

ตอบ คือ จำนวนเก้าอี้ในหอประชุมมีทั้งหมด 390 ตัว

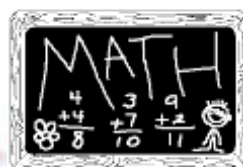




แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ 5.1

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาพจน์พร้อมทั้งหาผลต่างร่วมของอนุกรมเลขคณิตที่กำหนดให้ต่อไปนี้ (8 คะแนน)

-1) $1+2+3+4+\dots$ พจน์ที่ 5 คือ..... ผลต่างร่วม คือ.....
-2) $6+12+18+24+\dots$ พจน์ที่ 6 คือ..... ผลต่างร่วม คือ.....
-3) $\sqrt{3}+2\sqrt{3}+3\sqrt{3}+4\sqrt{3}+\dots$ พจน์ที่ 8 คือ.....ผลต่างร่วม คือ.....
-4) $(-3)+(-2)+(-1)+\dots$ พจน์ที่ 4 คือ..... ผลต่างร่วม คือ.....
-5) $24+19+14+9+\dots$ พจน์ที่ 5 คือ..... ผลต่างร่วม คือ.....
-6) $15+13+11+9+\dots$ พจน์ที่ 4 คือ..... ผลต่างร่วม คือ.....
-7) $5+8+11+14+\dots$ พจน์ที่ 2 คือ..... ผลต่างร่วม คือ.....
-8) $\left(-\frac{1}{20}\right)+\left(-\frac{1}{30}\right), \left(-\frac{1}{60}\right)+\dots$ พจน์ที่ 4 คือ..... ผลต่างร่วม คือ.....
-9) $\frac{7}{2}+4+\frac{9}{2}+5+\dots$ พจน์ที่ 1 คือ..... ผลต่างร่วม คือ.....
-10) $0.2+2.2+4.2+6.2+\dots$ พจน์ที่ 2 คือ..... ผลต่างร่วม คือ.....
-11) $5+6+7+8+9+\dots$ พจน์ที่ 3 คือ..... ผลต่างร่วม คือ.....
-12) $2.5+3+3.5+4+4.5+\dots$ พจน์ที่ 7 คือ..... ผลต่างร่วม คือ.....
-13) $(-4)+(-1)+2+5+\dots$ พจน์ที่ 2 คือ..... ผลต่างร่วม คือ.....
-14) $\frac{1}{2}+1+\frac{3}{2}+2+\dots$ พจน์ที่ 5 คือ..... ผลต่างร่วม คือ.....
-15) $2+12+22+32+\dots$ พจน์ที่ 4 คือ..... ผลต่างร่วม คือ.....



แบบฝึกทักษะที่ 5.2

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเติมข้อความลงในช่องว่าง และแสดงวิธีทำในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้สมบูรณ์ (คะแนนเต็ม 4 คะแนน)

1.) จงหาผลบวก 12 พจน์แรก ของลำดับเลขคณิต 0 , 2 , 4 , 6 , 8 , ...

วิธีทำ จากโจทย์ $a_1 = \dots$, $d = \dots$, $n = \dots$

จากสูตร $S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d]$



$S_{\dots} = \dots$

$\dots = \dots$

$\dots = \dots$

ตอบ ดังนั้นผลบวก 12 พจน์แรก เท่ากับ.....

2.) จงหาผลบวก 30 พจน์แรก ของลำดับเลขคณิต 3 , -2 , -7 , -12 , ...

วิธีทำ จากโจทย์ $a_1 = \dots$, $d = \dots$, $n = \dots$

จากสูตร $S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d]$

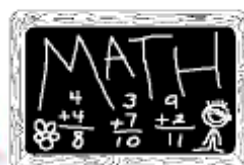


$S_{\dots} = \dots$

$\dots = \dots$

$\dots = \dots$

ตอบ ดังนั้นผลบวก 30 พจน์แรก เท่ากับ.....



3.) จงหาผลบวก 80 พจน์แรก ของลำดับเลขคณิต $6 + 11 + 16 + 21 \dots$

วิธีทำ จากโจทย์ $a_1 = \dots$, $d = \dots$, $n = \dots$

จากสูตร
$$S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d]$$

$S_{\dots} = \dots$

$\dots = \dots$

$\dots = \dots$

ตอบ ดังนั้นผลบวก 80 พจน์แรก เท่ากับ.....

