

บทที่ ๓

การดำเนินการวิจัย

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือในการวิจัยคือ สร้างบทเรียนแบบโปรแกรม วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง "ตัวคูณร่วมน้อย" สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่หก เหตุที่ผู้วิจัยสร้าง บทเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ได้อาศัยหลักเกณฑ์บางประการในการเลือกบทเรียนดังนี้คือ

เป็เรื่อง กุญท์^๑ ได้ให้หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกวิชาและบทเรียน ที่จะเขียน เป็นบทเรียนแบบโปรแกรมไว้ว่า

๑. เนื้อหาวิชา ควร เป็นวิชาที่มีเนื้อหาคงที่
๒. บทเรียนที่นำมาสร้าง ควร เป็นบทเรียนที่ไม่มีใครสร้างมาก่อน
๓. เวลาในการสร้างบทเรียนมีพอเพียง
๔. บทเรียนที่จะสร้างสามารถให้นักเรียนฝึกหัดได้
๕. จุดมุ่งหมายของการฝึกหัดเป็นไปได้จริงจัง
๖. บทเรียนนี้จะช่วยลดภาระของครู
๗. การสร้างบทเรียนจะสามารถทำได้ถูกต้อง ตามมาตรฐานทางวิชาการ
๘. ผลลัพธ์ที่ได้คุ้มค่ากับการลงทุน
๙. จำนวนนักเรียนที่ใช้บทเรียนนี้มีมากพอสมควร
๑๐. บทเรียนนี้จะช่วยลดเวลาเรียนและเวลาฝึกหัด
๑๑. บทเรียนจะวัดผลได้ตามต้องการ

^๑เป็เรื่อง กุญท์, "การสร้างบทเรียนสำเร็จรูป" เอกสารประกอบการ เรียนวิชา

Multi Media Approach for Programmed Instruction ของนิสิตปริญญาโท

สาขา โสคทัศนศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, หน้า ๑๒ - ๑๕.

๑๒. การยกเว้นในการสร้างบทเรียนไม่มี กล่าวคือไม่มีการบังคับให้คนใดคนหนึ่ง
ต้องสร้างบทเรียน

นอกจากนี้ ทิศนา เทียนเสมอ^๒ ได้กล่าวถึงหลักเกณฑ์ในการเลือกบทเรียนไว้ดังนี้คือ

๑. บทเรียนควรอยู่ในสาขาวิชาที่ผู้เขียนได้ศึกษามาเป็นอย่างดี ผู้เขียนโปรแกรม
ควรมีรากฐานเบื้องต้นในสาขาวิชาอื่นๆ ซึ่งสาขาวิชาของคนครอบคลุมไปถึง และมีความรู้
ตลอดจนประสบการณ์เป็นอย่างดี

๒. ความสะดวกในการสร้างบทเรียน เนื้อหาวิชาควรเป็นบทเรียนที่ง่าย เมื่อ
ประสบความสำเร็จแล้วจึงค่อยสร้างเนื้อหาที่ยากต่อไป โดยอาศัยประสบการณ์และเวลา

๓. ความยาวของบทเรียน ให้ครอบคลุมเนื้อหา หรือเวลาที่ต้องการ ผู้เขียน
ใหม่ๆ ควรเลือกเนื้อหาสั้นๆ ซึ่งจะทำให้ทดสอบได้เร็วและปรับปรุงแก้ไขได้ในเวลาอันสั้น

๔. บทเรียนที่เลือกมาควรมีปัญหาต่อการสอนของครูและการเรียนของนักเรียน
ครูมีความหนักใจในการสอนด้วยวิธีปกติ และนักเรียนได้คะแนนต่ำกว่ามาตรฐาน

๕. เนื้อหาของบทเรียนมีความเป็นเหตุเป็นผล มีความแน่นอน

๖. บทเรียนที่สร้างขึ้นนี้ ควรใช้สำหรับนักเรียนที่มีความต้องการโดยเฉพาะ
ไม่เกี่ยวพัน กับการเรียนแบบปกติในวิชาอื่นๆ อาจใช้บทเรียนเพื่อการทดสอบ สอนซ่อมเสริม
หรือเสริมสร้าง

^๒ Tisana Tiansame, "A Proposal for A Programmed Approach to
Teaching Vocabulary and Spelling Skill in English as a Second Language
for the Fifth Grade in Chulalongkorn Demonstration School Thailand,"
(Unpublished Master's Thesis, Present to the Faculty of Chicago State
College June, 1970), p. 11 - 12.

ในการเลือกเรื่องในวิชาคณิตศาสตร์ ที่จะนำมาสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมนี้ ผู้วิจัยนำเรื่อง "ตัวคูณร่วมน้อย" ในวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่หก มาสร้างเป็นบทเรียนแบบโปรแกรมเนื่องจาก

๑. ผู้วิจัยเคยศึกษาวิชาคณิตศาสตร์มาก่อน มีความสนใจและมีประสบการณ์ในเรื่องนี้ จึงนำมาเขียนในลักษณะบทเรียนแบบโปรแกรมจะเขียนได้ดีกว่าเรื่องอื่น และจะช่วยให้นักเรียนมีความรู้ในเรื่องนี้ดีขึ้น

๒. วิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่เหมาะสมจะเขียนเป็นบทเรียนแบบโปรแกรม เพราะแนวการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน เน้นให้นักเรียนได้เรียนและทำความเข้าใจกับปัญหาที่เกิดขึ้น โดยให้เด็กได้แก้ปัญหาด้วยตนเอง ให้ได้ทำงานด้วยตนเองตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของบทเรียนแบบโปรแกรม

๓. ผู้วิจัยเห็นว่า การรวบรวมเรื่อง "ตัวคูณร่วมน้อย" ในวิชาคณิตศาสตร์ไว้ที่เดียวกัน จะเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และใช้ป็นสิ่งช่วยสอนนักเรียนในห้องเรียนได้

๔. บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "ตัวคูณร่วมน้อย" ยังไม่มีผู้ใดสร้างมาก่อน

๕. บทเรียนนี้มีเนื้อหาพอเหมาะแก่กับเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การเลือกชนิดของบทเรียน

บทเรียนแบบโปรแกรมที่สำคัญและนิยมกันแพร่หลายมีอยู่สองชนิดคือ ชนิดเส้นตรง และชนิดสาขา ผู้วิจัยได้เลือกสร้างบทเรียนชนิดเส้นตรงด้วย เหตุผลดังนี้

๑. บทเรียนแบบโปรแกรมเป็นสิ่งใหม่สำหรับเด็กไทย ซึ่งยังไม่คุ้นเคยกับการสอนแบบนี้ ดังนั้นจึงควรใช้บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดที่ง่ายที่สุดก่อน ได้แก่บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง เพราะสะดวกแก่นักเรียนในการเรียน เนื่องจากนักเรียนยังขาดทักษะและประสบการณ์ในการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม การนำเรื่องง่ายมาให้ทำก็เท่ากับเป็นการเริ่มต้นที่ดี

๒. บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง เหมาะแก่ผู้เริ่มสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เพราะการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสาขานั้น ต้องอาศัยการศึกษาคนคว่า ทักษะ และความชำนาญในการสร้างมาก ผู้วิจัยยังขาดทักษะและความชำนาญ จึงเห็นว่าการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง เป็นบทเรียนที่ค้และง่ายกว่าชนิดอื่นๆ

๓. การศึกษาผลงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องปรากฏว่า บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรงและชนิดสาขา ใช้สอนได้ผลไม่แตกต่างกัน ซ้ำบางท่านยังกล่าวว่า บทเรียนชนิดเส้นตรงใช้ได้ผลดีกว่าด้วย เช่น

ในปี ค.ศ. ๑๙๖๓ โดแนล โจเซฟ เคสซาร์ท^๗ (Donald Joseph Dessart) ได้ทำการวิจัยการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับเกรดแปด โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นเจ็ดกลุ่ม สอนโดยบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดต่างๆทุกแบบ นักเรียนหกกลุ่ม ส่วนนักเรียนอีกกลุ่มหนึ่งสอนด้วยครู เขาได้สรุปไว้ว่านักเรียนมีความเข้าใจไม่แตกต่างกัน แต่การสอนโดยครูใช้เวลานานกว่า และครูไม่สามารถช่วยนักเรียนเป็นรายบุคคลได้ วิธีสอนที่ได้ผลดีที่สุดคือการสอนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง ซึ่งประกอบด้วยกรอบย่อยๆเรียงจากง่ายไปหายาก

ในปี ค.ศ. ๑๙๖๓ จอห์น ดี แฮมตัน^๘ (John D. Hamton) ได้เปรียบเทียบผลระหว่างการเรียนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรงกับชนิดสาขา ได้ให้นักเรียน ๘๒ คน แบ่งออกเป็น หก กลุ่ม แต่ใช้วิธีสอน ๓ วิธี ให้นักเรียนกลุ่มที่หนึ่งและกลุ่มที่สอง

^๗ Donald Joseph Dessart, "A Study of Programmed Learning with Superior Eight Grade Student," A.V. Communication Review, 14(Fall 1966) pp. 424 - 425.

^๘ John D. Hamton, "Evaluating Programmed Instructional Technique," California Journal of Educational Research, 18(June 1967), pp. 50 - 55.



เรียนโดยใช้แบบเรียนชนิดเส้นตรง นักเรียนกลุ่มที่สามและสี่ เรียนโดยใช้บทเรียนชนิดสาขา นักเรียนกลุ่มที่ห้าและหก เรียนแบบที่เคยเรียนมาแล้ว จากคะแนนการสอบภายหลังจากการเรียนบทเรียน เขาสรุปผลใจข้อหนึ่งว่า การเรียนโดยใช้บทเรียนชนิดเส้นตรงและชนิดสาขาไม่ต่างกัน

วิธีดำเนินการ

หลังจากได้พิจารณาวิชาและเลือกชนิดของบทเรียนที่จะสร้างแล้ว ได้ดำเนินการสร้างบทเรียนดังนี้คือ

๑. ศึกษาหลักสูตร ประมวลการสอน โครงการสอน อนุสารประกอบหลักสูตร เรื่อง "ตัวคูณร่วมน้อย" เพื่อศึกษาขอบข่ายของเนื้อหา การจัดกิจกรรมในการสอน เพื่อนำมาประกอบในการพิจารณาในการวางแผนการสอน

๒. นำหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่หก หลายเล่ม มาพิจารณาร่วมกัน เพื่อตรวจสอบเนื้อหาและขอบข่ายของเนื้อหา หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่หกประกอบด้วยรายชื่อผู้แต่งดังนี้

- ก. ชุนประสงค์จรรยา^๕
- ข. นายโชค สุกันธวานิช^๖
- ค. นางฉวีวรรณ มหาทัณฑ์และคณะ^๗

^๕ชุนประสงค์จรรยา, คณิตศาสตร์ชั้นประถมปีที่ ๖, (พระนคร : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๑๔).

^๖นายโชค สุกันธวานิช, คณิตศาสตร์ชั้นประถมปีที่ ๖, (พระนคร : โรงพิมพ์ประชาช่าง, ๒๕๑๖).

^๗นางฉวีวรรณ มหาทัณฑ์และคณะ, แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ใหม่เล่ม ๑ สำหรับชั้นประถมปีที่ ๖, (พระนคร : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๑๖).

- ง. นายบุญศักดิ์ ขวัญเจริญ และคณะ^๘
 จ. นายบุญถิ่น อัตถากร และนายระบิล สีตะสุวรรณ^๙
 ฉ. กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ^{๑๐}
 ช. กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ^{๑๑}

ในการกำหนดขอบข่ายของเนื้อหาวิชา ผู้วิจัยได้ยึดหลักจากหนังสือของกรมวิชาการเป็นหลัก เพราะส่วนมากในโรงเรียนประถมศึกษาโดยทั่วไป จะใช้แบบเรียนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เป็นหลักในการสอน

๓. วางโครงเรื่องที่จะเขียนบทเรียนเกี่ยวกับตัวคุณรวมน้อย โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น ๒ ตอนดังนี้

๑. ความหมายของตัวคุณรวมน้อย
๒. การหาตัวคุณรวมน้อยโดยวิธีแยกตัวประกอบ
๓. การหาตัวคุณรวมน้อยโดยวิธีใช้เซต
๔. การหาตัวคุณรวมน้อยโดยวิธีหาร
๕. การหาตัวคุณรวมน้อยโดยวิธีหา ห.ร.ม.

^๘นายบุญศักดิ์ ขวัญเจริญ และคณะ, แบบเรียนคณิตศาสตร์สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒, (พระนคร: สำนักพิมพ์สื่อ.การ.ค้า, ๒๕๐๕).

^๙นายบุญถิ่น อัตถากร และนายระบิล สีตะสุวรรณ, แบบเรียนคณิตศาสตร์ประถมปีที่ ๒, (พระนคร: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๑๓).

^{๑๐}กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, แบบเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒, (พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, ๒๕๑๕).

^{๑๑}กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, ชุดเสริมประสบการณ์ คณิตศาสตร์ เล่ม ๑ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒, (พระนคร: สำนักพิมพ์ประสานมิตร, ๒๕๑๖).

๖. โจทย์คณิตศาสตร์เกี่ยวกับตัวคูณร่วมน้อย

๘. ตั้งจุดมุ่งหมายของบทเรียนในรูปเชิงพฤติกรรม และเขียนกรอมเรียงตามลำดับตามจุดมุ่งหมาย และได้ยึดหลักในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม

๘. นำบทเรียนที่แก้ไขแล้ว เขียนเป็นบทเรียนแบบโปรแกรม เพื่อนำไปทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง โดยให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ห้า โรงเรียนฤทธิณรงค์รอน สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร

๖. นำบทเรียนมาแก้ไขและปรับปรุง แล้วพิมพ์เป็นบทเรียน เพื่อนำไปทดลองแบบกลุ่มเล็ก จำนวน ๑๐ คน โดยให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ห้า โรงเรียนฤทธิณรงค์รอน สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร

๗. นำบทเรียนมาแก้ไข และปรับปรุงเป็นครั้งสุดท้าย แล้วพิมพ์เป็นบทเรียนแบบโปรแกรม เพื่อนำไปทดลองภาคสนาม จำนวน ๑๐๐ คน โดยให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ห้า โรงเรียนฤทธิณรงค์รอน สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร

การสร้างแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "ตัวคูณร่วมน้อย" เป็นแบบปรนัยชนิด ๔ ตัวเลือก จำนวน ๖๕ ข้อ ในการสร้างแบบทดสอบ ได้ยึดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมในตัวของบทเรียนแบบโปรแกรมเป็นหลัก และยังครอบคลุมเนื้อหาวิชาตามที่จุดมุ่งหมายกำหนด โดยมีความแม่นยำตรงตามเนื้อหา (Content Validity) เมื่อสร้างเสร็จได้นำไปทดลองกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่หก ซึ่งมีผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี จำนวน ๓๐ คน และนักเรียนซึ่งมีผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน จำนวน ๓๐ คน เพื่อหาอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยเลือกข้อสอบที่มีค่า P ตั้งแต่ .๒ - .๘ และค่า D ตั้งแต่ .๒ ขึ้นไป มีข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้จำนวน ๕๐ ข้อ (แบบ ก) และข้อสอบมีอำนาจจำแนกแต่ละข้อแตกต่างกัน (แบบ ก) จึงนำข้อสอบจำนวน ๕๐ ข้อนี้ ไปทดลองสอบกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่หก ของโรงเรียนฤทธิณรงค์รอน สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑๑๑ คน เพื่อนำ

นาหาความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

ค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบทดสอบคำนวณโดยใช้สูตรของ
คูเคอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson)²¹ ได้ค่าความเชื่อถือได้ .๘๖ (ผนวก ง) ซึ่ง
นับว่ามีความเชื่อถือได้ในระดับสูง

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ในการเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แบ่งออกเป็น ๓ ชั้น
ชั้นทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ใช้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕/๕ ปีการศึกษา ๒๕๑๗
โรงเรียนฤทธิณรงค์รอน สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร หลักในการเลือกนักเรียน
ที่นำมาทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งนี้ ได้เลือกนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน โดยถือ
คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ครั้งที่ ๔ ประจำปีภาคกลาง ปีการศึกษา ๒๕๑๗ เพื่อจะได้หาข้อ
บกพร่องในการทำทบทเรียน และเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขบทเรียน

ชั้นทดลองแบบกลุ่มเล็ก ใช้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕/๕ ปีการศึกษา ๒๕๑๗ โรงเรียน
เรียนฤทธิณรงค์รอน สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ชาย ๕ คน หญิง ๕ คน
รวม ๑๐ คน ในจำนวน ๑๐ คนนี้ แบ่งได้เป็น ๓ กลุ่มคือ กลุ่มการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี
๒ คน กลุ่มการเรียนอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ๕ คน กลุ่มการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน ๓ คน
โดยถือคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ครั้งที่ ๔ ประจำปีภาคกลาง ปีการศึกษา ๒๕๑๗ เป็นเกณฑ์ใน
การคัดเลือกนักเรียน ซึ่งมีคะแนนเต็ม ๒๐ คะแนน

ชั้นทดลองภาคสนาม ใช้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕/๑, ๕/๒, ๕/๓ ของโรง
เรียนฤทธิณรงค์รอน สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑๐๐ คน ชาย ๕๓ คน
หญิง ๔๗ คน วิธีเลือกตัวอย่างใช้วิธี Purposive Sampling โดยให้นักเรียนจำนวน
๑๑๔ คน ทำแบบทดสอบที่ได้สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แล้วเลือกเอานักเรียนจำนวน
๑๐๐ คน จากคะแนนต่ำสุด เหตุที่คัดเลือกเอานักเรียนที่ทำแบบทดสอบได้คะแนนต่ำสุด
เพราะเชื่อว่า ถ้านำบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นครั้งนี้ ไปทดลองภาคสนามกับนักเรียน

จำนวน ๑๐๐ คนแล้ว ถ้าผลปรากฏว่าไคมาตรฐาน ๘๐/๘๐ ตามหลักเกณฑ์ที่ไควางไว้ แสดงว่าบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นนี้ มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ผู้วิจัยไคนำบทเรียนที่สร้างขึ้นซึ่งมีจำนวน ๒๓๗) กรอบ ๒๓๒ คำตอบ ไปทดลองกับนักเรียนแบบหนึ่งต่อหนึ่ง โดยผู้วิจัยไคอธิบายวัตถุประสงค์ ในการทดลองบทเรียนและขอความร่วมมือในการทดลองครั้งนี้ พร้อมทั้งอธิบายวิธีเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม ใคยให้นักเรียนเอาสมุดปกคำตอบไว้ แล้วให้นักเรียนอ่านบทเรียนทีละกรอบ และตรวจคำตอบโดยเลื่อนสมุดลงไป เพื่อให้เห็นคำตอบที่เฉลยไว้ ขณะที่นักเรียนทำบทเรียน ถ้าปรากฏว่านักเรียนทำบทเรียนผิด ผู้วิจัยจะซักถามว่าเพราะเหตุไคจึงตอบเช่นนั้น นักเรียนเข้าใจว่าอย่างไร ผู้วิจัยจะบันทึกไว้และคำเนนไปใคเนนนี้จนจบบทเรียน เมื่อนักเรียนทำบทเรียนจบแล้ว จึงนำบทเรียนมาปรับปรุงแก้ไข ตามวิธีการเขียนบทเรียนแบบโปรแกรม โดยแก้ไขความเรียง (Composition) แก้ไขเปลี่ยนแปลงเทคนิคการเขียน (Programming Technique) และแก้ไขเปลี่ยนแปลงในค่านความถูกต้องตามหลักวิชา (Technical Accuracy)

ในการทดลองแบบกลุ่มเล็ก ผู้วิจัยไคอธิบายวัตถุประสงค์ในการทดลองบทเรียน และขอความร่วมมือในการทดลองบทเรียนครั้งนี้ พร้อมทั้งอธิบายวิธีเรียนบทเรียน ซึ่งผู้วิจัยไคพิมพ์คำแนะนำในการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม ไว้ที่บทเรียนแบบโปรแกรมแล้ว บทเรียนที่ไคมี ๒๘๖ กรอบ ๒๘๐ คำตอบ ในการทำบทเรียนครั้งนี้ ผู้วิจัยไคให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียน เพื่อทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนเรียนบทเรียน แล้วให้นักเรียนเริ่มเรียนบทเรียน ผู้วิจัยไคบันทึกเวลาในการเรียนบทเรียนของแคละคนไว้ เมื่อนักเรียนเรียนบทเรียนจบแล้ว ไคให้นักเรียนทำแบบทดสอบชุดแคิม เป็นการวัดความรู้หลังจากเรียนบทเรียน แล้วนำคะแนนก่อนเรียนบทเรียนและหลังเรียนบทเรียน มาวิเคราะห์ เพื่อจะไคทราบคะแนนความก้าวหน้า ในการเรียนบทเรียนครั้งนี้ แล่นำบทเรียนมาวิเคราะห์

ดูว่ากรอบไคท์นักเรียนทำผิดพลาด ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไข ตามวิธีการเขียนบทเรียนแบบ - โปรแกรม

ในการทดลองภาคสนาม ผู้วิจัยได้ทดลองกับนักเรียนที่ใช่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เมื่อวันที่ ๑๒ มกราคม ๒๕๑๔ ในการทดลองครั้งนี้วิธีการทดลองเหมือนกับการทดลองในชั้นแบบหนึ่งห้องหนึ่ง และการทดลองแบบกลุ่มเล็ก จำนวน ๑๐ คน แต่มีวัตถุประสงค์ในการทำบทเรียนต่างกัน ซึ่งในสองครั้งที่ผ่านมา ถือว่าเป็นการทดลองบทเรียนเพื่อหาข้อบกพร่องที่ควรแก้ไข ส่วนการทดลองภาคสนามนี้ เป็นการทดลองเพื่อจะทราบว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นนี้ไคมามาตรฐานตามที่กำหนดไว้หรือไม่ การทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยได้แบ่งบทเรียนออกเป็น ๓ ชุด โดยให้นักเรียนทำชุดแรก ตอนที่ ๑ และ ตอนที่ ๒ ชุดที่สอง ตอนที่ ๓ ชุดที่สาม ตอนที่ ๔ ตอนที่ ๕ และ ตอนที่ ๖ การทดลองไคท์ทำการทดลอง โดยให้นักเรียนทำชุดแรกเสร็จ แล้วให้พัก ๕ นาที จึงทำชุดที่สองพัก ๕ นาทีแล้วทำชุดที่สาม ซึ่งใช้เวลาเรียนบทเรียนทั้งหมดเฉลี่ย ๓ ชั่วโมง ๔๑ นาที สำหรับการทดสอบหลังบทเรียนไคท์ทำการทดสอบเมื่อวันที่ ๑๓ มกราคม ๒๕๑๔ ซึ่งแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกัน เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาความก้าวหน้าในการเรียนบทเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ไคจากการทดลอง ไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติต่าง ๆ ดังนี้

๑. ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ใช้สูตร^{๑๒}

$$P = \frac{R_U + R_L}{2n} \times 100$$

^{๑๒} Henry E. Garrett, Testing for Teachers, (New York: American Book Company, 1959), p. 222.

$$D = \frac{R_U - R_L}{n}$$

P = ค่าความยากง่ายของ ข้อสอบ

D = ค่าอำนาจจำแนกของ ข้อสอบ

R_U = จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ทำแต่ละข้อถูก

R_L = จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ทำแต่ละข้อถูก

n = จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือต่ำ

๒. ค่าเฉลี่ยของคะแนนคำนวณจากสูตร^{๑๓}

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

\bar{X} = ค่าเฉลี่ยของคะแนน

$\sum fX$ = ผลรวมของคะแนนทั้ง N จำนวน

N = จำนวนคะแนนทั้งหมด

๓. ความแปรปรวนของคะแนน (Variance) ใช้สูตร^{๑๔}

$$s_t^2 = \frac{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}{N(N - 1)}$$

s_t^2 = ความแปรปรวนของคะแนน

$\sum fX$ = ผลรวมของคะแนน

$\sum fX^2$ = ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N = จำนวนคนในกลุ่ม

^{๑๓}ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (พระนคร: ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๑๕), หน้า ๔๐.

