

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



ม.4

ประพจน์และการเชื่อมประพจน์

เล่มที่
1

โดย
นางอรรณ ทิพย์โพธิเมือง
ครูชำนาญการพิเศษ

เล่มที่ 1 ประพจน์และการเชื่อมประพจน์



แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ใช้ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม รหัสวิชา ค 31201 เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะเรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องตรรกศาสตร์ดียิ่งขึ้น สามารถทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนและแบบฝึกทักษะในแบบฝึก ตลอดจนสามารถทำแบบทดสอบเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น ได้ดียิ่งขึ้น ทำให้ทราบความก้าวหน้าของตนเอง สามารถทำแบบฝึกทักษะทบทวนเนื้อหาเดิมด้วยตนเองได้ นอกจากนี้ยังเป็นตัวชี้วัดที่ทำให้ครูผู้สอนทราบถึงจุดเด่นและจุดบกพร่องในการเรียนรู้ของนักเรียนในเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้นได้อย่างชัดเจน ช่วยในการฝึกทักษะแก้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มได้ รวมทั้งใช้เพื่อประเมินผลความก้าวหน้าทางการเรียนรู้และพัฒนาทักษะผู้เรียน ซึ่งแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น มีจำนวน 8 เล่ม ดังนี้

- เล่มที่ 1 ประพจน์และการเชื่อมประพจน์
- เล่มที่ 2 การหาค่าความจริงของประพจน์และการสร้างตารางค่าความจริง
- เล่มที่ 3 สมมูลและนิเสธของประพจน์
- เล่มที่ 4 สัจนิรันดร์
- เล่มที่ 5 การอ้างเหตุผล
- เล่มที่ 6 ประโยคเปิดและตัวบ่งปริมาณ
- เล่มที่ 7 ค่าความจริงของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณ
- เล่มที่ 8 สมมูลและนิเสธของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณ

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เล่มนี้เป็นแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เล่มที่ 1 ประพจน์และการเชื่อมประพจน์ สำเร็จลงได้เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์ และคำแนะนำตลอดจนวิธีการทำ ช่วยตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญหลายท่าน จนได้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ มีเจตคติที่ดีต่อรายวิชาคณิตศาสตร์ และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียน ครูผู้สอน ต่อไป

อรรรรณ ทิพย์โพธิเมือง

เล่มที่ 1 ประพจน์และการเชื่อมประพจน์



เรื่อง	หน้า
คำชี้แจงเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น	ก
คำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับครู	ข
คำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับนักเรียน	ค
แผนภาพมโนทัศน์เรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น	ง
ขั้นตอนการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์	จ
มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	ฉ
จุดประสงค์การเรียนรู้	ช
แบบทดสอบก่อนเรียน	1
กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน	3
ใบความรู้ที่ 1	4
แบบฝึกทักษะที่ 1	6
ใบความรู้ที่ 2	8
แบบฝึกทักษะที่ 2	13
แบบฝึกทักษะที่ 3	15
แบบทดสอบหลังเรียน	17
กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน	19
บรรณานุกรม	20
ภาคผนวก	21
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	22
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1	23
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 2	25
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 3	27
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	29
เกณฑ์การให้คะแนน	30
แบบบันทึกคะแนนรายบุคคล	32

คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบฝึกทักษะที่สร้างขึ้น เพื่อใช้ควบคู่กับการจัดการเรียนการสอน รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม รหัสวิชา ค 31201 ซึ่งมีทั้งหมด 8 เล่ม ดังนี้

เล่มที่	ชื่อแบบฝึกทักษะ	จำนวนคาบ
1	ประพจน์และการเชื่อมประพจน์	3
2	การหาค่าความจริงของประพจน์และการสร้างตารางค่าความจริง	3
3	สมมูลและนิเสธของประพจน์	3
4	สัจนิรันดร์	3
5	การอ้างเหตุผล	3
6	ประโยคเปิดและตัวบ่งปริมาณ	2
7	ค่าความจริงของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณ	2
8	สมมูลและนิเสธของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณ	2

ซึ่งแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น เป็นเล่มที่ 1 ประพจน์ และการเชื่อมประพจน์ ใช้เวลาเรียน 3 ชั่วโมง

คำแนะนำการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับครู

การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประกอบการจัดการเรียนรู้ เมื่อครูผู้สอนนำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์มาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด สำหรับนักเรียน ครูผู้สอนควรทำความเข้าใจและปฏิบัติตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ให้เข้าใจ
2. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีแบบฝึกทักษะทั้งหมด 8 เล่ม ซึ่งเนื้อหาแต่ละแบบฝึกทักษะจะประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน ใบความรู้ แบบฝึกทักษะ แบบทดสอบหลังเรียน เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และเฉลยแบบฝึกทักษะ
3. ครูเตรียมแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น เล่มที่ 1 ประพจน์และการเชื่อมประพจน์ ให้พร้อมและครบตามจำนวนนักเรียนในห้อง
4. ครูชี้แจงให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับบทบาทของนักเรียน ในการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ อย่างชัดเจน และเน้นย้ำเรื่องความซื่อสัตย์โดยไม่ลอกเพื่อน ไม่ให้เพื่อนทำให้หรือไม่ดูเฉลยก่อนลงมือทำด้วยตนเอง
5. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อประเมินความรู้เดิมของนักเรียน
6. ดำเนินการสอนตามกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้
7. ขณะปฏิบัติกิจกรรม ครูสังเกตและประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน หากมีนักเรียนบางคนไม่ทัน ครูควรให้คำแนะนำหรืออาจมอบหมายงานหรือเอกสารให้ศึกษาเพิ่มเติมในเวลาว่าง
8. หลังจากนักเรียนศึกษาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียน ควรช่วยกันอภิปรายและสรุปเรื่องที่เรียนมา
9. ครูเฉลยแบบฝึกทักษะ แบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน และบันทึกคะแนนของนักเรียน แต่ละคนไว้ เพื่อประเมินการพัฒนาและความก้าวหน้า หากนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ ครูควรจัดสอนซ่อมเสริม หรือให้ศึกษาแบบฝึกทักษะอีกครั้ง
10. การจัดชั้นเรียนให้นักเรียนศึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มก็ได้

คำแนะนำการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับนักเรียน

การใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นั้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องในการดำเนินการจัดกิจกรรม นักเรียนควรศึกษาขั้นตอนการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ดังนี้