4.) จงหาผลบวก 100 พจน์แรก ของลำดับเลขคณิต $11 + 21 + 31 + 41 + \dots$

วิธีทำ จากโจทย์ $a_1 = \dots$, $d = \dots$, $n = \dots$

จากสูตร
$$S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d]$$

$S_{\dots} = \dots$

$\dots = \dots$

$\dots = \dots$

ตอบ ดังนั้นผลบวก 100 พจน์แรก เท่ากับ.....



ต้องฝึกบ่อยนะ....ถ้ายัง
ทำไม่ถูกทุกข้อ



แบบฝึกทักษะที่ 5.3

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเติมข้อความลงในช่องว่าง และแสดงวิธีทำในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้สมบูรณ์ (4 คะแนน)

1.) จงหาผลบวกของอนุกรมเลขคณิต $6 + 9 + 12 + 15 + \dots + 99$

วิธีทำ จากโจทย์กำหนดให้ $a_1 = \dots$, $d = \dots$, $a_n = 99$

จากสูตร $a_n = a_1 + (n-1)d$

จะได้ว่า $99 = \dots + (n - 1)(\dots)$

.....

.....

ดังนั้น $n = \dots$

จากสูตร $S_n = \frac{n}{2} [a_1 + a_n]$

$S_{(\dots)} = n/2(\dots + \dots)$

.....

.....

ตอบ ดังนั้นผลบวกของอนุกรม มีค่าเท่ากับ.....

2.) จงหาผลบวกจำนวนเต็มบวกที่ 100 จำนวนแรก

วิธีทำ จากโจทย์ อนุกรมที่ได้ คือ

ซึ่งมี $a_1 = \dots$, $d = \dots$, $a_n = \dots$

จากสูตร $a_n = a_1 + (n-1)d$

จะได้ว่า $99 = \dots + (n - 1)(\dots)$

.....

.....

ดังนั้น $n = \dots$

จากสูตร $S_n = \frac{n}{2} [a_1 + a_n]$

$S_{\dots} = \dots(\dots + \dots)$

.....

.....



ตอบ ดังนั้นผลบวกของอนุกรม มีค่าเท่ากับ.....

3.) จงหาผลบวกจำนวนเต็มบวกที่ตั้งแต่ 23 ถึง 513 จำนวนแรก

วิธีทำ จากโจทย์ อนุกรมที่ได้ คือ

ซึ่งมี $a_1 = \dots\dots\dots$, $d = \dots\dots\dots$, $a_n = \dots\dots\dots$ จากสูตร $n = \frac{a_n - a_1}{d} + 1$

จะได้ว่า

.....

.....

ดังนั้น $n = \dots\dots\dots$

จากสูตร $S_n = \frac{n}{2} [a_1 + a_n]$

$S_{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$

.....

.....

ตอบ ดังนั้นผลบวกของอนุกรม มีค่าเท่ากับ.....

4.) นายสุรียาออมเงิน โดยวันแรกเขาจะมีเงินสำหรับเป็นเงินออม 3 บาท วันที่สอง 4 บาท วันที่สาม 5 บาท ถ้าทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนครบ 30 วัน นายสุรียาจะมีเงินออมทั้งหมดเท่าใด

วิธีทำ จากโจทย์ อนุกรมที่ได้ คือ

ซึ่งมี $a_1 = \dots\dots\dots$ $a_{30} = \dots\dots\dots$

จากสูตร $S_n = \frac{n}{2} [a_1 + a_n]$

$S_{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$

.....

.....

.....

.....

.....

ตอบ ดังนั้นเมื่อครบ 30 วัน นายสุรียา จะมีเงินออมทั้งหมด เท่ากับ.....บาท



แบบทดสอบหลังเรียน

วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง อนุกรมเลขคณิต

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด โดยทำเครื่องหมายกากบาท (x) ลงใน กระจาดคำตอบ

1.) ผลบวกพจน์ทุกพจน์ของ $5 + 9 + 13 + 17 + \dots + 57$ ตรงกับข้อใด

ก. 343

ข. 434

ค. 443

ง. 543

2.) ผลบวกพจน์ทุกพจน์ของ $7 + 11 + 15 + 19 + \dots + 163$ ตรงกับข้อใด

ก. 3,200

ข. 3,300

ค. 3,400

ง. 3,500

3.) ผลบวกของ $3 + 5 + 7 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 + 21 + 25 + 27 + 29 + 31 + 33$ ตรงกับข้อใด