^{๑๔}ล้วน สายยศ และ อังคณา คันธีรัตนานนท์, สถิติวิทยาทางการศึกษา (พระนคร: โรงพิมพ์วัฒนาพานิช, ๒๕๑๕), หน้า ๑๐๐.

๔. การหาความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบทดสอบใช้สูตรของ
คูเคอร์ ริชาร์ดสัน^{๑๕} (Kuder Richardson)²¹

$$r_{tt} = \frac{n \sigma_t^2 - \bar{R}^2}{\sigma_t^2 (n - 1)}$$

r_{tt} = ความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

n = จำนวนข้อคำถาม

\bar{R} = คะแนนเฉลี่ยของข้อถูก

\bar{P} = คะแนนเฉลี่ยของข้อผิด

σ_t^2 = ค่าความแปรปรวนของคะแนนจากการทดสอบ

๕. การทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่าง ระหว่างคะแนนของนักเรียน
ก่อนเรียนบทเรียนและหลังเรียนบทเรียน โดยทดสอบค่าซี^{๑๖} (z - test)

$$z = \frac{\bar{d}}{\sigma_{\bar{d}}}$$

\bar{d} แทน คะแนนเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
บทเรียนแบบโปรแกรม

$\sigma_{\bar{d}}$ แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างของคะแนนก่อนเรียน
และหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม หาได้จากสูตร

$$\sigma_{\bar{d}} = \frac{S.D.d}{\sqrt{N - 1}}$$

N แทน จำนวนคนในกลุ่ม

$S.D.d$ แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและ
หลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม หาได้จากสูตร

^{๑๕}J.P. Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education, (New York : McGraw-Hill Book Company Inc., 1965), p. 461.

^{๑๖}ประคอง กรรณสูต, เรื่องเดิม, หน้า ๔๒ - ๔๘.

$$S.D.d = \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left(\frac{\sum d}{N}\right)^2}$$

- $\sum d$ แทน ผลรวมของผลต่างของคะแนนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม
- $\sum d^2$ แทน ผลรวมของผลต่างของคะแนนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมนยกกำลังสอง
- N แทน จำนวนคนในกลุ่ม

จุดมุ่งหมายทั่วไปและจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของบทเรียนแบบโปรแกรม มีดังนี้

๑. ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของตัวคูณรวม
 - ๑.๑ ให้นักเรียนสามารถเขียนบอกตัวคูณรวมของ เลขสองจำนวน หรือหลายจำนวน ได้ถูกต้องทุกข้อ (ก๑ - ก๗ ข้อสอบที่ ๑)
 - ๑.๒ ให้นักเรียนสามารถเขียนอธิบายที่มาของตัวคูณรวมของ เลขสองจำนวน หรือหลายจำนวน ได้ถูกต้องทุกข้อ (ก๘ - ก๑๒ ข้อสอบที่ ๒ - ๓)
 - ๑.๓ ให้นักเรียนสามารถแสดงวิธีหาตัวคูณรวมของ เลขสองจำนวน หรือหลายจำนวน ได้ถูกต้องทุกข้อ เมื่อกำหนดเลขชุดหนึ่งมาให้ (ก๑๓ - ก๑๖ ข้อสอบที่ ๔)
๒. ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของตัวคูณรวมน้อย
 - ๒.๑ ให้นักเรียนสามารถเขียนบอกตัวคูณรวมน้อยของ เลขสองจำนวน หรือหลายจำนวน ได้ถูกต้องทุกข้อ (ก๑๗ - ก๒๒ ข้อสอบที่ ๗)
 - ๒.๒ ให้นักเรียนสามารถเขียนอธิบายที่มาของตัวคูณรวมน้อยของ เลขสองจำนวน หรือหลายจำนวน ได้ถูกต้องทุกข้อ (ก๒๓ - ก๒๗ ข้อสอบที่ ๕ - ๖)
 - ๒.๓ ให้นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีหาตัวคูณรวมน้อยของ เลขสองจำนวน หรือหลายจำนวน ได้ถูกต้องทุกข้อ เมื่อกำหนดเลขชุดนั้นมาให้ (ก๒๘ - ก๓๒ ข้อสอบที่ ๘)

๓. ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับ ความแตกต่างของตัวคูณรวม กับ ตัวคูณรวมน้อย

๓.๑ ให้นักเรียนสามารถเขียนอธิบายว่า เลขจำนวนใดเป็นตัวคูณรวมและ เลขจำนวนใดเป็นตัวคูณรวมน้อย เมื่อกำหนดตัวคูณรวมและตัวคูณรวมน้อยของ เลขชุดหนึ่งมาให้ ใ้ถูกต้องทุกข้อ (ก๓๓ - ก๓๘ ข้อสอบที่ ๘)

๓.๒ ให้นักเรียนสามารถเขียนบอก ตัวคูณรวมและตัวคูณรวมน้อยของ เลขชุดหนึ่ง ใ้ถูกต้องทุกข้อ (ก๓๙ - ก๔๓ ข้อสอบที่ ๑๐ - ๑๑)

๔. ให้นักเรียนรู้จักและเข้าใจวิธีหาตัวคูณรวมน้อยโดยวิธีแยกตัวประกอบ

๔.๑ ให้นักเรียนสามารถเขียนตอบในการทบทวนเรื่องตัวประกอบเฉพาะ ใ้ถูกต้องทุกข้อ (ก๔๔ - ก๔๖ ข้อสอบที่ ๑๒)

๔.๒ ให้นักเรียนสามารถเขียนบอก ตัวคูณรวมน้อยของ เลขชุดหนึ่ง ใ้ ถูกต้องทุกข้อ เมื่อโจทย์กำหนดเลขชุดหนึ่งมาให้ (ก๔๗ - ก๔๗ ข้อสอบที่ ๑๓ - ๑๔)

๔.๓ ให้นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีหา ตัวคูณรวมน้อย ของ เลขชุดหนึ่ง ใ้ถูกต้องทุกข้อ เมื่อโจทย์กำหนดเลขชุดหนึ่งมาให้ (ก๔๘ - ก๔๘ ข้อสอบที่ ๑๕ - ๑๖)

๕. ให้นักเรียนรู้จักและเข้าใจการหาตัวคูณรวมและตัวคูณรวมน้อย โดยใช้เซต ตัดกันจากเซตผลคูณ

๕.๑ ให้นักเรียนสามารถเขียนตอบในการทบทวนเรื่อง เซต ใ้ถูกต้องทุกข้อ (ก๕๖ - ก๑๑๑ ข้อสอบที่ ๒๐)

๕.๒ ให้นักเรียนสามารถเขียนอธิบายที่มาของตัวคูณรวมของ เซตผลคูณของ เลขชุดหนึ่ง ใ้ถูกต้องทุกข้อ (ก๑๑๒ - ก๑๑๗ ข้อสอบที่ ๒๑)

๕.๓ ให้นักเรียนสามารถเขียนบอกตัวคูณรวมของ เซตของ เลขชุดหนึ่ง ใ้ ถูกต้องทุกข้อ (ก๑๑๘ - ก๑๒๒ ข้อสอบที่ ๒๑)

- ๕.๔ ให้นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีหาตัวคูณร่วมของ เซตของ เลข
ชุดหนึ่ง ใ้ถูกคองทุกข้อ เมื่อโจทย์กำหนดเลขชุดหนึ่งมาให้
(๑๑๒๓ - ๑๑๒๔ ข้อสอบที่ ๒๘)
- ๕.๕ ให้นักเรียนสามารถเขียนบอก ตัวคูณร่วมน้อยของ เซตของ เลขชุดหนึ่ง
ใ้ถูกคองทุกข้อ(๑๑๒๕ - ๑๑๓๔ ข้อสอบที่ ๒๙ - ๓๐)
- ๕.๖ ให้นักเรียนสามารถเขียนอธิบายที่มาของตัวคูณร่วมน้อยของ เซตของ
เลขชุดหนึ่ง ใ้ถูกคองทุกข้อ(๑๑๓๕ - ๑๑๔๐ ข้อสอบที่ ๓๑ - ๓๒)
- ๕.๗ ให้นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีหา ตัวคูณร่วมน้อยของ เซตของ เลข
ชุดหนึ่ง ใ้ถูกคองทุกข้อ เมื่อโจทย์กำหนดเลขชุดหนึ่งมาให้
(๑๑๔๑ - ๑๑๔๔ ข้อสอบที่ ๓๓)
๖. ให้นักเรียนรู้จักและเข้าใจ การหาตัวคูณร่วมน้อย โดยใช้เซตรวมกันจาก
เซตตัวประกอบเฉพาะ
- ๖.๑ ให้นักเรียนสามารถเขียนตอบในการทบทวนเรื่อง การรวมกันของ เซต
ใ้ถูกคองทุกข้อ(๑๑๔๕ - ๑๑๖๒)
- ๖.๒ ให้นักเรียนสามารถเขียนบอกตัวคูณร่วมน้อย ของ เลขชุดหนึ่งใ้ถูกคอง
ทุกข้อ เมื่อโจทย์กำหนดเลขชุดหนึ่งมาให้(๑๑๖๓ - ๑๑๖๕ ข้อสอบ
ที่ ๒๑ - ๒๒)
- ๖.๓ ให้นักเรียนสามารถเขียนอธิบายที่มาของตัวคูณร่วมน้อยของ เลขชุดหนึ่ง
ใ้ถูกคองทุกข้อ เมื่อโจทย์กำหนดตัวคูณร่วมน้อยมาให้(๑๑๗๐ - ๑๑๗๕
ข้อสอบที่ ๒๓)
- ๖.๔ ให้นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีหา ตัวคูณร่วมน้อยของ เลขชุดหนึ่ง
ใ้ถูกคองทุกข้อ เมื่อโจทย์กำหนดเลขชุดหนึ่งมาให้(๑๑๗๖ - ๑๑๘๔
ข้อสอบที่ ๒๔ - ๒๕)

๗. ให้นักเรียนรู้จักและเข้าใจวิธีการหาตัวคูณร่วมน้อยโดยการหาร

- ๗.๑ ให้นักเรียนสามารถอธิบายวิธีหาตัวคูณร่วมน้อย ที่ได้มาจากการหารได้
อย่างถูกต้องทุกข้อ เมื่อโจทย์กำหนดเลขชุดหนึ่งมาให้ (๑๘๕ - ๑๘๗
ข้อสอบที่ ๑๗)
- ๗.๒ ให้นักเรียนสามารถเขียนบอก ตัวคูณร่วมน้อยของเลขชุดหนึ่งได้ถูกต้อง
ทุกข้อ เมื่อโจทย์กำหนดเลขชุดหนึ่งมาให้ (๑๘๘ - ๑๙๐ ข้อสอบที่
๑๘)
- ๗.๓ ให้นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีหา ตัวคูณร่วมน้อยของเลขชุดหนึ่ง
ได้ถูกต้องทุกข้อ เมื่อโจทย์กำหนดเลขชุดหนึ่งมาให้ (๑๙๑ - ๑๙๓
ข้อสอบที่ ๑๙)

๘. ให้นักเรียนรู้จักและเข้าใจวิธีการหาตัวคูณร่วมน้อยโดยวิธีหา ห.ร.ม.

- ๘.๑ ให้นักเรียนสามารถเขียนอธิบายวิธีหาตัวคูณร่วมน้อยของเลขชุดหนึ่ง
ได้ถูกต้องทุกข้อ เมื่อโจทย์กำหนดเลขชุดหนึ่งมาให้ (๒๑๑ - ๒๑๓
ข้อสอบที่ ๓๔)
- ๘.๒ ให้นักเรียนสามารถเขียนบอก ตัวคูณร่วมน้อยของเลขชุดหนึ่งได้ถูก
ต้องทุกข้อ เมื่อโจทย์กำหนดเลขชุดหนึ่งมาให้ (๒๑๔ - ๒๑๖
ข้อสอบที่ ๓๕ - ๓๖)
- ๘.๓ ให้นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีหาตัวคูณร่วมน้อยของเลขชุดหนึ่ง
ได้ถูกต้องทุกข้อ เมื่อโจทย์กำหนดเลขชุดหนึ่งมาให้ (๒๑๗ - ๒๑๙
ข้อสอบที่ ๓๗ - ๓๘)

๙. ให้นักเรียนรู้จักและเข้าใจการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ เรื่องตัวคูณร่วมน้อย

- ๙.๑ ให้นักเรียนสามารถแสดงวิธีแก้โจทย์คณิตศาสตร์ เกี่ยวกับตัวคูณร่วมน้อย
ได้ถูกต้องทุกข้อ (๒๔๓ - ๒๕๔ ข้อสอบที่ ๓๙ - ๔๐)

บทเรียนแบบโปรแกรม

เรื่อง

"ตัวคูณร่วมน้อย"

สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่หก

สร้างโดย
ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นางสาวสิริรัตน์ เกษศรี

ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการเรียนบทเรียน

เมื่อนักเรียนจะเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง "ตัวคูณร่วมน้อย" นักเรียนจะต้องมีพื้นฐานความรู้เหล่านี้มาพอสมควร จึงจะทำให้เกิดการเรียนรู้เรื่องตัวคูณร่วมน้อยได้ พื้นความรู้ที่ประกอบการเรียนเรื่อง "ตัวคูณร่วมน้อย" มีดังนี้

๑. การคูณ ได้แก่ ตัวคูณ ผลคูณ สูตรคูณ
๒. การหาร ได้แก่ ตัวตั้ง ตัวหาร ผลลัพธ์ และสามารถหารสั้นได้
๓. ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร
๔. เซต ได้แก่ ความหมายของเซต สัญลักษณ์ต่างๆ เช่น { } และ " ; "
๕. ตัวประกอบเฉพาะ
๖. ตัวหารรวมมาก (ห.ร.ม.)

คำแนะนำในการใช้บทเรียน

นักเรียนจะได้เรียนรู้สิ่งที่เป็นประโยชน์ ถ้านักเรียนอ่านข้อความต่อไปนี้ให้เข้าใจ แล้วให้นักเรียนใช้ความรู้ที่ได้เรียนจากบทเรียนนี้ เติมลงไปในช่วงว่าง และตรวจคำตอบว่าถูกต้องหรือไม่ จากคำตอบที่ให้ไว้ทางด้านขวามือของข้อถัดไป หากนักเรียนตอบถูก แสดงว่านักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในบทเรียนนี้ดี และถ้านักเรียนตอบผิดก็ให้อ่านกลับไปอ่านข้อความเดิมใหม่ วิธีการเรียนบทเรียนมีดังนี้

๑. บทเรียนที่นักเรียนจะได้อ่านในหน้าต่อไปนี้เรียกว่า "บทเรียนแบบโปรแกรม" ไม่ใช่แบบทดสอบ ไม่มีการให้คะแนน เป็นบทเรียนที่ใช้สอนโดยให้นักเรียนเรียนด้วยความสามารถของตนเองโดยไม่จำกัดเวลา

๒. อักษรย่อ ก ในบทเรียนแบบโปรแกรมหมายถึง กรอบ
๓. การเปิดบทเรียน ให้เปิดที่ละหน้า เรียงตามหมายเลข ก๑, ก๒, ก๓, ...
๔. ใช้กระดาษแข็งหรือสมุดปกค้ำคอบทางขวามือก่อนที่จะเริ่มเรียนบทเรียน
๕. การอ่านบทเรียนควรที่จะอ่านทีละกรอบ ไม่ควรทำข้ามกรอบ ขณะที่อ่าน

ให้สังเกตและทำความเข้าใจในแต่ละกรอบ คณิตศาสตร์ที่มีช่องว่างไว้ หมายถึง ให้นักเรียนเติมคำตอบ หรือข้อความให้ถูกต้อง

๖. เมื่อทำทบทเรียนเสร็จกรอบหนึ่ง ให้เลื่อนกระดาษแข็งที่ปิดคำตอบลงมา
๑ ช่อง เพื่อตรวจคำตอบที่ทำแล้ว

๗. นักเรียนต้องอ่านข้อความให้เข้าใจทีละกรอบ ถ้าไม่เข้าใจให้อ่านซ้ำ อย่าอ่านข้ามข้อ มิฉะนั้นจะไม่เกิดประโยชน์สำหรับนักเรียนเอง เพราะข้อความจะต่อเนื่องกัน เมื่อตอบแล้วให้นักเรียนเปิดดูคำตอบ นักเรียนต้องซื่อสัตย์ต่อตนเอง ไม่เปิดดูคำตอบก่อนตอบคำถาม

๘. ถ้านักเรียนตอบถูกให้ทำกรอบต่อไป แต่ถ้าตอบผิด ให้นักเรียนย้อนกลับไปอ่านซ้ำและตั้งใจอ่าน คิด ตอบไปที่ละชั้น แล้วจะให้นักเรียนมีความสามารถขึ้น เมื่อตอบถูกแล้ว จึงทำข้อต่อไป

๙. การเรียนบทเรียนนี้ ไม่จำเป็นต้องเรียนให้เสร็จพร้อมคนอื่น ให้นักเรียนเรียนไปตามความสามารถ ถ้านักเรียนรู้สึกเหนื่อย ให้หยุดพักสักครู่หนึ่ง แล้วจึงค่อยทำต่อไป

๑๐. เมื่อนักเรียนเรียนจบแล้ว จะมีแบบทดสอบให้นักเรียนทำ เพื่อวัดความเข้าใจของนักเรียนอีกครั้งหนึ่ง

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ ๑

ความหมายของตัวคูณร่วมน้อย

ก๑ เมื่อผลคูณของ ๒ = ๔, ๒, ๘, ๑๐, ๑๒, ๑๕, ๑๖, ๒๐
 และผลคูณของ ๓ = ๓, ๒, ๔, ๑๒, ๑๕, ๒๐, ๒๑, ๒๔
 ๒ และ ๓ มีผลคูณที่เท่ากันหรือรวมกัน คือ ๒, ๑๒, ๒๐
 ดังนั้น ๒, ๑๒, ๒๐ เป็นตัวคูณรวมของ ๒ และ ๓

ก๒ เมื่อผลคูณของ ๓ = ๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘, ๒๑, ๒๔
 และผลคูณของ ๔ = ๔, ๘, ๑๒, ๑๖, ๒๐, ๒๔, ๒๘
 ๓ และ ๔ มีผลคูณที่เท่ากันหรือรวมกันคือ ๑๒, ๒๔
 ดังนั้นตัวคูณรวมของ ๓ และ ๔ คือ _____

ก๓ เมื่อผลคูณของ ๓ = ๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘, ๒๑, ๒๔
 และผลคูณของ ๒ = ๒, ๑๒, ๑๕, ๒๐, ๒๔, ๓๐, ๓๖, ๔๒
ตัวคูณรวมของ ๓ และ ๒ คือ _____
ตัวคูณรวม เรานิยมเรียก ตัวคูณรวม
 ดังนั้น ตัวคูณรวมของ ๓ และ ๒ ก็คือตัวคูณรวม
 ของ ๓ และ ๒

๑๒, ๒๔

<p>ก๔ เมื่อผลคูณของ ๒ = ๒, ๑๒, ๑๘, ๒๔, ๓๐, ๓๖, ๔๒, ๔๘ และผลคูณของ ๘ = ๘, ๑๖, ๒๔, ๓๒, ๔๐, ๔๘, ๕๖, ดังนั้นตัวคูณร่วมของ ๒ และ ๘ คือ _____ , _____</p>	<p>๒, ๑๒, ๑๘, ๒๔</p>
<p>ก๕ เมื่อผลคูณของ ๘ = ๘, ๑๖, ๒๔, ๓๒, ๔๐, ๔๘, ๕๖ และผลคูณของ ๑๒ = ๑๒, ๒๔, ๓๖, ๔๘, ๖๐, ๗๒ ดังนั้น ๒๔, ๔๘ เป็น..... ของ ๘ และ ๑๒</p>	<p>๒๔, ๔๘</p>
<p>ก๖ เมื่อผลคูณของ ๑๒ = ๑๒, ๒๔, ๓๖, ๔๘, ๖๐, ๗๒, ๘๔, ๙๖ และผลคูณของ ๑๖ = ๑๖, ๓๒, ๔๘, ๖๔, ๘๐, ๙๖, ๑๑๒ ดังนั้น ๔๘, ๙๖ เป็น..... ของ ๑๒ และ ๑๖</p>	<p>ตัวคูณร่วม</p>

