

**ชื่อเรื่อง** รายงานผลการพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องลำดับและอนุกรม  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1  
ปีการศึกษา 2554

**ผู้ศึกษา** นายนันทพงศ์ พรรณขาม

**สถานศึกษา** โรงเรียนฟ้าแดดสูงยางวิทยาการ อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์

**ปีที่ศึกษา** ปีการศึกษา 2554

## บทคัดย่อ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาการพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องลำดับและอนุกรม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 / 80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยแบบฝึกเสริมทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องลำดับและอนุกรม 3) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกเสริมทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องลำดับและอนุกรม และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกเสริมทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องลำดับและอนุกรม

กลุ่มเป้าหมายในการพัฒนา ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนฟ้าแดดสูงยางวิทยาการ ตำบลหนองแปน อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จำนวน 32 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive -Sample) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องลำดับและอนุกรม โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ จำนวน 6 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องลำดับและอนุกรม แบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.47 - 0.93 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.45 - 0.8 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ

เท่ากับ 0.94 และแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนวิชา  
คณิตศาสตร์ เรื่องลำดับและอนุกรม โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เป็นแบบสอบถามประมาณค่า  
(Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 19 ข้อ มีค่าความสอดคล้องเชิงเนื้อหาเท่ากับ 0.98  
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่า  
t - test (Dependent Samples)

#### ผลการศึกษา ปรากฏดังนี้

- 1) แบบฝึกเสริมทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5  
เรื่องลำดับและอนุกรม มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 88.90 / 87.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 / 80 ที่ตั้งไว้
- 2) ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้แบบฝึก  
เสริมทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องลำดับและอนุกรม  
หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 3) แบบฝึกเสริมทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5  
เรื่องลำดับและอนุกรม มีค่าดัชนีประสิทธิผลในการเรียนรู้เท่ากับ 1.0978 ซึ่งหมายความว่า การเรียน  
ด้วยแบบฝึกเสริมทักษะ ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 109.78
- 4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องลำดับและอนุกรม โดยรวมอยู่ในระดับมาก  
มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด 10 ข้อ  
อยู่ในระดับมาก 9 ข้อ เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ การวัดและประเมินผล  
ครอบคลุมเนื้อหาสาระ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 รองลงมา คือ สาระการเรียนรู้ที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์  
ต่อผู้เรียน ใบความรู้และตัวอย่างช่วยให้เกิดความรู้ความเข้าใจในบทเรียนดีขึ้นและข้อสอบครอบคลุม  
เนื้อหาสาระ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 และ ขนาดรูปเล่ม เหมาะสมพิมพ์ถูกต้อง ปกสวยงาม จุดประสงค์  
การเรียนรู้สอดคล้องกับเนื้อหา สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลาที่ใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้  
ศึกษาแล้วเข้าใจง่ายและแบบฝึกเสริมทักษะช่วยให้เรียนได้เร็วกว่าการเรียนจากตำราเรียน  
มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 ตามลำดับ โดยรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยแบบฝึกเสริมทักษะ  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องลำดับและอนุกรม เฉลี่ยเท่ากับ 4.35 หมายความว่ามีความ  
พึงพอใจมาก

โดยสรุป การเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ 3 รหัสวิชา ค 32101 ด้วยแบบฝึกเสริมทักษะ  
ทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไม่มีอาการเบื่อหน่าย ช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล  
เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ  
สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สาระการเรียนรู้อื่นได้ โดยพัฒนาแบบฝึก  
เสริมทักษะมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลต่อผู้เรียน และครูผู้สอนสามารถนำไปใช้ในการจัดการ  
เรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพอย่างมีคุณภาพตามที่คาดหวัง

# แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์

รายวิชาคณิตศาสตร์ 3 รหัสวิชา ค 32101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ชุดที่ 5 เรื่องอนุกรมเลขคณิต

โดย

นายันทพงศ์ พรณขาม

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

โรงเรียนฟ้าแดดสูงยางวิทยาการ

อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

## คำนำ

การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนฟ้าแดดสูงยางวิทยาการ เพื่อพัฒนาความสามารถ  
ในการเรียนรู้ เรื่องลำดับและอนุกรม ประกอบด้วย แบบฝึกเสริมทักษะ

จำนวน 6 ชุด ชุดนี้คือ

ชุดที่ 5 เรื่อง อนุกรมเลขคณิต

ผู้ศึกษาหวังเป็นอย่างยิ่งว่า การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนฟ้าแดดสูงยาง -  
วิทยาการ จะเป็นเครื่องมือในการพัฒนาผู้เรียน ให้เกิดความรู้ความสามารถในการ  
เรียนรู้เรื่อง ลำดับและอนุกรม ในรายวิชาคณิตศาสตร์ 3 (ค 32101) ได้เป็นอย่างดี  
และเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แก่คุณครูและผู้ที่สนใจศึกษา