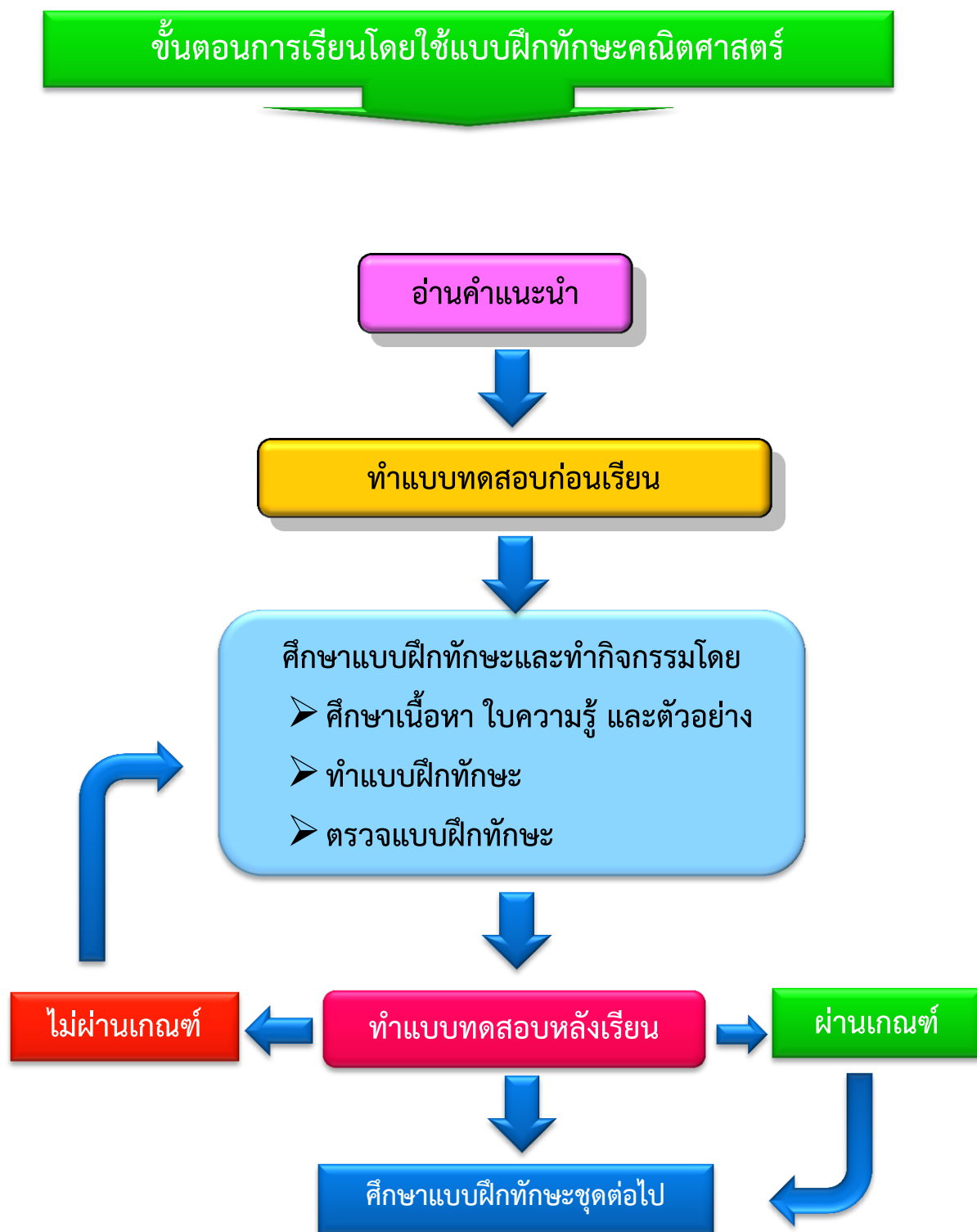
1. ศึกษาทำความเข้าใจกับจุดประสงค์ของการทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ และทำแบบทดสอบก่อนเรียน
2. ศึกษาและทำความเข้าใจกับเนื้อหาสาระ ใบความรู้ทุกตอน ในเวลาที่ครูกำหนด ทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์แต่ละแบบฝึกทักษะด้วยความตั้งใจ และรอบคอบ
3. ทำแบบทดสอบหลังเรียน และตรวจคำตอบ
4. ในการตรวจคำตอบกับเฉลยของแบบทดสอบหลังเรียน แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์แต่ละแบบฝึกทักษะ จะมีครูอธิบายในส่วนที่นักเรียนไม่เข้าใจ
5. นักเรียนสามารถถามและให้ครูอธิบาย สรุปเนื้อหาที่ต้องให้เข้าใจก่อนทำแบบฝึกทักษะ
6. บันทึกคะแนนลงในตารางบันทึกการทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ท้ายเล่ม
7. นักเรียนต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ไม่ควรเปิดดูเฉลยก่อน เพราะจะทำให้นักเรียนไม่สามารถวัดความรู้ความสามารถที่แท้จริงของตนเองได้



ผังโน้ตค้น

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
เล่มที่ 1 ประพจน์และการเชื่อมประพจน์







มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

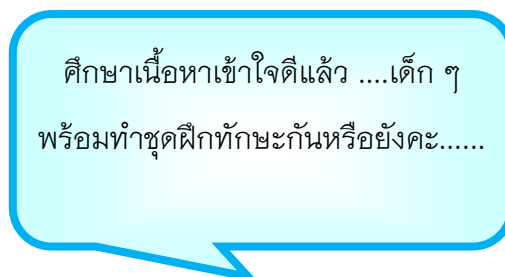
สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.1

เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการสมบัติของการดำเนินการ และการนำไปใช้

ค 1.1 ม.4/1

เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้นในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์





จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

1. นักเรียนสามารถบอกได้ว่าข้อความที่กำหนดให้ เป็นประพจน์หรือไม่เป็นประพจน์ได้
2. นักเรียนสามารถหาค่าความจริงของประพจน์ที่กำหนดให้ได้
3. นักเรียนสามารถหาค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อม 1 ตัวเชื่อมได้
4. นักเรียนสามารถเขียนประพจน์ที่อยู่ในรูปข้อความให้อยู่ในรูปสัญลักษณ์ได้

ด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (P)

1. นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา
2. นักเรียนมีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน



แบบทดสอบก่อนเรียน

- คำชี้แจง**
1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน ใช้เวลาทำ 15 นาที
 2. ให้ทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวลงในกระดาษคำตอบ

1. ประโยคในข้อใดต่อไปนี้ไม่เป็นประพจน์
 - ก. $2+3=6$
 - ข. $x-3=8$
 - ค. 2.5 เป็นจำนวนตรรกยะ
 - ง. จังหวัดขอนแก่นเป็นจังหวัดหนึ่งของประเทศไทย
2. ประโยคในข้อใดต่อไปนี้ เป็นประพจน์
 - ก. พระอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันตก
 - ข. โอ๊ยเจ็บจัง
 - ค. ผมรักคุณ
 - ง. ช่วยผมทำการบ้านด้วย
3. ประโยคในข้อใดต่อไปนี้ เป็นประพจน์
 - ก. น้องนกไปไหน
 - ข. นกบินไปไหน
 - ค. ช่วยด้วย
 - ง. เวียงจันทน์เป็นเมืองหลวงของประเทศไทย
4. ประพจน์ต่อไปนี้ข้อใดมีค่าความจริงเป็นจริง
 - ก. จังหวัดเลยเป็นจังหวัดหนึ่งของประเทศไทย
 - ข. พระอาทิตย์ตกทางทิศเหนือ
 - ค. $2+5=8$
 - ง. $10 \div 2=3$
5. ประโยค “ทำไมคุณมาทำงานสาย” เป็นประพจน์หรือไม่เพราะเหตุใด
 - ก. เป็นประพจน์ เพราะคุณมาทำงานสาย
 - ข. เป็นประพจน์ เพราะเป็นประโยคคำสั่ง
 - ค. ไม่เป็นประพจน์ เพราะมีค่าความจริงเป็นเท็จ
 - ง. ไม่เป็นประพจน์ เพราะเป็นประโยคคำถาม

6. เมื่อกำหนด p เป็นจริง q เป็นจริง แล้วค่าความเป็นจริงของ $p \rightarrow \sim q$ ตรงกับข้อใด
 - ก. T
 - ข. F
 - ค. $p \rightarrow q$
 - ง. ตัดสินไม่ได้

7. เมื่อกำหนดให้ p เป็นจริง q เป็นจริง และ r เป็นเท็จ แล้ว $p \rightarrow \sim r$ มีค่าความจริงตรงกับข้อใด
 - ก. T
 - ข. F
 - ค. $(q \wedge r)$
 - ง. $(p \wedge r)$

8. ค่าความจริงของประพจน์ในข้อใดมีค่าความจริงเป็นจริง
 - ก. $2^2=4$ ก็ต่อเมื่อ $2^3=6$
 - ข. $4^2=16$ ก็ต่อเมื่อ $2^3=8$
 - ค. $1+1=2$ และ $4-1=4$
 - ง. $10-2=7$ หรือ $10+2=10$

9. ถ้ากำหนด p เป็นจริง q เป็นจริง และ r เป็นจริง การเชื่อมประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้มีความจริงเป็นเท็จ
 - ก. $r \rightarrow q$
 - ข. $p \rightarrow r$
 - ค. $p \wedge q$
 - ง. $p \leftrightarrow \sim q$

10. ถ้ากำหนด p เป็นจริง q เป็นจริง และ r เป็นจริง ข้อใดต่อไปนี้มีความจริงเหมือน $(p \wedge q)$
 - ก. $r \rightarrow q$
 - ข. $p \leftrightarrow \sim r$
 - ค. $r \leftrightarrow \sim p$
 - ง. $q \rightarrow \sim p$



คำชี้แจง

ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียวแล้วทำเครื่องหมายกากบาท (x) ลงในช่อง ก ข ค หรือ ง ในกระดานคำตอบ



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

ชื่อ..... ชั้น.....เลขที่.....กลุ่มที่.....