<p>ก๗ เมื่อผลคูณของ $๒๐ = ๒๐, ๔๐, ๖๐, ๘๐, ๑๐๐, ๑๒๐$ และผลคูณของ $๓๐ = ๓๐, ๖๐, ๙๐, ๑๒๐, ๑๕๐$ กังขึ้น $๖๐, ๑๒๐$ เป็น _____ ของ ๒๐ และ ๓๐</p>	<p>• ตัวคูณรวม</p>
<p>ก๘ การกระจายของการคูณ</p> $๖ = ๒ \times ๓ \times ๑$ $๑๒ = ๒ \times ๓ \times ๒$ $๑๘ = ๒ \times ๓ \times ๓$ <p>ดังนั้น ตัวคูณที่ซ้ำกันของ $๖, ๑๒, ๑๘$ คือ ๒ และ ๓ $๖, ๑๒, ๑๘$ เป็นตัวคูณรวมของ ๒ และ ๓ $๖, ๑๒, ๑๘$ ได้มาจาก <u>ผลคูณที่รวมกัน</u> ของ ๒ และ ๓</p>	<p>ตัวคูณรวม</p>
<p>ก๙</p> $๑๒ = ๓ \times ๔ \times ๑$ $๒๔ = ๓ \times ๔ \times ๒$ $๓๖ = ๓ \times ๔ \times ๓$ <p>จะได้ $๑๒, ๒๔, ๓๖$ มีตัวคูณที่ซ้ำกันคือ _____ $๑๒, ๒๔, ๓๖$ เป็นตัวคูณรวมของ ๓ และ ๔ $๑๒, ๒๔, ๓๖$ ได้มาจากผลคูณที่ _____ ของ ๓ และ ๔</p>	

๓๑๐ ถ้า $๑๘ = ๒ \times ๓ \times ๑$

$๒๔ = ๒ \times ๓ \times ๒$

$๓๖ = ๒ \times ๓ \times ๓$

จะได้ ๑๘, ๒๔, ๓๖ มีตัวคูณที่ซ้ำกัน คือ _____

๑๘, ๒๔, ๓๖ เป็นตัวคูณรวมของ ๒ และ ๓
 ๑๘, ๒๔, ๓๖ ได้มาจาก ผลคูณที่ _____
 ของ ๒ และ ๓

๓, ๔
 รวมกัน

๓๑๑ ถ้า $๑๕ = ๓ \times ๕ \times ๑$

$๓๐ = ๓ \times ๕ \times ๒$

$๔๕ = ๓ \times ๕ \times ๓$

จะได้ ๑๕, ๓๐, ๔๕ เป็นตัวคูณรวมของ ๓ และ ๕

๑๕, ๓๐, ๔๕ ได้มาจาก _____
 ของ ๓ และ ๕

๒, ๓
 รวมกัน

<p>ก๑๒ ถ้า $๑๘ = ๒ \times ๙ \times ๑$ $๓๖ = ๒ \times ๙ \times ๒$ $๕๔ = ๒ \times ๙ \times ๓$ จะใ้ $๑๘, ๓๖, ๕๔$ เป็นตัวคูณร่วรของ ๒ และ ๙ $๑๘, ๓๖, ๕๔$ ไ้มาจาก _____ ของ ๒ และ ๙</p>	<p>ผลคูณที่ร่วรกัน</p>
<p>ก๑๓ วิธีหาตัวคูณร่วรของเลขชุดหนึ่ง เป็นการหา ตัวคูณร่วรของ ๓ และ ๔ <u>ขั้นแรก</u> หาผลคูณของ ๓ และ ๔ ผลคูณของ ๓ = ๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘, ๒๑, ๒๔ ผลคูณของ ๔ = ๔, ๘, ๑๒, ๑๖, ๒๐, ๒๔, ๒๘ <u>ขั้นที่สอง</u> หาผลคูณที่มีค่าเท่ากันของเลขชุดนั้น เป็นตัวคูณร่วร ผลคูณที่มีค่าเท่ากันของ ๓ และ ๔ ก็ือ ๑๒, ๒๔ ดังนั้น ตัวคูณร่วรของ ๓ และ ๔ ก็ือ ๑๒, ๒๔</p>	<p>ผลคูณที่ร่วรกัน</p>

<p>ก๑๔ การหาคำคูณรวมของ ๓ และ ๕</p> <p>ก. หาผลคูณของ ๓ =</p> <p>หาผลคูณของ ๕ =</p> <p>ข. คำคูณรวมของ ๓ และ ๕ คือ</p> <p>.....</p>	
<p>ก๑๕ การหาคำคูณรวมของ ๔ และ ๖</p> <p>ก. หาผลคูณของ ๔ =</p> <p>หาผลคูณของ ๖ =</p> <p>ข. คำคูณรวมของ ๔ และ ๖ คือ</p> <p>.....</p>	<p>ก.</p> <p>๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘, ๒๑, ๒๔, ๒๗, ๓๐</p> <p>๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐, ๒๕, ๓๐</p> <p>๗. ๑๕, ๓๐</p>
<p>ก๑๖ การหาคำคูณรวมของ ๖ และ ๘</p> <p>ก. หาผลคูณของ ๖ =</p> <p>หาผลคูณของ ๘ =</p> <p>ข. คำคูณรวมของ ๖ และ ๘ คือ</p>	<p>ก. ๘, ๑๒, ๑๖, ๒๐, ๒๔</p> <p>๖, ๑๒, ๑๘, ๒๔, ๓๐, ๓๖</p> <p>๗ ๑๒, ๒๔</p>

<p>ก ๑๓</p> <p>เมื่อผลคูณของ ๒ = ๒, ๔, ๖, ๘, ๑๐, ๑๒, ๑๔, ๑๖, ๑๘</p> <p>และผลคูณของ ๓ = ๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘, ๒๑, ๒๔</p> <p>๒, ๑๒, ๑๘ เป็นตัวคูณร่วมของ ๒ และ ๓</p> <p><u>ผลคูณที่เท่ากับตัวแรก หรือ ผลคูณรวมกัน</u></p> <p><u>ที่มีค่าน้อยที่สุด</u> คือ ๖</p>	<p>๖, ๑๒, ๑๘, ๒๔, ๓๐</p> <p>๘, ๑๖, ๒๔, ๓๒, ๔๐</p> <p>๒๔</p>
<p>ก ๑๔</p> <p>ถ้าผลคูณของ ๓ = ๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘, ๒๑, ๒๔</p> <p>ผลคูณของ ๔ = ๔, ๘, ๑๒, ๑๖, ๒๐, ๒๔, ๒๘</p> <p>๑๒, ๒๔ เป็นตัวคูณร่วมของ ๓ และ ๔</p> <p>ผลคูณร่วมที่มีค่าน้อยที่สุด เรานิยมเรียกว่า</p> <p><u>ตัวคูณร่วมน้อย</u> เขียนย่อว่า <u>ค.ร.น</u></p> <p>ค.ร.น ของ ๓ และ ๔ คือ _____</p>	
<p>ก ๑๕</p> <p>ถ้าผลคูณของ ๓ = ๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘, ๒๑, ๒๔</p> <p>และผลคูณของ ๖ = ๖, ๑๒, ๑๘, ๒๔, ๓๐, ๓๖, ๔๒</p> <p>ผลคูณร่วมที่มีค่าน้อยที่สุด หรือ <u>ตัวคูณร่วมน้อย</u></p> <p>ของ ๓ และ ๖ คือ _____</p>	<p>๑๒</p>

<p>ก ๒๐</p> <p>ถ้าผลคูณของ $b = b, ๑๒, ๑๘, ๒๔, ๓๐, ๓๖$ และผลคูณของ $d = d, ๑๒, ๒๔, ๓๖, ๔๐$ กังนั้น ตัวคูณร่วมน้อย (ค.ร.น) ของ b และ d คือ _____</p>	<p>b</p>
<p>ก ๒๑</p> <p>ถ้าผลคูณของ $b = b, ๑๒, ๑๘, ๒๔, ๓๐, ๓๖$ และผลคูณของ $c = c, ๑๘, ๒๗, ๓๖, ๔๕, ๕๔$ กังนั้น ตัวคูณร่วมน้อย (ค.ร.น) ของ b และ c คือ _____</p>	<p>๒๕</p>
<p>ก ๒๒</p> <p>ถ้าผลคูณของ $d = d, ๑๒, ๒๔, ๓๖, ๔๐, ๔๘$ ผลคูณของ $๑๒ = ๑๒, ๒๔, ๓๖, ๔๘, ๖๐$ กังนั้น ค.ร.น ของ $d, ๑๒$ คือ _____</p>	<p>๑๘</p>

<p>ก ๒๓</p> <p>ถ้าผลคูณของ ๓ = ๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘, ๒๑ และผลคูณของ ๕ = ๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐, ๒๕, ๓๐ ตัวคูณร่วมน้อยของ ๓ และ ๕ คือ ๑๕ ๑๕ ไ้มาจาก <u>ผลคูณที่ร่วมกันและมีค่าน้อยที่สุด</u> ของ ๓ และ ๕</p>	<p>๒๔</p>
<p>ก ๒๔</p> <p>ถ้าผลคูณของ ๕ = ๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐, ๒๕, ๓๐ และผลคูณของ ๖ = ๖, ๑๒, ๑๘, ๒๔, ๓๐, ๓๖ ตัวคูณร่วมน้อย (ค.ร.น) ของ ๕ และ ๖ คือ ๓๐ ๓๐ ไ้มาจากผลคูณที่ร่วมกันและ _____ _____ ของ ๕ และ ๖</p>	
<p>ก ๒๕</p> <p>ถ้า ๔๒ เป็น ตัวคูณร่วมน้อยของ ๖ และ ๗ แล้ว ๔๒ ไ้มาจาก <u>ผลคูณที่ร่วมกันและ</u> _____ _____ ของ ๖ และ ๗</p>	<p>มีค่าน้อยที่สุด</p>

<p>ก๒๖ ถ้า ๕๖ เป็น ค.ร.น. ของ ๗ และ ๘ แล้ว ๕๖ ได้มาจาก _____ ของ ๗ และ ๘</p>	<p>มีค่าน้อยที่สุด</p>
<p>ก๒๗ ถ้า ๖๐ เป็น ค.ร.น. ของ ๑๒ และ ๑๕ แล้ว ๖๐ ได้มาจาก _____ ของ ๑๒ และ ๑๕</p>	<p>ผลคูณที่ร่วมกัน และมีค่าน้อยที่สุด</p>
<p>ก๒๘ วิธีหาค่าคูณรวมน้อยของ เลขชุดหนึ่ง</p> <p><u>ขั้นที่ ๑</u> หาผลคูณของ เลขที่จะหา ค.ร.น. เช่น การหา ค.ร.น ของ ๓ และ ๔</p> <p>ผลคูณของ ๓ = ๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘, ๒๑, ๒๔</p> <p>ผลคูณของ ๔ = ๔, ๘, ๑๒, ๑๖, ๒๐, ๒๔, ๒๘</p> <p><u>ขั้นที่ ๒</u> หาผลคูณที่ร่วมกันและมีค่าน้อยที่สุด ของ เลขที่จะหา ค.ร.น</p> <p>ดังนั้นค่าคูณรวมน้อย (ค.ร.น) ของ ๓ และ ๔ คือ ๑๒</p>	<p>ผลคูณที่ร่วมกัน และมีค่าน้อยที่สุด</p>

<p>ก๒๙ การหาตัวคูณร่วมน้อยของ ๘ และ ๖</p> <p>ก. หาผลคูณของ ๘ = _____ หาผลคูณของ ๖ = _____</p> <p>ข. ตัวคูณร่วมน้อยของ ๘ และ ๖ คือ _____</p>	
<p>ก๓๐ การหาตัวคูณร่วมน้อยของ ๖ และ ๘</p> <p>ก. หาผลคูณของ ๖ = _____ หาผลคูณของ ๘ = _____</p> <p>ข. ตัวคูณร่วมน้อยของ ๖ และ ๘ คือ _____</p>	<p>ก. ๘, ๑๒, ๑๖, ๒๐, ๒๔</p> <p>๖, ๑๒, ๑๘, ๒๔, ๓๐, ๓๖</p> <p>γ. ๑๒</p>
<p>ก๓๑ การหาตัวคูณร่วมน้อยของ ๘ และ ๑๒</p> <p>ก. หาผลคูณของ ๘ = _____ หาผลคูณของ ๑๒ = _____</p> <p>ข. ตัวคูณร่วมน้อยของ ๘ และ ๑๒ คือ _____</p>	<p>ก. ๖, ๑๒, ๑๘, ๒๔, ๓๐, ๓๖</p> <p>๘, ๑๒, ๒๔, ๓๖, ๔๐, ๔๘</p> <p>γ. ๒๔</p>

<p>ก๓๒ การหาตัวคูณร่วมน้อยของ ๓,๔ และ ๖</p> <p>ก. ผลคูณของ ๓ = _____</p> <p> ผลคูณของ ๔ = _____</p> <p> ผลคูณของ ๖ = _____</p> <p>ข. ตัวคูณร่วมน้อยของ ๓,๔ และ ๖ คือ _____</p>	<p>๘, ๑๖, ๒๔, ๓๖, ๔๐, ๔๘</p> <p>๑๖, ๒๔, ๓๖, ๔๘</p> <p>๒๔</p>
<p>ก๓๓ เมื่อผลคูณของ ๓ = ๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘, ๒๑, ๒๔</p> <p> และผลคูณของ ๔ = ๔, ๘, ๑๒, ๑๖, ๒๐, ๒๔, ๒๘</p> <p> ดังนั้น ๑๖, ๒๔ เป็นตัวคูณรวมของ ๓ และ ๔</p> <p> เพราะ ๑๖, ๒๔ เป็นผลคูณที่ร่วมกันของ ๓ และ ๔</p>	<p>๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘</p> <p>๔, ๘, ๑๒, ๑๖, ๒๐,</p> <p>๖, ๑๒, ๑๘, ๒๔</p> <p>๑๖</p>
<p>ก๓๔ เมื่อผลคูณของ ๓ = ๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘, ๒๑, ๒๔</p> <p> และผลคูณของ ๕ = ๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐, ๒๕, ๓๐, ๓๕</p> <p> ดังนั้น ๑๕, ๓๐ เป็นตัวคูณรวมของ ๓ และ ๕</p> <p> เพราะ ๑๕, ๓๐ เป็น _____</p> <p> ของ ๓ และ ๕</p>	

<p>ก๓๕ เมื่อผลคูณของ $๓ = ๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘, ๒๑, ๒๔$ และผลคูณของ $๔ = ๔, ๘, ๑๒, ๑๖, ๒๐, ๒๔, ๒๘$ ดังนั้น ๑๒ เป็น ตัวคูณร่วมน้อยของ ๓ และ ๔ เพราะ ๑๒ เป็น ผลคูณที่ร่วมกันและมีค่าน้อย ที่สุด ของ ๓ และ ๔</p>	<p>ผลคูณที่ร่วมกัน</p>
<p>ก๓๖ เมื่อผลคูณของ $๓ = ๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘, ๒๑, ๒๔, ๒๗$ และผลคูณของ $๕ = ๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐, ๒๕, ๓๐$ ดังนั้น ๑๕ เป็น ตัวคูณร่วมน้อยของ ๓ และ ๕ เพราะ ๑๕ เป็น _____ _____ ของ ๓ และ ๕</p>	
<p>ก๓๗ เมื่อผลคูณของ $๓ = ๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘, ๒๑, ๒๔$ และผลคูณของ $๖ = ๖, ๑๒, ๑๘, ๒๔, ๓๐, ๓๖$ ดังนั้น $๖, ๑๒, ๑๘, ๒๔$ เป็นตัวคูณรวมของ ๓ และ ๖ เพราะ $๖, ๑๒, ๑๘, ๒๔$ เป็น _____ ของ ๓ และ ๖ และ ๖ เป็นตัวคูณร่วมน้อยของ ๓ และ ๖ เพราะ ๖ เป็น _____ _____ ของ ๓ และ ๖</p>	<p>ผลคูณที่ร่วมกันและ มีค่าน้อยที่สุด</p>

<p>ก๓๗ เมื่อผลคูณของ ๔ = ๔, ๘, ๑๒, ๑๖, ๒๐, ๒๔, ๒๘</p> <p>และผลคูณของ ๖ = ๖, ๑๒, ๑๘, ๒๔, ๓๐, ๓๖</p> <p>ดังนั้น ๑๒, ๒๔ เป็นตัว.....ของ ๔ และ ๖</p> <p>เพราะ ๑๒, ๒๔ เป็นผลคูณที่ร่วมกันของ ๔ และ ๖</p> <p>และ ๑๒ เป็น.....ของ ๔ และ ๖</p> <p>เพราะ ๑๒ เป็นผลคูณที่ร่วมกันและมีความน้อยที่สุด ของ ๔ และ ๖</p>	<p>ผลคูณที่ร่วมกัน</p> <p>ผลคูณที่ร่วมกันและมีความน้อยที่สุด</p>
<p>ก๓๘ เมื่อผลคูณของ ๒ = ๒, ๔, ๖, ๘, ๑๐, ๑๒, ๑๔, ๑๖, ๑๘</p> <p>และผลคูณของ ๓ = ๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘, ๒๑, ๒๔</p> <p>ตัวคูณรวมของ ๒ และ ๓ คือ ๖, ๑๒, ๑๘</p> <p>ตัวคูณรวมน้อยของ ๒ และ ๓ คือ ๖</p>	<p>คูณรวม</p> <p>ตัวคูณรวมน้อย</p>
<p>ก๔๐ เมื่อผลคูณของ ๓ = ๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘, ๒๑, ๒๔</p> <p>และผลคูณของ ๔ = ๔, ๘, ๑๒, ๑๖, ๒๐, ๒๔, ๒๘</p> <p>ตัวคูณรวมของ ๓ และ ๔ คือ _____, _____</p> <p>ตัวคูณรวมน้อยของ ๓ และ ๔ คือ _____</p>	

<p>ก๔๑ เมื่อผลคูณของ ๕ = ๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐, ๒๕, ๓๐ และผลคูณของ ๑๐ = ๑๐, ๒๐, ๓๐, ๔๐, ๕๐ ดังนั้น ตัวคูณรวมของ ๕ และ ๑๐ คือ —, —, — และตัวคูณร่วมน้อยของ ๕ และ ๑๐ คือ —</p>	<p>๑๒, ๒๔ ๑๒</p>
<p>ก๔๒ เมื่อผลคูณของ ๘ = ๘, ๑๖, ๒๔, ๓๒, ๔๐, ๔๘, ๖๔, ๗๒ และผลคูณของ ๑๒ = ๑๒, ๒๔, ๓๖, ๔๘, ๖๐, ๗๒ ดังนั้น ตัวคูณรวมของ ๘ และ ๑๒ คือ —, — และตัวคูณร่วมน้อยของ ๘ และ ๑๒ คือ —</p>	<p>๑๐, ๒๐, ๓๐, ๑๐</p>
<p>ก๔๓ สรุป ตัวคูณรวมของ เลขชุดใดก็ตามมีได้ <u>หลายจำนวน</u> ตัวคูณร่วมน้อยของ เลขชุดใดก็ตามมีได้ <u>หนึ่งจำนวน</u></p>	<p>๓๖, ๗๒ ๓๖</p>

ตอนที่ ๒

การหาตัวคูณร่วมน้อยโดยวิธีแยกตัวประกอบ

ก ๔๔ ถ้า $๘ = ๒ \times ๔$

ดังนั้น ๒,๔ เรียกว่า ตัวประกอบ ของ ๘

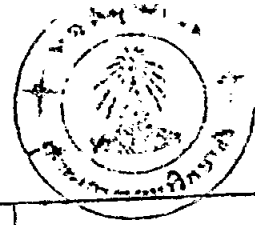
ก ๔๕ ถ้า $๑๒ = ๓ \times ๔$

ดังนั้น ๓,๔ เรียกว่า _____ ของ ๑๒

ก ๔๖ ถ้า $๑๖ = ๔ \times ๔$

ดังนั้น ๔,๔ เรียกว่า _____ ของ ๑๖ ตัวประกอบ

<p>ก ๘๗ ๑๘ = ๒ x ๓</p> <p>ตัวประกอบของ ๑๘ คือ</p> <p>_____ , _____</p>	<p>ตัวประกอบ</p>
<p>ก ๘๘ ถ้า ๑๒ = ๔ x ๓</p> <p>๔, ๓ เป็นตัวประกอบของ ๑๒</p> <p>แต่ ๔ แยกได้อีก ๒ x ๒</p> <p>ดังนั้น ๑๒ = ๒ x ๒ x ๓</p> <p>๒, ๒, ๓ เรียกว่า <u>ตัวประกอบเฉพาะ</u> ของ ๑๒</p>	<p>๒, ๓</p>
<p>ก ๘๙ ถ้า ๑๘ = ๒ x ๙</p> <p>ดังนั้น ๒, ๙ ยังไม่เป็นตัวประกอบเฉพาะ</p> <p>เพราะยังสามารถแยกได้อีก</p> <p>๒, ๙ ตัวที่แยกได้อีกคือ _____</p>	



<p>ก ๕๐ ถ้า $๑๘ = ๒ \times ๙$ $๑๘ = ๒ \times ๓ \times ๓$ ดังนั้น ตัวประกอบเฉพาะของ ๑๘ คือ _____ , _____ , _____</p>	<p>๒, ๓, ๓</p>
<p>ก ๕๑ ถ้า $๒๐ = ๔ \times ๕$ $๒๐ = ๒ \times ๒ \times ๕$ ดังนั้น ตัวประกอบเฉพาะของ ๒๐ คือ _____ , _____ , _____</p>	<p>๒, ๕</p>
<p>ก ๕๒ ถ้า $๑๕ = ๓ \times ๕$ ดังนั้น ตัวประกอบเฉพาะของ ๑๕ คือ _____ , _____</p>	<p>๒, ๓, ๕</p>

