



แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

+ เรื่อง ตรรกศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



เล่มที่ 1

“ประพจน์และการเชื่อมประพจน์”



นางวาสนา ปิ่นทอง

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

โรงเรียนคลองลานพัฒนาจินตาคดี

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 41

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ



คำนำ

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ใช้ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1 รหัสวิชา ค31201 เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น สามารถจดจำเนื้อหาในบทเรียนต่างๆ ได้คงทน ทราบความก้าวหน้าของตนเอง สามารถนำแบบฝึกมาทบทวนเนื้อหาเดิมด้วยตนเองได้ นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องบ่งชี้ให้ครูมองเห็นจุดเด่นหรือจุดบกพร่องของนักเรียนได้อย่างชัดเจน ช่วยในการฝึกทักษะแก้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มได้ รวมทั้งใช้เพื่อประเมินผลความก้าวหน้าทางการเรียนรู้และพัฒนาทักษะผู้เรียน ซึ่งแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ มีจำนวน 8 เล่ม ได้แก่

เล่มที่ 1 ประพจน์และการเชื่อมประพจน์

เล่มที่ 2 การหาค่าความจริงและการสร้างตารางค่าความจริงของประพจน์

เล่มที่ 3 รูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกันและสัจนิรันดร์

เล่มที่ 4 การอ้างเหตุผล

เล่มที่ 5 ประโยคเปิดและตัวบ่งปริมาณ

เล่มที่ 6 ค่าความจริงของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณตัวเดียวและตัวบ่งปริมาณสองตัว

เล่มที่ 7 สมมูลและนิเสธของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณ

เล่มที่ 8 อาเซียนกับความสมเหตุสมผล

แบบฝึกทักษะเล่มนี้ เป็นเล่มที่ 1 ประพจน์และการเชื่อมประพจน์ ประกอบด้วยคำแนะนำสำหรับครู คำแนะนำสำหรับนักเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ใบความรู้ แบบฝึกทักษะ เฉลยแบบฝึกทักษะ และเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เล่มที่ 1 ประพจน์และการเชื่อมประพจน์ จะช่วยให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วาสนา ปิ่นทอง



เรื่อง	หน้า
คำแนะนำสำหรับครู.....	1
คำแนะนำสำหรับนักเรียน.....	2
สาระ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด.....	3
จุดประสงค์การเรียนรู้.....	4
สาระสำคัญ.....	5
สาระการเรียนรู้.....	5
การวัดและประเมินผลการเรียน.....	6
แบบทดสอบก่อนเรียน.....	7
กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน.....	10
ใบความรู้ที่ 1.....	11
แบบฝึกทักษะที่ 1.....	13
แบบฝึกทักษะที่ 2.....	14
ใบความรู้ที่ 2.....	15
แบบฝึกทักษะที่ 3.....	17
แบบฝึกทักษะที่ 4.....	18
แบบฝึกทักษะที่ 5.....	19
แบบทดสอบหลังเรียน.....	20
กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน.....	23



เรื่อง	หน้า
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.....	25
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 2.....	26
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 3.....	27
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 4.....	28
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 5.....	29
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน.....	30
แบบบันทึกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	31
เอกสารอ้างอิง.....	32





คำแนะนำสำหรับครู

การใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เล่มที่ 1 ประพจน์และการเชื่อมประพจน์ ครูผู้สอนมีบทบาทสำคัญที่จะช่วยให้การเรียนรู้ของนักเรียน บรรลุวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนจึงควรศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการปฏิบัติตนก่อนที่จะใช้แบบฝึกทักษะ ดังนี้

1. ศึกษาแบบฝึกทักษะ และอ่านเนื้อหาสาระอย่างละเอียดรอบคอบ
2. ชี้แจงขั้นตอนการเรียนรู้ โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ให้นักเรียนเข้าใจ และเน้นย้ำเรื่องความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบ โดยไม่ลอกเพื่อน ไม่ให้เพื่อนทำให้ ไม่ดูเฉลยก่อนลงมือทำด้วยตนเอง และส่งแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ตามกำหนดเวลา
3. ทดสอบความรู้ก่อนเรียน เพื่อเป็นการวัดความรู้พื้นฐานของนักเรียนแต่ละคน
4. ตรวจสอบแบบทดสอบก่อนเรียน และบันทึกผลคะแนนลงในแบบบันทึกคะแนน
5. แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
6. จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เล่มนี้ ควบคู่กับแผนการจัดการเรียนรู้
7. ให้คำแนะนำนักเรียนทันทีเมื่อนักเรียนมีข้อสงสัยซักถาม
8. เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกเสร็จแล้ว ให้ช่วยกันตรวจคำตอบจากเฉลย และร่วมกันสรุปองค์ความรู้ โดยครูคอยแนะแนวทาง และอธิบายเพิ่มเติม
9. ทดสอบความรู้หลังเรียน เพื่อดูความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน
10. ตรวจสอบแบบทดสอบหลังเรียน และบันทึกผลคะแนนลงในแบบบันทึกคะแนน



ตั้งใจเรียนกันนะเด็กๆ



แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เล่มที่ 1 ประพจน์ และการเชื่อมประพจน์ นักเรียนควรปฏิบัติตามคำแนะนำ ดังนี้

1. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ สำคัญ สำคัญ การเรียนรู้ ให้เข้าใจ
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
3. ศึกษาและทำความเข้าใจเนื้อหาจากใบความรู้
4. ทำแบบฝึกทักษะด้วยตนเองตามลำดับ ห้ามเปิดข้ามหน้าใดหน้าหนึ่งโดยเด็ดขาด

หากพบปัญหาให้ขอคำแนะนำจากครูผู้สอนทันที

5. เปลี่ยนกันตรวจแบบฝึกทักษะตามเฉลย และร่วมกันสรุปองค์ความรู้ โดยครูคอยแนะแนวทางและอธิบายเพิ่มเติม

6. ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อดูความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน

7. ในการทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกทักษะ และแบบทดสอบหลังเรียน ให้นักเรียนตั้งใจ มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง และมีความรับผิดชอบให้มากที่สุด



ไม่เข้าใจตรงส่วนใดสอบถาม



สาระที่ 4 พืชคณิต

มาตรฐาน

ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหา

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ค 6.1 ม.6/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.6/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน



เราจะตั้งใจเรียน



ด้านความรู้

1. นักเรียนสามารถบอกข้อความที่เป็นประพจน์ได้เมื่อกำหนดข้อความให้
2. นักเรียนสามารถหาค่าความจริงของประพจน์ที่กำหนดให้ได้
3. นักเรียนสามารถเขียนประพจน์ที่กำหนดให้อยู่ในรูปสัญลักษณ์ได้
4. นักเรียนสามารถหานิเสธของประพจน์ที่กำหนดให้ได้

ด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

1. นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา
2. นักเรียนมีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ซื่อสัตย์สุจริต
2. มีวินัย

ไม่ยากเกินความสามารถเรา
...เราต้องทำได้...





สาระสำคัญ

ประพจน์ คือ ประโยคหรือข้อความที่เป็นจริงหรือเท็จอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น ประโยคหรือข้อความที่มีลักษณะดังกล่าว จะอยู่ในรูปบอกเล่าหรือปฏิเสธก็ได้

ในวิชาคณิตศาสตร์หรือในชีวิตประจำวัน จะพบประโยคที่ได้จากการเชื่อมประโยคอื่นๆ ด้วยคำว่า “และ” “หรือ” “ถ้า...แล้ว” “ก็ต่อเมื่อ” หรือพบประโยคซึ่งเปลี่ยนแปลงมาจากประโยคเดิมโดยเติมคำว่า “ไม่” คำเหล่านี้เรียกว่า ตัวเชื่อม (connectives)



สาระการเรียนรู้

- ประพจน์
- การเชื่อมประพจน์





ด้านความรู้



- ประเมินจากแบบฝึกทักษะ
- ประเมินจากแบบทดสอบหลังเรียน

ด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์



- ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์



- ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม





วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1 รหัสวิชา ค31201
เล่มที่ 1 ประพจน์และการเชื่อมประพจน์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
เวลา 15 นาที

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน ใช้เวลาในการทำข้อสอบ 15 นาที
2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคลเพื่อประเมินความรู้ของตนเอง
3. เกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

คำสั่ง

ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในช่องที่ตรงกับตัวอักษร ก, ข, ค หรือ ง

1. ประโยคหรือข้อความในข้อใดต่อไปนี้ เป็น ประพจน์

- ก. จังหวัดชุมพรอยู่ทางภาคเหนือของประเทศไทย
- ข. จังหวัดชุมพรฝนตกหรือเปล่า
- ค. จังหวัดชุมพร ฉันอยากไปเที่ยวเหลือเกิน
- ง. จังหวัดชุมพร ยินดีต้อนรับ

2. ประโยคหรือข้อความในข้อใดต่อไปนี้ ไม่ เป็นประพจน์

- ก. 9 เป็นจำนวนเฉพาะ
- ข. ตัวประกอบทั้งหมดของ 12 มี 6 ตัว
- ค. ทำไมมาโรงเรียนสาย
- ง. ดาวพุธเป็นดาวเคราะห์

3. ประพจน์ต่อไปนี้ ข้อใดมีค่าความจริงเป็น จริง

- ก. $7 \in \{1,3,5,7,9\}$
- ข. เดือนสิงหาคมมี 30 วัน
- ค. $\emptyset \cup \{1,2\}$
- ง. $(8+22)^3$ หารด้วย 10^2 ไม่ลงตัว

4. ประพจน์ต่อไปนี้ ข้อใดมีค่าความจริงเป็น เท็จ

- ก. เซตว่างเป็นเซตจำกัด
- ข. ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก
- ค. กราฟของสมการ $y = 10x + 3$ เป็นกราฟเส้นตรง
- ง. $\pi = \frac{22}{7}$

5. ประโยค “นกน้อยทำรังแต่พอตัว” เป็นประพจน์หรือไม่ เพราะเหตุใด

- ก. เป็นประพจน์ เพราะเป็นประโยคบอกเล่า
- ข. เป็นประพจน์ เพราะเป็นสุภาษิตคำพังเพย
- ค. ไม่เป็นประพจน์ เพราะเป็นประโยคบอกเล่า
- ง. ไม่เป็นประพจน์ เพราะเป็นสุภาษิตคำพังเพย

6. เมื่อกำหนดให้ p แทนประพจน์ “ $\sqrt{2}$ ไม่ใช่จำนวนตรรกยะ”

q แทนประพจน์ “ $\sqrt{2}$ เป็นจำนวนจริง”