ก. 258

ข. 268

ค. 278

ง. 288

4.) ผลบวก 7 พจน์แรกของ $7+15+23 + \dots$ ตรงกับข้อใด

ก. 210

ข. 215

ค. 217

ง. 220

5.) ผลบวก 30 พจน์แรกของ $3 + 6 + 9 + 12 + \dots$ ตรงกับข้อใด

ก. 1,395

ข. 1,385

ค. 1,655

ง. 1,325

5.) ผลบวก 30 พจน์แรกของ $3 + 6 + 9 + 12 + \dots$ ตรงกับข้อใด

ก. 1,395

ข. 1,385

ค. 1,655

ง. 1,325



6.) ผลบวกพจน์ทุกพจน์ของ $(-9) + (-12) + (-15) + \dots + (-102)$ ตรงกับข้อใด

- ก. -1,876 ข. -1,766 ค. -1,755 ง. -1,676

7.) ผลบวกของจำนวนคู่ตั้งแต่ 18 ถึง 482 ตรงกับข้อใด

- ก. 5,800 ข. 58,200 ค. 58,25 ง. 58,320

8.) ในการปลูกต้นยางพาราเป็นรูปวงกลมล้อมรอบสระน้ำ ถ้าแถวแรกใช้ต้นยางพารา 13 ต้น และแถวต่อๆ ไปใช้มากกว่าแถวก่อนหน้านั้น 8 ต้น เช่นนี้ไปเรื่อยๆ ถ้าทำการปลูกต้นยางพาราจำนวน 22 แถว ต้องใช้ยางพาราทั้งหมดกี่ต้น

- ก. 1,900 ข. 1,953 ค. 2,134 ง. 2,142

9.) ผลบวก 60 พจน์แรกของลำดับเลขคณิต-2,3,8,13,18,... ตรงกับข้อใด

- ก. 3,780 ข. 8,673 ค. 8,730 ง. 8,873

10.) ผลบวกของพจน์ทุกพจน์ของอนุกรมเลขคณิตที่มีพจน์แรกเป็น 6 ผลต่างร่วมเป็น 4 และพจน์สุดท้ายคือ 26 มีค่าตรงกับข้อใด

- ก. 95 ข. 96 ค. 98 ง. 104



ภาคผนวก





คำชี้แจง ให้นักเรียนหาพจน์พร้อมทั้งหาผลต่างร่วมของอนุกรมเลขคณิตที่กำหนดให้ต่อไปนี้ (8 คะแนน)

.....1) $1+2+3+4+...$ พจน์ที่ 5 คือ.....**5**..... ผลต่างร่วม คือ.....**1**.....

.....2) $6+12+18+24+...$ พจน์ที่ 6 คือ.....**36**..... ผลต่างร่วม คือ.....**6**.....

.....3) $\sqrt{3}+2\sqrt{3}+3\sqrt{3}+4\sqrt{3}+...$ พจน์ที่ 8 คือ..... **$8\sqrt{3}$**ผลต่างร่วม คือ ... **$\sqrt{3}$**

.....4) $(-3)+(-2)+(-1)+...$ พจน์ที่ 4 คือ.....**0**..... ผลต่างร่วม คือ.....**1**.....

.....5) $24+19+14+9+...$ พจน์ที่ 5 คือ.....**4**..... ผลต่างร่วม คือ.....**(-5)**.....

.....6) $15+13+11+9+...$ พจน์ที่ 4 คือ.....**9**..... ผลต่างร่วม คือ.....**2**.....

.....7) $5+8+11+14+...$ พจน์ที่ 2 คือ.....**8**..... ผลต่างร่วม คือ.....**3**.....

.....8) $\left(-\frac{1}{20}\right)+\left(-\frac{1}{30}\right),\left(-\frac{1}{60}\right)+...$ พจน์ที่ 4 คือ..**0**. ผลต่างร่วม คือ **$\frac{1}{60}$**

.....9) $\frac{7}{2}+4+\frac{9}{2}+5+...$ พจน์ที่ 1 คือ..... **$\frac{7}{2}$** ผลต่างร่วม คือ..... **$\frac{1}{2}$**

.....10) $0.2+2.2+4.2+6.2+...$ พจน์ที่ 2 คือ.....**2.2**..... ผลต่างร่วม คือ.....**2**.....