นายันทพงศ์ พรหมขาม

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

## สารบัญ

| เรื่อง                    | หน้า | ก  |
|---------------------------|------|----|
| คำชี้แจง                  |      |    |
| แบบทดสอบก่อนเรียน         |      | 2  |
| จุดประสงค์การเรียนรู้     |      | 5  |
| เอกสารแนะแนวทาง           |      | 6  |
| แบบฝึกเสริมทักษะที่ 1     | 1    | 11 |
| แบบฝึกเสริมทักษะที่ 2     | 2    | 12 |
| แบบฝึกเสริมทักษะที่ 3     |      | 13 |
| แบบฝึกเสริมทักษะที่ 4     |      | 14 |
| แบบทดสอบหลังเรียน         |      | 16 |
| บรรณานุกรม                |      | 19 |
| ภาคผนวก                   |      | 20 |
| เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน     |      | 21 |
| เฉลยแบบฝึกเสริมทักษะที่ 1 | 1    | 21 |
| เฉลยแบบฝึกเสริมทักษะที่ 2 | 2    | 22 |
| เฉลยแบบฝึกเสริมทักษะที่ 3 |      | 23 |
| เฉลยแบบฝึกเสริมทักษะที่ 4 |      | 23 |
| เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน     |      | 23 |

## คำชี้แจง

1. แบบฝึกเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์ ที่นักเรียนกำลังศึกษาอยู่นี้ มีจุดมุ่งหมาย เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ ควบคู่ไปกับการเรียนเนื้อหา เรื่องอนุกรม เลขคณิต โดยมีเจตนาให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้เองจากการปฏิบัติกิจกรรม

2. แบบฝึกเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์ชุดนี้ ประกอบด้วย

2.1 คำชี้แจง

2.2 แบบทดสอบก่อนเรียน

2.3 สารสำคัญ

2.4 เอกสารแนะแนวทาง

2.5 แบบฝึกเสริมทักษะ

2.6 บรรณานุกรม

2.7 ภาคผนวก

3. นักเรียนต้องปฏิบัติตามขั้นตอนของกิจกรรมฝึกทักษะ ดังนี้

3.1 อ่านรายละเอียดของแบบฝึกก่อนลงมือปฏิบัติทุกครั้ง

3.2 ปฏิบัติตามคำชี้แจงในกิจกรรมทุกกิจกรรมโดยเน้นกระบวนการกลุ่ม คือการช่วยเหลือ ให้คำแนะนำซึ่งกันและกัน

3.3 หลังจากทำกิจกรรมในแต่ละกิจกรรม ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลย และอภิปรายเกี่ยวกับผลการทำกิจกรรม

3.4 ทำแบบฝึกเสริมทักษะด้วยตนเองให้ผ่านเกณฑ์ (ได้คะแนนเป็นร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม) ในแต่ละแบบฝึก ร่วมกันเฉลยและอภิปรายคำตอบของนักเรียน

3.5 เรียนรู้ทุกกิจกรรมด้วยความตั้งใจ

3.6 ทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

4. ใช้เวลาในการฝึกปฏิบัติ จำนวน 2 ชั่วโมง

5.

สวัสดีครับเพื่อน ๆ ก่อนศึกษาแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 5  
เรื่อง อนุกรมเลขคณิต ให้เพื่อน ๆ ลองทำแบบทดสอบก่อนเรียน  
ก่อนนะครับ

ไม่ต้องกังวลใจว่าจะตอบผิด  
เพราะนี่เป็นเพียง  
แบบทดสอบเพื่อประเมินว่า  
เพื่อน ๆ มีความรู้เรื่อง  
อนุกรมเลขคณิต มาแล้ว  
มากน้อยเพียงใด ไม่มีผล  
ต่อการตัดสินผลการเรียน



เพื่อน ๆ พร้อมทั้งจะทดสอบก่อนเรียน  
กันหรือยัง ถ้าพร้อมแล้ว ไปกันเลย



แบบทดสอบก่อนเรียน  
แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 5 เรื่องอนุกรมเลขคณิต

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีจำนวน 10 ข้อ ใช้เวลาทำ 15 นาที
2. นักเรียนโปรดอย่าเขียนข้อความหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงบนแบบทดสอบ
3. ให้นักเรียนเขียนหัวกระดาษให้สมบูรณ์ และอ่านคำชี้แจงก่อนตอบข้อสอบ
4. แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 5 ตัวเลือก ให้เพื่อน ๆ เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวด้วยเครื่องหมาย ( X ) ในกระดาษคำตอบ  
ตัวอย่าง ถ้านักเรียนต้องการตอบข้อ ก ให้ทำดังนี้

ข้อ

0. ก ข ค ง จ

(            X )   (   )   (   )   (   )   (   )

ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบจากข้อ ก เป็นข้อ ค ให้ทำดังนี้

ก ข ค ง จ

(            ~~X~~ )   (   )   ( X )   (   )   (   )

5. เมื่อนักเรียนทำข้อสอบเสร็จแล้ว ให้ส่งกระดาษคำตอบพร้อมกับแบบทดสอบกับครูผู้สอน





1. ผลบวก 15 พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิต  $7 + 13 + 19 + 25 + \dots$  ตรงกับข้อใด ?