ข้อใดเป็นประโยคข้อความที่เขียนแทนประโยคสัญลักษณ์นี้ $\sim p \rightarrow q$

- ก. $\sqrt{2}$ ไม่ใช่จำนวนตรรกยะหรือ $\sqrt{2}$ เป็นจำนวนจริง
- ข. $\sqrt{2}$ เป็นจำนวนตรรกยะก็ต่อเมื่อ $\sqrt{2}$ เป็นจำนวนจริง
- ค. $\sqrt{2}$ ไม่ใช่จำนวนตรรกยะและ $\sqrt{2}$ เป็นจำนวนจริง
- ง. ถ้า $\sqrt{2}$ เป็นจำนวนตรรกยะแล้ว $\sqrt{2}$ เป็นจำนวนจริง

7. ถ้ากำหนดให้ p แทนประพจน์ “2 เป็นจำนวนเต็ม”

q แทนประพจน์ “2 เป็นจำนวนตรรกยะ”

จงเขียนข้อความ “ถ้า 2 ไม่ใช่จำนวนตรรกยะ แล้ว 2 ไม่ใช่จำนวนเต็ม” ในรูปประโยคสัญลักษณ์

ก. $p \rightarrow q$

ข. $\sim q \rightarrow \sim p$

ค. $q \rightarrow p$

ง. $\sim p \rightarrow \sim q$

8. นิเสธของประพจน์ $5 + 7 > 12$ ตรงกับข้อใดต่อไปนี้

ก. $5 + 7 < 12$

ข. $5 + 7 > 12$

ค. $5 + 7 \leq 12$

ง. $5 + 7 \geq 12$

9. ค่าความจริงของประพจน์ในข้อใดต่างจากพวก

ก. $2^2 = 4$ ก็ต่อเมื่อ $4 = 2 \times 2$

ข. $2 + 3 \neq 5$ แต่ 5 เป็นจำนวนคี่

ค. 3×5 เป็นจำนวนคู่ ก็ต่อเมื่อ 15 เป็นจำนวนคู่

ง. ถ้า 1 เป็นจำนวนเฉพาะแล้ว 4 เป็นจำนวนเฉพาะ

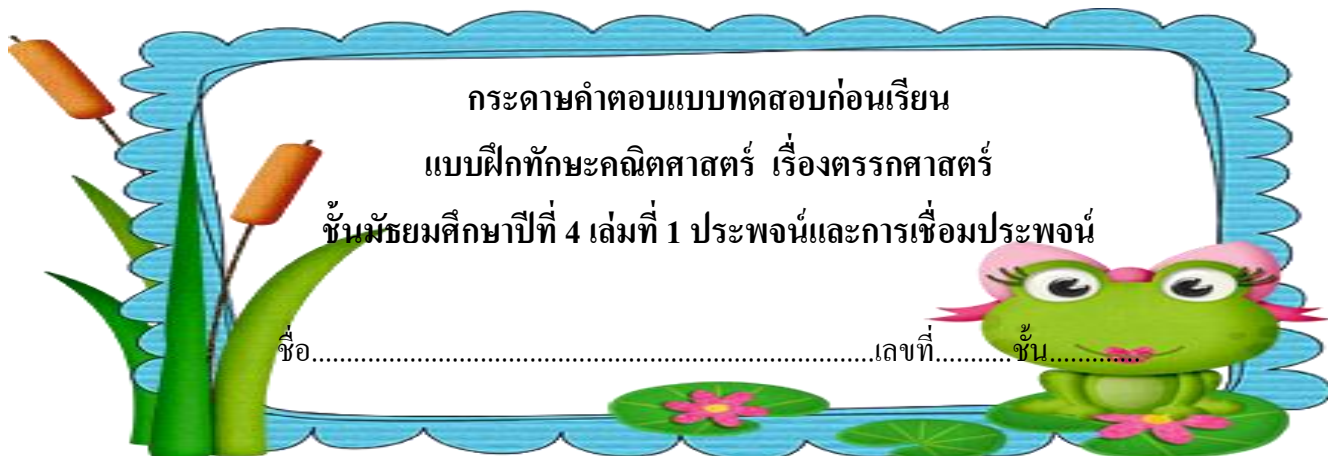
10. ถ้ากำหนดให้ p, q และ r เป็นประพจน์ใดๆ แล้วข้อความในข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. ถ้า $p \vee q$ มีค่าความจริงเป็นจริง และ q มีค่าความจริงเป็นเท็จ ค่าความจริงของ p มีค่าความจริงเป็นจริง

ข. ถ้า $p \wedge q$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ และ p มีค่าความจริงเป็นจริง ค่าความจริงของ q มีค่าความจริงเป็นจริง

ค. ถ้า $p \leftrightarrow q$ มีค่าความจริงเป็นจริง และ p มีค่าความจริงเป็นเท็จ ค่าความจริงของ q มีค่าความจริงเป็นจริง

ง. ถ้า $p \rightarrow q$ มีค่าความจริงเป็นจริง และ q มีค่าความจริงเป็นเท็จ ค่าความจริงของ p มีค่าความจริงเป็นจริง



คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในช่องที่ตรงกับตัวอักษร ก, ข, ค หรือ ง

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

คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
10	



ประพจน์ (Propositions หรือ Statement)

ประพจน์ คือ ประโยคหรือข้อความที่เป็นจริงหรือเท็จอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น ประโยคหรือข้อความที่มีลักษณะดังกล่าว จะอยู่ในรูปบอกเล่าหรือปฏิเสธก็ได้