.....11) $5+6+7+8+9+...$ พจน์ที่ 3 คือ.....**7**..... ผลต่างร่วม คือ.....**1**.....

.....12) $2.5+3+3.5+4+4.5+...$ พจน์ที่ 7 คือ.....**5.5**.... ผลต่างร่วม คือ.....**0.5**.....

.....13) $(-4)+(-1)+2+5+...$ พจน์ที่ 2 คือ.....**(-1)**.... ผลต่างร่วม คือ.....**(3)**.....

.....14) $\frac{1}{2}+1+\frac{3}{2}+2+...$ พจน์ที่ 5 คือ. **$\frac{5}{2}$** ผลต่างร่วม คือ..... **$\frac{1}{2}$**

.....15) $2+12+22+32+...$ พจน์ที่ 4 คือ.....**32**..... ผลต่างร่วม คือ.....**10**.....



เฉลยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 5.2

(คะแนนเต็ม 4 คะแนน)

- 1.) จงหาผลบวก 12 พจน์แรก ของลำดับเลขคณิต 0 , 2 , 4 , 6 , 8 , ...

วิธีทำ จากโจทย์ $a_1 = 0$, $d = 2$, $n = 12$

จากสูตร
$$S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d]$$



$$S_{12} = \frac{12}{2} [2(0) + (12-1)(2)]$$

$$S_{12} = \frac{12}{2} (11)(2)$$

$$S_{12} = 132$$

ตอบ ดังนั้นผลบวก 12 พจน์แรก เท่ากับ 132

- 2.) จงหาผลบวก 30 พจน์แรก ของลำดับเลขคณิต 3 , -2 , -7 , -12 , ...

วิธีทำ จากโจทย์ $a_1 = 3$, $d = -5$, $n = 30$

จากสูตร
$$S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d]$$



$$S_{30} = \frac{30}{2} [2(3) + (30-1)(-5)]$$

$$S_{30} = \frac{30}{2} (6 + (-145))$$

$$S_{30} = -2,085$$

ตอบ ดังนั้นผลบวก 30 พจน์แรก เท่ากับ -2,085



3.) จงหาผลบวก 80 พจน์แรก ของลำดับเลขคณิต $6+11+16+21+ \dots$

เราทำได้แน่..

วิธีทำ จากโจทย์ $a_1 = 6, d = 5, n = 80$

จากสูตร $S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d]$

$$S_{80} = \frac{80}{2} [2(6) + (80-1)(5)]$$

$$S_{80} = 40(12+395)$$

$$S_{80} = 40(407)$$

$$S_{80} = 16,280$$

ตอบ ดังนั้นผลบวก 80 พจน์แรก เท่ากับ 16,280

4.) จงหาผลบวก 100 พจน์แรก ของลำดับเลขคณิต $11+21+31+41+ \dots$

วิธีทำ จากโจทย์ $a_1 = 11, d = 10, n = 100$

จากสูตร $S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d]$

$$S_{100} = \frac{100}{2} [2(11) + (100-1)(10)]$$

$$S_{100} = 50[(22+99(10))]$$

$$S_{100} = 50[(22+990)]$$

$$S_{100} = 50(1,012)$$

$$S_{100} = 50,600$$

ตอบ ดังนั้นผลบวก 100 พจน์แรก เท่ากับ 50,600



เฉลยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 5.3

(คะแนนเต็ม 4 คะแนน)