คะแนนเต็ม 10 คะแนน ทำได้



คะแนน

ใบความรู้ที่ 1



ประพจน์ (Propositions หรือ Statements)

ประพจน์ คือ

ประโยคที่สามารถบอกได้ว่าเป็นจริงหรือเท็จเพียงอย่างเดียวอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น
ประโยคเหล่านี้อาจอยู่ในรูปประโยคบอกเล่าหรือประโยคปฏิเสธก็ได้



ตัวอย่างประโยคที่เป็นประพจน์

- | | |
|---|----------|
| 1) $10 + 2 = 10 \times 2$ | เป็นเท็จ |
| 2) ประเทศไทยอยู่ในทวีปเอเชีย | เป็นจริง |
| 3) $\{a, b, \{a, b, c, \dots\}\}$ เป็นเซตอนันต์ | เป็นเท็จ |
| 4) $\sqrt{5}$ เป็นจำนวนตรรกยะ | เป็นเท็จ |
| 5) ดวงอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์ | เป็นจริง |

ประโยคที่ **ไม่เป็นประพจน์** คือ
ประโยคที่ไม่สามารถบอกได้ว่าเป็นจริงหรือเป็นเท็จ
ได้แก่ ประโยคคำถาม ประโยคคำสั่ง ห้าม ขอร้อง อุทาน อ้อนวอน
ประโยคแสดงความปรารถนา สุภาชิต คำพังเพย วลี ประโยคที่มีตัวแปร



ตัวอย่างประโยคที่ไม่เป็นประพจน์

- 1) สิบปากว่าไม่เท่าตาเห็น
- 2) เขาเป็นบุตรของนายสมชาย
- 3) กรุณาอย่าส่งเสียงดัง
- 4) $3x > 5$
- 5) อย่าเดินลัดสนามหญ้า

ค่าความจริง (Truth value)

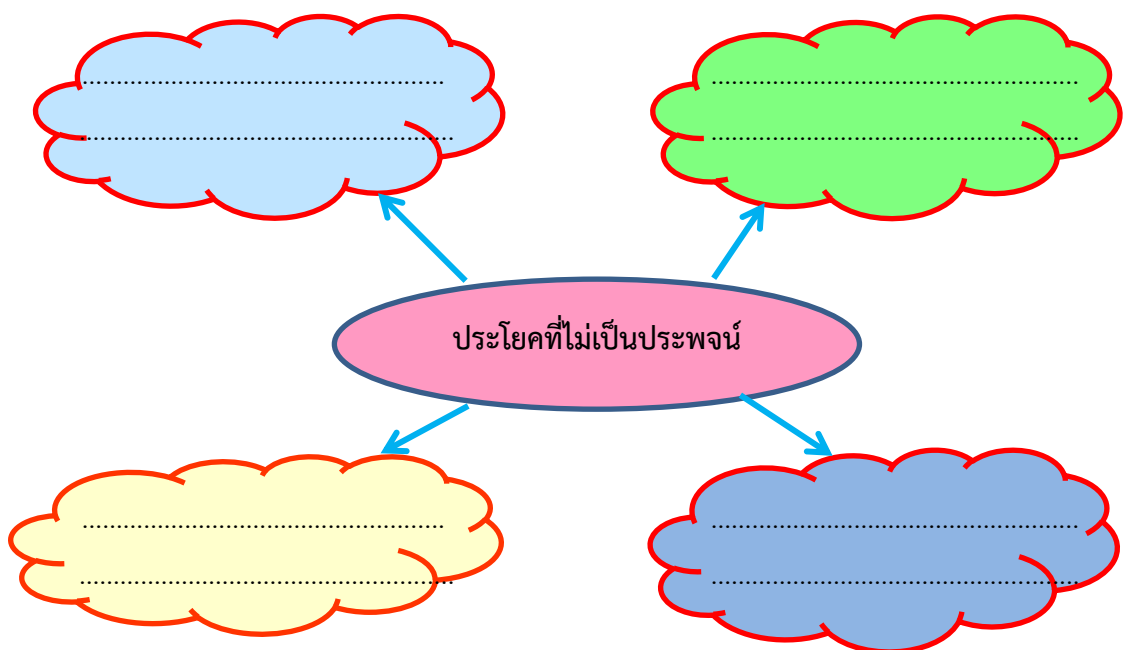
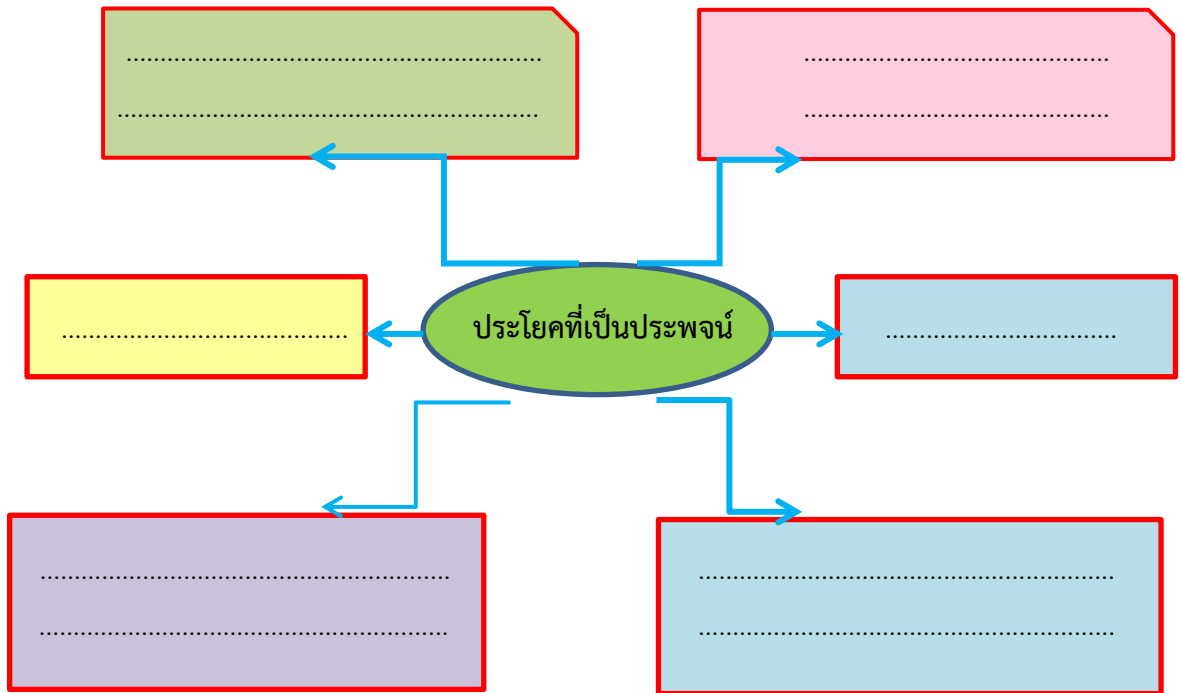
ค่าความจริง คือ การเป็นจริง T (True) หรือ เท็จ F (False) ของประพจน์

ตัวอย่าง จงหาค่าความจริงของประพจน์ต่อไปนี้

- | | |
|---|---|
| 1) 3 เป็นจำนวนเฉพาะ | T |
| 2) $\{1, 3, 5\} - \{1, 7, 8\} = \{3, 5, 7, 8\}$ | F |
| 3) รากที่ 3 ของ -8 เท่ากับ -2 | T |

แบบฝึกทักษะที่ 1

1. ให้นักเรียนเติมข้อความให้สมบูรณ์ (คำตอบละ 1 คะแนน รวม 10 คะแนน)



2. ให้นักเรียนพิจารณาประโยคต่อไปนี้ว่าเป็นประพจน์หรือไม่ และมีค่าความจริงเป็นจริงหรือเท็จ เพราะเหตุใด (ข้อละ 1 คะแนน รวม 20 คะแนน)