ก ๕๓ การแยกตัวประกอบเฉพาะแสดงได้อีกวิธีหนึ่ง
ดังนี้

ตัวประกอบเฉพาะของ ๔ คือ ๒, ๒, ๒

๓, ๕

ก ๕๔

ตัวประกอบเฉพาะของ ๑๒ คือ _____,

ก ๕๕

ตัวประกอบเฉพาะของ ๓๖ คือ _____,

๒, ๒, ๓

<p>ก๕๖ <u>สรุป</u> การแยกตัวประกอบเฉพาะแสดงได้ ๒ วิธี</p> <p>๑. $๙ = ๓ \times ๓$</p> <p>๒.</p> <div style="text-align: center;"> <pre> 9 / \ 3 3 </pre> </div> <p>ทั้งนี้แล้วแต่ความถนัด ในการคิดและเขียน <u>ตัวประกอบเฉพาะ</u> คือ จำนวนเลขที่เอาเลขจำนวนอื่น มาหารไม่ลงตัว นอกจากตัวมันเองและหนึ่งเท่านั้น</p>	<p>๓, ๓, ๒, ๒</p>
<p>ก๕๗ ถ้า $๙ = ๓ \times ๓$</p> <p>$๑๒ = ๒ \times ๒ \times ๓$</p> <p>ดังนั้น ๙ และ ๑๒ มีตัวประกอบเฉพาะที่ซ้ำกัน หรือ ร่วมกันใน ๒ จำนวนนี้ เรานำมาเพียงตัวเดียว คือ ๓</p>	
<p>ก๕๘ ถ้า $๑๒ = ๒ \times ๒ \times ๓$</p> <p>$๑๕ = ๓ \times ๕$</p> <p>ดังนั้น ๑๒ และ ๑๕ มีตัวประกอบเฉพาะที่ซ้ำกัน หรือ ร่วมกัน ใน ๒ จำนวน คือ</p>	

<p>๓๕๕ ถ้า $๑๕ = ๓ \times ๕$ $๒๕ = ๕ \times ๕$ ดังนั้น ๑๕ และ ๒๕ มีตัวประกอบเฉพาะที่ซ้ำกัน ใน ๒ จำนวน คือ</p>	<p>๓</p>
<p>๓๖๐ ถ้า $๘ = ๒ \times ๒ \times ๒$ $๑๒ = ๒ \times ๒ \times ๓$ ๘ และ ๑๒ มีตัวประกอบเฉพาะที่ซ้ำกันใน ๒ จำนวน คือ เลข ๒ มี ๒ ตัว เราจึงนำ คูณ ๑ ตัว ดังนั้น ๘ และ ๑๒ มีตัวประกอบเฉพาะที่ซ้ำกัน ใน ๒ จำนวน คือ ๒ และ ๒</p>	<p>๕</p>
<p>๓๖๑ ถ้า $๓๖ = ๓ \times ๓ \times ๒ \times ๒$ $๔๕ = ๓ \times ๓ \times ๕$ ดังนั้น ๓๖ และ ๔๕ มีตัวประกอบเฉพาะ ที่ซ้ำกัน คือ</p>	

<p>ก ๒๒</p> <p>ถ้า $๓๐ = ๒ \times ๓ \times ๕$ $๔๕ = ๓ \times ๓ \times ๕$</p> <p>ดังนั้น ๓๐ และ ๔๕ มีตัวประกอบเฉพาะที่ซ้ำกันคือ _____, _____</p>	<p>๓, ๕</p>
<p>ก ๒๓</p> <p>ถ้า $๘ = ๒ \times ๒ \times ๒$ $๑๒ = ๒ \times ๒ \times ๓$</p> <p>ดังนั้น ๘ และ ๑๒ มีตัวประกอบเฉพาะที่ซ้ำกันคือ ๒ และ ๒ ตัวประกอบเฉพาะที่เหลือคือ ๒, ๓ ซึ่งเราเรียก ๒, ๓ ว่า ตัวประกอบเฉพาะที่ไม่ซ้ำกัน</p>	<p>๓, ๕</p>
<p>ก ๒๔</p> <p>ถ้า $๑๒ = ๒ \times ๒ \times ๓$ $๑๕ = ๓ \times ๕$</p> <p>ดังนั้น ๑๒ และ ๑๕ มีตัวประกอบเฉพาะที่ซ้ำกัน คือ ๓</p> <p>๑๒ และ ๑๕ มีตัวประกอบเฉพาะที่ไม่ซ้ำกัน คือ _____, _____</p>	

<p>ก๒๕ ถ้า $๑๕ = ๓ \times ๕$ $๒๕ = ๕ \times ๕$ ดังนั้น ๑๕ และ ๒๕ มีตัวประกอบเฉพาะ ที่ซ้ำกัน คือ ๕ และมีตัวประกอบเฉพาะที่ไม่ซ้ำกัน คือ</p>	<p>๒, ๒, ๕</p>
<p>ก๒๖ ถ้า $๒๕ = ๕ \times ๕$ $๓๕ = ๕ \times ๗$ ดังนั้น ๒๕ และ ๓๕ มีตัวประกอบเฉพาะ ที่ซ้ำกัน คือ และมีตัวประกอบเฉพาะ ที่ไม่ซ้ำกัน คือ</p>	<p>๓, ๕</p>
<p>ก๒๗ ถ้า $๓๖ = ๒ \times ๒ \times ๓ \times ๓$ $๔๕ = ๓ \times ๓ \times ๕$ ดังนั้น ๓๖ และ ๔๕ มีตัวประกอบเฉพาะที่ซ้ำกัน คือ และมีตัวประกอบ เฉพาะที่ไม่ซ้ำกัน คือ</p>	<p>๕ ๕, ๗</p>

<p>ก๖๘ เมื่อ $b = ๒ \times ๓$ และ $c = ๓ \times ๓$ ถ้านำตัวประกอบเฉพาะทั้งหมดของ b และ c มาคูณกันจะได้ $๒ \times ๓ \times ๓ \times ๓ = ๕๔$</p>	<p>๓, ๓ ๒, ๒, ๕</p>
<p>ก๖๙ เมื่อ $b = ๒ \times ๑$ และ $c = ๑ \times ๑$ ถ้านำตัวประกอบเฉพาะที่ซ้ำกันคือ <u>๑</u> และนำตัว ประกอบเฉพาะที่ไม่ซ้ำกัน คือ ๒ และ ๓ มาคูณกัน จะได้ $๒ \times ๓ \times ๑ = ๖$</p>	
<p>ก๓๐ เมื่อ $b = ๒ \times ๓$ และ $c = ๓ \times ๓$ ผลคูณของ b และ c จะได้ (๑) $๒ \times ๓ \times ๓ \times ๓ = ๕๔$ (ก ๖๘) (๒) $๒ \times ๓ \times ๓ = ๖$ (ก ๖๙) ตัวผลคูณรวมของ b และ c ที่มีค่าน้อยที่สุดคือ ๖ ดังนั้น ๖ เป็นตัวผลคูณรวมที่มีค่าน้อยที่สุด ซึ่งนิยม เรียกว่า <u>ตัวคูณร่วมน้อย</u> ของ b และ c</p>	

<p>ก ๗๑ ถ้า $๘ = ๒ \times ๒ \times ๒$ $๑๒ = ๒ \times ๒ \times ๓$ ๘ และ ๑๒ มีตัวประกอบเฉพาะที่ซ้ำกันคือ $๒, ๒$ และมีตัวประกอบเฉพาะที่ไม่ซ้ำกันคือ $๒, ๓$ ดังนั้น <u>ตัวคูณร่วมน้อย</u> (ค.ร.น) ของ ๘ และ ๑๒ คือ $๒ \times ๒ \times ๒ \times ๓ = \underline{\hspace{2cm}}$</p>	
<p>ก ๗๒ ถ้า $๘ = ๓ \times ๓$ $๑๒ = ๒ \times ๒ \times ๓$ ๘ และ ๑๒ มีตัวประกอบเฉพาะที่ซ้ำกันคือ ๓ และมีตัวประกอบเฉพาะที่ไม่ซ้ำกัน คือ $๒, ๒$ ดังนั้น <u>ตัวคูณร่วมน้อย</u> (ค.ร.น) ของ ๘ และ ๑๒ คือ $๓ \times ๓ \times ๒ \times ๒ = \underline{\hspace{2cm}}$</p>	๒๘
<p>ก ๗๓ ถ้า $๑๒ = ๒ \times ๒ \times ๓$ $๑๕ = ๓ \times ๕$ ๑๒ และ ๑๕ มีตัวประกอบเฉพาะที่ซ้ำกันคือ ๓ และมีตัวประกอบเฉพาะที่ไม่ซ้ำกันคือ $๒, ๒, ๕$ ดังนั้น <u>ตัวคูณร่วมน้อย</u> (ค.ร.น) ของ ๑๒ และ ๑๕ คือ $๓ \times ๒ \times ๒ \times ๕ = \underline{\hspace{2cm}}$</p>	๓๖

<p>ก ๗๔</p> <p>ถ้า $๑๘ = ๒ \times ๙$</p> <p>$๒๑ = ๓ \times ๗$</p> <p>ดังนั้นตัวคูณร่วมน้อยของ ๑๘ และ ๒๑</p> <p>คือ $๙ \times ๒ \times ๓ = \underline{\hspace{2cm}}$</p>	<p>๖๐</p>
<p>ก ๗๕</p> <p>ถ้า $๑๒ = ๒ \times ๒ \times ๓$</p> <p>$๑๘ = ๒ \times ๓ \times ๓$</p> <p>$๓๐ = ๒ \times ๓ \times ๕$</p> <p>ดังนั้น ค.ร.น ของ ๑๒, ๑๘, ๓๐ คือ</p> <p>$\underline{๒ \times ๓ \times ๒ \times ๓ \times ๕} = \underline{\hspace{2cm}}$</p>	<p>๖๖</p>
<p>ก ๗๖</p> <p>ถ้า $๑๘ = ๒ \times ๓ \times ๓$</p> <p>$๓๐ = ๒ \times ๓ \times ๕$</p> <p>ดังนั้น ค.ร.น ของ ๑๘ และ ๓๐ คือ</p> <p>$๒ \times ๓ \times \underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$</p>	<p>๑๘๐</p>

<p>ก๑๗ ถ้า $\square = 2 \times 3 \times 3$ $\square = 2 \times 2 \times 2 \times 3$ ดังนั้น ค.ร.น. ของ \square และ \square คือ $\square \square \square \square = \square$</p>	<p>๓, ๕, ๕๐</p>
<p>ก๑๘ การแสดงวิธีหา ค.ร.น. ของ ๑๒ และ ๑๕ โดยวิธี : แยกตัวประกอบมีดังนี้ ก.หาตัวประกอบเฉพาะของ ๑๒ = $2 \times 2 \times 3$ หาตัวประกอบเฉพาะของ ๑๕ = 3×5 ข.หาตัวประกอบเฉพาะที่ซ้ำกันของ ๑๒ และ ๑๕ คือ ๓ หาตัวประกอบเฉพาะที่ไม่ซ้ำกันของ ๑๒ และ ๑๕ คือ ๒, ๒, ๕ ค.นำตัวประกอบเฉพาะในข้อ ข มาคูณกันจะได้ ค.ร.น. ของ ๑๒ และ ๑๕ คือ $3 \times 2 \times 2 \times 5 = 60$</p>	<p>$2 \times 3 \times 2 \times 2 \times 3 = 72$</p>
<p>ก๑๙ การแสดงวิธีหา ค.ร.น. ของ ๑๒ และ ๒๐ โดยวิธี แยกตัวประกอบมีดังนี้ ก.หาตัวประกอบเฉพาะของ ๑๒ = $2 \times 2 \times 2 \times 3$ หาตัวประกอบเฉพาะของ ๒๐ = $2 \times 2 \times 5$ ข.หาตัวประกอบเฉพาะที่ซ้ำกันของ ๑๒ และ ๒๐ คือ ๒, ๒ หาตัวประกอบเฉพาะที่ไม่ซ้ำกันของ ๑๒ และ ๒๐ คือ ๒, ๒, ๕ ค.นำตัวประกอบเฉพาะที่ได้จากข้อ ข. มาคูณกัน ดังนั้น ค.ร.น. ของ ๑๒ และ ๒๐ คือ $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 = \square$</p>	


<p>ก๔๘ การแสดงวิธีหา ค.ร.น ของ ๑๘ และ ๒๗ โดยวิธีแยกตัวประกอบ</p> <p>ก. หาตัวประกอบเฉพาะของ ๑๘ = $2 \times 3 \times 3$</p> <p>หาตัวประกอบเฉพาะของ ๒๗ = $3 \times 3 \times 3$</p> <p>ข. หาตัวประกอบเฉพาะที่ซ้ำกันของ ๑๘ และ ๒๗ คือ ๓, ๓</p> <p>หาตัวประกอบเฉพาะที่ไม่ซ้ำกันของ ๑๘ และ ๒๗ คือ ๒, ๓</p> <p>ค. นำตัวประกอบเฉพาะที่ได้ในข้อ ข. มาคูณกัน</p> <p>ดังนั้น ค.ร.น ของ ๑๘ และ ๒๗ คือ $3 \times 3 \times 2 \times 3 =$ _____</p>	๘๘
<p>ก๔๙ การแสดงวิธีหา ค.ร.น ของ ๑๒ และ ๑๕ โดยวิธีแยกตัวประกอบ</p> <p>๑๒ = _____ \times _____ \times _____</p> <p>๑๕ = 3×5</p> <p>ดังนั้น ค.ร.น ของ ๑๒ และ ๑๕ คือ</p> <p>_____ \times _____ \times _____ \times _____ = ๖๐</p>	๘๘
<p>ก๕๐ การแสดงวิธีหา ค.ร.น ของ ๑๒, ๑๘ และ ๒๔ โดยวิธีแยกตัวประกอบ</p> <p>๑๒ = $2 \times 2 \times 3$</p> <p>๑๘ = _____ \times _____ \times _____</p> <p>๒๔ = $2 \times 2 \times 2 \times 3$</p> <p>ดังนั้น ค.ร.น ของ ๑๒, ๑๘, ๒๔ คือ</p> <p>_____ \times _____ \times _____ \times _____ = ๓๖</p>	<p>$2 \times 2 \times 3$</p> <p>$2 \times 2 \times 3 \times 2$</p>

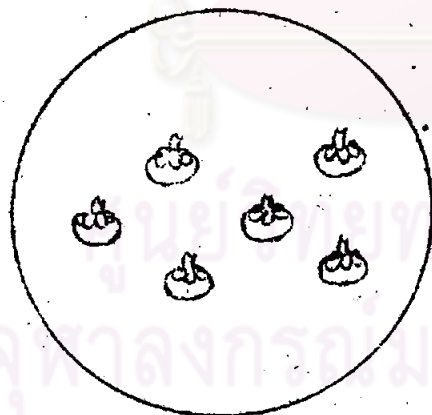
<p>ก๘๓ การแสดงวิธี ค.ร.น. ของ ๑๕, ๓๐ และ ๔๕ โดยวิธีแยกตัวประกอบ</p> $15 = 3 \times 5$ $30 = \underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad}$ $45 = 3 \times 3 \times 5$ <p>ดังนั้น ค.ร.น. ของ ๑๕, ๓๐ และ ๔๕ คือ</p> $\underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$	$2 \times 3 \times 3$ $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 2$
<p>ก๘๔ การแสดงวิธีหา ค.ร.น. ของ ๑๕, ๒๕ และ ๓๕ โดยวิธีแยกตัวประกอบ</p> $15 = \underline{\quad} \times \underline{\quad}$ $25 = \underline{\quad} \times \underline{\quad}$ $35 = \underline{\quad} \times \underline{\quad}$ <p>ดังนั้น ค.ร.น. ของ ๑๕, ๒๕ และ ๓๕ คือ</p> $\underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$	$2, 3, 5$ $5 \times 3 \times 5 \times 2 = 150$
<p>ก๘๕ สรุปการหา ค.ร.น. โดยวิธีแยกตัวประกอบได้ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. แยกตัวประกอบเฉพาะของเลขที่จะหา ค.ร.น. ๒. หาตัวประกอบเฉพาะที่ซ้ำกันและไม่ซ้ำกัน ของเลขทุกจำนวนที่จะหา ค.ร.น. ๓. นำตัวประกอบเฉพาะที่ได้ในข้อ ๒ มาคูณกันเป็น ค.ร.น. ของเลขที่ต้องการหา ค.ร.น. 	3×5 5×5 3×5 $3 \times 5 \times 5 \times 3 = 225$

ตอนที่ ๓

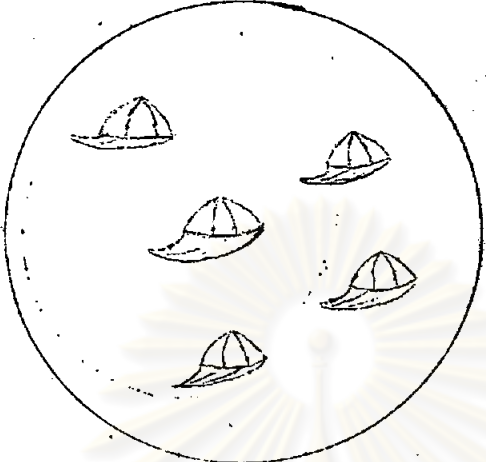
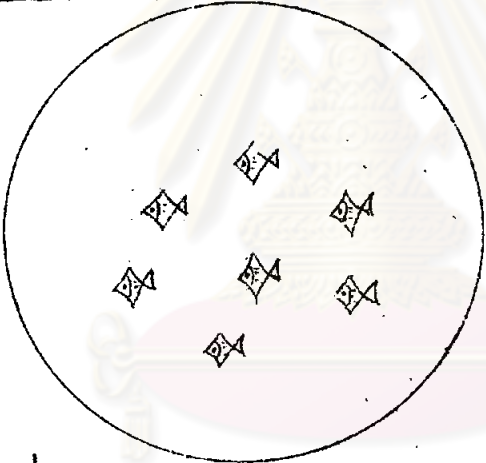
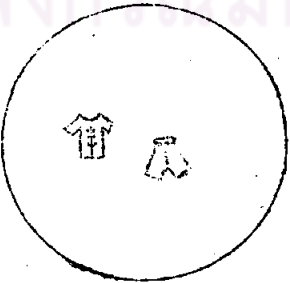
การหาตัวคูณร่วมน้อยโดยใช้เซต

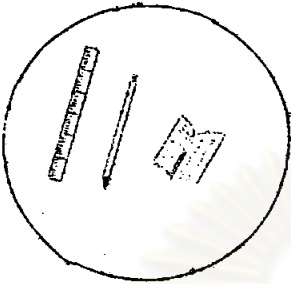

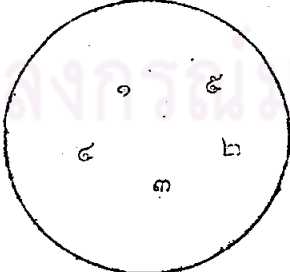
ก๔๖ เซตหมายถึง การจัดประเภทสิ่งของทั้งหลาย ออก
เป็น กลุ่ม, หมวด, หมู่, พวก ฯลฯ ประเภทใหญ่ๆ เข้า
ด้วยกัน เช่น เซตของลูกฟุตบอล เซตของผลไม้
เซตของสัตว์บก เซตของเครื่องเขียน



ก๔๗ สัญลักษณ์ที่แสดงให้ทราบว่าเป็นเซต ใช้เครื่องหมาย { } หรือ  หรืออ่านว่า เซตของ เช่น






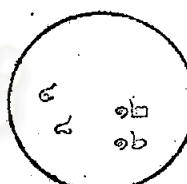
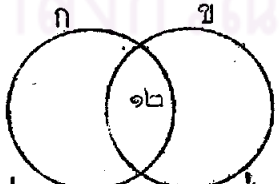
อ่านว่า เซตของมังคุด

<p>๓๕๕</p>  <p>อำนาจ _____ ของหมวก</p>	
<p>๓๕๖</p>  <p>อำนาจ _____</p>	<p>เซต</p>
<p>๓๕๗</p> <p>สิ่งที่อยู่ในเซต เรียกว่า "สมาชิก" เช่น</p>  <p>เซตของเสื้อผ้าที่มีสมาชิกเป็น <u>เสื้อ</u> และกางเกง</p>	<p>เซตของปลา</p>

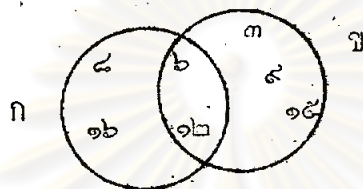
<p>ก๙๑</p>  <p>ภาพของเครื่องเขียนมีสมาชิกเป็น _____ , _____ , _____</p>	
<p>ก๙๒</p>  <p>ภาพของตัวอักษรที่มีสมาชิกเป็น _____ , _____ , _____ , _____ , _____</p>	<p>ไม้บรรทัด, สมุด ดินสอ</p>
<p>ก๙๓</p>  <p>ภาพของตัวเลขที่มีสมาชิกเป็น _____ , _____ , _____ , _____ , _____</p>	<p>ก, ข, ค, ง, จ</p>

<p>ก๘๔ เซทของตัวอักษรนิยมนเขียน { } มากกว่า  และระหว่างสมาชิกแต่ละตัวคั่นด้วย เครื่องหมาย " , " เช่น เซทของตัวอักษร ก,ข,ค,ง,จ เขียนได้ดังนี้ { ก,ข,ค,ง,จ }</p>	๑,๒,๓,๔,๕
<p>ก๘๕ เซทของ a, b, c, d เขียนได้ดังนี้ { -, -, -, - }</p>	
<p>ก๘๖ เซทของตัวเลขนิยมนเขียน { } มากกว่า  และระหว่างสมาชิกแต่ละตัวคั่นด้วย เครื่องหมาย " , " เช่น เซทของ เลข ๑ - ๕ เขียนได้ดังนี้ { ๑,๒,๓,๔,๕, }</p>	a, b, c, d
<p>ก๘๗ เซทของ เลข ๑ ถึง ๑๐ เขียนได้ดังนี้ { -, -, -, -, -, -, -, -, -, - }</p>	