1.) จงหาผลบวกของอนุกรมเลขคณิต $6 + 9 + 12 + 15 + \dots + 99$

วิธีทำ จากโจทย์กำหนดให้ $a_1=6$, $d= 3$, $a_n= 99$

จากสูตร $a_n = a_1 + (n-1)d$

จะได้ว่า $99 = 6 + (n-1)(3)$

$$99 = 3n + 3$$

$$96 = 3n$$

$$n = \frac{96}{3}$$

ดังนั้น $n = 32$

จากสูตร $S_n = \frac{n}{2} [a_1 + a_n]$

$$S_{32} = \frac{32}{2} (6 + 99)$$

$$S_{32} = 16(105)$$

$$S_{32} = 1,680$$

ตอบ ดังนั้นผลบวกของอนุกรม มีค่าเท่ากับ 1,680



2.) จงหาผลบวกจำนวนเต็มบวกที่ 100 จำนวนแรก

วิธีทำ จากโจทย์ อนุกรมที่ได้ คือ $1 + 3 + 5 + 7 + \dots + a_n$

ซึ่งมี $a_1 = 1, d = 2, n = 100$

จากสูตร $a_n = a_1 + (n-1)d$

จะได้ว่า $a_n = 1 + (100-1)(2)$

$$a_n = 1 + (99)(2)$$

$$a_n = 198 + 1$$

ดังนั้น $a_n = 199$

จากสูตร $S_n = \frac{n}{2} [a_1 + a_n]$

$$S_n = \frac{100}{2} (1 + 199)$$

$$S_n = 50(200)$$

$$S_n = 10,000$$

ตอบ ดังนั้นผลบวกของอนุกรม มีค่าเท่ากับ 10,000

3. จงหาผลบวกจำนวนเต็มบวกคู่ที่อยู่ระหว่าง 23 ถึง 513

วิธีทำ จากโจทย์ อนุกรมที่ได้ คือ $24 + 26 + 28 + 30 + \dots + 512$

ซึ่งมี $a_1 = 24, d = 2, a_n = 512$

จากสูตร $n = \frac{a_n - a_1}{d} + 1$

จะได้ว่า $n = \frac{512 - 24}{2} + 1$

$$n = \frac{488}{2} + 1$$



ดังนั้น $n = 245$

จากสูตร $S_n = \frac{n}{2} [a_1 + a_n]$

$$S_{245} = \frac{245}{2} (24 + 512)$$

$$S_{245} = 245(268)$$

$$S_{245} = 65,660$$

ตอบ ดังนั้นผลบวกของอนุกรม มีค่าเท่ากับ 65,660

4.) นายสุรียาออมเงิน โดยวันแรกเขาจะมีเงินสำหรับเป็นเงินออม 3 บาท วันที่สอง 4 บาท

วันที่สาม 5 บาท ถ้าทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนครบ 30 วัน นายสุรียาจะมีเงินออมทั้งหมดเท่าใด

วิธีทำ จากโจทย์ อนุกรมที่ได้ คือ $3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + \dots + 30$

ซึ่งมี $a_1 = 3$, $a_n =$

จากสูตร $S_n = \frac{n}{2} [a_1 + a_n]$



$$S_{30} = \frac{30}{2} [3 + 30]$$

$$S_{30} = 15(33)$$

$$S_{30} = 495$$

ตอบ ดังนั้นเมื่อครบ 30 วัน นายสุรียา จะมีเงินออมทั้งหมด เท่ากับ 495 บาท



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง อนุกรมเลขคณิต

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

คะแนน	คะแนนที่ได้	คะแนน
	คะแนนเต็ม 1	คะแนน



เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

เรื่อง อนุกรมเลขคณิต

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

คะแนน	คะแนนที่ได้		คะแนน
	คะแนนเต็ม	3	คะแนน



เกณฑ์การ
ให้คะแนน

● แบบฝึกชุดที่ 5 อนุกรมเลขคณิต

เกณฑ์การให้คะแนน แบบฝึกชุดที่ 5 ทั้งหมด 20 คะแนน แยกรายละเอียดดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ จำนวน 1 คะแนน เกณฑ์ดังนี้

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| - ตอบไม่ถูกเลย | ไม่ได้คะแนน (0 คะแนน) |
| - ตอบถูก 1-4 ข้อ | ไม่ได้คะแนน (0 คะแนน) |
| - ตอบถูก 5 ข้อ ขึ้นไป | ได้ 1 คะแนน |

2. แบบฝึกทักษะที่ 5.1 จำนวน 15 ข้อ จุดตอบทั้งหมด 15 จุด

จำนวน 8 คะแนน เกณฑ์ดังนี้

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| - ตอบไม่ถูกเลย | ไม่ได้คะแนน (0 คะแนน) |
| - ตอบถูก 1-2 จุด | ได้ 1 คะแนน |
| - ตอบถูก 3-4 จุด | ได้ 2 คะแนน |
| - ตอบถูก 5-6 จุด | ได้ 3 คะแนน |
| - ตอบถูก 7-8 จุด | ได้ 4 คะแนน |
| - ตอบถูก 9-10 จุด | ได้ 5 คะแนน |
| - ตอบถูก 11-12จุด | ได้ 6 คะแนน |
| - ตอบถูก 13-14จุด | ได้ 7 คะแนน |
| - ตอบถูก 15 จุด | ได้ 8 คะแนน |