ตัวอย่างประโยคหรือข้อความที่เป็นประพจน์

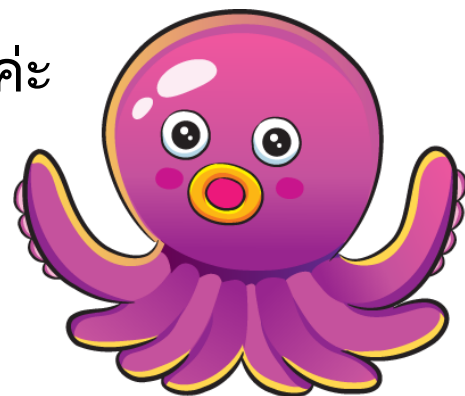
- | | |
|--|--------|
| 1. 7 เป็นจำนวนเฉพาะ | (จริง) |
| 2. -5 เป็นจำนวนเต็ม | (จริง) |
| 3. $18 + 9 > 50$ | (เท็จ) |
| 4. จังหวัดบึงกาฬเป็นจังหวัดที่ 75 ของประเทศไทย | (เท็จ) |
| 5. $\emptyset \subset \{1,2,3,4,5,6,7\}$ | (จริง) |
| 6. ถ้า $\{3\} \subset \{3,4\}$ แล้ว $3 \notin \{3,4\}$ | (เท็จ) |
| 7. $\sqrt{2}$ เป็นจำนวนอตรรกยะ | (จริง) |
| 8. 4 เป็นจำนวนคู่ที่ต่อเมื่อ 4 หารด้วย 2 ไม่ลงตัว | (เท็จ) |
| 9. พระอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันตก | (เท็จ) |
| 10. 9 ไม่เท่ากับ 10 หรือ 10 ไม่น้อยกว่า 9 | (จริง) |



ตัวอย่างประโยคหรือข้อความที่ไม่เป็น ประพจน์

- | | |
|---------------------------------|-------------------------|
| 1. คุณมีเงินเท่าไร | (คำถาม) |
| 2. หยุด ออกไปให้พ้น | (คำสั่ง) |
| 3. กรุณานั่งให้เรียบร้อย | (ขอร้อง) |
| 4. อย่าเดินลัดสนาม | (ห้าม) |
| 5. ตายจริง | (อุทาน) |
| 6. ขอให้มีความสุขความเจริญ | (คำอวยพร) |
| 7. ฉันอยากเป็นคนรักของเธอ | (ประโยคแสดงความปรารถนา) |
| 8. เขาเป็นนักกีฬา | (ประโยคเปิด) |
| 9. รักดีห้ามจั่ว รักชั่วห้ามเสา | (สุภาษิตคำพังเพย) |
| 10. คุณพระช่วย | (คำอุทาน) |

ลองทำดูนะคะ
แบบฝึกทักษะไม่ยากค่ะ





คำชี้แจง

ให้นักเรียนพิจารณาประโยคหรือข้อความที่กำหนดให้ต่อไปนี้ว่าเป็นประพจน์หรือไม่ เพราะเหตุใด

ประโยคหรือข้อความ	เป็นประพจน์หรือไม่	เพราะเหตุใด
1. สุนัขมี 4 ขา		
2. ประเทศไทยมี 5 จังหวัด		
3. $2+7 > 5$		
4. $\{x x \in I^+ \text{ และ } x^2 = -1\}$ เป็นเซตว่าง		
5. ไร่ น่านาจนัก		
6. เขาชอบเลี้ยงแมว		
7. $x+3 = 4$		
8. $\sqrt{5}$ เป็นจำนวนอตรรกยะ		
9. $x^2 + 4 > y + 7$		
10. จังหวัดเชียงใหม่อยู่เหนือจังหวัด นครสวรรค์		

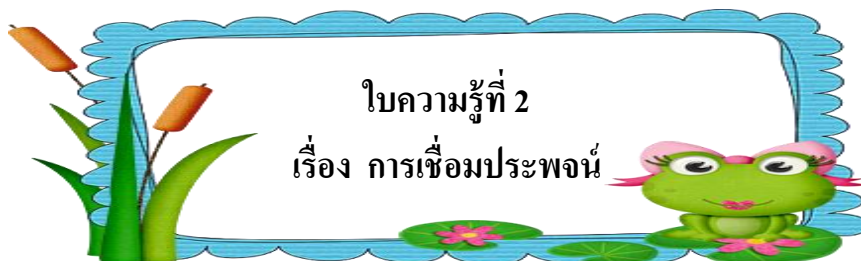




คำชี้แจง

ให้นักเรียนเขียนประโยคหรือข้อความที่เป็นประพจน์มา 5 ประพจน์ พร้อมทั้งบอกค่าความจริงของประพจน์นั้นๆ

ที่	ประโยคหรือข้อความที่เป็นประพจน์	ค่าความจริง
1		
2		
3		
4		
5		



การเชื่อมประพจน์

ตัวเชื่อมประพจน์มี 4 ตัวเชื่อม ได้แก่ “และ” “หรือ” “ถ้า...แล้ว” “ก็ต่อเมื่อ” ในทางตรรกศาสตร์เรานิยมนำประพจน์ $p, q, r, \dots$ เรียกว่าประพจน์ย่อยมาเชื่อมต่อกันด้วยตัวเชื่อมต่างๆ เพื่อให้เกิดเป็นประพจน์ใหม่ขึ้นมา โดยให้ “T” แทนค่าความจริงที่เป็น “จริง” และ “F” แทนค่าความจริงที่เป็นเท็จ

1. การเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “และ”

ถ้า p และ q เป็นประพจน์ เขียนแทนประพจน์ “ p และ q ” ด้วย “ $p \wedge q$ ”

ตารางค่าความจริงของ $p \wedge q$ เป็นดังนี้

p	q	$p \wedge q$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F

2. การเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “หรือ”

ถ้า p และ q เป็นประพจน์ เขียนแทนประพจน์ “ p และ q ” ด้วย “ $p \vee q$ ”

ตารางค่าความจริงของ $p \vee q$ เป็นดังนี้

p	q	$p \vee q$
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	F

3. การเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “ถ้า...แล้ว”

ถ้า p และ q เป็นประพจน์ เขียนแทนประพจน์ “ถ้า p แล้ว q ” ด้วย “ $p \rightarrow q$ ”

ตารางค่าความจริงของ $p \rightarrow q$ เป็นดังนี้

p	q	$p \rightarrow q$
T	T	T
T	F	F
F	T	T
F	F	T

4. การเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “ก็ต่อเมื่อ”

ถ้า p และ q เป็นประพจน์ เขียนแทนประพจน์ “ p ก็ต่อเมื่อ q ” ด้วย “ $p \leftrightarrow q$ ”

ตารางค่าความจริงของ $p \leftrightarrow q$ เป็นดังนี้

p	q	$p \leftrightarrow q$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	T

นิเสธของประพจน์

นิเสธของประพจน์ p เขียนแทนด้วย $\sim p$ และตารางค่าความจริงของ $\sim p$ เขียนได้ดังนี้

p	$\sim p$
T	F
F	T

การพิจารณาค่าความจริงของประพจน์ที่เป็นนิเสธของประพจน์เดิมทำได้ง่ายที่สุด เพราะค่าความจริงของนิเสธจะเป็นค่าตรงข้ามของค่าความจริงของประพจน์เดิมเสมอ

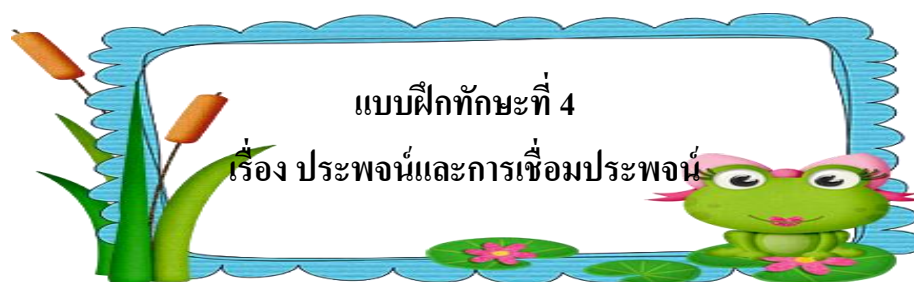


คำชี้แจง

ให้นักเรียนเปลี่ยนประโยคข้อความที่กำหนดให้ในแต่ละข้อต่อไปนี้ ให้อยู่ในรูปสัญลักษณ์โดยใช้ตัวเชื่อมประพจน์ได้ถูกต้อง

ประโยคข้อความ	กำหนดประพจน์ p	กำหนดประพจน์ q	รูปสัญลักษณ์
1. $2(4-8)=16$ หรือ $3(1-5)=12$			
2. 3 เป็นจำนวนคี่ แต่ 4 เป็นจำนวนคู่			
3. ถ้าแมวมีสีขาแล้วดอกกุหลาบมีหนาม			
4. เด็กชายสุพัฒน์ดื่มนมก็ต่อเมื่อเด็กหญิงพรพิมลดื่มนม			
5. เด็กชายเอกทำสตางค์หาย เพราะว่ากระเป๋ากางเกงขาด			





คำชี้แจง

ให้นักเรียนเขียนรูปสัญลักษณ์ต่อไปนี้ในรูปข้อความ

เมื่อกำหนด p แทนประพจน์ “ฉันไปตลาดคลองลานพัฒนา”

q แทนประพจน์ “ฉันถูกรางวัลที่หนึ่ง”

รูปสัญลักษณ์	ข้อความ
1. $\sim p \vee \sim q$	
2. $p \rightarrow q$	
3. $p \leftrightarrow q$	
4. $p \wedge q$	
5. $\sim p \vee (p \rightarrow q)$	





คำชี้แจง

ให้นักเรียนบอกนิเสธของประพจน์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้ พร้อมทั้งหาค่าความจริงของนิเสธของประพจน์ตามที่นักเรียนระบุได้ถูกต้อง

ประพจน์	นิเสธของประพจน์	ค่าความจริงของนิเสธของประพจน์
1. $5+6 = 10+1$		
2. $ -7 \leq 6 $		
3. 15 ไม่ใช่จำนวนจริง		
4. $\{3,4\} \cup \{1,3,5\} = \{1,3,4,5\}$		
5. กำลังสองของจำนวนจริงทุกจำนวนมากกว่าศูนย์เสมอ		





วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1 รหัสวิชา ค31201

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เล่มที่ 1 ประพจน์และการเชื่อมประพจน์

เวลา 15 นาที

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน ใช้เวลาในการทำข้อสอบ 15 นาที
2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคลเพื่อประเมินความรู้ของตนเอง
3. เกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

คำสั่ง

ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในช่องที่ตรงกับตัวอักษร ก, ข, ค หรือ ง

1. ประโยคหรือข้อความในข้อใดต่อไปนี้ เป็น ประพจน์

- ก. จังหวัดชุมพรอยู่ทางภาคเหนือของประเทศไทย
- ข. จังหวัดชุมพรฝนตกหรือเปล่า
- ค. จังหวัดชุมพร ฉันอยากไปเที่ยวเหลือเกิน
- ง. จังหวัดชุมพร ยินดีต้อนรับ

2. ประโยคหรือข้อความในข้อใดต่อไปนี้ ไม่ เป็นประพจน์

- ก. 9 เป็นจำนวนเฉพาะ
- ข. ตัวประกอบทั้งหมดของ 12 มี 6 ตัว
- ค. ทำไมมาโรงเรียนสาย
- ง. ดาวพุธเป็นดาวเคราะห์

3. ประพจน์ต่อไปนี้ ข้อใดมีค่าความจริงเป็น **จริง**

ก. $7 \in \{1,3,5,7,9\}$

ข. เดือนสิงหาคมมี 30 วัน

ค. $\emptyset \cup \{1,2\}$

ง. $(8+22)^3$ หารด้วย 10^2 ไม่ลงตัว

4. ประพจน์ต่อไปนี้ ข้อใดมีค่าความจริงเป็น **เท็จ**

ก. เซตว่างเป็นเซตจำกัด

ข. ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก

ค. กราฟของสมการ $y = 10x + 3$ เป็นกราฟเส้นตรง

ง. $\pi = \frac{22}{7}$

5. ประโยค “นกน้อยทำรังแต่พอตัว” เป็นประพจน์หรือไม่ เพราะเหตุใด

ก. เป็นประพจน์ เพราะเป็นประโยคบอกเล่า

ข. เป็นประพจน์ เพราะเป็นสุภาษิตคำพังเพย

ค. ไม่เป็นประพจน์ เพราะเป็นประโยคบอกเล่า

ง. ไม่เป็นประพจน์ เพราะเป็นสุภาษิตคำพังเพย

6. เมื่อกำหนดให้ p แทนประพจน์ “ $\sqrt{2}$ ไม่ใช่จำนวนตรรกยะ”

q แทนประพจน์ “ $\sqrt{2}$ เป็นจำนวนจริง”

ข้อใดเป็นประโยคข้อความที่เขียนแทนประโยคสัญลักษณ์นี้ $\sim p \rightarrow q$

ก. $\sqrt{2}$ ไม่ใช่จำนวนตรรกยะหรือ $\sqrt{2}$ เป็นจำนวนจริง

ข. $\sqrt{2}$ เป็นจำนวนตรรกยะก็ต่อเมื่อ $\sqrt{2}$ เป็นจำนวนจริง

ค. $\sqrt{2}$ ไม่ใช่จำนวนตรรกยะและ $\sqrt{2}$ เป็นจำนวนจริง

ง. ถ้า $\sqrt{2}$ เป็นจำนวนตรรกยะแล้ว $\sqrt{2}$ เป็นจำนวนจริง

7. ถ้ากำหนดให้ p แทนประพจน์ “2 เป็นจำนวนเต็ม”

q แทนประพจน์ “2 เป็นจำนวนตรรกยะ”

จงเขียนข้อความ “ถ้า 2 ไม่ใช่จำนวนตรรกยะ แล้ว 2 ไม่ใช่จำนวนเต็ม” ในรูปประโยคสัญลักษณ์

ก. $p \rightarrow q$

ข. $\sim q \rightarrow \sim p$

ค. $q \rightarrow p$

ง. $\sim p \rightarrow \sim q$

8. นิเสธของประพจน์ $5 + 7 > 12$ ตรงกับข้อใดต่อไปนี้

ก. $5 + 7 < 12$

ข. $5 + 7 > 12$

ค. $5 + 7 \leq 12$

ง. $5 + 7 \geq 12$

9. ค่าความจริงของประพจน์ในข้อใดต่างจากพวก

ก. $2^2 = 4$ ก็ต่อเมื่อ $4 = 2 \times 2$

ข. $2 + 3 \neq 5$ แต่ 5 เป็นจำนวนคี่

ค. 3×5 เป็นจำนวนคู่ ก็ต่อเมื่อ 15 เป็นจำนวนคู่

ง. ถ้า 1 เป็นจำนวนเฉพาะแล้ว 4 เป็นจำนวนเฉพาะ

10. ถ้ากำหนดให้ p, q และ r เป็นประพจน์ใดๆ แล้วข้อความในข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. ถ้า $p \vee q$ มีค่าความจริงเป็นจริง และ q มีค่าความจริงเป็นเท็จ ค่าความจริงของ p มีค่าความจริงเป็นจริง

ข. ถ้า $p \wedge q$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ และ p มีค่าความจริงเป็นจริง ค่าความจริงของ q มีค่าความจริงเป็นจริง

ค. ถ้า $p \leftrightarrow q$ มีค่าความจริงเป็นจริง และ p มีค่าความจริงเป็นเท็จ ค่าความจริงของ q มีค่าความจริงเป็นจริง