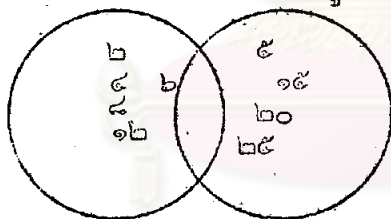
<p>ก๙๘ ผลคูณของ ๓ คือ ๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ... เซตผลคูณของ ๓ เขียนได้ดังนี้</p> <p>{</p>	<p>{๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๖, ๗, ๘, ๙, ๑๐ }</p>
<p>ก๙๙ เมื่อเซต ก = {๒, ๔, ๖, ๘, ๑๐, ๑๒} และเซต ข = {๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘} ดังนั้น เซต ก มีสมาชิก <u>ซ้ำกัน</u> หรือ <u>รวมกัน</u> กับ เซต ข คือ ๖, ๑๒</p>	<p>{๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ...}</p>
<p>ก๑๐๐ เมื่อเซต ก = {๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ...} และเซต ข = {๔, ๘, ๑๒, ๑๖, ๒๐, ...} ดังนั้น เซต ก มีสมาชิก <u>ซ้ำกัน</u> หรือ <u>รวมกัน</u> กับ เซต ข คือ</p>	

<p>ก๑๐๑ เมื่อเซต ก = {๓, ๖, ๙, ๑๒} เขียนเป็นรูปวงโคจรจะได้อะไร</p>  <p>เมื่อเซต ข = {๔, ๘, ๑๒, ๑๖} เขียนเป็นรูปวงโคจรจะได้อะไร</p> 	<p>๑๒</p>
<p>ก๑๐๒ ถ้าเซต ก = {๓, ๖, ๙, ๑๒} และเซต ข = {๔, ๘, ๑๒, ๑๖} เมื่อนำเซต ก มาสัมพันธ์กับ เซต ข แล้ว เซต ก มีสมาชิกร่วมกับเซต ข คือ ๑๒ เขียนเป็นรูปวงโคจรจะได้อะไร</p> 	
<p>ก๑๐๓ เซต ก มีสมาชิกร่วมกับเซต ข คือ ๑๒</p>  <p>จากรูปส่วนที่เซต ก มีสมาชิกร่วมกับเซต ข . เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า เซต ก <u>ตัดกับ</u> เซต ข</p>	

ก ๑๐๘ ถ้าเซต ก = {๒, ๔, ๑๒, ๑๖} .
 และเซต ข = {๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕}
 เซต ก มีสมาชิกร่วมกับเซต ข หรือ เซต ก
 ตัดกับ เซต ข จะได้
 เขียนรูปได้ดังนี้

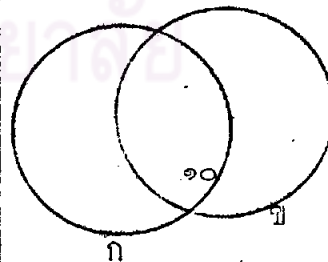
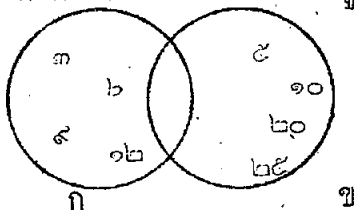


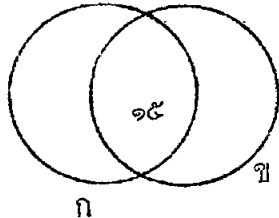
ก ๑๐๙ เมื่อเซต ก = {๒, ๔, ๖, ๘, ๑๐, ๑๒}
 และเซต ข = {๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐, ๒๕}
 ดังนั้นเซต ก มีสมาชิกร่วมกับเซต ข หรือ
 เซต ก ตัดกับ เซต ข เขียนรูปได้ดังนี้



๖, ๑๒

ก ๑๐๖ เมื่อเซต ก = {๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕}
 และเซต ข = {๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐, ๒๕}
 ดังนั้น เซต ก มีสมาชิกร่วมกับ เซต ข หรือ
 เซต ก ตัดกับ เซต ข เขียนรูปได้ดังนี้



<p>ก๑๐๗ ถ้าเซต ก = {๔, ๖, ๘, ๑๐, ๑๒}</p> <p>เซต ข = {๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐, ๒๕}</p> <p>เซต ก มีสมาชิกร่วมกับเซต ข หรือ เซต ก ตัดกับเซต ข จะได้ ๑๐</p> <p>เราเขียนเครื่องหมาย "ก" แทนคำว่า <u>ตัดกัน</u> หรือ <u>ร่วมกัน</u> เช่น</p> <p>เซต ก \cap เซต ข = {๑๐}</p>	
<p>ก๑๐๘ ถ้าเซต ก = {๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐, ๒๕}</p> <p>และเซต ข = {๑๐, ๒๐, ๓๐, ๔๐, ๕๐}</p> <p>เซต ก มีสมาชิกร่วมกับเซต ข หรือ เซต ก ตัดกับเซต ข จะได้ ๑๐, ๒๐</p> <p>เขียนได้ดังนี้ เซต ก \cap เซต ข = {... ..}</p>	
<p>ก๑๐๙ ถ้าเซต ก = {๐, ๔, ๘, ๑๒, ๑๖, ๒๐}</p> <p>และเซต ข = {๐, ๖, ๑๒, ๑๘, ๒๔}</p> <p>ดังนั้นเซต ก มีสมาชิกร่วมกับเซต ข คือ ๐, ๑๒ เขียนได้ดังนี้</p> <p>เซต ก \cap เซต ข = {๐, ๑๒}</p>	<p>๑๐, ๒๐</p>

<p>ก๑๑๐ เมื่อเซต $A = \{0, 4, 8, 12, 16, 20\}$ และเซต $B = \{0, 5, 10, 15, 20, 25\}$ ดังนั้น เซต A มีสมาชิกร่วมกับ เซต B คือ $0, 20$ หรือ เซต $A \cap B = \{0, 20\}$</p>	<p style="text-align: center;">ก</p>
<p>ก๑๑๑ เมื่อเซตผลคูณของ $a = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, \dots\}$ และเซตผลคูณของ $b = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, \dots\}$ ดังนั้นสมาชิกร่วมกันของเซตผลคูณของ a และ b จะได้ $\{2, 4, 6, \dots\}$ เรียกว่า ตัวผลคูณร่วม ของ a และ b</p>	<p style="text-align: center;">ก</p>
<p>ก๑๑๒ เมื่อเซตผลคูณของ $a = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, \dots\}$ และเซตผลคูณของ $b = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, \dots\}$ ดังนั้นตัวผลคูณร่วมซึ่งเรานิยมเรียกว่า <u>ตัวคูณร่วม</u> ของ a และ b คือ $\{ \dots, \dots \}$</p>	<p style="text-align: center;">ก</p>

<p>ก ๑๑๓ เมื่อเซตผลคูณของ ๒ = {๒, ๔, ๖, ๘, ๑๐, ๑๒, ๑๔, ...}</p> <p>เซตผลคูณของ ๔ = {๔, ๘, ๑๒, ๑๖, ๒๐, ๒๔, ...}</p> <p>ตัวคูณร่วมของ ๒ และ ๔ = {๔, ๘, ๑๒, ...}</p> <p>ตัวคูณร่วมนี้ไ้มาจากสมาชิกผลคูณที่ร่วมกันของ เซตผลคูณของ ๒ และ ๔</p>	<p>๒, ๑๒</p>
<p>ก ๑๑๔ เมื่อเซตผลคูณของ ๓ = {๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘, ...}</p> <p>และเซตผลคูณของ ๕ = {๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐, ๒๕, ...}</p> <p>ตัวคูณร่วมของ ๓ และ ๕ = {๑๕, ...}</p> <p>ตัวคูณร่วมนี้ไ้มาจาก สมาชิก ของเซตผลคูณของ ๓ และ ๕</p>	
<p>ก ๑๑๕ เมื่อเซตผลคูณของ ๔ = {๔, ๘, ๑๒, ๑๖, ๒๐, ๒๔, ...}</p> <p>และเซตผลคูณของ ๖ = {๖, ๑๒, ๑๘, ๒๔, ๓๐, ...}</p> <p>ตัวคูณร่วมของ ๔ และ ๖ = {๑๒, ๒๔, ...}</p> <p>ตัวคูณร่วมนี้ไ้มาจากสมาชิก ของเซตผลคูณของ ๔ และ ๖</p>	<p>ผลคูณที่ร่วมกัน</p>

<p>ก๑๖ เมื่อเซตผลคูณของ $b = \{b, ๑๒, ๒๔, ๓๖, ๔๘, ๖๐, \dots\}$ และเซตผลคูณของ $d = \{๔, ๑๒, ๒๔, ๓๖, ๔๘, ๖๐, \dots\}$ ตัวคูณร่วมของ b และ $d = \{๒๔, \dots\}$ ตัวคูณร่วมนี้ไ้มาจาก..... ของเซตผลคูณของ b และ d</p>	<p>ผลคูณที่ร่วมกัน</p>
<p>ก๑๗ เมื่อเซตผลคูณของ $e = \{๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐, ๒๕, ๓๐, \dots\}$ และเซตผลคูณของ $๑๐ = \{๑๐, ๒๐, ๓๐, ๔๐, \dots\}$ ตัวคูณร่วมของ e และ $๑๐ = \{๑๐, ๒๐, ๓๐, \dots\}$ ตัวคูณร่วมนี้ไ้มาจาก..... </p>	<p>สมาชิกผลคูณที่ร่วมกัน</p>
<p>ก๑๘ เมื่อเซตผลคูณของ $c = \{๔, ๘, ๑๒, ๑๖, ๒๐, ๒๔, \dots\}$ และเซตผลคูณของ $b = \{๒, ๑๒, ๒๔, ๓๖, ๔๘, ๖๐, \dots\}$ ดังนั้นตัวคูณร่วมของ c และ b ก็คือ $\{๑๒, ๒๔, \dots\}$</p>	<p>สมาชิกผลคูณที่ร่วมกันของ เซตผลคูณของ c และ ๑๐</p>

<p>ก๑๑๙ เมื่อเซตผลคูณของ ๓ = {๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘, ๒๑, ๒๔, ...}</p> <p>และเซตผลคูณของ ๔ = {๔, ๘, ๑๒, ๑๖, ๒๐, ๒๔, ...}</p> <p>ดังนั้น ตัวคูณร่วมของ ๓ และ ๔ คือ {—, —, ...}</p>	
<p>ก๑๒๐ เมื่อเซตผลคูณของ ๔ = {๔, ๘, ๑๒, ๑๖, ๒๐, ๒๔, ...}</p> <p>และเซตผลคูณของ ๖ = {๖, ๑๒, ๑๘, ๒๔, ๓๐, ...}</p> <p>ดังนั้น ตัวคูณร่วมของ ๔ และ ๖ คือ {—, —, ...}</p>	๑๒, ๒๔, ...
<p>ก๑๒๑ เมื่อเซตผลคูณของ ๒ = {๒, ๔, ๖, ๘, ๑๒, ๑๖, ๑๘, ...}</p> <p>เซตผลคูณของ ๓ = {๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ...}</p> <p>และเซตผลคูณของ ๖ = {๖, ๑๒, ๑๘, ๒๔, ...}</p> <p>ดังนั้น ตัวคูณร่วมของ ๒, ๓ และ ๖ คือ {—, —, ...}</p>	๑๒, ๒๔, ...

ก ๑๒๒ เมื่อเซตผลคูณของ ๒ = $\{๒, ๔, ๖, ๘, ๑๐, ๑๒, \dots\}$
 เซตผลคูณของ ๔ = $\{๔, ๘, ๑๒, ๑๖, ๒๐, \dots\}$
 และเซตผลคูณของ ๖ = $\{๖, ๑๒, ๑๘, ๒๔, \dots\}$
 ดังนั้นตัวคูณร่วมของ ๒, ๔, ๖ คือ $\{ \dots, \dots \}$

๖, ๑๒, ...

ก ๑๒๓ วิธีหาตัวคูณร่วมของ ๔ และ ๖ หาได้ดังนี้

ก. หาเซตผลคูณของ ๔ และ ๖

เซตผลคูณของ ๔ = $\{๔, ๘, ๑๒, ๑๖, ๒๐, ๒๔, \dots\}$

เซตผลคูณของ ๖ = $\{๖, ๑๒, ๑๘, ๒๔, ๓๐, \dots\}$

ข. หาดสมาชิกร่วมกันของเซตผลคูณของ ๔ และ ๖

จะได้ $\{๑๒, ๒๔, \dots\}$

ดังนั้นตัวคูณร่วมของ ๔ และ ๖ คือ $\{๑๒, ๒๔, \dots\}$

๑๒, ๒๔, ...

ก ๑๒๔ การหาตัวคูณร่วมของ ๖ และ ๘

ก. หาเซตผลคูณของ ๖ = $\{๖, ๑๒, ๑๘, ๒๔, \dots\}$

หาเซตผลคูณของ ๘ = $\{๘, ๑๖, ๒๔, ๓๒, \dots\}$

ข. ตัวคูณร่วมของ ๖ และ ๘ คือ $\{ \dots, \dots \}$

<p>ก๑๒๕ การแสดงวิธีหาตัวคูณร่วมของ ๖ และ ๙</p> <p>ก. หาเซตผลคูณของ ๖ = {.....}</p> <p>หาเซตผลคูณของ ๙ = {๙, ๑๘, ๒๗, ๓๖, ...}</p> <p>ข. ตัวคูณร่วมของ ๖ และ ๙ คือ {—, —, ...}</p>	<p>๒๘, ...</p>
<p>ก๑๒๖ การแสดงวิธีหาตัวคูณร่วมของ ๘ และ ๑๒</p> <p>ก. หาเซตผลคูณของ ๘ = {.....}</p> <p>หาเซตผลคูณของ ๑๒ = {๑๒, ๒๔, ๓๖, ๔๘, ...}</p> <p>ข. ตัวคูณร่วมของ ๘ และ ๑๒ คือ {—, —, ...}</p>	<p>๒, ๑๒, ๒๔, ๓๖, ๔๘, ๖๐, ๓๖, ...</p> <p>๒๔, ๓๖, ...</p>
<p>ก๑๒๗ การแสดงวิธีหาตัวคูณร่วมของ ๑๐ และ ๑๕</p> <p>ก. หาเซตผลคูณของ ๑๐ = {.....}</p> <p>หาเซตผลคูณของ ๑๕ = {.....}</p> <p>ข. ตัวคูณร่วมของ ๑๐ และ ๑๕ คือ {—, —, ...}</p>	<p>๕, ๑๐, ๒๐, ๓๐, ๔๐, ๕๐, ...</p> <p>๒๐, ๕๐, ...</p>

<p>ก๑๒๘ เมื่อเซตผลคูณของ $b = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, \dots\}$ และเซตผลคูณของ $m = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, \dots\}$ ดังนั้น ตัวคูณร่วมของ b และ m คือ $\{6, 12, 18, \dots\}$ และ<u>ผลคูณร่วมที่มีค่าน้อยที่สุด</u>ของ b และ m มีอยู่ <u>๑</u> จำนวน คือ <u>๖</u></p>	<p>๑๐, ๒๐, ๓๐, ๔๐, ๕๐, ๖๐, ... ๑๕, ๓๐, ๔๕, ๖๐ ๓๐, ๖</p>
<p>ก๑๒๙ เมื่อเซตผลคูณของ $m = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, \dots\}$ และเซตผลคูณของ $n = \{4, 8, 12, 16, 20, \dots\}$ ดังนั้น<u>ผลคูณร่วมที่มีค่าน้อยที่สุด</u> ซึ่งเรานิยมเรียก ว่า <u>ตัวคูณร่วมน้อย</u>ของ m และ n คือ _____</p>	
<p>ก๑๓๐ เมื่อเซตผลคูณของ $m = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, \dots\}$ และเซตผลคูณของ $b = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, \dots\}$ ดังนั้น<u>ผลคูณที่มีค่าน้อยที่สุด</u>หรือ<u>ตัวคูณร่วมน้อย</u> ซึ่งเขียนย่อว่า <u>ค.ร.น</u> ของ m และ b คือ _____</p>	<p>๑๒</p>

<p>ก๑๓๑ เมื่อเซตผลคูณของ $๓ = \{๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘, ๒๑, \dots\}$ และเซตผลคูณของ $๗ = \{๗, ๑๔, ๒๑, ๒๘, ๓๕, \dots\}$ ดังนั้นตัวคูณร่วมน้อย (ค.ร.น.) ของ ๓ และ ๗ คือ _____</p>	<p>๖</p>
<p>ก๑๓๒ เมื่อเซตผลคูณของ $๖ = \{๖, ๑๒, ๑๘, ๒๔, ๓๐, \dots\}$ และเซตผลคูณของ $๘ = \{๘, ๑๖, ๒๔, ๓๒, \dots\}$ ดังนั้นตัวคูณร่วมน้อย (ค.ร.น.) ของ ๖ และ ๘ คือ _____</p>	<p>๒๑</p>
<p>ก๑๓๓ เมื่อเซตผลคูณของ $๘ = \{๘, ๑๖, ๒๔, ๓๒, ๔๐, \dots\}$ และเซตผลคูณของ $๑๒ = \{๑๒, ๒๔, ๓๖, ๔๘, \dots\}$ ดังนั้น ค.ร.น. ของ ๘ และ ๑๒ คือ _____</p>	<p>๒๔</p>

<p>ก๑๓๔ เมื่อเซตผลคูณของ $m = \{๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, \dots\}$ เซตผลคูณของ $c = \{๔, ๘, ๑๒, ๑๖, ๒๐, \dots\}$ และเซตผลคูณของ $b = \{๖, ๑๒, ๑๘, ๒๔, \dots\}$ ดังนั้น ค.ร.น. ของ m, c, b คือ \dots</p>	๒๔
<p>ก๑๓๕ เมื่อเซตผลคูณของ $m = \{๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘, \dots\}$ และเซตผลคูณของ $c = \{๔, ๘, ๑๒, ๑๖, ๒๐, \dots\}$ ดังนั้น ค.ร.น. ของ m และ c คือ ๑๒ ๑๒ ได้มาจาก สมาชิกผลคูณที่ร่วมกันและมีค่าน้อยที่สุด ของเซตผลคูณของ m และ c</p>	๑๒
<p>ก๑๓๖ เมื่อเซตผลคูณของ $m = \{๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘, \dots\}$ และเซตผลคูณของ $c = \{๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐, \dots\}$ ค.ร.น. ของ m และ c คือ ๑๕ ๑๕ ได้มาจาก สมาชิกผลคูณที่ร่วมกันและ..... ของเซตผลคูณของ m และ c</p>	

<p>ก๑๓๗ เมื่อเซตผลคูณของ $a = \{4, 8, 12, 16, 20, 24, \dots\}$ และเซตผลคูณของ $b = \{5, 10, 15, 20, 25, \dots\}$ ค.ร.น ของ a และ b คือ ๒๐ ๒๐ ได้มาจาก สมาชิกผลคูณที่ร่วมกันและ _____ _____ ของเซตผลคูณของ a และ b</p>	<p>มีค่าน้อยที่สุด</p>
<p>ก๑๓๘ เมื่อเซตผลคูณของ $a = \{6, 12, 18, 24, 30, 36, \dots\}$ และเซตผลคูณของ $b = \{8, 16, 24, 32, \dots\}$ ค.ร.น ของ a และ b คือ ๑๒ ๑๒ ได้มาจาก _____ และ มีค่าน้อยที่สุดของเซตผลคูณของ a และ b</p>	<p>มีค่าน้อยที่สุด</p>
<p>ก๑๓๙ เมื่อเซตผลคูณของ $a = \{6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, \dots\}$ และเซตผลคูณของ $b = \{7, 14, 21, 28, 35, \dots\}$ ค.ร.น ของ a และ b คือ ๒๕ ๒๕ ได้มาจาก _____ และ มีค่าน้อยที่สุดของเซตผลคูณของ a และ b</p>	<p>สมาชิกผลคูณที่ร่วมกัน</p>

<p>ก๑๔๐ เมื่อเซตผลคูณของ $c = \{๔, ๘, ๑๒, ๑๖, ๒๐, \dots\}$ และเซตผลคูณของ $d = \{๘, ๑๖, ๒๔, ๓๒, \dots\}$ ค.ร.น ของ c และ d คือ ๘ ๘ ได้มาจาก _____ _____ ของเซตผลคูณของ c และ d</p>	<p>สมาชิกผลคูณที่ร่วมกัน</p>
<p>ก๑๔๑ การแสดงวิธีหาตัวคูณร่วมน้อยของ m และ n ก. หาเซตผลคูณของ m และ n เซตผลคูณของ $m = \{๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘, \dots\}$ เซตผลคูณของ $n = \{๔, ๘, ๑๒, ๑๖, ๒๐, \dots\}$ ข. หาสมาชิกผลคูณที่ร่วมกันและมีค่าน้อยที่สุด ของ m และ n คือ ๑๒ ดังนั้น ตัวคูณร่วมน้อย (ค.ร.น.) ของ m และ n คือ ๑๒</p>	<p>สมาชิกผลคูณที่ร่วมกัน และมีค่าน้อยที่สุด</p>
<p>ก๑๔๒ การแสดงวิธีหา ค.ร.น ของ m และ n ก. หาเซตผลคูณของ $m = \{๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘, \dots\}$ หาเซตผลคูณของ $n = \{๔, ๘, ๑๒, ๑๖, ๒๐, \dots\}$ ข. หาสมาชิกผลคูณที่ร่วมกันและมีค่าน้อยที่สุด คือ ๑๒ ดังนั้น ค.ร.น ของ m และ n คือ _____</p>	