ข้อ	ประโยค	ค่าความจริง	เป็นประพจน์ /ไม่เป็นประพจน์	เพราะเหตุใด
1	$10 \neq 2m$	.....	.....	.....
2	ห้ามตกปลาในสระ	.....	.....	.....
3	เธอกินข้าวหรือยัง	.....	.....	.....
4	กาญจนบุรีเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่มากที่สุดในประเทศไทย	.....	.....	.....
5	คำตอบของสมการ $3X+5=4$ คือ 1	.....	.....	.....
6	คำตอบของสมการ $X-1=5$ คืออะไร	.....	.....	.....
7	กรุณาถอดรองเท้าด้วย	.....	.....	.....
8	ฉันหิวข้าว	.....	.....	.....
9	เขาพูดภาษาอังกฤษได้ไหม	.....	.....	.....
10	ห้องนี้ห้ามใช้เสียง	.....	.....	.....
11	ไก่มี 2 ขา	.....	.....	.....
12	แมวบ้านฉันมี 6 ขา	.....	.....	.....
13	$0 \times 0 = 0$	.....	.....	.....
14	วัวเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	.....	.....	.....
15	x เป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษ	.....	.....	.....
16	กรุณาเข้าแถวให้เรียบร้อย	.....	.....	.....
17	เธอเคยไปสิงคโปร์หรือเปล่า	.....	.....	.....
18	3 เป็นจำนวนเต็มบวก	.....	.....	.....
19	$4 + 5 = 11$	.....	.....	.....
20	นกบินได้	.....	.....	.....



ใบความรู้ที่ 2

การเชื่อมประพจน์

เพื่อความสะดวกในการนำประพจน์ต่าง ๆ มาเชื่อมกันด้วยตัวเชื่อม จะใช้ $p, q, r, s, \dots$ แทนแต่ละประพจน์ ประพจน์ที่นำมาเชื่อม จะต้องพิจารณาค่าความจริงที่เป็นไปได้ทั้งหมด ซึ่งแต่ละประพจน์จะต้องพิจารณา 2 กรณี คือ จริง (T) และ เท็จ (F)

*** ถ้ามีประพจน์ n ประพจน์ เมื่อนำมาเชื่อมแล้ว กรณีที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งหมด เท่ากับ 2^n กรณี ***

ถ้านำ 2 ประพจน์ p, q มาเชื่อมกัน จะต้องพิจารณา 4 กรณี ดังนี้

p	q
T	T
T	F
F	T
F	F

ถ้านำ 3 ประพจน์ p, q, r มาเชื่อมกัน จะต้องพิจารณา 8 กรณี ดังนี้



p	q	r
T	T	T
T	T	F
T	F	T
T	F	F
F	T	T
F	T	F
F	F	T
F	F	F

ตัวเชื่อม (connective) ที่ใช้เชื่อมประพจน์เข้าด้วยกันมี 5 แบบ ดังนี้

1. ตัวเชื่อม “และ” (and) ใช้สัญลักษณ์ “ $\wedge$ ” (Conjunction)

ถ้า p และ q เป็นประพจน์ $p \wedge q$ อ่านว่า p และ q

ในการเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “และ” มีข้อตกลงว่า ประพจน์ใหม่จะเป็น **จริงกรณีเดียว** คือ กรณีที่ประพจน์ที่นำมาเชื่อมเป็นจริงทั้งคู่ ส่วนกรณีอื่น ๆ เป็นเท็จทุกกรณี

ถ้า p และ q เป็นประพจน์ ประพจน์ใหม่ที่เชื่อมด้วย “และ” คือ $p \wedge q$

ตารางค่าความจริงเขียนได้ดังนี้

p	q	$p \wedge q$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F
ข้อสังเกต $p \wedge q$ เป็นจริงกรณีเดียวคือ เมื่อ p และ q เป็นจริงทั้งคู่		

2. ตัวเชื่อม “หรือ” (or) ใช้สัญลักษณ์ “ $\vee$ ” (Disjunction)

ถ้า p และ q เป็นประพจน์ $p \vee q$ อ่านว่า p หรือ q

ในการเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “หรือ” มีข้อตกลงว่า ประพจน์ใหม่จะเป็น **เท็จกรณีเดียว** คือ กรณีที่ประพจน์ที่นำมาเชื่อมเป็นเท็จทั้งคู่ ส่วนกรณีอื่น ๆ เป็นจริงทุกกรณี

ถ้า p และ q เป็นประพจน์ ประพจน์ใหม่ที่เชื่อมด้วย “หรือ” คือ $p \vee q$

ตารางค่าความจริง เขียนได้ดังนี้

p	q	$p \vee q$
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	F
ข้อสังเกต $p \vee q$ เป็นเท็จกรณีเดียวคือ เมื่อ p และ q เป็นเท็จทั้งคู่		

3. ตัวเชื่อม “ถ้า.....แล้ว.....” ใช้สัญลักษณ์ “ $\rightarrow$ ” (Conditional)

ถ้า p และ q เป็นประพจน์ $p \rightarrow q$ อ่านว่า ถ้า p แล้ว q

ในการเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “ถ้า...แล้ว...” มีข้อตกลงว่า ประพจน์ใหม่จะเป็น **เท็จกรณีเดียว** คือ กรณีที่เหตุเป็นจริง ผลเป็นเท็จ ส่วนกรณีอื่น ๆ เป็นจริงทุกกรณี

ถ้า p และ q เป็นประพจน์ ประพจน์ใหม่ที่เชื่อมด้วย “ถ้า...แล้ว...” คือ $p \rightarrow q$
ตารางค่าความจริง เขียนได้ดังนี้

p	q	$p \rightarrow q$
T	T	T
T	F	F
F	T	T
F	F	T
ข้อสังเกต $p \rightarrow q$ เป็นเท็จกรณีเดียวคือ เมื่อ p เป็นจริง q เป็นเท็จ		

4. ตัวเชื่อม “ก็ต่อเมื่อ” ใช้สัญลักษณ์ “ $\leftrightarrow$ ” (Bi-conditional)

ถ้า p และ q เป็นประพจน์ $p \leftrightarrow q$ อ่านว่า p ก็ต่อเมื่อ q

ในการเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “...ก็ต่อเมื่อ...” มีข้อตกลงว่า ประพจน์ใหม่จะเป็น **จริง** ในกรณีที่ประพจน์ที่นำมาเชื่อมกันมีค่าความจริงเหมือนกัน

ถ้า p และ q เป็นประพจน์ ประพจน์ใหม่ที่เชื่อมด้วย “...ก็ต่อเมื่อ...” คือ $p \leftrightarrow q$
ตารางค่าความจริง เขียนได้ดังนี้

p	q	$p \leftrightarrow q$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	T
ข้อสังเกต $p \leftrightarrow q$ เป็น จริงในกรณีที่ p และ q เป็นจริงทั้งคู่ หรือเป็นเท็จทั้งคู่		

5. นิเสธของประพจน์ เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ “ $\sim$ ” (Negation) เช่น

ถ้า p เป็นประพจน์ **นิเสธของประพจน์ p เขียนแทนด้วย $\sim p$** ซึ่งมีค่าความจริงตรงกันข้าม
ตารางค่าความจริงเขียนได้ดังนี้

p	$\sim p$
T	F
F	T

เล่มที่ 1 ประพจน์และการเชื่อมประพจน์

ตัวอย่างที่ 1 จงเขียนนิเสธของประพจน์ที่กำหนดให้ พร้อมทั้งบอกค่าความจริงของนิเสธตามที่ระบุให้ถูกต้อง

ที่	ประโยคที่เป็นประพจน์ที่กำหนด	นิเสธของประพจน์ที่กำหนด	ค่าความจริงของนิเสธ
1	จำนวนเต็มคู่สองจำนวนบวกกันเท่ากับจำนวนเต็มคู่เสมอ	จำนวนเต็มคู่สองจำนวนบวกกันไม่เท่ากับจำนวนเต็มคู่เสมอ	T
2	โลกหมุนรอบตัวเอง	โลกไม่หมุนรอบตัวเอง	F
3	$12+8=20$	$12+8 \neq 20$	F
4	หมาบ้านฉันมี 4 ขา	หมาบ้านฉันไม่มี 4 ขา	F
5	คำตอบของสมการ $2x+8=30$ เท่ากับ 11	คำตอบของสมการ $2x+8=30$ ไม่เท่ากับ 11	F



ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 2 จงหาค่าความจริงของ $3=6$ และ 6 เป็นจำนวนคู่

วิธีทำ ให้ p แทน $3=6$ (F)
 q แทน 6 เป็นจำนวนคู่ (T)
 ดังนั้น $p \wedge q$ แทน $3=6$ และ 6 เป็นจำนวนคู่ (F)

ตัวอย่างที่ 3 จงหาค่าความจริงของ $\phi \subset \phi$ หรือไม่ก็ $\{0\} = \phi$

วิธีทำ ให้ p แทน $\phi \subset \phi$ (T)
 q แทน $\{0\} = \phi$ (F)
 ดังนั้น $p \vee q$ แทน $\phi \subset \phi$ หรือไม่ก็ $\{0\} = \phi$ (T)

ตัวอย่าง



ตัวอย่างที่ 4 จงหาค่าความจริงของ ถ้า $2 = 3$ แล้ว $3^2 = 9$

วิธีทำ ให้ p แทน $2 = 3$ (F)
 q แทน $3^2 = 9$ (T)
 ดังนั้น $p \rightarrow q$ แทน ถ้า $2 = 3$ แล้ว $3^2 = 9$ (T)

ตัวอย่างที่ 5 จงหาค่าความจริงของ $2 < 3$ ก็ต่อเมื่อ $3 < 2$

วิธีทำ ให้ p แทน $2 < 3$ (T)
 q แทน $3 < 2$ (F)
 ดังนั้น $p \leftrightarrow q$ แทน $2 < 3$ ก็ต่อเมื่อ $3 < 2$ (F)



p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$
T	T	(T)	T	T	T
T	F	F	T	(F)	F
F	T	F	T	T	F
F	F	F	(F)	T	T

แบบฝึกทักษะที่ 2



1. ให้นักเรียนเติมค่าความจริงลงในตารางให้สมบูรณ์ (คำตอบละ 0.5 คะแนน รวม 10 คะแนน)

p	q	$\sim p$	$q \wedge p$	$q \vee p$	$q \rightarrow p$	$q \leftrightarrow p$
T	T	.....	.....	.....	.....	.....
T	F	.....	.....	.....	.....	.....
F	T	.....	.....	.....	.....	.....
F	F	.....	.....	.....	.....	.....

2. จงหาความจริงของประพจน์ต่อไปนี้ พร้อมใช้สัญลักษณ์ประกอบ (ข้อละ 1 คะแนน รวม 10 คะแนน)

ตัวอย่าง 2 เป็นจำนวนเต็ม และ $2 + 2$ เป็นจำนวนคี่
 วิธีทำ กำหนดให้ p แทน 2 เป็นจำนวนเต็ม ซึ่งมีค่าความจริงเป็น T
 q แทน $2 + 2$ เป็นจำนวนคี่ ซึ่งมีค่าความจริงเป็น F
 จะได้ $p \wedge q$ นั่นคือ $T \wedge F$ มีค่าความจริงเป็น F

วิธีทำ

.....

.....

2.2 ถ้า A เป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษ แล้ว B เป็นตัวอักษรภาษาไทย

วิธีทำ

.....

.....

2.3 คนกับแมวเป็นสัตว์

วิธีทำ

.....

.....

เล่มที่ 1 ประพจน์และการเชื่อมประพจน์

2.4 1 เป็นจำนวนคู่ ก็ต่อเมื่อ 1^2 เป็นจำนวนคู่

วิธีทำ

.....

.....

2.5 2 เป็น ห.ร.ม. ของ 4 และ 6 ก็ต่อเมื่อ 2หาร $4+6$ ไม่ลงตัว

วิธีทำ

.....

.....

2.6 ถ้า 3 ไม่ใช่จำนวนคู่ แล้ว 5 เป็นจำนวนคู่

วิธีทำ

.....

.....

2.7 $\sqrt{2}$ เป็นจำนวนตรรกยะ และไม่ใช่จำนวนจริง

วิธีทำ

.....

.....

2.8 9 ไม่เท่ากับ 10 หรือ 9 ไม่น้อยกว่า 10

วิธีทำ

.....

.....

2.9 ถ้า $2 \times 5 = 10$ แล้ว $5^2 = 10$

วิธีทำ

.....

.....

2.10 0 เป็นจำนวนนับ และ 7 เป็นจำนวนเต็ม

วิธีทำ

.....

.....

แบบฝึกทักษะที่ 3

1. ให้นักเรียนบรรยายความหมายของสัญลักษณ์ต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน รวม 5 คะแนน)

เมื่อ p แทนประพจน์ “ฉันซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาล”

q แทนประพจน์ “ฉันถูกรางวัลที่หนึ่ง”

1.1 $\sim p$

.....

1.2 $p \wedge q$

.....

1.3 $p \vee \sim q$

.....

1.4 $\sim(p \rightarrow q)$

.....

1.5 $\sim p \leftrightarrow \sim q$

.....

2. กำหนดให้ p แทน “รถเล่นบนถนน”

q แทน “คนข้ามถนนบนทางม้าลาย”

ให้นักเรียนเขียนสัญลักษณ์แทนข้อความต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน รวม 5 คะแนน)

- 2.1 รถไม่เล่นบนถนนและคนข้ามถนนบนทางม้าลาย

.....

- 2.2 ไม่จริงที่รถเล่นบนถนนและคนข้ามถนนบนทางม้าลาย

.....

- 2.3 รถเล่นบนถนนหรือคนไม่ข้ามถนนบนทางม้าลาย

.....

- 2.4 ถ้าคนข้ามถนนบนทางม้าลายแล้วรถเล่นบนถนน

.....

- 2.5 ถ้ารถเล่นบนถนนแล้วคนไม่ข้ามถนนบนทางม้าลาย

.....

3. จงหานิเสธของประพจน์ต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน รวม 10 คะแนน)

- | | |
|-----------------------------|-----------------|
| 3.1 สมศรีชอบทำอาหาร | นิเสธ คือ |
| 3.2 สมควรไม่ได้รับเงินเดือน | นิเสธ คือ |
| 3.3 2 เป็นจำนวนคู่ | นิเสธ คือ |
| 3.4 $10 \times 2 = 20$ | นิเสธ คือ |
| 3.5 $\|-3 > 1 $ | นิเสธ คือ |
| 3.6 $1 \in \{1, 2, 3\}$ | นิเสธ คือ |
| 3.7 เส้นตรง L ขนานกับแกน Y | นิเสธ คือ |
| 3.8 โฟร์ชอบเลี้ยงแมว | นิเสธ คือ |
| 3.9 สมชายเป็นคนผิวดำ | นิเสธ คือ |
| 3.10 ข้อความนี้เป็นเท็จ | นิเสธ คือ |



แบบทดสอบหลังเรียน

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน ใช้เวลาทำ 15 นาที
2. ให้ทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวลงในกระดาษคำตอบ

1. ประโยคในข้อใดต่อไปนี้เป็นประพจน์
 - ก. พระอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันตก
 - ข. โอ๊ยเจ็บจัง
 - ค. ผมรักคุณ
 - ง. ช่วยผมทำการบ้านด้วย
2. ประโยคในข้อใดต่อไปนี้เป็นประพจน์
 - ก. $2+3=6$
 - ข. $x-3=8$
 - ค. 2.5 เป็นจำนวนตรรกยะ
 - ง. จังหวัดขอนแก่นเป็นจังหวัดหนึ่งของประเทศไทย
3. ประพจน์ต่อไปนี้ข้อใดมีค่าความจริงเป็นจริง
 - ก. จังหวัดเลยเป็นจังหวัดหนึ่งของประเทศไทย
 - ข. พระอาทิตย์ตกทางทิศเหนือ
 - ค. $2+5=8$
 - ง. $10 \div 2=3$
4. ประโยคในข้อใดต่อไปนี้เป็นประพจน์
 - ก. น้องนกไปไหน
 - ข. นกบินไปไหน
 - ค. ช่วยด้วย
 - ง. เวียงจันทน์เป็นเมืองหลวงของประเทศไทย
5. เมื่อกำหนด p เป็นจริง q เป็นจริง แล้วค่าความจริงของ $p \rightarrow \sim q$ ตรงกับข้อใด
 - ก. T
 - ข. F
 - ค. $p \rightarrow q$
 - ง. ตัดสินไม่ได้