ง. ถ้า $p \rightarrow q$ มีค่าความจริงเป็นจริง และ q มีค่าความจริงเป็นเท็จ ค่าความจริงของ p มีค่าความจริงเป็นจริง



ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียวและทำเครื่องหมาย × ลงในช่องที่ตรงกับตัวอักษร ก, ข, ค หรือ ง

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

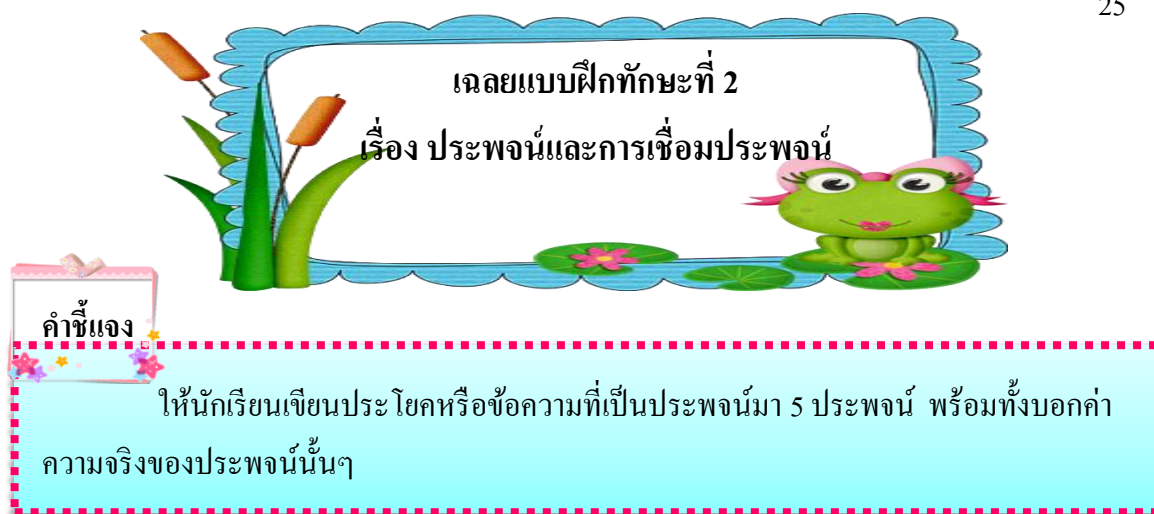
คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
10	



ให้นักเรียนพิจารณาประโยคหรือข้อความที่กำหนดต่อไปนี้ว่าเป็นประพจน์หรือไม่ เพราะเหตุใด

ประโยคหรือข้อความ	เป็นประพจน์หรือไม่	เพราะเหตุใด
1. สุนัขมี 4 ขา	เป็น	มีค่าความจริงเป็นจริง
2. ประเทศไทยมี 5 จังหวัด	เป็น	มีค่าความจริงเป็นเท็จ
3. $2+7 > 5$	เป็น	มีค่าความจริงเป็นจริง
4. $\{x x \in I^+ \text{ และ } x^2 = -1\}$ เป็นเซตว่าง	เป็น	มีค่าความจริงเป็นจริง
5. ໒ น้าอนาจนัก	ไม่เป็น	ไม่สามารถบอกค่าความจริงได้
6. เขาชอบเลี้ยงแมว	ไม่เป็น	ไม่สามารถบอกค่าความจริงได้
7. $x+3 = 4$	ไม่เป็น	ไม่สามารถบอกค่าความจริงได้
8. $\sqrt{5}$ เป็นจำนวนอตรรกยะ	เป็น	มีค่าความจริงเป็นจริง
9. $x^2 + 4 > y + 7$	ไม่เป็น	ไม่สามารถบอกค่าความจริงได้
10. จังหวัดเชียงใหม่อยู่เหนือจังหวัดนครสวรรค์	เป็น	มีค่าความจริงเป็นจริง





เจดยแบบฝึกทักษะที่ 2

เรื่อง ประพจน์และการเชื่อมประพจน์

คำชี้แจง

ให้นักเรียนเขียนประ โยคหรือข้อความที่เป็นประพจน์มา 5 ประพจน์ พร้อมทั้งบอกค่าความจริงของประพจน์นั้นๆ

ที่	ประ โยคหรือข้อความที่เป็นประพจน์	ค่าความจริง
1		
2		
3		
4		
5		

หมายเหตุ การเจดยคำตอบอยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน



ให้นักเรียนเปลี่ยนประโยคข้อความที่กำหนดไว้ในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูป
สัญลักษณ์โดยใช้ตัวเชื่อมประพจน์ได้ถูกต้อง

ประโยคข้อความ	กำหนดประพจน์ p	กำหนดประพจน์ q	รูปสัญลักษณ์
1. $2(4-8)=16$ หรือ $3(1-5)=12$	$2(4-8)=16$	$3(1-5)=12$	$p \vee q$
2. 3 เป็นจำนวนคี่ แต่ 4 เป็นจำนวนคู่	3 เป็นจำนวนคี่	4 เป็นจำนวนคู่	$p \wedge q$
3. ถ้าแมวมีสีขาแล้วดอกกุหลาบมีหนาม	แมวมีสีขา	ดอกกุหลาบมีหนาม	$p \rightarrow q$
4. เด็กชายสุพัฒน์คึกคักก็ต่อเมื่อเด็กหญิงพรพิมลคึกคัก	เด็กชายสุพัฒน์คึกคัก	เด็กหญิงพรพิมลคึกคัก	$p \leftrightarrow q$
5. เด็กชายเอกทำสตางค์หาย เพราะว่ากระเป๋าแกงเกงขาด	เด็กชายเอกทำสตางค์หาย	กระเป๋าแกงเกงขาด	$p \rightarrow q$