ก. 653

ข. 675

ค. 735

ง. 753

จ. 765

2. ผลบวกของอนุกรมเลขคณิต  $5 + 9 + 13 + \dots + 201$  ตรงกับข้อใด ?

ก. 5,150

ข. 5,510

ค. 7,150

ง. 7,510

จ. 7,550

3. อนุกรมเลขคณิตอนุกรมหนึ่งมี พจน์แรกเท่ากับ  $-13$  และพจน์ที่ 10 เท่ากับ 32 แล้วผลบวก 20 พจน์แรก ของอนุกรมนี้ตรงกับข้อใด ?

ก. 660

ข. 670

ค. 680

ง. 690

จ. 700

4. อนุกรมเลขคณิตอนุกรมหนึ่งมี พจน์แรกเท่ากับ 22 และผลต่างร่วมเท่ากับ  $-3$  ถ้าผลบวก  $n$  พจน์แรก ของอนุกรมนี้ เท่ากับ 85 แล้วอนุกรมนี้มีกี่พจน์ ?

ก. 10

ข. 12

ค. 14

ง. 16

จ. 18

5. ผลบวกของจำนวนเต็มระหว่าง 100 และ 600 ซึ่งมี 7 ทหารลงตัว ตรงกับข้อใด ?

ก. 24,580    ข.

24,850

ค. 25,480

ง. 25,840

จ. 28,540

6. กำหนดให้  $S = \{ 101, 102, 103, \dots, 999 \}$  ถ้า  $a$  เท่ากับผลบวกของจำนวน  
คี่ทั้งหมดใน  $S$  และ  $b$  เท่ากับ ผลบวกของจำนวนคู่ทั้งหมดใน  $S$  แล้ว  $b - a$   
มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ ?

ก. 550

ข. - 500

ค. - 450

ง. 450

จ. - 550

7. ถ้า  $a_1, a_2, a_3, \dots$  เป็นลำดับเลขคณิต ซึ่ง  $a_2 + a_3 + \dots + a_9 = 100$   
แล้ว  $S_{10} = a_1 + a_2 + \dots + a_{10}$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ ?

ก. 120

ข. 125

ค. 130

ง. 135

จ. 140

8. อนุกรมเลขคณิตอนุกรมหนึ่งมีพจน์แรกเท่ากับ  $-33$  และพจน์ที่ 10 เท่ากับ 12  
แล้วผลบวก 10 พจน์แรก ของอนุกรมนี้ ตรงกับข้อใด ?

ก. 254

ข. 345

ค. 435

ง. 543

จ. 550

9. อนุกรมเลขคณิตอนุกรมหนึ่งมีพจน์แรกเท่ากับ 8 และผลต่างร่วมเท่ากับ 5  
แล้วผลบวก 20 พจน์แรกของอนุกรมนี้ ตรงกับข้อใด ?

ก. 640

ข. 870

ค. 950

ง. 1,110

จ. 1,200

10. อนุกรมเลขคณิตอนุกรมหนึ่งมีผลต่างร่วมเท่ากับ  $-14$  และพจน์ที่ 7 เท่ากับ 183  
แล้วผลบวก 13 พจน์แรก ของอนุกรมนี้ ตรงกับข้อใด ?

ก. 2,379

ข. 2,500

ค. 2,645

ง. 2,793

จ. 2,795

## จุดประสงค์การเรียนรู้

### ด้านความรู้

นักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายของอนุกรมได้
2. ระบุนุกรมที่เป็นอนุกรมเลขคณิตได้
3. หาผลต่างร่วมของอนุกรมเลขคณิตได้
4. หาผลบวก  $n$  พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตได้

### ด้านทักษะกระบวนการ

นักเรียนมีความสามารถ

1. ในการแก้ปัญหา
2. ในการให้เหตุผล
3. ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ

### ด้านคุณลักษณะ

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

## เอกสารแนวทางการ

### อนุกรม

ผลบวกของพจน์ทุกพจน์ของลำดับ เรียกว่า อนุกรม และผลบวกของพจน์ทุกพจน์ของลำดับจำกัด  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$  เขียนในรูป  $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$  เรียกผลบวกของพจน์ทุกพจน์ของลำดับจำกัดว่า **อนุกรมจำกัด**

และเรียก  $a_1$  ว่าพจน์ที่ 1 ของอนุกรม

เรียก  $a_2$  ว่าพจน์ที่ 2 ของอนุกรม

เรียก  $a_n$  ว่าพจน์ที่  $n$  ของอนุกรม

การบวกพจน์ทุกพจน์ของลำดับอนันต์ ถ้าให้  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$

เป็นลำดับอนันต์ จะได้  $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n + \dots$  เรียกว่า **อนุกรมอนันต์**