6. ประโยค “ทำไมคุณมาทำงานสาย” เป็นประพจน์หรือไม่เพราะเหตุใด
 - ก. เป็นประพจน์ เพราะคุณมาทำงานสาย
 - ข. เป็นประพจน์ เพราะเป็นประโยคคำสั่ง
 - ค. ไม่เป็นประพจน์ เพราะมีค่าความจริงเป็นเท็จ
 - ง. ไม่เป็นประพจน์ เพราะเป็นประโยคคำถาม

7. ค่าความจริงของประพจน์ในข้อใดมีค่าความจริงเป็นจริง
 - ก. $2^2=4$ ก็ต่อเมื่อ $2^3=6$
 - ข. $4^2=16$ ก็ต่อเมื่อ $2^3=8$
 - ค. $1+1=2$ และ $4-1=4$
 - ง. $10-2=7$ หรือ $10+2=10$

8. เมื่อกำหนดให้ p เป็นจริง q เป็นจริง และ r เป็นเท็จ แล้ว $p \rightarrow \sim r$ มีค่าความจริงตรงกับข้อใด
 - ก. T
 - ข. F
 - ค. $(q \wedge r)$
 - ง. $(p \wedge r)$

9. ถ้ากำหนด p เป็นจริง q เป็นจริง และ r เป็นจริง ข้อใดต่อไปนี้ไม่มีค่าความจริงเหมือน $(p \wedge q)$
 - ก. $r \rightarrow q$
 - ข. $p \leftrightarrow \sim r$
 - ค. $r \leftrightarrow \sim p$
 - ง. $q \rightarrow \sim p$

10. ถ้ากำหนด p เป็นจริง q เป็นจริง และ r เป็นจริง การเชื่อมประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้ มีค่าความจริงเป็นเท็จ
 - ก. $r \rightarrow q$
 - ข. $p \rightarrow r$
 - ค. $p \wedge q$
 - ง. $p \leftrightarrow \sim q$



คำชี้แจง

ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียวแล้วทำเครื่องหมายกากบาท (x) ลงในช่อง ก ข ค หรือ ง ในกระดาษคำตอบ



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

ชื่อ..... ชั้น.....เลขที่.....กลุ่มที่.....

คะแนนเต็ม 10 คะแนน ทำได้



คะแนน

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ, สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการ
การศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2552). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตร
แห่งประเทศไทย จำกัด.
- กวียา เนาวประทีป. (2555). **เทคนิคการเรียนรู้คณิตศาสตร์ : ลำดับและอนุกรม**.
กรุงเทพฯ : พิสิษฐ์เซ็นเตอร์.
- กรมวิชาการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- _____. (2551). **คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ทวินันท์ อยู่สุนทร. (2558). **รวมสูตรตัวคณิต! พิชิต ADMISSION และเตรียมตัวสอบ
ม.4-6**. กรุงเทพฯ: บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2559).
คู่มือวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: องค์การค้ำครุสภา.
- _____. (2559). **คู่มือครูรายวิชาเพิ่มเติม คณิตศาสตร์ เล่ม 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6**.
กรุงเทพฯ: องค์การค้ำครุสภา.
- _____. (2559). **หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม คณิตศาสตร์ เล่ม 6 ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 4 - 6**. กรุงเทพฯ: องค์การค้ำครุสภา.
- สมัย เหล่าวานิชย์. (2554). **คู่มือเตรียมสอบ ม.4 - 5 - 6 (รายวิชาพื้นฐาน)**.
กรุงเทพฯ: เจริญดีมั่นคงการพิมพ์.
- _____. (2555). **คณิตศาสตร์ ม.6 เล่ม 6**. กรุงเทพฯ: ไฮเอ็ดพับลิชชิง.



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน



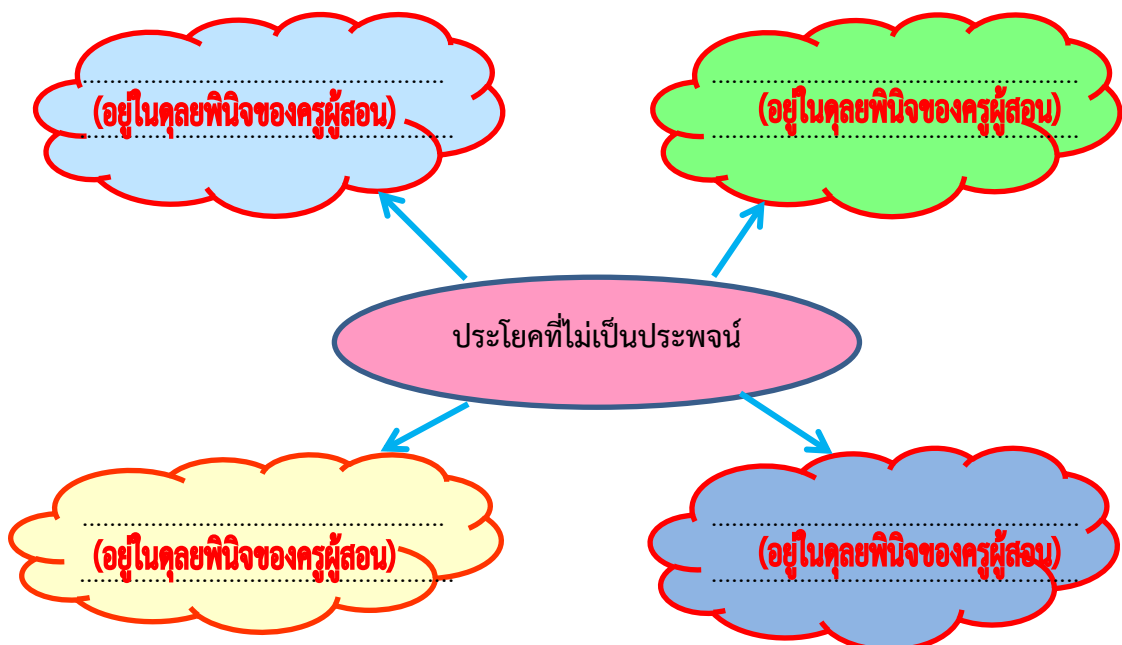
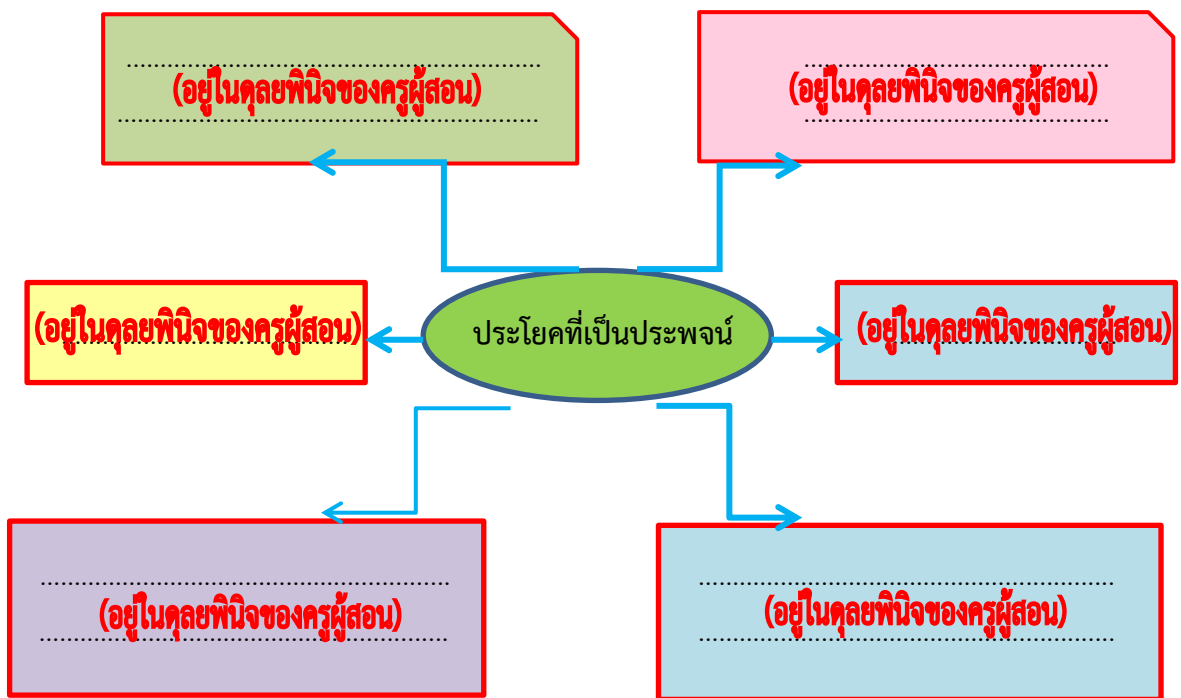
ข้อ	ก	ข	ค	ง
1		×		
2	×			
3				×
4	×			
5				×
6		×		
7	×			
8		×		
9				×
10	×			