<p>ก๑๔๓การแสดงวิธีหา ค.ร.น ของ ๔ และ ๖</p> <p>ก. หา เซตผลคูณของ ๔ = {๔, ๘, ๑๒, ๑๖, ๒๐, ...}</p> <p>หา เซตผลคูณของ ๖ = {๖, ๑๒, ๑๘, ๒๔, ...}</p> <p>ข. หาสมาชิกผลคูณที่ร่วมกันและมีค่าน้อยที่สุดของ ๔ และ ๖ คือ _____</p> <p>ดังนั้น ค.ร.น ของ ๔ และ ๖ คือ _____</p>	<p>๑</p>
<p>ก๑๔๔การแสดงวิธีหา ค.ร.น ของ ๖ และ ๘</p> <p>ก. หา เซตผลคูณของ ๖ = { _____ }</p> <p>หา เซตผลคูณของ ๘ = {๘, ๑๖, ๒๔, ๓๒, ...}</p> <p>ข. หาสมาชิกผลคูณที่ร่วมกันและมีค่าน้อยที่สุดของ ๖ และ ๘ คือ _____</p> <p>ดังนั้น ค.ร.น ของ ๖ และ ๘ คือ _____</p>	<p>๑๒</p> <p>๑๒</p>
<p>ก๑๔๕การแสดงวิธีหา ค.ร.น ของ ๖ และ ๑๒</p> <p>ก. หา เซตผลคูณของ ๖ = { _____ }</p> <p>หา เซตผลคูณของ ๑๒ = {๑๒, ๒๔, ๓๖, ๔๘, ...}</p> <p>ข. หาสมาชิกผลคูณที่ร่วมกันและมีค่าน้อยที่สุดของ ๖ และ ๑๒ คือ _____</p> <p>ดังนั้น ค.ร.น คือ _____</p>	<p>๖, ๑๒, ๑๘, ๒๔, ...</p> <p>๒๔</p> <p>๒๔</p>

<p>ก๑๔๖ การหา ค.ร.น ของ ๘ และ ๑๒</p> <p>ก. หาเซตผลคูณของ ๘ = { _____ }</p> <p>หาเซตผลคูณของ ๑๒ = { _____ }</p> <p>ข. หาสมาชิกผลคูณที่ร่วมกันและมีค่าน้อยที่สุดของ ๘ และ ๑๒ คือ _____</p> <p>ดังนั้น ค.ร.น ของ ๘ และ ๑๒ คือ _____</p>	<p>๖, ๑๒, ๑๘, ๒๔, ๓๐, ...</p> <p>๑๒</p> <p>๑๒</p>
<p>ก๑๔๗ การแสดงวิธีหา ค.ร.น ของ ๘ และ ๑๒</p> <p>ก. หาเซตผลคูณของ ๘ = { _____ }</p> <p>หาเซตผลคูณของ ๑๒ = { _____ }</p> <p>ข. ดังนั้น ค.ร.น ของ ๘ และ ๑๒ คือ _____</p>	<p>๘, ๑๘, ๒๔, ๓๒, ...</p> <p>๑๒, ๒๔, ๓๖, ๔๘, ...</p> <p>๒๔</p> <p>๒๔</p>
<p>ก๑๔๘ สรุป การหา ค.ร.น โดยใช้เซตผลคูณได้ดังนี้</p> <p>๑. หาเซตผลคูณของ เลขที่จะหา ค.ร.น</p> <p>๒. หาสมาชิกผลคูณที่ร่วมกันและมีค่าน้อยที่สุดของเลขชุดนั้น เป็น ค.ร.น ของเลขชุดนั้น</p>	<p>๘, ๑๘, ๒๗, ๓๖, ๔๕, ...</p> <p>๑๒, ๒๔, ๓๖, ๔๘, ...</p> <p>๓๖</p>

ก๑๔๘ เซต A = {๑, ๒, ๓}

เซต B = {๒, ๓, ๔}

เซต A และเซต B มีสมาชิกรวมกันคือ ๒, ๓

ก๑๕๐ เซต A = {๒, ๓, ๔}

เซต B = {๓, ๓, ๒}

เซต A และเซต B มีสมาชิกรวมกันคือ

ก๑๕๑ เซต A = {๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐}

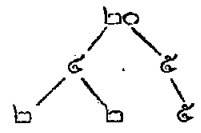
เซต B = {๑๕, ๓๐, ๔๕, ๖๐}

เซต A มีสมาชิกรวมกับเซต B คือ

<p>ก๑๕๒ เมื่อเอาเซต ๒ เซตมารวมกัน เราเขียนเครื่องหมาย "U" และสมาชิกที่ร่วมกันหรือเหมือนกันในทั้ง ๒ เซต เรานำมาเพียง ๑ จำนวน ส่วนสมาชิกที่ไม่เหมือนกันในทั้ง ๒ เซต เรานำมาทุกจำนวน</p> <p>เช่น เซต A = {๒, ๔, ๕, ๘ } เซต B = {๓, ๕, ๘, ๑๒ }</p> <p>เซต A และเซต B มีสมาชิกร่วมกันคือ ๕</p> <p>ดังนั้น $A \cup B = \{๒, ๓, ๔, ๕, ๘, ๑๒\}$</p>	๑๕
<p>ก๑๕๓ ถ้าเซต A = {๑, ๒, ๓, ๕, ๕ } และเซต B = {๕, ๕, ๖, ๗ } เซต A รวมกับเซต B หรือ $A \cup B$ จะได้เซตใหม่</p> <p>$A \cup B = \{ _ , _ , _ , _ , _ , _ , _ \}$</p>	
<p>ก๑๕๔ ถ้าเซต A = {๓, ๓, ๓ } และเซต B = {๓, ๓, ๕ } $A \cup B = \{ _ , _ , _ , _ \}$</p>	๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๖, ๗

<p>ก๑๔๕ ถ้าเซต $A = \{๓, ๓, ๕\}$ และเซต $B = \{๒, ๕, ๗\}$ ดังนั้น $A \cup B = \{ _ , _ , _ , _ , _ \}$</p>	<p>๓, ๓, ๓, ๕</p>
<p>ก๑๔๖</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD 6[๖] --- 2[๒] 6 --- 3[๓] </pre> </div> <p>๖ มีตัวประกอบเฉพาะ คือ ๒, ๓ ดังนั้น เซตตัวประกอบเฉพาะของ ๖ คือ $\{ ๒, ๓ \}$</p>	<p>๒, ๓, ๓, ๕, ๗</p>
<p>ก๑๔๗</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD 12[๑๒] --- 3[๓] 12 --- 5[๕] 3 --- 3_1[๓] 3 --- 2_1[๒] 5 --- 5_1[๕] 5 --- 2_2[๒] </pre> </div> <p>ตัวประกอบเฉพาะของ ๑๒ = ๒, ๒, ๓ ดังนั้น เซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๒ = $\{ _ , _ , _ \}$</p>	

ก๑๕๔



ตัวประกอบเฉพาะของ ๒๐ = ๒,๒,๕

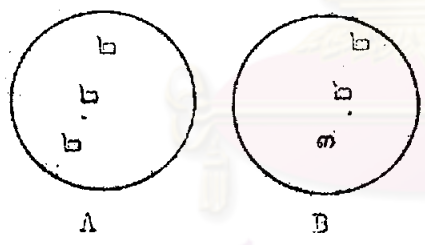
ดังนั้น เซตตัวประกอบเฉพาะของ ๒๐ = {—, —, —}

๒,๒,๓

ก๑๕๕ A แทนเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๘ = {๒,๒,๒}

B แทนเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๒ = {๒,๒,๓}

เขียนเป็นรูปเวนไดอะแกรมจะได้อดังนี้

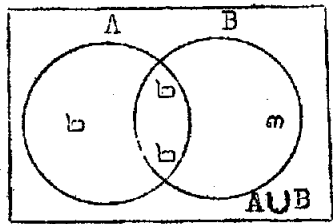


๒,๒,๕

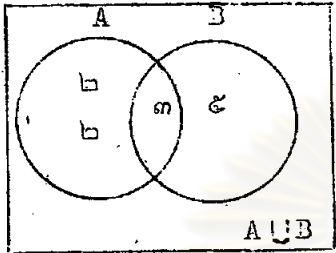
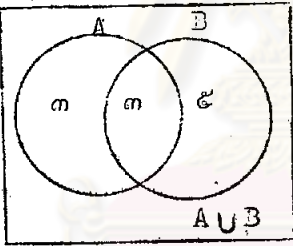
ก๑๖๐ จาก ก. ๑๕๕

เมื่อเอาเซต A และเซต B มารวมกันคือ A ∪ B

เขียนรูปเวนไดอะแกรมได้อดังนี้



เซตใหม่ของ A ∪ B = {๒,๒,๒,๓}

<p>ก๑๖๑ A แทนเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๒ = { ๒, ๒, ๓ }</p> <p>B แทนเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๕ = { ๓, ๕ }</p>  <p>$A \cup B = \{ \quad, \quad, \quad, \quad \}$</p>	
<p>ก๑๖๒ A แทนเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๕ = { ๓, ๓ }</p> <p>B แทนเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๕ = { ๓, ๕ }</p>  <p>$A \cup B = \{ \quad, \quad, \quad \}$</p>	<p>๒, ๒, ๓, ๕</p>
<p>ก๑๖๓ A แทนเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๔ = { ๒, ๒ }</p> <p>B แทนเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๖ = { ๒, ๓ }</p> <p>$A \cup B = \{ ๒, ๒, ๓ \}$</p> <p>แต่ { ๒, ๒, ๓ } เป็นเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๒ ซึ่งได้มาจาก $๒ \times ๒ \times ๓ = ๑๒$</p> <p>ดังนั้น $A \cup B = \{ ๒, ๒, ๓ \} = ๑๒$</p>	<p>๓, ๓, ๕</p>

<p>ก๑๖๔ A แทนเซตตัวประกอบเฉพาะของ $b = \{2, 3\}$ B แทนเซตตัวประกอบเฉพาะของ $c = \{3, 3\}$ $A \cup B = \{2, 3, 3\} = \infty$ ๑๘ เป็น ผลคูณรวมน้อยถึงนิยมเรียกว่า <u>ตัวคูณรวมน้อย</u> ของ b และ c</p>	
<p>ก๑๖๕ A แทนเซตตัวประกอบเฉพาะของ $b = \{2, 3\}$ B แทนเซตตัวประกอบเฉพาะของ $c = \{2, 2, 2\}$ $A \cup B = \{2, 2, 2, 3\}$ ตัวคูณรวมน้อยของ b และ c คือ $2 \times 2 \times 2 \times 3 = \underline{\hspace{2cm}}$</p>	
<p>ก๑๖๖ A แทนเซตตัวประกอบเฉพาะของ $c = \{2, 2, 2\}$ B แทนเซตตัวประกอบเฉพาะของ $๑๖ = \{2, 2, 2\}$ $A \cup B = \{2, 2, 2, 3\}$ ตัวคูณรวมน้อยของ c และ ๑๖ คือ $2 \times 2 \times 2 \times 3 = \underline{\hspace{2cm}}$</p>	๒๘

<p>ก๑๖๗ A: แทนเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๘ = {๒,๓}</p> <p>B: แทนเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๒๑ = {๓,๗}</p> <p>$A \cup B = \{๒,๓,๗\}$</p> <p>ตัวคูณร่วมน้อย(ค.ร.น)ของ ๑๘ และ ๒๑</p> <p>คือ $\text{---} \times \text{---} \times \text{---} = \text{---}$</p>	<p>๒๘</p>
<p>ก๑๖๘ A แทนเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๕ = {๓,๕}</p> <p>B แทนเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๒๕ = {๕,๕}</p> <p>$A \cup B = \{ \text{---}, \text{---} \}$</p> <p>ดังนั้น ตัวคูณร่วมน้อย(ค.ร.น)ของ ๑๕ และ ๒๕ คือ</p> <p>$\text{---} \times \text{---} \times \text{---} = \text{---}$</p>	<p>$๓ \times ๓ \times ๕ = ๔๕$</p>
<p>ก๑๖๙ A แทนเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๕ = {๓,๕}</p> <p>B แทนเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๓๕ = {๕,๗}</p> <p>$A \cup B = \{ \text{---}, \text{---}, \text{---} \}$</p> <p>ดังนั้น ค.ร.น ของ ๑๕ และ ๓๕ คือ</p> <p>$\text{---} \times \text{---} \times \text{---} = \text{---}$</p>	<p>๓,๕,๗</p> <p>$๓ \times ๕ \times ๗ = ๑๐๕$</p>

<p>ก๑๓๐ A แทนเซตคัพประกอบเฉพาะของ ๘ = { ๒,๒ }</p> <p>B แทนเซตคัพประกอบเฉพาะของ ๖ = { ๒,๓ }</p> <p>$A \cup B = \{ ๒,๒,๓ \}$</p> <p>ค.ร.น ของ ๘ และ ๖ คือ $๒ \times ๒ \times ๓ = ๑๒$</p> <p>๑๒ ได้มาจาก ผลคูณของสมาชิกคัพประกอบเฉพาะ ของเซตคัพประกอบเฉพาะ ๘ และ ๖</p>	<p>๓, ๕, ๗</p> <p>$๓ \times ๕ \times ๗ = ๑๐๕$</p>
<p>ก๑๓๑ A แทนเซตคัพประกอบเฉพาะของ ๖ = { ๒,๓ }</p> <p>B แทนเซตคัพประกอบเฉพาะของ ๘ = { ๓,๓ }</p> <p>$A \cup B = \{ ๒,๓,๓ \}$</p> <p>ค.ร.น ของ ๖ และ ๘ คือ $๒ \times ๓ \times ๓ = ๑๘$</p> <p>๑๘ ได้มาจาก ผลคูณของ _____</p> <p>ของเซตคัพประกอบเฉพาะ ๖ และ ๘</p>	
<p>ก๑๓๒ A แทนเซตคัพประกอบเฉพาะของ ๘ = { ๓,๓ }</p> <p>B แทนเซตคัพประกอบเฉพาะของ ๑๒ = { ๒,๒,๓ }</p> <p>$A \cup B = \{ ๒,๒,๓,๓ \}$</p> <p>ค.ร.น ของ ๘ และ ๑๒ คือ $๒ \times ๒ \times ๓ \times ๓ = ๓๖$</p> <p>๓๖ ได้มาจาก ผลคูณของ _____</p> <p>ของเซตคัพประกอบเฉพาะ ๘ และ ๑๒</p>	<p>สมาชิกคัพประกอบเฉพาะ</p>

<p>ก๑๗๓ A แทนเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๒ = {๒,๒,๓}</p> <p>B แทนเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๕ = {๓,๕}</p> $A \cup B = \{๒,๒,๓,๕\}$ <p>ค.ร.น ของ ๑๒ และ ๑๕ คือ $๒ \times ๒ \times ๓ \times ๕ = ๖๐$</p> <p>๖๐ ได้มาจาก _____</p> <p>ของเซตตัวประกอบเฉพาะ ๑๒ และ ๑๕</p>	<p>สมาชิกตัวประกอบเฉพาะ</p>
<p>ก๑๗๔ A แทนเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๕ = {๓,๕}</p> <p>B แทนเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๒๕ = {๕,๕}</p> $A \cup B = \{๓,๕,๕\}$ <p>ค.ร.น ของ ๑๕ และ ๒๕ คือ $๓ \times ๕ \times ๕ = ๗๕$</p> <p>๗๕ ได้มาจาก _____</p> <p>ของเซตตัวประกอบเฉพาะ ๑๕ และ ๒๕</p>	<p>ผลคูณของสมาชิก ตัวประกอบเฉพาะ</p>
<p>ก๑๗๕ A แทนเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๕ = {๓,๕}</p> <p>B แทนเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๓๕ = {๕,๗}</p> $A \cup B = \{๓,๕,๗\}$ <p>ค.ร.น ของ ๑๕ และ ๓๕ คือ $๓ \times ๕ \times ๗ =$ _____</p> <p>ได้มาจาก _____</p>	<p>ผลคูณของสมาชิกตัว ประกอบเฉพาะ</p>

<p>ก๑๗๖ วิธีหา ค.ร.น. โดยที่ใช้เซตตัวประกอบเฉพาะมีดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. หาเซตตัวประกอบเฉพาะของจำนวนเลขที่จะหา ค.ร.น. ๒. นำเซตตัวประกอบเฉพาะของเลขที่จะหา ค.ร.น. มา รวมกัน จะได้เซตใหม่ ๓. นำสมาชิกตัวประกอบเฉพาะของเซตใหม่คูณกัน จะได้ ค.ร.น. ของจำนวนเลขที่ต้องการหา ค.ร.น. 	<p>๑๐๕ ผลคูณของสมาชิก ตัวประกอบเฉพาะของ เซตตัวประกอบเฉพาะ ๑๕ และ ๓๕</p>
<p>ก๑๗๗ การแสดงวิธีหา ค.ร.น. ของ ๔ และ ๖</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. หาเซตตัวประกอบเฉพาะของ $a = \{ ๒, ๒ \}$ หาเซตตัวประกอบเฉพาะของ $b = \{ ๒, ๓ \}$ ๒. หาเซตตัวประกอบเฉพาะของ $a \cup$ เซตตัวประกอบ เฉพาะของ $b = \{ ๒, ๒, ๓ \}$ ๓. ค.ร.น. ของ ๔ และ ๖ จะได้ $๒ \times ๒ \times ๓ = ๑๒$ 	
<p>ก๑๗๘ การแสดงวิธีหา ค.ร.น. ของ ๒ และ ๕</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. หาเซตตัวประกอบเฉพาะของ $b = \{ ๒, ๓ \}$ หาเซตตัวประกอบเฉพาะของ $a = \{ ๓, ๓ \}$ ๒. หาเซตตัวประกอบเฉพาะของ $b \cup$ เซตตัวประกอบ เฉพาะของ $a = \{ -, -, -, \}$ ๓. ค.ร.น. ของ ๒ และ ๕ จะได้ $- \times - \times - = -$ 	

<p>ก๑๙๕ การแสดงวิธีหา ค.ร.น ของ ๘ และ ๑๒</p> <p>๑. หา เซตตัวประกอบเฉพาะของ ๘ = {๓,๓}</p> <p>หา เซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๒ = {๒,๒,๓}</p> <p>๒. หา เซตตัวประกอบเฉพาะของ ๘ U เซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๒ = {—, —, —, —}</p> <p>๓. ค.ร.น ของ ๘ และ ๑๒ จะได้</p> <p>— x — x — x — = —</p>	<p>๒,๓,๓</p> <p>๒ x ๒ x ๓ = ๑๒</p>
<p>ก๑๘๐ การแสดงวิธีหา ค.ร.น ของ ๘ และ ๑๕</p> <p>๑. หา เซตตัวประกอบเฉพาะของ ๘ = {๓,๓}</p> <p>หา เซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๕ = {๓,๕}</p> <p>๒. หา เซตตัวประกอบเฉพาะของ ๘ U เซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๕ = {—, —, —}</p> <p>๓. ค.ร.น ของ ๘ และ ๑๕ จะได้</p> <p>— x — x — = —</p>	<p>๓,๓,๒,๒</p> <p>๓ x ๓ x ๒ x ๒ = ๓๖</p>
<p>ก๑๘๑ การแสดงวิธีหา ค.ร.น ของ ๑๒ และ ๑๕</p> <p>๑. หา เซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๒ = {๒,๒,๓}</p> <p>หา เซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๕ = {—, —}</p> <p>๒. หา เซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๒ U เซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๕ = {—, —, —, —}</p> <p>๓. ค.ร.น ของ ๑๒ และ ๑๕ จะได้</p> <p>— x — x — x — = —</p>	<p>๓,๓,๕</p> <p>๓ x ๓ x ๕ = ๔๕</p>

<p>ก๕๒ การแสดงวิธีทำ ค.ร.น. ของ ๑๕ และ ๒๕</p> <p>๑. หาเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๕ = {๓, ๕}</p> <p>หาเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๒๕ = {—, —}</p> <p>๒. หาเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๕ \cup เซตตัวประกอบเฉพาะของ ๒๕ = {—, —, —}</p> <p>๓. ค.ร.น. ของ ๑๕ และ ๒๕ จะได้</p> <p>— — — = —</p>	<p>๓, ๕</p> <p>๒, ๒, ๓, ๕</p> <p>$๒ \times ๒ \times ๓ \times ๕ = ๖๐$</p>
<p>ก๕๓ การแสดงวิธีทำ ค.ร.น. ของ ๑๕ และ ๓๕</p> <p>๑. หาเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๕ = {—, —}</p> <p>หาเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๓๕ = {—, —}</p> <p>๒. หาเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๕ \cup เซตตัวประกอบเฉพาะของ ๓๕ = {—, —, —}</p> <p>๓. ค.ร.น. ของ ๑๕ และ ๓๕ จะได้</p> <p>— — — = —</p>	<p>๕, ๕</p> <p>๓, ๕, ๕</p> <p>$๓ \times ๕ \times ๕ = ๗๕$</p>
<p>ก๕๔ นักเรียนได้ทราบวิธีหาคำคูณร่วมน้อยโดยใช้</p> <p>เซต ๒ วิธี คือ</p> <p>๑. หาจากเซตผลคูณ</p> <p>๒. หาจากเซตตัวประกอบเฉพาะ</p>	<p>๓, ๕</p> <p>๕, ๗</p> <p>๓, ๕, ๗</p> <p>$๓ \times ๕ \times ๗ = ๑๐๕$</p>

<p style="text-align: center;"><u>ตอนที่ ๔</u></p> <p style="text-align: center;"><u>การหาตัวคูณร่วมน้อยโดยวิธีหาร</u></p> <p>ก๑๕๕ การหาตัวคูณร่วมน้อยของ ๑๕, ๒๔, ๔๕ และ ๖๐ โดยวิธีหารมีหลักเกณฑ์ในการหาดังนี้</p> <p><u>ขั้นแรก</u> ตั้งเลขต่างๆที่จะหา ค.ร.น.เป็นตัวตั้ง</p> <p style="text-align: center;"><u>๑๕ ๒๔ ๔๕ ๖๐</u></p>	
<p>ก๑๕๖ <u>ขั้นที่สอง</u> ตัวตั้งตัวใดที่หารตัวอื่นลงตัว ให้ตัดออก จะเห็นว่า ๑๕ หาร ๔๕ และ ๖๐ ได้ลงตัว ดังนั้นจึงตัด ๑๕ ออกดังนี้</p> <p style="text-align: center;"><u>๑๕ ๒๔ ๔๕ ๖๐</u></p>	
<p>ก๑๕๗ <u>ขั้นที่สาม</u> หาจำนวนเลขเฉพาะมาหารตัวตั้ง ให้ลงตัวได้มากที่สุด และตัวเลขเฉพาะที่นำมาหาร ควรเป็นเลขจำนวนน้อยๆ ก่อน เช่น</p> <p style="text-align: center;">๓ <u>๑๕ ๒๔ ๔๕ ๖๐</u></p> <p style="text-align: center;">๔ ๑๕ ๒๐</p>	