3. แบบฝึกทักษะที่ 5.2 จำนวน 4 ข้อ จุดตอบทั้งหมด 4 ข้อ

จำนวน 4 คะแนน เกณฑ์ดังนี้

- ตอบไม่ถูกเลย	ไม่ได้คะแนน (0 คะแนน)
- ตอบถูก 1 ข้อ	ได้ 1 คะแนน
- ตอบถูก 2 ข้อ	ได้ 2 คะแนน
- ตอบถูก 3 ข้อ	ได้ 3 คะแนน
- ตอบถูก 4 ข้อ	ได้ 4 คะแนน

4. แบบฝึกทักษะที่ 5.3 จำนวน 4 ข้อ จุดตอบทั้งหมด 4 ข้อ

จำนวน 4 คะแนน เกณฑ์ดังนี้

- ตอบไม่ถูกเลย	ไม่ได้คะแนน (0 คะแนน)
- ตอบถูก 1 ข้อ	ได้ 1 คะแนน
- ตอบถูก 2 ข้อ	ได้ 2 คะแนน
- ตอบถูก 3 ข้อ	ได้ 3 คะแนน
- ตอบถูก 4 ข้อ	ได้ 4 คะแนน

5. ทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ จำนวน 3 คะแนน เกณฑ์ดังนี้

- ตอบไม่ถูกเลย	ไม่ได้คะแนน (0 คะแนน)
- ตอบถูก 1-2 ข้อ	ได้ 0.5 คะแนน
- ตอบถูก 3-4 ข้อ	ได้ 1 คะแนน
- ตอบถูก 5 ข้อ	ได้ 1.5 คะแนน
- ตอบถูก 6-7 ข้อ	ได้ 2 คะแนน
- ตอบถูก 8 ข้อ	ได้ 2.5 คะแนน
- ตอบถูก 9-10 ข้อ	ได้ 3 คะแนน



สรุปการให้คะแนน

ลำดับ	รายการ	คะแนน
1	ทดสอบก่อนเรียน	1 คะแนน
2	แบบฝึกทักษะที่ 5.1	8 คะแนน
3	แบบฝึกทักษะที่ 5.2	4 คะแนน
4	แบบฝึกทักษะที่ 5.3	4 คะแนน
5	ทดสอบหลังเรียน	3 คะแนน
รวม คะแนน		20 คะแนน (หากผลรวมครบทั้ง 5 รายการแล้ว เป็นทศนิยม .5 ให้ปัดเป็นจำนวนเต็ม)



บรรณานุกรม

- กนกวลี อุษณกรกุล และรณชัย มาเจริญทรัพย์. (2553). **แบบฝึกหัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 เล่ม 3.** กรุงเทพฯ : เดอะบุคส์.
- จักรินทร์ สรรณโพธิ์กลาง. (2552). **คู่มือสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมคณิตศาสตร์ ม.6 เล่ม 5.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัด รุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์.
- ณรงค์ ปั่นนิ่มแ ละจินดา อยู่เป็นสุข. (ม.ป.ป.). **คู่มือ – เตรียมสอบคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.6 เล่ม 1 ช่วงชั้นปีที่ 4 (ม.4 - 6).** กรุงเทพฯ : ภูมิบัณฑิต.
- ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา. (2549). **แบบฝึกคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ช่วงชั้นที่ 4 ม.6 ภาคเรียนที่ 1.** กรุงเทพฯ : แม็คจำกัด
- มาริสาว ทัตถญา. (2554). **คู่มือคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.4 – 6 เล่ม 3.** กรุงเทพฯ : พีบีซี.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. สถาบัน. (2558). **คณิตศาสตร์ เล่ม 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 .** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค.ลาดพร้าว.
- สมัย เหล่าวานิชย์. (2554). **คู่มือเตรียมสอบ คณิตศาสตร์ ม.4 – 5 – 6 (รายวิชาพื้นฐาน).** กรุงเทพฯ : ไฮเอ็ดพับลิชชิง.