เป็นอย่างไรบ้างครับ
ตอบถูกกันไหมเอ่ย



เจลยแบบฝึกทักษะที่ 1

1. ให้นักเรียนเติมข้อความให้สมบูรณ์ (คำตอบละ 1 คะแนน รวม 10 คะแนน)



เล่มที่ 1 ประพจน์และการเชื่อมประพจน์

2. ให้นักเรียนพิจารณาประโยคต่อไปนี้ว่าเป็นประพจน์หรือไม่ และมีค่าความจริงเป็นจริงหรือเท็จ เพราะเหตุใด (ข้อละ 1 คะแนน รวม 20 คะแนน)

ข้อ	ประโยค	ค่าความจริง	เป็นประพจน์ / ไม่เป็นประพจน์	เพราะเหตุใด
1	$10 \neq 2m$	-	ไม่เป็น	มีตัวแปร
2	ห้ามตกปลาในสระ	-	ไม่เป็น	เป็นประโยคคำสั่ง
3	เธอกินข้าวหรือยัง	-	ไม่เป็น	เป็นประโยคคำถาม
4	กาญจนบุรีเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่มากที่สุดในประเทศไทย	เท็จ	เป็น	เป็นประโยคบอกเล่า
5	คำตอบของสมการ $3X+5=4$ คือ 1	เท็จ	เป็น	เป็นประโยคบอกเล่า
6	คำตอบของสมการ $X-1=5$ คืออะไร	-	ไม่เป็น	เป็นประโยคคำถาม
7	กรุณาถอดรองเท้าด้วย	-	ไม่เป็น	เป็นประโยคขอร้อง
8	ฉันหิวข้าว	-	ไม่เป็น	เป็นประโยคบอกเล่า
9	เขาพูดภาษาอังกฤษได้ไหม	-	ไม่เป็น	เป็นประโยคคำถาม
10	ห้องนี้ห้ามใช้เสียง	-	ไม่เป็น	เป็นประโยคคำสั่ง
11	ไก่มี 2 ขา	จริง	เป็น	เป็นประโยคบอกเล่า
12	แมวบ้านฉันมี 6 ขา	เท็จ	เป็น	เป็นประโยคบอกเล่า
13	$0 \times 0 = 0$	จริง	เป็น	เป็นประโยคบอกเล่า
14	วัวเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	จริง	เป็น	เป็นประโยคบอกเล่า
15	x เป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษ	จริง	เป็น	เป็นประโยคบอกเล่า
16	กรุณาเข้าแถวให้เรียบร้อย	-	ไม่เป็น	เป็นประโยคขอร้อง
17	เธอเคยไปสิงคโปร์หรือเปล่า	-	ไม่เป็น	เป็นประโยคคำถาม
18	3 เป็นจำนวนเต็มบวก	จริง	เป็น	เป็นประโยคบอกเล่า
19	$4 + 5 = 11$	เท็จ	เป็น	เป็นประโยคบอกเล่า
20	นกบินได้	จริง	เป็น	เป็นประโยคบอกเล่า

- วิธีทำ** กำหนดให้ p แทน คนเป็นสัตว์ มีค่าความจริงเป็น F
 q แทน แมวเป็นสัตว์ มีค่าความจริงเป็น T
 จะได้ $p \wedge q$ นั่นคือ $F \wedge T$ มีค่าความจริงเป็น F

เล่มที่ 1 ประพจน์และการเชื่อมประพจน์

2.4 1 เป็นจำนวนคู่ ก็ต่อเมื่อ 1^2 เป็นจำนวนคู่

วิธีทำ กำหนดให้ p แทน 1 เป็นจำนวนคู่ มีค่าความจริงเป็น F
 q แทน 1^2 เป็นจำนวนคู่ มีค่าความจริงเป็น F
 จะได้ $p \leftrightarrow q$ นั่นคือ $F \leftrightarrow F$ มีค่าความจริงเป็น T

2.5 2 เป็น ห.ร.ม. ของ 4 และ 6 ก็ต่อเมื่อ 2หาร $4+6$ ไม่ลงตัว

วิธีทำ กำหนดให้ p แทน 2 เป็น ห.ร.ม. ของ 4 และ 6 มีค่าความจริงเป็น T
 q แทน 2หาร $4+6$ ไม่ลงตัว มีค่าความจริงเป็น F
 จะได้ $p \leftrightarrow q$ นั่นคือ $T \leftrightarrow F$ มีค่าความจริงเป็น F

2.6 ถ้า 3 ไม่ใช่จำนวนคู่ แล้ว 5 เป็นจำนวนคู่

วิธีทำ กำหนดให้ p แทน 3 ไม่ใช่จำนวนคู่ มีค่าความจริงเป็น T
 q แทน 5 เป็นจำนวนคู่ มีค่าความจริงเป็น F
 จะได้ $p \rightarrow q$ นั่นคือ $T \rightarrow F$ มีค่าความจริงเป็น F

2.7 $\sqrt{2}$ เป็นจำนวนตรรกยะ และไม่ใช่จำนวนจริง

วิธีทำ กำหนดให้ p แทน $\sqrt{2}$ เป็นจำนวนตรรกยะ มีค่าความจริงเป็น F
 q แทน $\sqrt{2}$ ไม่ใช่จำนวนจริง มีค่าความจริงเป็น F
 จะได้ $p \wedge q$ นั่นคือ $F \wedge F$ มีค่าความจริงเป็น F

2.8 9 ไม่เท่ากับ 10 หรือ 9 ไม่น้อยกว่า 10

วิธีทำ กำหนดให้ p แทน 9 ไม่เท่ากับ 10 มีค่าความจริงเป็น T
 q แทน 9 ไม่น้อยกว่า 10 มีค่าความจริงเป็น F
 จะได้ $p \vee q$ นั่นคือ $T \vee F$ มีค่าความจริงเป็น T

2.9 ถ้า $2 \times 5 = 10$ แล้ว $5^2 = 10$

วิธีทำ กำหนดให้ p แทน $2 \times 5 = 10$ มีค่าความจริงเป็น T
 q แทน $5^2 = 10$ มีค่าความจริงเป็น F
 จะได้ $p \rightarrow q$ นั่นคือ $T \rightarrow F$ มีค่าความจริงเป็น F

2.10 0 เป็นจำนวนนับ และ 7 เป็นจำนวนเต็ม

วิธีทำ กำหนดให้ p แทน 0 เป็นจำนวนนับ มีค่าความจริงเป็น F
 q แทน 7 เป็นจำนวนเต็ม มีค่าความจริงเป็น T
 จะได้ $p \wedge q$ นั่นคือ $F \wedge T$ มีค่าความจริงเป็น F