<p>ก๑๘๘</p>	<p><u>ขั้นที่สี่</u> ตัวตั้งตัวใดที่หารไม่ได้ ให้อยกลงมาด้วยทุกครั้ง ทำเช่นนี้จนกว่าผลลัพธ์ครั้งสุดท้าย จะหารต่อไปไม่ได้</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">๓</td> <td style="padding-right: 5px;">๑๕</td> <td style="padding-right: 5px;">๒๔</td> <td style="padding-right: 5px;">๔๕</td> <td style="padding-right: 5px;">๖๐</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">๒</td> <td style="padding-right: 5px;">๘</td> <td style="padding-right: 5px;">๑๕</td> <td style="padding-right: 5px;">๓๐</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">๒</td> <td style="padding-right: 5px;">๔</td> <td style="padding-right: 5px;">๑๕</td> <td style="padding-right: 5px;">๑๐</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">๕</td> <td style="padding-right: 5px;">๒</td> <td style="padding-right: 5px;">๑๕</td> <td style="padding-right: 5px;">๕</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-right: 5px;">๒</td> <td style="padding-right: 5px;">๓</td> <td style="padding-right: 5px;">๑</td> <td></td> </tr> </table>	๓	๑๕	๒๔	๔๕	๖๐	๒	๘	๑๕	๓๐		๒	๔	๑๕	๑๐		๕	๒	๑๕	๕			๒	๓	๑							
๓	๑๕	๒๔	๔๕	๖๐																												
๒	๘	๑๕	๓๐																													
๒	๔	๑๕	๑๐																													
๕	๒	๑๕	๕																													
	๒	๓	๑																													
<p>ก๑๘๙</p>	<p><u>ขั้นห้า</u> นำตัวหารทั้งหมดและผลลัพธ์ครั้งสุดท้ายมาคูณกัน จะได้ ค.ร.น ที่ต้องการ</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">๓</td> <td style="padding-right: 5px;">๑๕</td> <td style="padding-right: 5px;">๒๔</td> <td style="padding-right: 5px;">๔๕</td> <td style="padding-right: 5px;">๖๐</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">๒</td> <td style="padding-right: 5px;">๘</td> <td style="padding-right: 5px;">๑๕</td> <td style="padding-right: 5px;">๓๐</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">๒</td> <td style="padding-right: 5px;">๔</td> <td style="padding-right: 5px;">๑๕</td> <td style="padding-right: 5px;">๑๐</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">๕</td> <td style="padding-right: 5px;">๒</td> <td style="padding-right: 5px;">๑๕</td> <td style="padding-right: 5px;">๕</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-right: 5px;">๒</td> <td style="padding-right: 5px;">๓</td> <td style="padding-right: 5px;">๑</td> <td></td> </tr> </table> <p>ค.ร.น ของ ๑๕, ๒๔, ๔๕, ๖๐ ก็คือ</p> $๓ \times ๒ \times ๒ \times ๕ \times ๒ \times ๓ \times ๑ = \underline{\hspace{2cm}}$	๓	๑๕	๒๔	๔๕	๖๐	๒	๘	๑๕	๓๐		๒	๔	๑๕	๑๐		๕	๒	๑๕	๕			๒	๓	๑							
๓	๑๕	๒๔	๔๕	๖๐																												
๒	๘	๑๕	๓๐																													
๒	๔	๑๕	๑๐																													
๕	๒	๑๕	๕																													
	๒	๓	๑																													
<p>ก๑๙๐</p>	<p>การทำ ค.ร.น ของ ๑๒, ๒๐, ๒๔, ๓๒ โดยวิธีหารมีดังนี้</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">๒</td> <td style="padding-right: 5px;">๑๒</td> <td style="padding-right: 5px;">๒๐</td> <td style="padding-right: 5px;">๒๔</td> <td style="padding-right: 5px;">๓๒</td> <td>ตัด ๑๒ เพราะ ๑๒ หาร ๒ ลงตัว</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">๒</td> <td style="padding-right: 5px;">๑๐</td> <td style="padding-right: 5px;">๑๒</td> <td style="padding-right: 5px;">๑๒</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">๒</td> <td style="padding-right: 5px;">๕</td> <td style="padding-right: 5px;">๖</td> <td style="padding-right: 5px;">๖</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">๒</td> <td style="padding-right: 5px;">๕</td> <td style="padding-right: 5px;">๓</td> <td style="padding-right: 5px;">๔</td> <td></td> <td>ยก ๒ มา เพราะ ๒ หาร ๕ ไม่ลงตัว</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-right: 5px;">๕</td> <td style="padding-right: 5px;">๓</td> <td style="padding-right: 5px;">๒</td> <td></td> <td>ยก ๕, ๓ มา เพราะ ๕, ๓ ไม่ลงตัว</td> </tr> </table>	๒	๑๒	๒๐	๒๔	๓๒	ตัด ๑๒ เพราะ ๑๒ หาร ๒ ลงตัว	๒	๑๐	๑๒	๑๒			๒	๕	๖	๖			๒	๕	๓	๔		ยก ๒ มา เพราะ ๒ หาร ๕ ไม่ลงตัว		๕	๓	๒		ยก ๕, ๓ มา เพราะ ๕, ๓ ไม่ลงตัว	<p style="text-align: right;">๓๒๐</p>
๒	๑๒	๒๐	๒๔	๓๒	ตัด ๑๒ เพราะ ๑๒ หาร ๒ ลงตัว																											
๒	๑๐	๑๒	๑๒																													
๒	๕	๖	๖																													
๒	๕	๓	๔		ยก ๒ มา เพราะ ๒ หาร ๕ ไม่ลงตัว																											
	๕	๓	๒		ยก ๕, ๓ มา เพราะ ๕, ๓ ไม่ลงตัว																											



<p>ก๑๕๑ จาก ก๑๕๐</p> <p>ตัวตั้งคือ ๑๖, ๒๐, ๒๔, ๓๒</p> <p>ตัวหารคือ ๒, ๔, ๘, ๑๖</p> <p>ผลลัพท์คือ ๕, ๓, ๒</p> <p>ดังนั้น ค.ร.น ของ ๑๖, ๒๐, ๒๔ และ ๓๒ คือ</p> $๒ \times ๒ \times ๒ \times ๒ \times ๕ \times ๓ \times ๒ = \underline{\hspace{2cm}}$													
<p>ก๑๕๒ การหา ค.ร.น ของ ๑๕, ๒๕ และ ๖๐</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">๕</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">๑๕ ๒๕ ๖๐</td> <td>ก็๑๕ เพราะหาร....ลงตัว</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">๓</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">๕ ๑๖</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">๒</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">๕ ๘</td> <td>ยก๕ลงมาเพราะ....หาร....ไม่ลงตัว</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">๕</td> <td style="padding: 5px;">๒</td> <td>ยก๕ลงมาเพราะ....หาร....ไม่ลงตัว</td> </tr> </table>	๕	๑๕ ๒๕ ๖๐	ก็๑๕ เพราะหาร....ลงตัว	๓	๕ ๑๖		๒	๕ ๘	ยก๕ลงมาเพราะ....หาร....ไม่ลงตัว	๕	๒	ยก๕ลงมาเพราะ....หาร....ไม่ลงตัว	<p>๑๘๐</p>
๕	๑๕ ๒๕ ๖๐	ก็๑๕ เพราะหาร....ลงตัว											
๓	๕ ๑๖												
๒	๕ ๘	ยก๕ลงมาเพราะ....หาร....ไม่ลงตัว											
๕	๒	ยก๕ลงมาเพราะ....หาร....ไม่ลงตัว											
<p>ก๑๕๓ จาก ก๑๕๒</p> <p>ตัวตั้งคือ _____, _____, _____</p> <p>ตัวหารคือ _____, _____, _____</p> <p>ผลลัพท์คือ _____, _____</p> <p>ค.ร.น ของ ๑๕, ๒๕, ๖๐ คือ $๕ \times ๓ \times ๒ \times ๕ \times ๒ = \underline{\hspace{2cm}}$</p>	<p>๑๕, ๒๐</p> <p>๓, ๕</p> <p>๒, ๕</p>												

<p>๓๑๔๔ การหา ค.ร.น ของ ๘, ๑๘, ๒๐, ๒๑ โดยวิธีหาร</p> <p>๒ ๘ ๒๐ ๒๑ ตัด ๘ เพราะ หาร ๒๐ ลงตัว</p> <p>๓ ๘ ๑๐ ๒๑ ยก ๒๐ มา เพราะ ๒ หาร ๒๐ ไม่ลงตัว</p> <p>๒ ๓ ๑๐ ๓</p> <p>๓ ๘ ๓ ยก ๓, ๓ มา เพราะ ๒ หาร ๓, ๓ ไม่ลงตัว</p>	<p>๑๕, ๒๕, ๖๐</p> <p>๕, ๓, ๒</p> <p>๕, ๒</p> <p>๓๐๐</p>
<p>๓๑๕๕ จาก ๓๑๔๔</p> <p>ตัวตั้งคือ _____</p> <p>ตัวหารคือ _____</p> <p>ผลลัพท์คือ _____</p> <p>ค.ร.น ของ ๘, ๑๘, ๒๐, ๒๑ คือ</p> <p>$๒ \times ๓ \times ๒ \times ๓ \times ๕ \times ๗ = \underline{\hspace{2cm}}$</p>	
<p>๓๑๕๖ การหา ค.ร.น ของ ๑๒, ๑๖, ๑๘, ๒๔ โดยวิธีหาร</p> <p>๒ ๑๒ ๑๘ ๒๔ ตัด ๑๒ เพราะ ... หาร ... ลงตัว</p> <p>๒ ๘ ๙ ๑๒</p> <p>๒ ๘ ๙ ยก ๑๖ มา เพราะ ๒ หาร ๑๖ ไม่ลงตัว</p> <p>๓ ๒ ๙ ๓</p> <p>๒ ๓ ๑ ยก ๑๖ มา เพราะ ... หาร ... ไม่ลงตัว</p> <p>ดังนั้น ค.ร.น ของ ๑๒, ๑๖, ๑๘, ๒๔ คือ</p> <p>$๒ \times ๒ \times ๒ \times ๓ \times ๒ \times ๓ \times ๑ = \underline{\hspace{2cm}}$</p>	<p>๘, ๑๘, ๒๐, ๒๑</p> <p>๒, ๓, ๒</p> <p>๓, ๕, ๓</p> <p>๑๒๖๐</p>

ก.๑๕๗ การหา ค.ร.น. ของ ๔๕,๗๕,๙๐ โดยวิธีหาร

๕	๔๕ ๗๕ ๙๐	คี่ ๔๕ เพราะ.....หาร.....ลงตัว
๓	๑๕ ๑๕	
๓	๕ ๖	

๕ + ๒ ยก ๕ มาเพราะ.....หาร.....ไม่ลงตัว

๑๒, ๕๔
๓, ๒
๑๕๕

ค.ร.น. ของ ๔๕,๗๕ และ ๙๐ คือ

$$๕ \times ๓ \times ๓ \times ๕ \times ๒ = \dots\dots\dots$$

ก.๑๕๘

๓	๑๖ ๒๑ ๔๔ ๗๒
๒	๑๖ ๓ ๗ ๗๒
๒	๘ ๓ ๗ ๓๖
๒	๔ ๓ ๗ ๑๘
๓	๒ ๓ ๗ ๕

๒ ๑ ๗ ๓

๕๕, ๙๐
๓, ๕
๕๕๐

ดังนั้น ค.ร.น. ของ ๑๖,๒๑,๔๔,๗๒ คือ

$$๗ \times ๒ \times ๒ \times ๒ \times ๓ \times ๒ \times ๑ \times ๗ \times ๓ = \dots\dots\dots$$

ก.๑๕๙

๓	๑๒ ๓๕ ๓๖ ๔๕
๓	๗ ๓๖ ๕
๓	๗ ๑๒ ๓
๒	๗ ๔ ๑

๗ ๒ ๑

ดังนั้น ค.ร.น. ของ ๑๒,๓๕,๓๖,๔๕ คือ

$$๕ \times ๓ \times ๓ \times ๒ \times ๗ \times ๒ \times ๑ = \dots\dots\dots$$

๗๐๕๖

๓๒๐๓ ถ้า $\begin{matrix} ๕ \\ ๕ \\ ๒ \end{matrix} \left\{ \begin{array}{l} ๒๕ \quad ๑๐๐ \\ ๖๕ \quad ๒๐ \\ ๘ \quad ๔ \end{array} \right.$

๓ ๒

ดังนั้น ก.ร.น. ของ ๒๕, ๑๐๐ คือ

..... X X X X =

๑๕๖

๓๒๐๔ การแสดงวิธีหา ก.ร.น. ของ ๑๘, ๒๕, ๒๗ โดย

วิธีหา $\begin{matrix} ๓ \\ ๓ \\ ๕ \end{matrix} \left\{ \begin{array}{l} ๑๘ \quad ๒๕ \quad ๒๗ \\ ๖ \quad ๒๕ \quad ๙ \\ ๒ \quad ๒๕ \quad ๓ \end{array} \right.$

.....

ก.ร.น. ของ ๑๘, ๒๕, ๒๗ คือ

$๓ \times ๓ \times ๕ \times ๒ \times ๕ \times ๓ = ๒๒๕๐$

๕, ๕, ๒, ๓, ๒, ๓๐๐

๓๒๐๕ การแสดงวิธีหา ก.ร.น. ของ ๒๕, ๖๓, ๘๔ โดย

วิธีหา $\begin{matrix} ๓ \\ ๗ \\ ๒ \end{matrix} \left\{ \begin{array}{l} ๒๕ \quad ๖๓ \quad ๘๔ \\ ๒๕ \quad ๒๑ \quad ๒๘ \\ \dots \dots \dots \end{array} \right.$

.....

ก.ร.น. ของ ๒๕, ๖๓, ๘๔ คือ

$๓ \times ๗ \times ๒ \times ๓ \times ๒ = ๒๕๒$

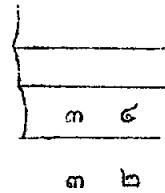
๒, ๕, ๓

ก๒๐๖ การแสดงวิธีหา ค.ร.น ของ ๑๕, ๒๕, ๓๕ โดยวิธีหาร

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 15 \quad 25 \quad 35} \\ 5 \overline{) \quad \quad \quad \dots} \\ \quad \quad \quad \dots \end{array}$$

ค.ร.น ของ ๑๕, ๒๕, ๓๕ คือ

$$5 \times 5 \times 7 = \underline{\quad}$$

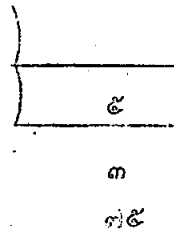


ก๒๐๗ การแสดงวิธีหา ค.ร.น ของ ๑๕, ๒๕, ๓๕, ๓๕ โดยวิธีหาร

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 15 \quad 25 \quad 35 \quad 35} \\ 5 \overline{) \quad \quad \dots \quad \dots} \\ \quad \quad \quad \dots \quad \dots \end{array}$$

ค.ร.น ของ ๑๕, ๒๕, ๓๕, ๓๕ คือ

$$5 \times 5 \times 7 \times 3 = \underline{\quad}$$

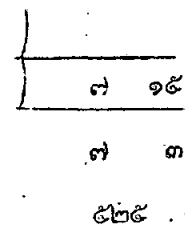


ก๒๐๘ การแสดงวิธีหา ค.ร.น ของ ๑๒, ๓๐, ๔๐, ๖๐ โดยวิธีหาร

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \quad 30 \quad 40 \quad 60} \\ 2 \overline{) \quad \quad \dots \quad \dots} \\ 5 \overline{) \quad \quad \dots \quad \dots} \\ \quad \quad \quad \dots \quad \dots \end{array}$$

ค.ร.น ของ ๑๒, ๓๐, ๔๐, ๖๐ คือ

$$2 \times 2 \times 5 \times 2 \times 3 = \underline{\quad}$$



ก๒๐๘ การแสดงวิธีทำ ค.ร.น. ของ ๑๒, ๒๐, ๒๔, ๓๖
โดยวิธีหาร

๒	๑๒ ๒๐ ๒๔ ๓๖
๒	๑๐ ๑๒ ๑๔
๓

ค.ร.น. ของ ๑๒, ๒๐, ๒๔, ๓๖ คือ $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 2 \times 3 = \dots\dots\dots$

๒๐ ๓๐
๑๐ ๑๕
๒ ๓
๑๒๐

ก๒๑๐ การแสดงวิธีทำ ค.ร.น. ของ ๑๒, ๒๐, ๒๔, ๓๖

๒	๑๒ ๒๐ ๒๔ ๓๖
๒	
๓	
๒	

ค.ร.น. ของ ๑๒, ๒๐, ๒๔, ๓๖ คือ $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = \dots\dots\dots$

๕ ๖ ๘
๕ ๒ ๓
๓๖๐

ก๒๑๑ สรุปการหา ค.ร.น. โดยวิธีหารไว้ดังนี้

๑. นำจำนวนเลขต่างๆที่จะหา ค.ร.น. เป็นตัวตั้ง
๒. ถ้าตัวตั้งตัวใดหารตัวอื่นได้ลงตัวให้ตัดออกไม่ต้องการ
๓. นำจำนวนเฉพาะที่มีค่าน้อยๆและหารตัวตั้งได้ตั้งแต่ ๒ จำนวนขึ้นไปมาหาร
๔. ถ้าตัวตั้งตัวใดที่หารไม่ได้ให้ยกลงมาด้วยทุกครั้งจนผลลัพธ์ครั้งสุดท้าย หารต่อไปไม่ได้อีก
๕. นำตัวหารทั้งหมดและผลลัพธ์มาคูณกัน จะได้ ค.ร.น. ตามที่ต้องการ

๘ ๑๐ ๑๒ ๑๔
๕ ๕ ๖ ๘
๕ ๕ ๒ ๓
๒ ๕ ๐ ๓
๗๒๐

ตอนที่ ๕

การหาตัวคูณร่วมน้อยโดยวิธีนำ น.ร.ม.

ก๒๑๒ ในการหา ค.ร.น ถ้าเป็นเลข ๓หลักขึ้นไป และแยกตัวประกอบไปค่ามาก เราใช้วิธีหาร โดยมีหลักดังนี้

ก. นำเลขจำนวนน้อย หารเลขจำนวนมาก เช่น การหา ค.ร.น ของ ๒๕๕ และ ๓๙๑

๒๕๕	๓๙๑	๑
	๒๕๕	
	๑๓๖	

จะเหลือเศษ ๑๓๖

ก๒๑๓ นำเศษที่เหลือ หารเลขจำนวนน้อย

๒๕๕	๓๙๑	๑
	๒๕๕	
	๑๓๖	

เศษที่เหลือ = ๑๓๖ เลขจำนวนน้อย = ๒๕๕

นำเศษที่เหลือ หารเลขจำนวนน้อยจะได้

๒๕๕	๓๙๑	๑
๑๓๖	๒๕๕	
๑๑๙	๑๓๖	

จะเหลือเศษ ๑๑๙

ก๒๑๘ ค. นำเศษที่เหลืออีก หาร เศษที่เหลือจากข้อ ก
 เศษที่เหลือ = ๑๑๘ เศษที่เหลือจากข้อ ก = ๑๓๖
 นำเศษที่เหลืออีกหาร เศษที่ได้จากข้อ ก จะได้

๑	๒๕๕	๓๘๑	๑
	๑๓๖	๒๕๕	
	๑๑๘	๑๓๖	๑
		๑๑๘	
			๑๗

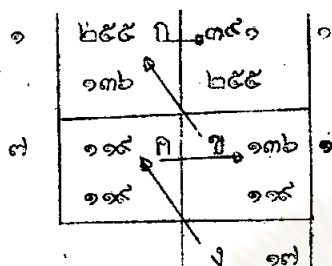
จะเหลือเศษ ๑๗

ก๒๑๘ ง. นำเศษที่เหลืออีก ไปหาร เศษที่ได้จากข้อ ข
 เศษที่เหลือ = ๑๗ เศษที่ได้จากข้อ ข = ๑๑๘
 จะได้

๑	๒๕๕	๓๘๑	๑
	๑๓๖	๒๕๕	
๗	๑๑๘	๑๓๖	๑
	๑๑๘	๑๑๘	
			๑๗

หารลงตัวพอดี

ก๒๑๖



- จ. ๑๗ เป็นตัวหารตัวสุดท้าย จึงเป็นตัวหาร
ที่มีค่ามากที่สุดที่หาร ๒๕๕ และ ๓๑ ได้
ลงตัว เรียกว่า ตัวหารรวมมาก (ห.ร.ม)
ของ ๒๕๕ และ ๓๑

ก๒๑๗ นำตัวหารตัวสุดท้าย หรือ ห.ร.ม คือ ๑๗
ไปหาร ๒๕๕ และ ๓๑ จะได้

$$๒๕๕ \div ๑๗ = ๑๕$$

$$๓๑ \div ๑๗ = ๒$$

ดังนั้นจะได้ ค.ร.น ของ ๒๕๕ และ ๓๑

คือ $๑๗ \times ๑๕ \times ๒ = \underline{\hspace{2cm}}$

ก๒๑๘ การหา ค.ร.น ของ ๑๓๐๒ และ ๙๙๘
 ก. เลขจำนวนน้อย ทหาร เลขจำนวนมาก

๑๓๐๒	ก	๙๙๘	๑
		๑๓๐๒	
		๒๙๖	

จะเหลือเศษ = _____

๕๘๖๕

ก๒๑๙ นำเศษที่เหลือ ทหาร เลขจำนวนน้อย
 เศษที่เหลือ = ๒๙๖ เลขจำนวนน้อย = ๑๓๐๒

๕	๑๓๐๒	๙๙๘	๑
	๑๕๘๐	๑๓๐๒	
	๒๒๒	๖ ๒๙๖	

จะเหลือเศษ = _____

๒๙๖

ก๒๒๐ ค. นำเศษที่เหลืออีกหาร เศษที่เหลือจากข้อ ก
 เศษที่เหลืออีก = ๒๒๒ เศษที่เหลือจากข้อ ก = ๒๙๖
 จะได้