### อนุกรมเลขคณิต

อนุกรมเลขคณิต คือ ผลบวกของพจน์ของลำดับเลขคณิตหรืออนุกรมที่ได้จากลำดับเลขคณิตและผลต่างร่วมของลำดับเลขคณิต จะเป็นผลต่างร่วมของอนุกรมเลขคณิตด้วย

การหาผลบวกของ  $n$  พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตที่มี  $a_1$

เป็นพจน์แรก และ  $d$  เป็นผลต่างร่วมจะได้

$$S_n = a_1 + (a_1 + d) + (a_1 + 2d) + \dots + a_1 + (n - 1)d \quad \dots (1)$$

หรืออาจเขียนใหม่ได้เป็น

$$S_n = \{ a_1 + (n - 1)d \} + \{ a_1 + (n - 2)d \} + \dots + (a_1 + d) + a_1 \quad \dots (2)$$

(1) + (2) จะได้

$$\begin{aligned} 2S_n &= \{ a_1 + a_1(n - 1)d \} + \{ a_1 + d + a_1(n - 2)d \} + \dots + \{ a_1 + (n - 1)d + a_1 \} \\ &= n \{ 2a_1 + (n - 1)d \} \end{aligned}$$

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

อาจเขียนแทนผลบวกของ  $n$  พจน์แรกได้อีกแบบหนึ่งดังนี้

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

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

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

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

$$\text{ผลบวก } n \text{ พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิต คือ } S_n = \frac{n}{2} \{ 2a_1 + (n-1)d \}$$

**ตัวอย่างที่ 1** กำหนดอนุกรมเลขคณิต  $60 + 58 + 56 + \dots$  แล้ว  $S_{20}$  มีค่าเท่าไร

วิธีทำ

$$a_1 = 60, \quad n = 20, \quad d = -2$$

สูตร

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

$$S_{20} = \frac{20}{2} \{ 2 \times 60 + (20-1)(-2) \}$$

$$= 10(120 - 38)$$

$$= 10 \times 82$$

$$S_{20} = 820$$

**ตอบ**

**ตัวอย่างที่ 2** จงหาผลบวกของอนุกรมเลขคณิต  $7 + 12 + 17 + \dots + 152$

วิธีทำ

$$a_1 = 7, \quad d = 5, \quad a_n = 152$$

สูตร

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

$$152 = 7 + (n-1)5$$

$$152 = 7 + 5n - 5$$

$$150 = 5n$$

$$\frac{150}{5} = n$$

$$n = 30$$

ผลบวกของอนุกรม  $7 + 12 + 17 + \dots + 152$

$$\begin{aligned}\text{สูตร} \quad S_n &= \frac{n}{2} \{2a_1 + (n-1)d\} \\ S_{30} &= \frac{30}{2} \{2 \times 7 + (30-1)(5)\} \\ &= 15(14 + 145) \\ &= 15 \times 159 \\ &= 2,385\end{aligned}$$

ตอบ

ตัวอย่างที่ 3 ให้ลำดับเลขคณิตลำดับหนึ่งมีผลต่างร่วมเท่ากับ 4 และพจน์ที่ 13

คือ 51 จงหาผลบวก 13 พจน์แรก

วิธีทำ จาก  $a_n = a_1 + (n-1)d$

จากโจทย์ จะได้  $d = 4$  และ  $a_{13} = 51$

แทนค่า  $51 = a_1 + 12(4)$

$$a_1 = 3$$

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

$$\begin{aligned}\therefore S_{13} &= \frac{13}{2} [a_1 + a_{13}] \\ &= \frac{13}{2} [3 + 51] \\ &= \frac{13}{2} (54) = 351\end{aligned}$$

$\therefore$  ผลบวก 13 พจน์แรก มีค่าเท่ากับ 351      **ตอบ**

ตัวอย่างที่ 4 ให้อนุกรมเลขคณิตชุดหนึ่ง มีผลบวก 11 พจน์แรกเท่ากับ 77

และผลต่างร่วมเท่ากับ 3 จงหาพจน์แรกและพจน์ที่ 11

วิธีทำ จากโจทย์ จะได้  $d = 3$  และ  $S_{11} = 77$

จาก  $a_n = a_1 + (n-1)d$

$$\therefore a_{11} = a_1 + 0(3)$$

$$a_{11} - a_1 - 30 = 0 \quad \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

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

$$\therefore S_{11} = \frac{11}{2} [a_1 + a_{11}]$$

$$77 = \frac{11}{2} [a_1 + a_{11}]$$

$$154 = 11a_1 + 11a_{11}$$

$$11a_{11} - 11a_1 - 154 = 0 \dots\dots\dots ②$$

$$① \times 11 \quad 11a_{11} - 11a_1 - 330 = 0 \dots\dots\dots ③$$

$$② + ③ \quad 22a_{11} - 484 = 0$$

$$22a_{11} = 484$$

$$a_{11} = 22$$

แทนค่า  $a_{11}$  ใน ①

$$22 - a_1 - 30 = 0$$

$$-a_1 - 8 = 0$$

$$\therefore a_1 = -8$$

$\therefore$  พจน์แรก มีค่าเท่ากับ  $\dots\dots\dots$   
 พจน์ที่ 11 มีค่าเท่ากับ  $\dots\dots\dots$  } **ตอบ**