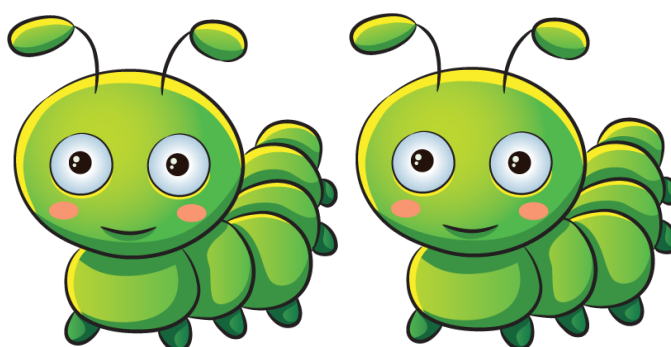
คำชี้แจง

ให้นักเรียนเขียนรูปสัญลักษณ์ต่อไปนี้ในรูปแบบข้อความ

เมื่อกำหนด p แทนประพจน์ “ฉันไปตลาดคลองลานพัฒนา”

q แทนประพจน์ “ฉันดูรางวัลที่หนึ่ง”

รูปสัญลักษณ์	ข้อความ
1. $\sim p \vee \sim q$	ฉันไม่ไปตลาดคลองลานพัฒนาหรือฉันไม่ดูรางวัลที่หนึ่ง
2. $p \rightarrow q$	ถ้าฉันไปตลาดคลองลานพัฒนาแล้วฉันดูรางวัลที่หนึ่ง
3. $p \leftrightarrow q$	ฉันไปตลาดคลองลานพัฒนา ก็ต่อเมื่อฉันดูรางวัลที่หนึ่ง
4. $p \wedge q$	ฉันไปตลาดคลองลานพัฒนา และฉันดูรางวัลที่หนึ่ง
5. $\sim p \vee (p \rightarrow q)$	ฉันไม่ไปตลาดคลองลานพัฒนา หรือถ้าฉันไปตลาดคลองลานพัฒนาแล้ว ฉันดูรางวัลที่หนึ่ง





ให้นักเรียนบอกนิเสธของประพจน์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้ พร้อมทั้งหาค่าความจริงของนิเสธตามที่นักเรียนระบุได้ถูกต้อง

ประพจน์	นิเสธของประพจน์	ค่าความจริงของประพจน์
1. $5+6 = 10+1$	$5+6 \neq 10+1$	เท็จ
2. $ -7 \leq 6 $	$ -7 > 6 $	จริง
3. 15 ไม่ใช่จำนวนจริง	15 เป็นจำนวนจริง	จริง
4. $\{3,4\} \cup \{1,3,5\} = \{1,3,4,5\}$	$\{3,4\} \cup \{1,3,5\} \neq \{1,3,4,5\}$	เท็จ
5. กำลังสองของจำนวนจริงทุกจำนวนมากกว่าศูนย์เสมอ	กำลังสองของจำนวนจริงทุกจำนวนน้อยกว่าหรือเท่ากับศูนย์เสมอ	เท็จ





วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1 รหัสวิชา ค31201

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เล่มที่ 1 ประพจน์และการเชื่อมประพจน์

เวลา 15 นาที

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน ใช้เวลาในการทำข้อสอบ 15 นาที
2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคลเพื่อประเมินความรู้ของตนเอง
3. เกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

คำสั่ง

ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในช่องที่ตรงกับตัวอักษร ก, ข, ค หรือ ง

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

คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
10	



ชื่อนักเรียน..... เลขที่..... ชั้น.....

โรงเรียนคลองลานพัฒนาจินดาคักดี อำเภอคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร

แบบทดสอบ

แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	หมายเหตุ
ก่อนเรียน	10		
หลังเรียน	10		
ผลการพัฒนา			

หมายเหตุ ผลการพัฒนา =
$$\frac{(\text{คะแนนหลังเรียน} - \text{คะแนนก่อนเรียน}) \times 100}{\text{คะแนนเต็ม}}$$



ลงชื่อ.....ครูผู้สอน
(.....)



ณรงค์ ปั่นนัม และรัชชัย มาเจริญทรัพย์. (2554). คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.4 เล่ม 1 ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4-ม.6). กรุงเทพฯ : ภูมิบัณฑิตการพิมพ์.

เลิศ สิทธิโกศล. (2554). Math Review คณิตศาสตร์ ม.4-6 เล่ม 1 (เพิ่มเติม).
กรุงเทพฯ : ไฮเอ็ดพับลิชชิง.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2552).

หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติมคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 เล่ม 1.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

_____. (2553). คู่มือรายวิชาเพิ่มเติม คณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

สมัย เหล่าวานิชย์ และพัชรพร เหล่าวานิชย์. (2554). Hi-ED's Mathematics ม.4-6 เล่ม 1 (รายวิชาพื้นฐานและเพิ่มเติม). กรุงเทพฯ : ไฮเอ็ดพับลิชชิง.





นางวาสนา ปิ่นทอง

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

โรงเรียนคลองลานพัฒนาจินตาคดี

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 41

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