๕	๑๓๐๒	๙๙๘	๑
	๑๕๘๐	๑๓๐๒	
	๒๒๒	๖ ๒๙๖	๑
		๒๒๒	
		๓๕	

จะเหลือเศษ = _____

๒๒๒

ก๒๒๑ ง.นำเศษที่เหลืออีก ทหารเศษที่เหลือจากข้อ ข
 เศษที่เหลืออีก = ๘๘ เศษที่เหลือจากข้อ ข = ๒๒๒
 จะได้

๕	๑๓๐๒	๑๘๘๘	๑
	๑๘๘๐	๑๓๐๒	
๓	๒๒๒	๒๙๒	๑
	๒๒๒	๒๒๒	
		๗๘	

ตัวหารตัวสุดท้ายหรือ ห.ร.ม คือ _____

๗๘

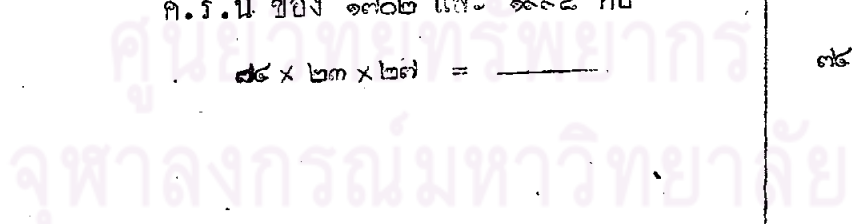
ก๒๒๒ จ.นำห.ร.ม คือ ๗๘ ไปหาร ๑๓๐๒ และ ๑๘๘๘
 จะได้

$1302 \div 78 = 16$
 $1888 \div 78 = 24$

ค.ร.น ของ ๑๓๐๒ และ ๑๘๘๘ คือ

$78 \times 16 \times 24 = \underline{\hspace{2cm}}$

๗๘



ก๒๒๓ การหา ค.ร.น ของ ๑๒๒ และ ๙๕๓ โดยการหา ห.ร.น

๒	๑๒๒	๙๕๓	๒
	๑๒๒	๙๕๓	
		๗	๖๑

$$๑๒๒ \div ๖๑ = ๒$$

$$๙๕๓ \div ๖๑ = ๑๕$$

ก. เลขจำนวนน้อยหาร เลขจำนวนมาก

$$\text{เลขจำนวนน้อย} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{เลขจำนวนมาก} = \underline{\hspace{2cm}}$$

ข. นำเศษที่เหลือหาร เลขจำนวนน้อย

$$\text{เศษที่เหลือ} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{เลขจำนวนน้อย} = \underline{\hspace{2cm}}$$

ค. ตัวหารตัวสุดท้าย หรือ ห.ร.น คือ $\underline{\hspace{2cm}}$

ง. นำ ห.ร.น ไปหาร ๑๒๒ ได้ผลลัพธ์ $\underline{\hspace{2cm}}$

นำ ห.ร.น ไปหาร ๙๕๓ ได้ผลลัพธ์ $\underline{\hspace{2cm}}$

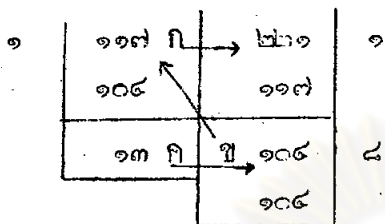
จ. ค.ร.น ของ ๑๒๒ และ ๙๕๓ คือ

$$\underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}} = ๑๕๘๖$$

๘๘๘๘

คู่มือวิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก๒๒๔ การหา ค.ร.น ของ ๑๑๗ และ ๒๒๑ โดยวิธีหา ห.ร.ม



$๑๑๗ \div ๑๓ = ๙$

$๒๒๑ \div ๑๓ = ๑๗$

ก. เลขจำนวนน้อยหาร เลขจำนวนมาก

เลขจำนวนน้อย = _____

เลขจำนวนมาก = _____

ข. นำเศษที่เหลือ หาร เลขจำนวนน้อย

เศษที่เหลือ ๑๐๘ เลขจำนวนน้อย ๑๑๗

ค. นำเศษที่เหลืออีกหาร เศษที่เหลือจากข้อ ก

เศษที่เหลือ = _____ เศษที่เหลือข้อ ก = _____

ง. ตัวหารตัวสุดท้ายหรือ ห.ร.ม คือ _____

จ. ค.ร.น ของ ๑๑๗ และ ๒๒๑ คือ

_____ x _____ x _____ = ๑๔๘๘

๑๒๖, ๗๕๓

๖๑, ๑๒๒

๖๑

๒, ๑๓

$๖๑ \times ๒ \times ๑๓$

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก๒๒๕ การหา ค.ร.น ของ ๓๐๑ และ ๔๔๒

๓	๓๐๑	๔๔๒	๓
	๓๐๑	๔๐๓	
		๔๓	

$301 \div 43 = 7$

$442 \div 43 = 10$

ห.ร.ม คือ _____

ค.ร.น ของ ๓๐๑ และ ๔๔๒ คือ

_____ \times _____ \times _____ = ๖๖๖๖

๑๑๗, ๒๒๑

๑๓, ๑๐๔

๑๓

$13 \times 7 \times 10$

ก๒๒๖ การหา ค.ร.น ของ ๒๓๘ และ ๒๗๖

๑	๒๓๘	๒๗๖	๑
	๒๑๖	๒๓๘	
	๑๘	๓๖	๒
		๓๖	

$238 \div 18 = 13$

$276 \div 18 = 15$

ห.ร.ม คือ _____

ค.ร.น ของ ๒๓๘ และ ๒๗๖ คือ

_____ \times _____ \times _____ = ๓๕๑๐

๑๘

$18 \times 13 \times 15$

ก ๒๒๗ การหา ก.ร.น ของ ๔๐๓ และ ๓๔๔

๑	๔๐๓	๓๔๔	๑
	๓๔๑	๔๐๓	
๒	๒๒	๓๔๑	๕
	๒๒	๓๑๐	
		๓๑	

$403 \div 31 = 13$

$344 \div 31 = 11$

ห.ร.น คือ _____

ก.ร.น ของ ๔๐๓ และ ๓๔๔ คือ

$_____ \times _____ = ๕2๗๒$

๑๕

$๑๕ \times ๑๓ \times ๑๑$

ก ๒๒๘ การหา ก.ร.น ของ ๑๔๑ และ ๓๕๕

๑	๑๔๑	๓๕๕	๕
	๙๔	๓๐๕	
๒	๙๔	๙๔	๒
		๙๔	

$141 \div 47 = 3$

$355 \div 47 = 7.55$

ก.ร.น ของ ๑๔๑ และ ๓๕๕ คือ

$๙๔ \times ๓ \times ๑๑ = _____$

๓๑

$๓๑ \times ๑๓ \times ๒๕$

ก๒๒๕ การหา ก.ร.น ของ ๒๒๔ และ ๒๕๖

๓	๒๒๔	๒๕๖	๑
	๒๑๖	๒๒๔	
	๘	๓๒	๓
		๓๒	

$$๒๒๔ \div ๘ = ๒๘$$

$$๒๕๖ \div ๘ = ๓๒$$

ก.ร.น ของ ๒๒๔ และ ๒๕๖ คือ

$$๘ \times ๒๘ \times ๓๒ = \underline{\hspace{2cm}}$$

๒๓๕๓

ก๒๓๐ การหา ก.ร.น ของ ๘๘๘ และ ๑๕๘๔

๘	๘๘๘	๑๕๘๔	๒
	๘๘๘	๑๓๒๘	
		๒๒๑	

$$๘๘๘ \div ๒๒๑ = ๔$$

$$๑๕๘๔ \div ๒๒๑ = ๗$$

ก.ร.น ของ ๘๘๘ และ ๑๕๘๔ คือ

$$\underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

๘๓๓๖

นิยาม ๑ การหา ค.ร.น ของ ๒๔ และ ๓๖

๒	๒๔	๓๖	๑
	๒๔	๒๔	
๑๓	๑๓	๑๓	๑๑
	๑๓	๑๓	

$๒๔ \div ๑๓ = ๒๓$

$๓๖ \div ๑๓ = ๓๔$

ค.ร.น ของ ๒๔ และ ๓๖ คือ

$\text{---} \times \text{---} \times \text{---} = \text{---}$

$๒๓ \times ๑๓ \times ๑๑ = ๓๒๖$

นิยาม ๒ การหา ค.ร.น ของ ๓๓๓ และ ๑๑๑

๒	๓๓๓	๑๑๑	๓
	๓๓๓	๓๓๓	
๓๓	๓๓	๑๑	๑
	๓๓	๑๑	

$๓๓๓ \div ๓๓ = \text{---}$

$๑๑๑ \div ๓๓ = \text{---}$

ค.ร.น ของ ๓๓๓ และ ๑๑๑ คือ

$\text{---} \times \text{---} \times \text{---} = \text{---}$

$๑๑ \times ๓๓ \times ๓ = ๑๑๑๓๓$

นิยาม การหา ค.ร.น ของ ๕๑๘ และ ๑๒๕๘

๒	๕๑๘	๑๒๕๘	๒
	๘๘๘	๑๘๘๖	
	๓๘	๒๒๒	๓
		๒๒๒	

$๕๑๘ \div ๓๘ = \underline{\hspace{2cm}}$

$๑๒๕๘ \div ๓๘ = \underline{\hspace{2cm}}$

ค.ร.น ของ ๕๑๘ และ ๑๒๕๘ คือ

$\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

๑

๒

$๓๘ \times ๘ \times ๓๑ = ๑๐๒๒๓$

นิยาม การแสดงวิธีหา ค.ร.น ของ ๑๘๑ และ ๓๘๘ โดยวิธีสังหาร

๑	๑๘๑	๓๘๘	๘
	
	๘๓	๘๘	๒
		

$๑๘๑ \div ๘๓ = ๓$

$๓๘๘ \div ๘๓ = ๑๓$

ค.ร.น ของ ๑๘๑ และ ๓๘๘ คือ

$๘๓ \times ๓ \times ๑๓ = \underline{\hspace{2cm}}$

๓

๑๓

$๘๓ \times ๓ \times ๑๓ = ๓๒๐๖$

ก๒๓๕: การแสดงวิธีหา ค.ร.น ของ ๑๘๓ และ ๙๕๓ โดยวิธีหาร

๓	๑๘๓	๙๕๓	๘
	
		๖๑	

$$๑๘๓ \div ๖๑ = ๓$$

$$๙๕๓ \div ๖๑ = ๑๓$$

ค.ร.น ของ ๑๘๓ และ ๙๕๓ คือ

$$๖๑ \times ๓ \times ๑๓ = \underline{\hspace{2cm}}$$

๘๘	๙๐๕
	๘๘

๒๓๙๘

ก๒๓๖ การแสดงวิธีหา ค.ร.น ของ ๕๑๘ และ ๑๒๕๘ โดยวิธีหาร

๒	๕๑๘	๑๒๕๘	๒
	
	๓๘	๒๒๒	๓
		

$$๕๑๘ \div ๓๘ = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$๑๒๕๘ \div ๓๘ = \underline{\hspace{2cm}}$$

ค.ร.น ของ ๕๑๘ และ ๑๒๕๘ คือ

$$\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

๑๘๓	๙๓๒

๒๓๙๘

ก๒๓๓ การแสดงวิธีหา ค.ร.น ของ ๙๙๓ และ ๙๙๖ โดยวิธีหาร ห.ร.ม

๙	๙๙๓	๙๙๖	๑
	
	๖๑	๑๘๓	๓
		...	

$๙๙๓ \div ๖๑ = \underline{\hspace{2cm}}$

$๙๙๖ \div ๖๑ = \underline{\hspace{2cm}}$

ค.ร.น ของ ๙๙๓ และ ๙๙๖ คือ

$\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

๙๙๙	๑๐๓๖
	๒๒๒

๓

๑๓

$๙๙ \times ๙๙ \times ๑๓ = ๑๒๑๖๖$

ก๒๓๔ จงหา ค.ร.น ของ ๑๓๕ และ ๒๕๕ โดยวิธีหาร ห.ร.ม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๑๓๕	๑๓๕
	๑๘๓

๑๓

๑๖

$๑๓ \times ๑๓ \times ๑๖ = ๑๒๖๖๘$

ก๒๓๕ จงหา ก.ร.น ของ ๑๒๕ และ ๒๓๑
โดยวิธีหา ห.ร.ม

๑	๑๓๕	๒๕๕	๑
	๑๒๐	๑๓๕	
	๑๕	๑๒๐	๘
		๑๒๐	

$$๑๓๕ \div ๑๕ = ๙$$

$$๒๕๕ \div ๑๕ = ๑๗$$

ก.ร.น ของ ๑๓๕ และ ๒๕๕ คือ

$$๑๕ \times ๙ \times ๑๗ = ๑๓๕๕$$

ก๒๔๐ จงหา ก.ร.น ของ ๓๓๐ และ ๕๖๐
โดยวิธีหา ห.ร.ม

๒	๑๖๕	๒๓๑	๑
	๑๓๖	๑๖๕	
	๓๓	๖๖	๖
		๖๖	

$$๑๖๕ \div ๓๓ = ๕$$

$$๒๓๑ \div ๓๓ = ๗$$

ก.ร.น ของ ๑๖๕ และ ๒๓๑ คือ

$$๓๓ \times ๕ \times ๗ = ๑๑๕๕$$

ก๒๔๑ จงหา ก.ร.น. ของ ๓๒๐ และ ๑๖๐
โดยวิธีหา ห.ร.ม.

๓	๓๒๐	๑๖๐	๑
	๓๒๐	๓๒๐	
		๒๔๐	

$$๓๒๐ \div ๒๔๐ = ๓$$

$$๑๖๐ \div ๒๔๐ = ๒$$

ก.ร.น. ของ ๓๒๐ และ ๑๖๐ คือ

$$๒๔๐ \times ๓ \times ๒ = ๑๔๔๐$$

ก๒๔๒ สรุปหลักการหา ก.ร.น. โดยวิธีหา ห.ร.ม.

๑ นำเลขจำนวนน้อยหารเลขจำนวนมาก

๒ นำเศษที่เหลือจากข้อ ๑ หารเลข
จำนวนน้อย

๓ นำเศษที่เหลืออีกหารเศษที่เหลือจากข้อ ๑

๔ นำเศษที่เหลืออีกหารเศษที่เหลือจากข้อ ๒
ทำเช่นนี้เรื่อยๆ จนหารลงตัว
ตัวหารตัวสุดท้ายเป็น ห.ร.ม.

๕ นำ ห.ร.ม. หารเลขที่จะหา ก.ร.น.
ทุกจำนวน

๖ นำ ห.ร.ม. คูณกับผลัพธ์ข้อ ๕ ได้
ก.ร.น. ที่ต้องการ

๒	๓๔๔	๑๐๔๔	๑
	๒๐๐	๓๔๔	
๑๒	๑๔๔	๓๐๐	๒
	๑๔๔	๒๘๘	
		๑๒	

$$๓๔๔ \div ๑๒ = ๒๘$$

$$๑๐๔๔ \div ๑๒ = ๘๗$$

ก.ร.น. ของ ๓๔๔ และ ๑๐๔๔ คือ

$$๑๒ \times ๒๘ \times ๘๗ = ๒๘๗๒๘$$

ตอนที่ ๒

โจทย์คณิตศาสตร์ เรื่องตัวคูณร่วมน้อย

ก ๒๔๓ จงหา ค.ร.น. ของ ๔, ๖ และ ๘ โดย
วิธีหาจากเซตของผลคูณ

ก ๒๔๔ จงหา ค.ร.น. ของ ๖, ๙ และ ๑๒

โดยวิธีหาจากเซตของผลคูณ

เซตผลคูณของ ๔ = {๔, ๘, ๑๒, ๑๖, ๒๐, ๒๔, ...}

เซตผลคูณของ ๖ = {๖, ๑๒, ๑๘, ๒๔, ๓๐, ...}

เซตผลคูณของ ๘ = {๘, ๑๖, ๒๔, ๓๒, ๔๐, ...}

ค.ร.น. ของ ๔, ๖, ๘ คือ ๒๔

ศูนย์วิทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก ๒๔๕ จงหา ก.ร.น. ของ ๑๒, ๑๖ และ ๒๐

โดยวิธีแยกตัวประกอบ

$$\text{เซตผลคูณของ } ๒ = \{๒, ๑๒, ๑๘, ๒๔, ๓๐, ๓๖, \dots\}$$

$$\text{เซตผลคูณของ } ๔ = \{๔, ๑๘, ๒๓, ๓๖, ๔๕, \dots\}$$

$$\text{เซตผลคูณของ } ๑๒ = \{๑๒, ๒๔, ๓๖, ๔๘, \dots\}$$

ก.ร.น. ของ ๒, ๔, ๑๒ คือ ๓๖

ก ๒๔๖ จงหา ก.ร.น. ของ ๙, ๓๐, ๔๕

โดยวิธีแยกตัวประกอบ

$$๑๒ = ๒ \times ๒ \times ๓$$

$$๑๖ = ๒ \times ๒ \times ๒ \times ๒$$

$$๒๐ = ๒ \times ๒ \times ๕$$

ก.ร.น. ของ ๑๒, ๑๖, ๒๐ คือ

$$๒ \times ๒ \times ๒ \times ๒ \times ๓ \times ๕ = ๒๔๐$$

ก ๒๔๙ จงหา ก.ร.น.ของ ๔๘, ๒๔ และ ๓๖
โดยหาจากเซตตัวประกอบเฉพาะ

$$๔๘ = ๒ \times ๓ \times ๓$$

$$๓๐ = ๒ \times ๓ \times ๕$$

$$๔๕ = ๓ \times ๓ \times ๕$$

ก.ร.น.ของ ๔๘, ๓๐, ๔๕ คือ

$$๒ \times ๓ \times ๓ \times ๕ = ๙๐$$

ก ๒๕๕ จงหา ก.ร.น.ของ ๒๔, ๔๘ และ ๖๐
โดยหาจากเซตตัวประกอบเฉพาะ

$$๔๘ = \{ ๒, ๓, ๓ \}$$

$$๒๔ = \{ ๒, ๒, ๒, ๓ \}$$

$$๓๖ = \{ ๒, ๒, ๓, ๓ \}$$

ก.ร.น. ของ ๔๘, ๒๔, ๓๖ คือ

$$๒ \times ๒ \times ๒ \times ๓ \times ๓ = ๗๒$$

ก. ๒๔๙ จงหา ค.ร.น. ของ ๑๘, ๓๐, ๔๘ และ ๖๐
โดยวิธีหาร

$$๒๔ = \{ ๒, ๒, ๒, ๓ \}$$

$$๔๘ = \{ ๒, ๒, ๒, ๒, ๓ \}$$

$$๖๐ = \{ ๒, ๒, ๓, ๕ \}$$

ค.ร.น. ของ ๒๔, ๔๘, ๖๐ คือ

$$๒ \times ๒ \times ๒ \times ๒ \times ๓ \times ๕ = ๒๔๐$$

ก. ๒๕๐ จงหา ค.ร.น. ของ ๑๘, ๓๖, ๔๘ และ ๖๐
โดยวิธีหาร

๑๘	๓๐	๔๘	๖๐
๒		๑๒	๓๐
๒		๘	๑๕
๒		๔	๕
๓	๒	๕	

ค.ร.น. ของ ๑๘, ๓๐, ๔๘, ๖๐

$$\text{คือ } ๓ \times ๒ \times ๒ \times ๒ \times ๓ \times ๒ \times ๕ =$$

$$๓๖๐$$

ก. ๒๕๑ จงหา ค.ร.น. ของ ๑๕๓ และ ๒๐๔
โดยวิธีหา ห.ร.ม.

๓	๑๕	๓๖	๔๘	๖๐
๒	๑๒	๑๖	๒๐	
๒	๖	๘	๑๐	
๒	๓	๔	๕	
		๓	๒	๕

ค.ร.น. ของ ๑๕, ๓๖, ๔๘ และ ๖๐

คือ $๓ \times ๒ \times ๒ \times ๒ \times ๓ \times ๒ \times ๕ = ๓๖๐$

ก. ๒๕๒ จงหา ค.ร.น. ของ ๕๐๔ และ ๘๘๘
โดยวิธีหา ห.ร.ม.

๓	๑๕๓	๒๐๔	๑
	๑๕๓	๑๕๓	
		๕๑	

$๑๕๓ \div ๕๑ = ๓$

$๒๐๔ \div ๕๑ = ๔$

ค.ร.น. ของ ๑๕๓ และ ๒๐๔ คือ

$๕๑ \times ๓ \times ๔ = ๖๑๒$

ก-๕๓ จงหา ค.ร.น ของ ๕๐๘ และ ๘๘๘
โดยวิธีหา ห.ร.ม

๑	๕๐๘	๘๘๘	๑
	๓๘๑	๕๐๘	
	๑๒๓	๓๘๑	๓
		๓๘๑	

$508 \div 123 = 4$
 $888 \div 123 = 7$
 ค.ร.น ของ ๕๐๘ และ ๘๘๘ คือ
 $123 \times 4 \times 7 = 3444$

ก-๕๔ สรุป สิ่งที่นักเรียนได้เรียนมาแล้ว

๑. วิธีหา ค.ร.น โดยวิธีแยกตัวประกอบ
๒. วิธีหา ค.ร.น โดยใช้เซตของผลคูณ
๓. วิธีหาตัว ค.ร.น โดยใช้เซตตัวประกอบ

เฉพาะ

๔. วิธีหา ค.ร.น โดยการหาร
๕. วิธีหา ค.ร.น โดยหา ห.ร.ม
๖. ทำโจทย์คณิตศาสตร์เรื่อง ตัวคูณร่วมน้อย

๑	๘๕๒	๓๕๔	๑
	๒๕๒	๘๕๒	
๒๐	๒๕๐	๒๕๒	๑
	๒๕๐	๒๕๐	
		๑๒	

$852 \div 12 = 71$
 $354 \div 12 = 29$
 ค.ร.น ของ ๘๕๒ และ ๓๕๔ คือ
 $12 \times 71 \times 29 = 30504$