**ตัวอย่างที่ 5** จงหาผลบวกของทุกจำนวนที่จาก 61 ถึง 121

**วิธีทำ** จากโจทย์ จะได้  $a_1 = 61$ ,  $d = 2$  และ  $a_n = 121$

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

$$\text{แทนค่า } 121 = 61 + (n-1)(2)$$

$$121 = 61 + 2n - 2$$

$$2n = 62$$

$$\therefore n = 31$$

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

$$\text{แทนค่า } S_{31} = \frac{31}{2} [61 + 121]$$

$$= \frac{31}{2} (182)$$

$$= 2,821$$

$\therefore$  ผลบวกของทุกจำนวนที่จาก 61 ถึง 121 คือ 2,821 **ตอบ**

**ตัวอย่าง** ให้เติมคำตอบลงในช่องว่างแต่ละข้อให้ถูกต้องสมบูรณ์

| ข้อที่ | ลำดับ                                                                 | อนุกรม | ประเภทของอนุกรม |              |
|--------|-----------------------------------------------------------------------|--------|-----------------|--------------|
|        |                                                                       |        | อนุกรมจำกัด     | อนุกรมอนันต์ |
| 1      | 1, 8, 15, 22, 29, 36                                                  |        |                 |              |
| 2      | $\frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots, \frac{1}{3^n}, \dots$ |        |                 |              |
| 3      | 4, 7, 10, 13, 16, 19                                                  |        |                 |              |

**วิธีทำ**

| ข้อที่ | ลำดับ                                                                 | อนุกรม                                                                     | ประเภทของอนุกรม |              |
|--------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|
|        |                                                                       |                                                                            | อนุกรมจำกัด     | อนุกรมอนันต์ |
| 1      | 1, 8, 15, 22, 29, 36                                                  | $1 + 8 + 15 + 22 + 29 + 36$                                                | ✓               |              |
| 2      | $\frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots, \frac{1}{3^n}, \dots$ | $\frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \dots + \frac{1}{3^n} + \dots$ |                 | ✓            |
| 3      | 4, 7, 10, 13, 16, 19                                                  | $4 + 7 + 10 + 13 + 16 + 19$                                                | ✓               |              |

**ตัวอย่าง** ให้เติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์

| ข้อที่ | ลำดับเลขคณิต                       | ผลต่างร่วม | อนุกรมเลขคณิต |
|--------|------------------------------------|------------|---------------|
| 1      | 10, 14, 18, 22, ...                |            |               |
| 2      | 1, 3, 5, 7, 9, ..., 299            |            |               |
| 3      | (-2), (-4), (-6), (-8), (-10), ... |            |               |
| 4      | 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25          |            |               |





### วิธีทำ

| ข้อที่ | ลำดับเลขคณิต                           | ผลต่างร่วม | อนุกรมเลขคณิต                               |
|--------|----------------------------------------|------------|---------------------------------------------|
| 1      | 10, 14, 18, 22, ...                    | 4          | $10 + 14 + 18 + 22 + \dots$                 |
| 2      | 1, 3, 5, 7, 9, ..., 299                | 2          | $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + \dots + 299$           |
| 3      | $(-2), (-4), (-6), (-8), (-10), \dots$ | -2         | $(-2) + (-4) + (-6) + (-8) + (-10) + \dots$ |
| 4      | 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25              | 3          | $7 + 10 + 13 + 16 + 19 + 22 + 25$           |

### แบบฝึกเสริมทักษะที่ 1

คำชี้แจง ให้เติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์

| ข้อที่ | ลำดับ                                            | อนุกรม | ประเภทของอนุกรม |              |
|--------|--------------------------------------------------|--------|-----------------|--------------|
|        |                                                  |        | อนุกรมจำกัด     | อนุกรมอนันต์ |
| 1      | 8, 6, 4, 2, 0, -2, -4                            |        |                 |              |
| 2      | 2, 3, 4, ..., $n + 1$ , ...                      |        |                 |              |
| 3      | 1, 3, 5, ..., $2n - 1$ , ...                     |        |                 |              |
| 4      | 2, 4, 6, ..., $2n$ , ...                         |        |                 |              |
| 5      | 1, 2, 3, 4, ..., 100                             |        |                 |              |
| 6      | 7, 15, 23, 31, ..., 217                          |        |                 |              |
| 7      | 5, 2, -1, -4, -7, ...                            |        |                 |              |
| 8      | 6, 9, 12, 15, ..., 99                            |        |                 |              |
| 9      | $1^3, 2^3, 3^3, \dots, n^3, \dots$               |        |                 |              |
| 10     | $4, 2, 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}$ |        |                 |              |

คะแนนเต็ม 10 คะแนน ได้.....คะแนน คิดเป็นร้อยละ.....ของคะแนนเต็ม  
สรุป ( ) ผ่าน ( ) ไม่ผ่าน

## แบบฝึกเสริมทักษะที่ 2

คำชี้แจง ให้เติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์

| ข้อที่ | ลำดับเลขคณิต                                   | ผลต่างร่วม | อนุกรมเลขคณิต |
|--------|------------------------------------------------|------------|---------------|
| 1      | 1, 3, 5, 7, 9, ...                             |            |               |
| 2      | 12, 6, 0, -6, ..., -42                         |            |               |
| 3      | -2, 4, 10, 16, 22, ...                         |            |               |
| 4      | -1, -6, -11, -16, -21, ...                     |            |               |
| 5      | 18, 20, 22, 24, ..., 70                        |            |               |
| 6      | 9.3, 8.7, 8.1, 7.5, 6.9, 6.3,<br>5.7, 5.1, 4.5 |            |               |
| 7      | -13, -9, -5, -1, 3, ..., 31                    |            |               |
| 8      | 14, 21, 28, ..., 196                           |            |               |
| 9      | 30, 27, 24, ..., 3                             |            |               |
| 10     | -12, -36, -60, ..., -588                       |            |               |

คะแนนเต็ม 10 คะแนน ได้.....คะแนน คิดเป็นร้อยละ.....ของคะแนนเต็ม  
สรุป ( ) ผ่าน ( ) ไม่ผ่าน

### แบบฝึกเสริมทักษะที่ 3

**คำชี้แจง** ให้พิจารณาอนุกรมเลขคณิตแต่ละข้อว่าเป็นจริงหรือเท็จ

- |           |                                     |                       |
|-----------|-------------------------------------|-----------------------|
| ..... 1.  | $100 + 95 + 90 + \dots$             | แล้ว $S_{15} = 950$   |
| ..... 2.  | $(-8) + (-11) + (-14) + \dots$      | แล้ว $S_{12} = -294$  |
| ..... 3.  | $1 + 4 + 7 + 10 + \dots$            | แล้ว $S_{30} = 1,333$ |
| ..... 4.  | $3 + 7 + 11 + \dots$                | แล้ว $S_{20} = 800$   |
| ..... 5.  | $6 + 13 + 20 + \dots$               | แล้ว $S_{10} = 355$   |
| ..... 6.  | $30 + 27 + 24 + \dots$              | แล้ว $S_{10} = 165$   |
| ..... 7.  | $(-7) + (-2) + 3 + 8 + \dots$       | แล้ว $S_{12} = 264$   |
| ..... 8.  | $18 + 20 + 22 + 24 + \dots$         | แล้ว $S_{29} = 1,334$ |
| ..... 9.  | $27 + 29 + 31 + \dots$              | แล้ว $S_{75} = 7,575$ |
| ..... 10. | $(-20) + (-16) + (-12) + \dots + 4$ | แล้ว $S_{28} = 1,100$ |

คะแนนเต็ม 10 คะแนน ได้.....คะแนน คิดเป็นร้อยละ.....ของคะแนนเต็ม  
สรุป ( ) ผ่าน ( ) ไม่ผ่าน

## แบบฝึกเสริมทักษะที่ 4

คำชี้แจง จงใส่เครื่องหมาย  $\checkmark$  หรือ X หน้าข้อความต่อไปนี้

- .....1. ผลบวกของพจน์ทุกพจน์ในลำดับเรียกว่า อนุกรม
- .....2. อนุกรมจำกัดคือผลบวกของลำดับเลขคณิตที่เป็นจริงบางพจน์ตามที่  
โจทย์กำหนด
- .....3. ถ้า  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$  เป็นลำดับเลขคณิตแล้วจะเป็นอนุกรมเลขคณิตก็  
ต่อเมื่อ  $a_2 - a_1 = a_3 - a_2$
- .....4. จากอนุกรมเลขคณิต  $2 + 5 + 8 + 11 + 14$  จะได้  $S_5 = 40$
- .....5. อนุกรมเลขคณิต  $10 + 20 + 30 + 40 + \dots + 5,000$  อนุกรมนี้มีจำนวน  
พจน์ทั้งหมด 5,000 พจน์
- .....6. อนุกรมเลขคณิต  $5 + 9 + 13 + 17 + \dots$  แล้ว  $S_{20} = 860$
- .....7. ผลบวกทุกจำนวนเต็มคี่ระหว่าง 90 ถึง 200 คือ 7,975
- .....8. ผลบวกของอนุกรม 10 พจน์แรกที่  $a_1 = 1$  ,  $d = 4$  คือ 109
- .....9. ผลบวกของอนุกรม 12 พจน์แรกที่  $a_1 = -5$  ,  $d = 3$  คือ 138
- .....10. ผลบวก 15 พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตที่  $a_5 = 19$  ,  $d = 4$  คือ 465

คะแนนเต็ม 10 คะแนน ได้.....คะแนน คิดเป็นร้อยละ.....ของคะแนนเต็ม  
สรุป ( ) ผ่าน ( ) ไม่ผ่าน

เมื่อเพื่อน ๆ ศึกษาแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 5  
เรื่องอนุกรมเลขคณิต จบแล้ว ให้เพื่อน ๆ  
ทำแบบทดสอบหลังเรียนก่อนนะคะ

เพื่อน ๆ ทำดูนะคะ  
ไม่ต้องกังวลใจว่าจะตอบผิด  
เพราะนี่เป็นเพียงแบบทดสอบ  
เพื่อประเมินว่าเพื่อน ๆ มีความรู้  
เรื่องอนุกรมเลขคณิตเพิ่มขึ้น  
มากน้อยเพียงใด แสดงถึง  
ความก้าวหน้าทางการเรียน  
ไม่มีผลต่อการตัดสินผลการเรียน



พร้อมที่จะทดสอบหลังเรียนหรือยังครับ  
ถ้าพร้อมแล้ว ไปกันเลย ! โชคดีครับ



แบบทดสอบหลังเรียน  
แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 5 เรื่องอนุกรมเลขคณิต

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีจำนวน 10 ข้อ ใช้เวลาทำ 15 นาที
2. นักเรียนโปรดอย่าเขียนข้อความหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงบนแบบทดสอบ
3. ให้นักเรียนเขียนหัวกระดาษให้สมบูรณ์ และอ่านคำชี้แจงก่อนตอบข้อสอบ
4. แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 5 ตัวเลือก ให้เพื่อน ๆ เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวด้วยเครื่องหมาย ( X ) ในกระดาษคำตอบ  
ตัวอย่าง ถ้านักเรียนต้องการตอบข้อ ก ให้ทำดังนี้

ข้อ

0. ก ข ค ง จ

(            X )   (   )   (   )   (   )   (   )

ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบจากข้อ ก เป็นข้อ ค ให้ทำดังนี้

ก ข ค ง จ

(        ~~X~~ )   (   )   ( X )   (   )   (   )

5. เมื่อนักเรียนทำข้อสอบเสร็จแล้ว ให้ส่งกระดาษคำตอบพร้อมกับแบบทดสอบกับครูผู้สอน



1. ผลบวกของอนุกรมเลขคณิต  $5 + 9 + 13 + \dots + 201$  ตรงกับข้อใด ?

ก. 5,150

ข. 5,510

ค. 7,150

ง. 7,510

จ. 7,550

2. ผลบวก 15 พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิต  $7 + 13 + 19 + 25 + \dots$  ตรงกับข้อใด ?

ก. 653

ข. 675

ค. 735

ง. 753

จ. 765

3. ผลบวกของจำนวนเต็มระหว่าง 100 และ 600 ซึ่งมี 7 หารลงตัว ตรงกับข้อใด ?

ก. 24,580

ข.

24,850

ค. 25,480

ง. 25,840

จ. 28,540

4. อนุกรมเลขคณิตอนุกรมหนึ่งมี พจน์แรกเท่ากับ  $-13$  และพจน์ที่ 10 เท่ากับ 32 แล้วผลบวก 20 พจน์แรก ของอนุกรมนี้ตรงกับข้อใด ?

ก. 660

ข. 670

ค. 680

ง. 690

จ. 700

5. ถ้า  $a_1, a_2, a_3, \dots$  เป็นลำดับเลขคณิต ซึ่ง  $a_2 + a_3 + \dots + a_9 = 100$  แล้ว  $S_{10} = a_1 + a_2 + \dots + a_{10}$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี ?

ก. 120

ข. 125

ค. 130

ง. 135

จ.

140

6. อนุกรมเลขคณิตอนุกรมหนึ่งมี พจน์แรกเท่ากับ 22 และผลต่างร่วมเท่ากับ  $-3$  ถ้าผลบวก  $n$  พจน์แรก ของอนุกรมนี้ เท่ากับ 85 แล้วอนุกรมนี้มีกี่พจน์?

ก. 10

ข. 12

ค. 14

ง. 16

จ. 18

7. กำหนดให้  $S = \{ 101, 102, 103, \dots, 999 \}$  ถ้า  $a$  เท่ากับผลบวกของจำนวนคี่ทั้งหมดใน  $S$  และ  $b$  เท่ากับ ผลบวกของจำนวนคู่ทั้งหมดใน  $S$  แล้ว  $b - a$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ ?

ก. 550

ข. - 500

ค. - 450

ง. 450

จ. - 550

8. อนุกรมเลขคณิตอนุกรมหนึ่งมีพจน์แรกเท่ากับ  $-33$  และพจน์ที่ 10 เท่ากับ 12 แล้วผลบวก 10 พจน์แรก ของอนุกรมนี้ ตรงกับข้อใด ?

ก. 254

ข. 345

ค. 435

ง. 543

จ. 550

9. อนุกรมเลขคณิตอนุกรมหนึ่งมีพจน์แรกเท่ากับ 8 และผลต่างร่วมเท่ากับ 5 แล้วผลบวก 20 พจน์แรกของอนุกรมนี้ ตรงกับข้อใด ?

ก. 640

ข. 870

ค. 950

ง. 1,110

จ. 1,200

10. อนุกรมเลขคณิตอนุกรมหนึ่งมีผลต่างร่วมเท่ากับ  $-14$  และพจน์ที่ 7 เท่ากับ 183 แล้วผลบวก 13 พจน์แรก ของอนุกรมนี้ ตรงกับข้อใด ?

ก. 2,379

ข. 2,500

ค. 2,645

ง. 2,793

จ. 2,795



## บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.

กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2544.

จักรินทร์ วรรณโพธิ์กลาง. คู่มือสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม. 5 เล่ม 1  
ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2544. กรุงเทพฯ : พัฒนาศึกษา,  
2550.

นวลจิตต์ เขาวงกิตพิงส์. การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ :  
ภาพพิมพ์, 2545.

ยุพิน พิพิธกุล และอรพรรณ ต้นบรรจง. สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์.  
พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. หนังสือเรียนสาระ  
การเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา  
ลาดพร้าว, 2551.

ภาคผนวก

### เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

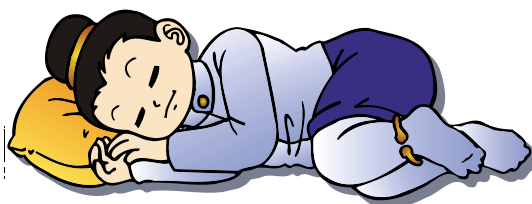
1. ค      2. ก      3. ง      4. ก      5. ข  
6. จ      7. ข      8. ข      9. ง      10. ก

### เฉลยแบบฝึกเสริมทักษะที่ 1

| ข้อที่ | อนุกรม                                                | ประเภทอนุกรม |              |
|--------|-------------------------------------------------------|--------------|--------------|
|        |                                                       | อนุกรมจำกัด  | อนุกรมอนันต์ |
| 1      | $8 + 6 + 4 + 2 + 0 + (-2) + (-4)$                     | ✓            |              |
| 2      | $2 + 3 + 4 + \dots + (n+1) + \dots$                   |              | ✓            |
| 3      | $1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) + \dots$                  |              | ✓            |
| 4      | $2 + 4 + 6 + \dots + 2n + \dots$                      |              | ✓            |
| 5      | $1 + 2 + 4 + \dots + 100$                             | ✓            |              |
| 6      | $7 + 15 + 23 + 31 + \dots + 217$                      | ✓            |              |
| 7      | $5 + 2 + (-1) + (-4) + (-7) + \dots$                  |              | ✓            |
| 8      | $6 + 9 + 12 + 15 + \dots + 99$                        | ✓            |              |
| 9      | $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 + \dots$               |              | ✓            |
| 10     | $4 + 2 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$ | ✓            |              |

## เฉลยแบบฝึกเสริมทักษะที่ 2

| ข้อที่ | ผลต่างร่วม | อนุกรมเลขคณิต                                         |
|--------|------------|-------------------------------------------------------|
| 1      | 2          | $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + \dots$                           |
| 2      | -6         | $12 + 6 + 0 + (-6) + \dots + (-24)$                   |
| 3      | 6          | $(-2) + 4 + 10 + 16 + 22 + \dots$                     |
| 4      | -5         | $(-1) + (-6) + (-11) + (-16) + (-21) + \dots$         |
| 5      | 2          | $18 + 20 + 22 + 24 + \dots + 70$                      |
| 6      | -0.6       | $9.3 + 8.7 + 8.1 + 7.5 + 6.9 + 6.3 + 5.7 + 5.1 + 4.5$ |
| 7      | 4          | $(-13) + (-9) + (-5) + (-1) + (3) + \dots + (33)$     |
| 8      | 7          | $14 + 21 + 28 + \dots + 196$                          |
| 9      | -3         | $30 + 27 + 24 + \dots + 3$                            |
| 10     | -24        | $(-12) + (-36) + (-60) + \dots + (-588)$              |



### เฉลยแบบฝึกเสริมทักษะที่ 3

- |         |         |         |         |          |
|---------|---------|---------|---------|----------|
| 1. เท็จ | 2. จริง | 3. จริง | 4. เท็จ | 5. เท็จ  |
| 6. จริง | 7. เท็จ | 8. จริง | 9. จริง | 10. เท็จ |

### เฉลยแบบฝึกเสริมทักษะที่ 4

- |      |      |      |      |       |
|------|------|------|------|-------|
| 1. ✓ | 2. X | 3. ✓ | 4. ✓ | 5. X  |
| 6. ✓ | 7. ✓ | 8. X | 9. ✓ | 10. ✓ |

### เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

- |      |      |      |      |       |
|------|------|------|------|-------|
| 1. ก | 2. ค | 3. ข | 4. ง | 5. ข  |
| 6. ก | 7. จ | 8. ข | 9. ง | 10. ก |