เฉลย แบบฝึกทักษะที่ 3

1. ให้นักเรียนบรรยายความหมายของสัญลักษณ์ต่อไปนี้

เมื่อ p แทนประพจน์ “ฉันซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาล”

q แทนประพจน์ “ฉันถูกรางวัลที่หนึ่ง”

(ข้อละ 1 คะแนน รวม 5 คะแนน)



1.1 $\sim p$

.....ฉันไม่ซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาล

1.2 $p \wedge q$

.....ฉันซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาลและฉันถูกรางวัลที่หนึ่ง

1.3 $p \vee \sim q$

.....ฉันซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาลหรือฉันไม่ถูกรางวัลที่หนึ่ง

1.4 $\sim(p \rightarrow q)$

.....ไม่จริงที่ว่าถ้าฉันซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาลแล้วฉันถูกรางวัลที่หนึ่ง

1.5 $\sim p \leftrightarrow \sim q$

.....ฉันไม่ซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาลก็ต่อเมื่อฉันไม่ถูกรางวัลที่หนึ่ง

2. กำหนดให้ p แทน “รถเล่นบนถนน”

q แทน “คนข้ามถนนบนทางม้าลาย”

ให้นักเรียนเขียนสัญลักษณ์แทนข้อความต่อไปนี้

(ข้อละ 1 คะแนน รวม 5 คะแนน)

- 2.1 รถไม่เล่นบนถนนและคนข้ามถนนบนทางม้าลาย

..... $\sim p \wedge q$

- 2.2 ไม่จริงที่รถเล่นบนถนนและคนข้ามถนนบนทางม้าลาย

..... $\sim(p \wedge q)$

- 2.3 รถเล่นบนถนนหรือคนไม่ข้ามถนนบนทางม้าลาย

..... $p \vee \sim q$

- 2.4 ถ้าคนข้ามถนนบนทางม้าลายแล้วรถเล่นบนถนน

..... $q \rightarrow p$

- 2.5 ถ้ารถเล่นบนถนนแล้วคนไม่ข้ามถนนบนทางม้าลาย

..... $p \rightarrow \sim q$

เล่มที่ 1 ประพจน์และการเชื่อมประพจน์

3. จงหา นิเสธ ของ ประพจน์ ต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน รวม 10 คะแนน)

- | | |
|-----------------------------|--|
| 3.1 สมศรีชอบทำอาหาร | นิเสธ คือ สมศรีไม่ชอบทำอาหาร |
| 3.2 สมควรไม่ได้รับเงินเดือน | นิเสธ คือ สมควรได้รับเงินเดือน |
| 3.3 2 เป็นจำนวนคู่ | นิเสธ คือ 2...ไม่เป็นจำนวนคู่ |
| 3.4 $10 \times 2 = 20$ | นิเสธ คือ $10 \times 2 \neq 20$ |
| 3.5 $\|-3 > 1 $ | นิเสธ คือ $-3 > 1$ |
| 3.6 $1 \in \{1, 2, 3\}$ | นิเสธ คือ $1 \notin \{1, 2, 3\}$ |
| 3.7 เส้นตรง L ขนานกับแกน Y | นิเสธ คือ เส้นตรง L ไม่ขนานกับแกน Y |
| 3.8 โฟร์ชอบเลี้ยงแมว | นิเสธ คือ โฟร์ไม่ชอบเลี้ยงแมว |
| 3.9 สมชายเป็นคนผิวดำ | นิเสธ คือ สมชายไม่เป็นคนผิวดำ |
| 3.10 ข้อความนี้เป็นเท็จ | นิเสธ คือ ข้อความนี้ไม่เป็นเท็จ |



ไม่ยากเลยใช่ไหมคะ

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน



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

เป็นอย่างไรบ้างครับ
ตอบถูกกันไหมเอ่ย



เกณฑ์การให้คะแนน



1. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีทั้งหมด 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1-10	การทำแบบทดสอบ	1	เลือกคำตอบถูกต้อง
	แบบเลือกตอบ	0	เลือกคำตอบไม่ถูกต้อง หรือไม่ตอบ

2. แบบฝึกทักษะที่ 1 มีทั้งหมด 2 ข้อใหญ่ (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)

ข้อที่ 1 เป็นแบบเติมคำตอบในช่องว่าง 10 ช่อง ช่องละ 1 คะแนน รวม 10 คะแนน

ข้อที่ 2 เป็นแบบเขียนคำตอบ จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 20 คะแนน

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1	เติมคำตอบ	1	เขียนเติมคำตอบถูกต้อง
		0	เขียนเติมคำตอบไม่ถูกต้อง หรือไม่เขียนตอบ
2	เขียนคำตอบ	1	เขียนคำตอบถูกต้อง ทั้งข้อ
		0	เขียนคำตอบไม่ถูกต้องช่องใดช่องหนึ่ง หรือไม่ถูกต้องเลย หรือไม่เขียนตอบ

เล่มที่ 1 ประพจน์และการเชื่อมประพจน์

3. แบบฝึกทักษะที่ 2 มีทั้งหมด 2 ข้อใหญ่ (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)

ข้อที่ 1 เป็นแบบเติมคำตอบในช่องว่าง 20 ช่อง ช่องละ 0.5 คะแนน รวม 10 คะแนน

ข้อที่ 2 เป็นแบบเขียนคำตอบ จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 10 คะแนน

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1	เติมคำตอบ	0.5	เขียนเติมคำตอบถูกต้อง
		0	เขียนเติมคำตอบไม่ถูกต้องหรือไม่เขียนตอบ
2.1 -2.10	เขียนคำตอบ	1	เขียนคำตอบถูกต้องทั้งข้อ
		0	เขียนคำตอบไม่ถูกต้องบางส่วนหรือไม่ถูกต้องเลย หรือไม่เขียนตอบ

4. แบบฝึกทักษะที่ 3 มีทั้งหมด 3 ข้อใหญ่ (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)

ข้อที่ 1 เป็นแบบเขียนคำตอบ จำนวน 5 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 5 คะแนน

ข้อที่ 2 เป็นแบบเขียนคำตอบ จำนวน 5 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 5 คะแนน

ข้อที่ 3 เป็นแบบเขียนคำตอบ จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 10 คะแนน

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1.1-1.5	เขียนคำตอบ	1	เขียนเติมคำตอบถูกต้อง
		0	เขียนเติมคำตอบไม่ถูกต้องหรือไม่เขียนตอบ
2.1-2.5	เขียนคำตอบ	1	เขียนเติมคำตอบถูกต้อง
		0	เขียนเติมคำตอบไม่ถูกต้องหรือไม่เขียนตอบ
3.1-3.10	เขียนคำตอบ	1	เขียนเติมคำตอบถูกต้อง
		0	เขียนเติมคำตอบไม่ถูกต้องหรือไม่เขียนตอบ



แบบบันทึกคะแนนรายบุคคล
เรื่อง ประพจน์และการเชื่อมประพจน์

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
ก่อนเรียน	10	
ร้อยละของคะแนนที่ได้		
ผ่านเกณฑ์ 60% ขึ้นไป		
☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน		

แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
หลังเรียน	10	
ร้อยละของคะแนนที่ได้		
ผ่านเกณฑ์ 60% ขึ้นไป		
☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน		

แบบฝึกทักษะ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ร้อยละของ คะแนนที่ได้	ระดับ การประเมิน	ผ่านเกณฑ์ 60% ขึ้นไป
แบบฝึกทักษะที่ 1	30				☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน
แบบฝึกทักษะที่ 2	20				☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน
แบบฝึกทักษะที่ 3	20				☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน
คะแนนเฉลี่ย					☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน



นักเรียนบันทึกคะแนนการทำแบบทดสอบและ
แบบฝึกทักษะลงในช่อง “คะแนนที่ได้” พร้อมทั้ง
ประเมินการผ่านเกณฑ์ 60% โดยทำเครื่องหมาย
☒ ลงในช่องที่กำหนดให้

ร้อยละ	ระดับคุณภาพ	การประเมิน
90-100	ดีมาก	ผ่าน
80-89	ดี	
60-79	พอใช้	
0-59	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน

