

บรรณานุกรม

- ครูถึก(นามแฝง). "ความเคลื่อนไหวทางการศึกษา" วารสารสามัญศึกษา. ปีที่ ๑๑ (ตุลาคม ๒๕๑๗).
- ฉวีวรรณ มหาศัพท์และคณะ. แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ใหม่เล่ม ๑ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒.
พระนคร : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๑๖.
- ชุมพล บัวคำศรีและคณะ. "รายงานการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป" รายงานวิชา Psychological Foundation of Education. บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๔. (อักษำเนา).
- โชค สุกันชนวิธ. คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒. พระนคร : โรงพิมพ์ประชาช่าง, ๒๕๑๖.
- เคโซ สวานานนท์. จิตวิทยาทั่วไป. พระนคร : ป.พิศนาคะการพิมพ์, ๒๕๑๔.
- เตือนใจ ทองสำริต. บทเรียนสำเร็จรูป. พระนคร : แผนกโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๕.
- เทียนฉาย กิระนันท์. การเพิ่มประชากรกับการพัฒนากำลังคนของประเทศไทย.
พระนคร : สถาบันประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พฤษภาคม ๒๕๑๗.
- นารา วีระเนตร. "ประชากรศึกษานำไปสู่โลกสันติ" วารสารครูศาสตร์. ปีที่ ๓ (ธันวาคม ๒๕๑๕ - มกราคม ๒๕๑๖).
- นิกร วรวิรัชต์. "การเปรียบเทียบผลการเรียนสะกดคำภาษาอังกฤษจากบทเรียนแบบโปรแกรมระหว่างแบบบอกคำตอบทันทีกับแบบบอกคำตอบล่าช้า ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี จังหวัดพิษณุโลก" ปริญาานิพนธ์การศึกษา มหาวิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, ๒๕๑๕.
- บุญถิ่น อัครถาวรและระบิล สีทะสุวรรณ. แบบเรียนคณิตศาสตร์ประถมศึกษาปีที่ ๒. พระนคร : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๑๓.
- บุญภักดิ์ ขวัญเจริญและคณะ. แบบเรียนคณิตศาสตร์สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒.
พระนคร : สำนักพิมพ์สื่อการศึกษา, ๒๕๐๕.

ประคอง กรรณสูต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พระนคร : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๑๕.

ประทีป สยามชัย. "บทเรียนสำเร็จรูป" ชุมนุมทางวิชาการ ๑ - ๕ สิงหาคม ๒๕๑๐.
พระนคร : สหกรณ์ชายสง, ๒๕๑๐.

ประทีป สยามชัย. "บทเรียนสำเร็จรูป" วิทยากร. ปีที่ ๒๔ (กันยายน ๒๕๑๒).
ประสงค์ จรรยา, ชุน. คณิตศาสตร์ชั้นประถมปีที่ ๒. พระนคร : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๑๔.

ปรีชา คุณวลลี. "การศึกษาเปรียบเทียบการสอนวิทยาศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ โดยการใช้แบบเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ" ปริญญาานิพนธ์การศึกษา - มหาวิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, ๒๕๑๕.

ปรีมิล นครินทร์. "การสอนแบบโปรแกรม" มิตรครู. ปีที่ ๑๖ (๓๑ สิงหาคม ๒๕๑๖).
ปาน พึ่งสุจริต. "วิวัฒนาการของวิชาคณิตศาสตร์ตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ ๕ ถึงปัจจุบัน"
ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
๒๕๑๗.

เป็รื่อง กุญท์. "การสร้างบทเรียนสำเร็จรูป" เอกสารประกอบการเรียนวิชา Multi Media Approach for Programmed Instruction สาขาวิชาสัตหัตถศึกษา
วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, ๒๕๑๓.

เป็รื่อง กุญท์. แบบเรียนสำเร็จรูปเรื่องการจัดจุดมุ่งหมายในการสอน. พระนคร :
มิตรสยามการพิมพ์, ๒๕๑๒.

พลรัตน์ ดักขณินาวิน. "การทดลองสอนพีชคณิตโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป" วิทยานิพนธ์
ครุศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๔.

พิเชฐ ศรีวรกุล. การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง "การเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร"
สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่เจ็ด วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๖.

มณี (นามแฝง). "Skinner เสนอให้ควบคุมพฤติกรรม" นิครนุ. ปีที่ ๑๖

(กุมภาพันธ์ ๒๕๑๗).

มาลี คันธิยฺทอ. การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "การใช้สูตรหาพื้นที่สี่เหลี่ยม"

สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗ วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๕.

ล้วน สายยศและอังคณา คันศิริตานนท์. สถิติวิทยาทางการศึกษา. พระนคร :

โรงพิมพ์วัฒนาพานิช, ๒๕๑๕.

วรรณ เจริญทวงษ์. "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาเลขคณิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ ระหว่างการใช้แบบเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามปกติ"

ปริญญาบัตรศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, ๒๕๑๕.

วิจิตร ศรีสอาน. "เขตสถิติวิทยาทางการศึกษา" ศูนย์ศึกษา. ปีที่ ๑๖ (กันยายน -

ตุลาคม ๒๕๑๒).

วิจิตร ศรีสอาน. "สภาพปัจจุบันและความต้องการทางการศึกษา" เอกสารประกอบการ

การสัมมนาการวางแผนการศึกษาระดับชาติ ๗ - ๑๑ กรกฎาคม ๒๕๑๒

พระนคร : สำนักงานสภาการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี, ๒๕๑๒.

วิชาการศึกษา, คณะ. ระเบียบวิธีสอนทั่วไป. วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร

พระนคร : โรงพิมพ์ของสมาคมสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย, ๒๕๐๘.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. บทคัดย่อวิจัยทางการศึกษา. พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา,

๒๕๑๓.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรประโยคประถมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช ๒๕๐๓.

โรงพิมพ์กรุงเทพการพิมพ์, ๒๕๑๐.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมวิชาการ. แบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖.

พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, ๒๕๑๕.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมวิชาการ. ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยี-

โดยีทางการศึกษา. พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, ๒๕๑๕.

- ศึกษาธิการ, กระทรวง.กรมวิชาการ. พีชคณิต ม.ศ.๑ A Programmed Textbook. พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, ๒๕๑๐.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง.กรมวิชาการ. อนุสารประกอบหลักสูตรประถมศึกษา ชุด ๒
อันดัย ๒ คณิตศาสตร์. พระนคร : โรงพิมพ์กรุงเทพการพิมพ์, ๒๕๐๓.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง.กรมสามัญศึกษา. คู่มือครูสอนคณิตศาสตร์แนวปัจจุบัน.
พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, ๒๕๑๓.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง.กรมสามัญศึกษา. ชุดเสริมประสบการณ์คณิตศาสตร์ เล่ม ๑
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖. พระนคร : สำนักพิมพ์ประสานมิตร, ๒๕๑๖.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง.กรมสามัญศึกษา. ประมวลการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถม
ปีที่ ๖. พระนคร : ม.ป.ท. ๒๕๐๕.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง.กรมสามัญศึกษา. รายงานการสัมมนาเรื่องการพิจารณานำ
นวัตกรรมและเทคโนโลยีมาปรับปรุงคุณภาพทางการประถมศึกษา ในโรงเรียน
ที่มีครูสอนไม่ครบชั้น ณ ศูนย์วัสดุการศึกษา วันที่ ๖ - ๘ มีนาคม ๒๕๑๕.
พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, ๒๕๑๖.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง.กรมสามัญศึกษา. เรื่องนารูในวงการศึกษ. พระนคร :
กรมสามัญศึกษา, ๒๕๑๐.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง.กรมอาชีวศึกษา. คู่มือครูสำหรับผู้เ้าหนังสือฝึกเรียนด้วยตนเอง.
พระนคร : กรรกฎาคม, ๒๕๑๕. (อัครสำเนา)
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. "ขนาดพอคี่ของประชากร" วารสารครุศาสตร์. ปีที่ ๓
(ธันวาคม ๒๕๑๕ - มกราคม ๒๕๑๖).
- สุภัทรา สุภาพ. ปัญหาสังคม. พระนคร : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๑๕.
- สุภาพร ศักดิ์ศิริชัยศิลป์. "การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนเรื่อง
จำนวนเต็มลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ "
ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, ๒๕๑๓.

- สุวรรณ มุ่งเกษม. "พัฒนาการของการศึกษาทางคณិតศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา
 ปริญญาโททางการศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, ๒๕๑๓.
- อุดม มุ่งเกษม. "การทดลองใช้เครื่องสอนประกอบการสอนวิชาภาษาอังกฤษ ใน
 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่เจ็ด" ปริญญาโททางการศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัย
 วิชาการศึกษาประสานมิตร, ๒๕๑๓.

Banghart, Frank W. and others. "An Experimental Study of Programmed
 Versus Traditional Elementary School Mathematics," The
 Mathematics Teachers, 10(April, 1963).

Bigge, Morris L. Learning Theories for Teachers. New York : Harper
 and Row, 1964.

Carpenter, Paul W. and Fillmer, H.T. "A Comparison of Teaching
 Machines and Programmed Text in Teaching Algebra 1,"
The Journal of Educational Research, 58(January, 1965).

Dessart, Donald Joseph. "A Study of Programmed Learning with Superior
 Eighth Grade Student," A.V. Communication Review,
 14(Fall, 1966).

Ebel, Robert L. Essentials of Educational Measurement. Englewood
 Cliffs N.J., Prentice Hall, 1972.

Eigen, Lewis D. "High School Student Reactions to Programmed
 Instruction," A.V. Communication Review, 14 (Summer 1966).

Espich, James E. and William Bill. Developing Programmed
 Instructional Materials. California : Fearon Publishers,
 Inc., 1967.

Fine, Benjamin. Teaching Machine New York : Sterling Publishing
 Co. Inc., 1961.

100

Fry, Edward B. Teaching Machine and Programmed Instruction.

New York : McGraw-Hill Book Company, Inc., 1963.

Grossnickle, Foster E. Fundamental Mathematics. New York :

Holt Rinehart and Winston, Inc., 1964.

Guilford, J.P. Fundamental Statistics in Psychology and Education.

New York : McGraw-Hill Book Company, Inc., 1965.

Kenneth, Richmond W. The Concept of Educational Technology.

Weidenfield and Nicolson 5 Winsley Street London W.I., 1970.

Leith, G.O.M. "Teaching by Machinery : A Review of Research,"

A.V. Communication Review, 14(Summer, 1966).

Massing, O. and Sanders, G.A. Fundamentals of Technical Mathematics.

New York : McGraw-Hill Company of Canada Limited, 1967.

Meadcroft, B.A. "Comparison of Two Method of Using Programmed

Learning," A.V. Communication Review, 15(Summer, 1967).

Moses, Irvin John. "A Comparison of the Result of Achievement with

Programmed Learning and Traditional Classroom Techniques

in First Year Algebra at Spring Branch Junior High School,"

Dissertation Abstracts International A Humanities and

Social Sciences, 23(November, 1962), 1559.

Randolph, Paul H. "An Experimental in Programmed Instruction in

Junior High School, A.V. Communication Review, 13(Winter,

1965).

Rowan, Carl T. and Marie, David M. "Is Population Control

Impossible," Reader's Digest, 22(November, 1973).

Saettler, Paul. "The Rise of Programmed Instruction," A History of Instructional Technology. New York : McGraw-Hill Book Company, 1968.

Schramm, Wilbur. Programmed Instruction : Today and Tomorrow. New York : The Fund for the Advancement of Education Library of Congress, 1962.

Stolurow, Lawrence M. Teaching by Machine. Washington, D.C; United States Government Printing Office, 1961.

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, Presented to the Faculty of Chicago State College (June, 1970).

White, Colven Charles. "The Use of Programmed Text of Remedial Mathematics Instruction in College," Dissertation Abstracts International A Humanities and Social Sciences, 30(February, 1970), 3373 - A.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หมวด ก

แบบทดสอบความรู้ของบทเรียนแบบโปรแกรม วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง
"ตัวคูณร่วมน้อย" สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

คำสั่ง : จงเขียนเครื่องหมาย X ลงบนอักษร ก, ข, ค หรือ ง ในกระดาษคำตอบ
ที่นักเรียนเห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียง ๑ คำตอบ

๑. ตัวคูณร่วมน้อยของ ๔ และ ๖ คือเลขจำนวนใด

ก. ๑๒, ๒๐, ๔๒	ข. ๑๒, ๓๐, ๓๖
ค. ๑๒, ๒๔, ๓๖	ง. ๑๒, ๓๖, ๔๒
๒. ถ้า ๑๒ และ ๑๕ มีตัวคูณร่วมเป็น ๖๐, ๑๒๐, ๑๘๐, ... แล้วเลขชุดนี้ใดมาอย่างไร

ก. จากตัวผลหาร	ข. จากตัวผลหารที่เท่ากัน
ค. จากตัวผลคูณ	ง. จากตัวผลคูณที่เท่ากัน
๓. ถ้า ๑๕ และ ๓๐ เป็นตัวคูณร่วมของ ๓ และ ๕ แล้ว ๑๕ และ ๓๐ ได้มาอย่างไร

ก. จากตัวผลคูณของ ๓ และ ๕	ข. จากตัวผลหารที่เท่ากันของ ๓ และ ๕
ค. จากตัวผลหารของ ๓ และ ๕	ง. จากตัวผลคูณที่เท่ากันของ ๓ และ ๕
๔. ตัวคูณร่วมของ ๖ และ ๘ ใดแก่เลขชุดใด

ก. ๑๒, ๒๔, ...	ข. ๑๔, ๒๘, ...
ค. ๑๒, ๓๖, ...	ง. ๒๔, ๔๘, ...
๕. ถ้า ๑๒ เป็นตัวคูณร่วมน้อยของ ๔ และ ๖ แล้ว ๑๒ ได้มาอย่างไร

ก. จากตัวผลคูณของ ๔ และ ๖	ข. จากตัวผลคูณที่เท่ากันและมีความน้อยที่สุดของ ๔ และ ๖
ค. จากตัวผลหารของ ๔ และ ๖	ง. จากตัวผลหารที่เท่ากันและมีความน้อยที่สุดของ ๔ และ ๖

๖. ถ้า ๒ และ ๔ มีตัวคูณร่วมน้อยเป็น ๒๔ เลขจำนวนนี้ได้อะไร
- จากตัวผลหาร
 - จากตัวผลคูณ
 - จากตัวผลหารที่เท่ากันและมีค่าน้อยที่สุด
 - จากตัวผลคูณที่เท่ากันและมีค่าน้อยที่สุด
๗. ถ้า ๑๒ และ ๑๕ มีผลคูณร่วมนกันเป็น ๖๐, ๑๒๐, ๑๘๐, ... แล้ว ตัวคูณร่วมน้อยของ ๑๒ และ ๑๕ คือเลขจำนวนใด
- ๖๐
 - ๑๒๐
 - ๑๘๐
 - ถูกทุกข้อ
๘. ถ้า ๑๒ เป็นเลขที่มีค่าน้อยที่สุด ซึ่ง ๓ และ ๔ หารลงตัวแล้ว ดังนั้น ๑๒ เกี่ยวข้องกับ ๓ และ ๔ อย่างไร
- ตัวหารร่วม
 - ตัวคูณร่วม
 - ตัวหารร่วมมาก
 - ตัวคูณร่วมน้อย
๙. ถ้า ๙ และ ๑๒ มีตัวผลคูณเป็น ๓๖, ๗๒, ๑๐๘ และ ๑๘๐ ตัวคูณร่วมและตัวคูณร่วมน้อยของ ๙ และ ๑๒ ได้แก่เลขจำนวนใดบ้าง
- ตัวคูณร่วม ๓๖, ๗๒, ๑๐๘ ตัวคูณร่วมน้อย ๑๘๐
 - ตัวคูณร่วม ๓๖, ๗๒, ๑๘๐ ตัวคูณร่วมน้อย ๑๐๘
 - ตัวคูณร่วม ๓๖, ๑๐๘, ๑๘๐ ตัวคูณร่วมน้อย ๗๒
 - ตัวคูณร่วม ๓๖, ๗๒, ๑๐๘, ๑๘๐ ตัวคูณร่วมน้อย ๓๖
๑๐. ถ้า ๓ และ ๔ เป็นเลข ๒ จำนวน จงหาตัวคูณร่วมของเลขชุดนี้มา ๓ จำนวน
- ๑๒, ๒๔, ๓๖
 - ๑๒, ๔๘, ๖๔
 - ๖, ๑๒, ๒๔
 - ๓, ๔, ๑๒
๑๑. ถ้า ๓ และ ๕ เป็นเลข ๒ จำนวน จงหาตัวคูณร่วมน้อยของเลขชุดนี้
- ๑๕, ๔๕
 - ๑๕, ๓๐
 - ๑๕, ๒๕
 - ๑๕

๑๒. จำนวนเลขทศนิยม เลขชุกติเป็นตัวประกอบเฉพาะของ ๓๐

- ก. ๕, ๓, ๒
- ข. ๖, ๕
- ค. ๑๐, ๓
- ง. ๑๕, ๒, ๑

๑๓. ตัวคูณร่วมน้อยของ ๘ และ ๒๐ ใดแก่เลขจำนวนใด

- ก. ๔๐
- ข. ๘๐
- ค. ๒๗๐
- ง. ๓๖๐

๑๔. ๒๔๐ เป็นตัวคูณร่วมน้อยของ เลขชุกติใด

- ก. ๑๖, ๘, ๓๖
- ข. ๑๖, ๒๐, ๔๖
- ค. ๑๖, ๒๔, ๔๐
- ง. ๑๖, ๒๔, ๔๒

๑๕. ข้อใดเป็นการแสดงการหา ค.ร.น. โดยวิธีแยกตัวประกอบของ ๕, ๑๕ และ ๒๕

- ก. $5 = 1 \times 5$
- ข. $5 \left| \begin{array}{l} 5 \\ 15 \\ 25 \end{array} \right. \begin{array}{l} 1 \\ 3 \\ 5 \end{array}$
- ค. $15 = 3 \times 5$
- ง. $25 = 5 \times 5$

- ก. เซตผลคูณของ ๕ = { ๕, ๑๐, ๑๕, ... } ง. ถูกทุกข้อ
- เซตผลคูณของ ๑๕ = { ๑๕, ๓๐, ... }
- เซตผลคูณของ ๒๕ = { ๒๕, ๕๐, ... }

๑๖. การหา ค.ร.น. ของเลข ๒ จำนวนใด โดยวิธีแยกตัวประกอบนั้น ทำโดยวิธีใด

- ก. หาตัวประกอบเฉพาะของเลข ๒ จำนวน แล้วนำมาคูณกัน
- ข. หาตัวประกอบเฉพาะของเลข ๒ จำนวน แล้วนำตัวที่ไม่ซ้ำกันมาคูณกัน
- ค. หาตัวประกอบเฉพาะของเลข ๒ จำนวน แล้วนำตัวที่ซ้ำกันมาคูณกัน
- ง. หาตัวประกอบเฉพาะของเลข ๒ จำนวน แล้วนำตัวที่ไม่ซ้ำกันและซ้ำกันมาคูณกัน

๑๗.

๕		๑๕	๒๕	๔๐	๖๐
๒		๕	๕	๘	๑๒
๒		๕	๕	๘	๒
		๕	๒	๓	

- จากวิธีหา ค.ร.น. นี้ ค.ร.น. ของ ๑๕, ๒๕, ๔๐, ๖๐ การจะเป็นจำนวนใด
- ก. ๑๐๐
 - ข. ๓๐๐
 - ค. ๖๐๐
 - ง. ๕๐๐

๑๘. การหา ก.ร.น. ของ ๑๕, ๔๕, ๗๕, ๘๐ โดยวิธีหารที่ถูกต้องคือข้อใด.

ก. ๕

๑๕	๔๕	๗๕	๘๐
๓	๕	๑๕	๑๖
๕	๓	๕	๑๖
๑	๓	๕	๕

ข. ๑๕

๑๕	๔๕	๗๕	๘๐
๑	๓	๗	๘๐
๑	๓	๗	๘๐
๑	๓	๗	๒๐

ก.ร.น. คือ ๕ x ๓ x ๕ x ๓ x ๕ x ๕

ก.ร.น. คือ ๑๕ x ๒ x ๒ x ๓ x ๗ x ๒๐

ค. ๕

๑๕	๔๕	๗๕	๘๐
	๕	๑๕	๑๖
๒	๓	๕	๑๖
๒	๓	๕	๘
๒	๓	๕	๕
	๓	๕	๒

ง. ๕

๑๕	๔๕	๗๕	๘๐	
	๕	๑๕	๑๖	
		๓	๕	๑๖

ก.ร.น. คือ ๕ x ๓ x ๓ x ๕ x ๑๖

ก.ร.น. คือ ๕ x ๓ x ๒ x ๒ x ๒ x ๓ x ๕ x ๒

๑๙. ก.ร.น. ของ ๘๘, ๓๒, ๒๐ และ ๗๒ คือเลขจำนวนใด

ก. ๓๒๐

ข. ๓๒๐

ค. ๕๖๐

ง. ๕๒๐

๒๐. เซตผลคูณของ ๗ คือเลขข้อใด

ก. {๐, ๗, ๑๔, ๒๑, ๒๘, ...}

ข. {๐, ๗, ๑๔, ๒๑, ๒๘, ...}

ค. {๗, ๑๔, ๒๑, ๒๘, ...}

ง. {๗, ๑๔, ๒๑, ๒๘, ...}

๒๑. ถ้าเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๒๔ = {๒, ๒, ๒, ๓}

และเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๓๒ = {๒, ๒, ๒, ๒, ๒}

ตัวคูณร่วมน้อยของ ๒๔ และ ๓๒ คือเลขจำนวนใด

ก. ๓๒

ข. ๗๒

ค. ๑๘๘

ง. ๑๘๘



๒๒. ๓๖ เป็น ค.ร.น. ของเซตตัวประกอบเฉพาะของเลขชุดใด

- ก. เซตตัวประกอบเฉพาะของ ๖ และ ๘
- ข. เซตตัวประกอบเฉพาะของ ๖ และ ๑๒
- ค. เซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๒ และ ๑๘
- ง. เซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๒ และ ๒๔

๒๓. ถ้าเซต $A = \{๓, ๓, ๓\}$

และเซต $B = \{๓, ๓, ๕\}$

เซต A รวมกับ เซต B ได้ $\{๓, ๓, ๓, ๕\}$

๑๓๕ เป็น ค.ร.น. ของเซตทั้งสอง เกิดจากการกระทำของข้อใด

- ก. ผลคูณของสมาชิก เซต A \cap เซต B
- ข. ผลคูณของสมาชิก เซต $A \cup$ เซต B
- ค. ผลคูณของสมาชิก เซต $A \subset$ เซต B
- ง. ผลคูณของสมาชิก เซต $A \supset$ เซต B

๒๔. ค.ร.น. ของเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๒๕ และ ๔๕ คือเลขจำนวนใด

ก. ๔๒๕

ข. ๓๒๕

ค. ๒๒๕

ง. ๑๒๕

๒๕. ถ้าเซต $A = \{๒, ๓, ๓\}$

และเซต $B = \{๓, ๓, ๓\}$

ข้อใดเป็นเซตตัวประกอบเฉพาะที่เป็น ค.ร.น. ของเซต A และ เซต B

ก. $\{๒, ๓, ๓, ๓, ๓, ๓\}$

ข. $\{๒, ๓, ๓, ๓, ๓\}$

ค. $\{๒, ๓, ๓, ๓\}$

ง. $\{๒, ๓, ๓\}$

๒๖. ถ้าเซตผลคูณของ $m = \{๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘, ๒๑, ๒๔, \dots\}$

และเซตผลคูณของ $n = \{๖, ๑๒, ๑๘, ๒๔, ๓๐, ๓๖, ๔๒, \dots\}$

ตัวผลคูณร่วมของเซตทั้งสองคือ $๖, ๑๒, ๑๘, ๒๔, \dots$ ได้มาจากไหน

- ก. จากสมาชิกร่วมกันของเซตผลคูณทั้งสอง
- ข. จากสมาชิกร่วมกันที่มีค่าของเซตผลคูณทั้งสอง

๑. จากสมาชิกร่วมกันที่มีค่าน้อยที่สุดของ เซตผลคูณทั้งสอง

๒. จากสมาชิกร่วมกันที่มีค่ามากที่สุดของ เซตผลคูณทั้งสอง

๒๗. ถ้าเซตผลคูณของ $b = \{b, ๑๒, ๒๔, ๓๖, ๓๐, ๓๖, ๔๘, ๕๔, \dots\}$

และเซตผลคูณของ $d = \{๔, ๑๒, ๒๔, ๓๖, ๔๐, ๕๔, ๕๖, ๖๔, \dots\}$

ตัวคูณร่วมของ b และ d คือข้อใด

ก. ๐, ๔, ๑๒, ๒๔, ...

ข. ๔, ๑๒, ๒๔, ...

ค. ๐, ๒๔, ๕๔, ...

ง. ๒๔, ๕๔, ...

๒๘. ตัวคูณร่วมของเซตผลคูณของ ๕ และ ๑๐ คือข้อใด

ก. ๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐, ...

ข. ๑๐, ๒๐, ๓๐, ๔๐, ...

ค. ๕, ๑๕, ๒๕, ๓๕, ...

ง. ๑๕, ๓๐, ๔๕, ๖๐, ...

๒๙. ถ้าเซตผลคูณของ $d = \{๔, ๑๒, ๒๔, ๓๖, ๔๐, ๕๔, \dots\}$

และเซตผลคูณของ $๑๒ = \{๑๒, ๒๔, ๓๖, ๕๔, ๖๐, ๗๒, \dots\}$

ตัวคูณร่วมน้อยของ d และ ๑๒ คือข้อใด

ก. ๑๒

ข. ๒๔

ค. ๓๖

ง. ๕๔

๓๐. ถ้าเซตผลคูณของ $๑๕ = \{๑๕, ๓๐, ๔๕, ๖๐, ๗๕, \dots\}$

และเซตผลคูณของ $๒๐ = \{๒๐, ๔๐, ๖๐, ๘๐, ๑๐๐, \dots\}$

ตัวคูณร่วมน้อยของเซตทั้งสองคือข้อใด

ก. ๒๐

ข. ๕๐

ค. ๖๐

ง. ๘๐

๓๑. ๑๕ เป็น ค.ร.น. ของเซตผลคูณของ ๓ และ ๕ ไ้มาจากไหน

ก. จากสมาชิกร่วมกันที่มีค่าของเซตผลคูณทั้งสอง

ข. จากสมาชิกร่วมกันของเซตผลคูณทั้งสอง

ค. จากสมาชิกร่วมกันที่มีค่าน้อยที่สุดของเซตผลคูณทั้งสอง

ง. จากสมาชิกร่วมกันที่มีค่ามากที่สุดของเซตผลคูณทั้งสอง

๓๒. ๓๐ เป็น ก.ร.น. ของเขตผลคูณสองเขต ใดมาอย่างไร

- ก. จากสมาชิกรวมกันของเขตผลคูณสองเขต
- ข. จากสมาชิกรวมกันที่มีค่าของเขตผลคูณสองเขต
- ค. จากสมาชิกรวมกันที่มีค่าน้อยที่สุดของเขตผลคูณสองเขต
- ง. จากสมาชิกรวมกันที่มีค่ามากที่สุดของเขตผลคูณสองเขต

๓๓. กัณฑ์รวมน้อยของเขตผลคูณของ ๘ และ ๕ คือข้อใด

- ก. ๑๓
- ข. ๒๕
- ค. ๔๐
- ง. ๒๔

๓๔.

b	๒๓๘	๒๗๐	๑
	๒๑๖	๒๓๘	
	๑๘	๓๖	๒
		๓๖	

$238 \div 18 = 13$

$270 \div 18 = 15$

ก.ร.น. ของ ๒๓๘ และ ๒๗๐ ใดมาจากผลคูณของเลขชุดใด

- ก. ๒๓๘ X ๑๓
- ข. ๒๑๖ X ๑๕
- ค. ๑๘ X ๑๕
- ง. ๑๘ X ๑๓ X ๑๕

๓๕.

m	๑๘๓	๑๘๓	๔
	๑๘๓	๑๘๖	
		๖๖	

$183 \div 66 = 3$

$186 \div 66 = 3$

ก.ร.น. ของ ๑๘๓ และ ๑๘๖ คือผลคูณของเลขชุดใด

- ก. ๖๖ X ๖๖ X ๓
- ข. ๖๖ X ๑๓ X ๓
- ค. ๖๖ X ๖๖ X ๑๓
- ง. ๖๖ X ๓

๓๖.

๗	๓๐๑	๔๕๖	๓
	๓๐๑	๔๐๓	
		๔๓	

$301 = 43 \times 7$

$456 = 43 \times 10 \frac{2}{3}$

ก.ร.น. ของ ๓๐๑ และ ๔๕๖ คือผลคูณของเลขชุดใด

- ก. ๔๓ X ๗ X ๒๖
- ข. ๔๓ X ๗
- ค. ๔๓ X ๒๖
- ง. ๔๓ X ๔๓ X ๗

๓๗. จากโจทย์ข้อ ๓๕ ค.ร.น. ของ ๘๓ และ ๗๕๓ คือเลขจำนวนใด

ก. ๗๕๓

ข. ๕๗๐

ค. ๒๓๗๕

ง. ไม่มีคำตอบ

๓๘. จากโจทย์ข้อ ๓๖ ค.ร.น. ของ ๓๐๑ และ ๕๕๖ คือเลขจำนวนใด

ก. ๓๐๑

ข. ๕๕๖

ค. ๖๖๖๖

ง. ไม่มีคำตอบ

๓๙.

๕) ~~๑๕~~ ๔๕ ๖๕ ๗๕

๓) ๕ ๑๓ ๑๕

 ๓ ๑๓ ๕

ค.ร.น. ของ ๑๕, ๔๕, ๖๕, ๗๕ คือ ตัวหารคูณกับผลลัพธ์

จากข้างบนนี้เป็นการหา ค.ร.น. โดยวิธีใด

ก. โดยวิธีแยกตัวประกอบ

ข. โดยวิธีใช้เซต

ค. โดยวิธีหาร

ง. โดยวิธีหา ห.ร.ม.

ค.ร.น. คือผลคูณของ $๕ \times ๓ \times ๓ \times ๑๓ \times ๕$

๔๐. ค.ร.น. ของ ๑๕, ๔๕, ๖๕, ๗๕ คือเลขจำนวนใด

ก. ๒๗๕

ข. ๕๗๕

ค. ๑๑๒๕

ง. ๒๕๒๕

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หมวด ข

แบบทดสอบความรู้ของบทเรียนแบบโปรแกรม วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง
"ตัวคูณร่วมน้อย" สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

.....

คำสั่ง: จงเขียนเครื่องหมาย X ลงบนอักษร ก, ข, ค หรือ ง ในกระดาษคำตอบ
ที่นักเรียนเห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียง ๑ คำตอบ

๑. ตัวคูณร่วมของ ๔ และ ๖ คือเลขจำนวนใด

ก. ๑๒, ๒๐, ๔๒	ข. ๑๒, ๓๐, ๓๖
ค. ๑๒, ๒๔, ๓๖	ง. ๑๒, ๓๖, ๔๒
๒. ถ้า ๑๒ และ ๑๕ มีตัวคูณร่วมเป็น ๖๐, ๑๒๐, ๑๘๐, ... แล้ว เลขชุดนี้ได้อายุอย่างไร

ก. จากตัวผลหาร	ข. จากตัวผลหารที่เท่ากัน
ค. จากตัวผลคูณ	ง. จากตัวผลคูณที่เท่ากัน
๓. ถ้า ๑๕ และ ๓๐ เป็นตัวคูณร่วมของ ๓ และ ๕ แล้ว ๑๕ และ ๓๐ ได้อายุอย่างไร

ก. จากตัวผลคูณของ ๓ และ ๕	ข. จากตัวผลคูณที่เท่ากันของ ๓ และ ๕
ค. จากตัวผลหารของ ๓ และ ๕	ง. จากตัวผลหารที่เท่ากันของ ๓ และ ๕
๔. ตัวคูณร่วมของ ๖ และ ๘ ได้แก่เลขชุดใด

ก. ๑๒, ๒๔, ...	ข. ๑๔, ๒๘, ...
ค. ๑๒, ๓๖, ...	ง. ๒๔, ๔๘, ...
๕. ถ้า ๑๒ และ ๑๕ มีผลคูณรวมกันเป็น ๖๐, ๑๒๐, ๑๘๐, ... แล้ว
ตัวคูณร่วมน้อยของ ๑๒ และ ๑๕ คือเลขจำนวนใด

ก. ๒๐	ข. ๑๒๐
ค. ๕๐	ง. ถูกทุกข้อ
๖. ถ้า ๑๒ เป็นตัวคูณร่วมน้อยของ ๔ และ ๖ แล้ว ๑๒ ได้อายุอย่างไร

ก. จากตัวผลคูณของ ๔ และ ๖	ข. จากตัวผลหารของ ๔ และ ๖
---------------------------	---------------------------

- ก. จากตัวเลขที่เท่ากันและมีค่าน้อยที่สุดของ ๔ และ ๖
- ง. จากตัวเลขที่เท่ากันและมีค่าน้อยที่สุดของ ๔ และ ๖
๗. ถ้า ๖ และ ๔ มีตัวคูณร่วมน้อยเป็น ๒๔ เลขจำนวนนี้ได้อะไร
- ก. จากตัวผลหาร
- ข. จากตัวผลคูณ
- ค. จากตัวผลหารที่เท่ากันและมีค่าน้อยที่สุด
- ง. จากตัวผลคูณที่เท่ากันและมีค่าน้อยที่สุด
๘. ถ้า ๑๒ เป็นเลขที่มีค่าน้อยที่สุด ซึ่ง ๓ และ ๔ หารลงตัว ดังนั้น ๑๒ เกี่ยวข้องกับ ๓ และ ๔ อย่างไร
- ก. ตัวหารร่วม
- ข. ตัวหารร่วมมาก
- ค. ตัวคูณร่วม
- ง. ตัวคูณร่วมน้อย
๙. ถ้า ๘ และ ๑๒ มีตัวผลคูณเป็น ๓๖, ๗๒, ๑๐๘ และ ๑๔๔ แล้ว ตัวคูณร่วมและตัวคูณร่วมน้อยของ ๘ และ ๑๒ ได้แก่เลขจำนวนใดบ้าง
- ก. ตัวคูณร่วม ๓๖, ๗๒, ๑๐๘ ตัวคูณร่วมน้อย ๑๔๔
- ข. ตัวคูณร่วม ๓๖, ๗๒, ๑๔๔ ตัวคูณร่วมน้อย ๑๐๘
- ค. ตัวคูณร่วม ๓๖, ๑๐๘, ๑๔๔ ตัวคูณร่วมน้อย ๗๒
- ง. ตัวคูณร่วม ๓๖, ๗๒, ๑๐๘, ๑๔๔ ตัวคูณร่วมน้อย ๓๖
๑๐. ถ้า ๓ และ ๕ เป็นเลข ๒ จำนวน จงหาตัวคูณร่วมของเลขชุดนี้มา ๓ จำนวน
- ก. ๓, ๕, ๑๕
- ข. ๖, ๑๕, ๓๐
- ค. ๑๒, ๒๕, ๓๖
- ง. ๑๒, ๓๐, ๖๐
๑๑. ถ้า ๓ และ ๕ เป็นเลข ๒ จำนวน ตัวคูณร่วมน้อยของเลขชุดนี้คือจำนวนใด
- ก. ๑๕
- ข. ๑๕, ๒๕
- ค. ๑๕, ๓๐
- ง. ๑๕, ๔๕
๑๒. เลขต่อไปนี้เป็นเลขชุดใดเป็นตัวประกอบเฉพาะของ ๓๐
- ก. ๒, ๓, ๕
- ข. ๑, ๒, ๑๕
- ค. ๕, ๖
- ง. ๓, ๑๐

๑๓. ถ้า $๘ = ๒ \times ๓ \times ๓$

และ $๒๐ = ๒ \times ๒ \times ๕$

ตัวคูณร่วมน้อยของ ๘ และ ๒๐ ได้แก่เลขจำนวนใด

- ก. ๕๐
- ข. ๘๐
- ค. ๒๗๐
- ง. ๓๖๐

๑๔. ๒๔๐ เป็นตัวคูณร่วมน้อยของเลขชุดใด

- ก. ๑๖, ๘, ๓๖
- ข. ๑๖, ๒๐, ๔๖
- ค. ๑๖, ๒๔, ๔๐
- ง. ๑๖, ๒๔, ๔๖

๑๕. ข้อใดเป็นการแสดงการหา ค.ร.น. โดยวิธีแยกตัวประกอบของ ๕, ๑๕ และ ๒๕

ก. $๕ = ๑ \times ๕$
 $๑๕ = ๓ \times ๕$
 $๒๕ = ๕ \times ๕$

ข.
$$\begin{array}{r} ๕ \overline{) ๕ \quad ๑๕ \quad ๒๕} \\ \underline{๕ \quad ๑๕ \quad ๒๕} \\ ๐ \quad ๐ \quad ๐ \end{array}$$

ค.ร.น. ของ ๕, ๑๕, ๒๕ ก็คือ $๕ \times ๓ \times ๕ = ๗๕$

ค.ร.น. ของ ๕, ๑๕, ๒๕ ก็คือ $๕ \times ๓ \times ๕ = ๗๕$

ค. เซตผลคูณของ ๕ = { ๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐, ๒๕, ๓๐, ๓๕, ... }

เซตผลคูณของ ๑๕ = { ๑๕, ๓๐, ๔๕, ๖๐, ๗๕, ... }

เซตผลคูณของ ๒๕ = { ๒๕, ๕๐, ๗๕, ... }

ค.ร.น. ของ ๕, ๑๕, ๒๕ ก็คือ ๗๕

ง. ถูกทุกข้อ

๑๖. การหา ค.ร.น. ของเลข ๒ จำนวนใด โดยวิธีแยกตัวประกอบนั้นทำโดยวิธีใด

- ก. หาตัวประกอบเฉพาะของเลข ๒ จำนวน แล้วนำมาคูณกัน
- ข. หาตัวประกอบเฉพาะของเลข ๒ จำนวน แล้วนำตัวประกอบเฉพาะที่ไม่ซ้ำกันมาคูณกัน
- ค. หาตัวประกอบเฉพาะของเลข ๒ จำนวน แล้วนำตัวประกอบเฉพาะที่ซ้ำกันมาคูณกัน
- ง. หาตัวประกอบเฉพาะของเลข ๒ จำนวน แล้วนำตัวประกอบเฉพาะที่ซ้ำกันและไม่ซ้ำกันใน ๒ จำนวนมาคูณกัน

๑๗. เซตผลคูณของ ๗ คือเลขข้อใด

- ก. $\{0, 7, 14, 21, 28, \dots\}$ ข. $\{7, 14, 21, 28, \dots\}$
 ค. $\{0, 7, 14, 21, 28, \dots\}$ ง. $\{7, 14, 21, 28, \dots\}$

๑๘. ถ้าเซตผลคูณของ ๓ = $\{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, \dots\}$

และเซตผลคูณของ ๖ = $\{6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, \dots\}$

ผลคูณร่วมของเซตทั้งสองคือ ๖, ๑๒, ๑๘, ๒๔, ... ไก่มาอย่างไร

- ก. จากสมาชิกร่วมกันของเซตผลคูณทั้งสอง
 ข. จากสมาชิกร่วมกันที่มีค่าของเซตผลคูณทั้งสอง
 ค. จากสมาชิกร่วมกันที่มีค่าน้อยที่สุดของเซตผลคูณทั้งสอง
 ง. จากสมาชิกร่วมกันที่มีค่ามากที่สุดของเซตผลคูณทั้งสอง

๑๙. ถ้าเซตผลคูณของ ๖ = $\{6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, \dots\}$

และเซตผลคูณของ ๘ = $\{8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, \dots\}$

ตัวคูณร่วมของ ๖ และ ๘ คือจำนวนใด

- ก. ๑๒, ๑๖, ... ข. ๖, ๑๖, ๑๘, ...
 ค. ๑๒, ๒๔, ... ง. ๘, ๑๒, ๒๔, ...

๒๐. ตัวคูณร่วมของเซตผลคูณของ ๕ และ ๑๐ คือจำนวนใด

- ก. ๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐, ... ข. ๕, ๑๕, ๒๕, ๓๕, ...
 ค. ๑๐, ๒๐, ๓๐, ๔๐, ... ง. ๑๕, ๓๐, ๔๕, ๖๐, ...

๒๑. ถ้าเซตผลคูณของ ๘ = $\{8, 16, 24, 32, 40, 48, \dots\}$

และเซตผลคูณของ ๑๒ = $\{12, 24, 36, 48, 60, ๗๒, \dots\}$

ตัวคูณร่วมน้อยของ ๘ และ ๑๒ คือจำนวนใด

- ก. ๑๒ ข. ๒๔
 ค. ๓๖ ง. ๔๘

๒๒. ถ้าเซตผลคูณของ ๑๕ = {๑๕, ๓๐, ๔๕, ๖๐, ๗๕, ...} และเซตผลคูณของ ๒๐ = {๒๐, ๔๐, ๖๐, ๘๐, ๑๐๐, ...} ตัวคูณร่วมน้อยของเซตทั้งสองคือจำนวนใด

ก. ๒๐

ข. ๔๐

ค. ๖๐

ง. ๘๐

๒๓. ๑๕ เป็น ค.ร.น. ของเซตผลคูณของ ๓ และ ๕ ไหมอย่างไร

ก. จากสมาชิกร่วมกันของเซตผลคูณทั้งสอง

ข. จากสมาชิกร่วมกันที่มีค่าของเซตผลคูณทั้งสอง

ค. จากสมาชิกร่วมกันที่มีค่าน้อยที่สุดของเซตผลคูณทั้งสอง

ง. จากสมาชิกร่วมกันที่มีค่ามากที่สุดของเซตผลคูณของทั้งสอง

๒๔. ๖๐ เป็น ค.ร.น. ของเซตผลคูณสองเซต ไหมอย่างไร

ก. จากสมาชิกร่วมกันของเซตผลคูณสองเซต

ข. จากสมาชิกร่วมกันที่มีค่าของเซตผลคูณสองเซต

ค. จากสมาชิกร่วมกันที่มีค่าน้อยที่สุดของเซตผลคูณสองเซต

ง. จากสมาชิกร่วมกันที่มีค่ามากที่สุดของเซตผลคูณของสองเซต

๒๕. ตัวคูณร่วมน้อยของเซตผลคูณของ ๕ และ ๘ คือจำนวนใด

ก. ๑๓

ข. ๒๕

ค. ๔๐

ง. ๖๔

๒๖. ถ้าเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๒๔ = {๒, ๒, ๒, ๓}

และเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๓๖ = {๒, ๒, ๓, ๓}

ตัวคูณร่วมน้อยของ ๒๔ และ ๓๖ คือเลขจำนวนใด

ก. ๓๖

ข. ๗๒

ค. ๑๔๔

ง. ๑๘๘

๒๗. ๓๖ เป็น ค.ร.น. ของเซตตัวประกอบเฉพาะของเลขชุกใด

ก. เซตตัวประกอบเฉพาะของ ๖ และ ๙ ข. เซตตัวประกอบเฉพาะของ ๖ และ ๑๒

ค. เซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๒ และ ๑๘ ง. เซตตัวประกอบเฉพาะของ ๑๕ และ ๒๔

๒๘. ถ้าเซต $A = \{๓, ๓, ๓\}$

และเซต $B = \{๓, ๓, ๕\}$

เซต A รวมกับ เซต B ได้ $\{๓, ๓, ๓, ๕\}$

๑๓๕ เป็น ค.ร.น ของเซตทั้งสอง เกิดจากการกระทำของข้อใด.

ก. ผลคูณของสมาชิกเซต $A \cap$ เซต B ข. ผลคูณของสมาชิกเซต $A \cup$ เซต B

ค. ผลคูณของสมาชิกเซต $A \subset$ เซต B ง. ผลคูณของสมาชิกเซต $A \supset$ เซต B

๒๙. ค.ร.น. ของเซตตัวประกอบเฉพาะของ ๒๕ และ ๔๕ คือเลขจำนวนใด

ก. ๕๒๕

ข. ๓๒๕

ค. ๒๒๕

ง. ๑๒๕

๓๐. ถ้าเซต $A = \{๒, ๓, ๓\}$

และเซต $B = \{๓, ๓, ๓\}$

ข้อใดเป็นเซตตัวประกอบเฉพาะที่เป็น ค.ร.น. ของเซต A และ เซต B

ก. $\{๒, ๓, ๓, ๓, ๓, ๓\}$

ข. $\{๒, ๓, ๓, ๓, ๓\}$

ค. $\{๒, ๓, ๓, ๓\}$

ง. $\{๒, ๓, ๓\}$

๓๑.
$$\begin{array}{l} ๕ \left\{ \begin{array}{l} ๑๕ \quad ๒๕ \quad ๔๐ \quad ๖๐ \\ \hline ๒ \quad \quad ๕ \quad ๔ \quad ๑๒ \\ \hline ๒ \quad \quad ๕ \quad ๔ \quad ๖ \\ \hline ๕ \quad ๒ \quad ๓ \end{array} \right. \end{array}$$

จากวิธีหา ค.ร.น. นี้ ค.ร.น. ของ ๑๕, ๒๕, ๔๐, ๖๐ ควรจะเป็นเลขจำนวนใด

ก. ๑๐๐

ข. ๓๐๐

ค. ๖๐๐

ง. ๕๐๐

๓๒. การหา ค.ร.น. ของ ๑๕, ๔๕, ๗๕, ๘๐ โดยวิธีหารที่ถูกต้องคือข้อใด

ก.
$$\begin{array}{l} ๕ \left\{ \begin{array}{l} ๑๕ \quad ๔๕ \quad ๗๕ \quad ๘๐ \\ \hline ๓ \quad ๓ \quad ๕ \quad ๑๕ \quad ๑๖ \\ \hline ๔ \quad ๑ \quad ๓ \quad ๕ \quad ๑๖ \\ \hline ๑ \quad ๓ \quad ๕ \quad ๔ \end{array} \right. \end{array}$$

ข.
$$\begin{array}{l} ๑๕ \left\{ \begin{array}{l} ๑๕ \quad ๔๕ \quad ๗๕ \quad ๘๐ \\ \hline ๒ \quad ๑ \quad ๓ \quad ๗ \quad ๘๐ \\ \hline ๒ \quad ๑ \quad ๓ \quad ๗ \quad ๔๐ \\ \hline ๑ \quad ๓ \quad ๗ \quad ๒๐ \end{array} \right. \end{array}$$

ค.ร.น. คือ $๕ \times ๓ \times ๔ \times ๓ \times ๕ \times ๔$

ค.ร.น. คือ $๑๕ \times ๒ \times ๒ \times ๓ \times ๗ \times ๒๐$

ก. $\left. \begin{array}{l} ๕ \\ ๓ \\ ๒ \\ ๒ \\ ๒ \end{array} \right\} \begin{array}{l} ๑๕ \quad ๔๕ \quad ๓๕ \quad ๘๐ \\ \quad ๕ \quad ๑๕ \quad ๑๖ \\ \quad \quad ๓ \quad ๕ \quad ๑๖ \\ \quad \quad \quad ๓ \quad ๕ \quad ๘ \\ \quad \quad \quad \quad ๓ \quad ๕ \quad ๕ \\ \quad \quad \quad \quad \quad ๓ \quad ๕ \quad ๒ \end{array}$

ข. $\left. \begin{array}{l} ๕ \\ ๓ \end{array} \right\} \begin{array}{l} ๑๕ \quad ๔๕ \quad ๓๕ \quad ๘๐ \\ \quad ๕ \quad ๑๕ \quad ๑๖ \\ \quad \quad ๓ \quad ๕ \quad ๑๖ \end{array}$

ก.ร.น. คือ $๕ \times ๓ \times ๓ \times ๕ \times ๑๖$

ก.ร.น. คือ $๕ \times ๓ \times ๒ \times ๒ \times ๒ \times ๓ \times ๕ \times ๒$

๓๓. $\left. \begin{array}{l} ๓ \\ ๒ \\ ๒ \\ ๓ \end{array} \right\} \begin{array}{l} ๑๕ \quad ๓๖ \quad ๖๐ \quad ๓๒ \\ \quad ๑๒ \quad ๒๐ \quad ๒๔ \\ \quad \quad ๖ \quad ๑๐ \quad ๑๒ \\ \quad \quad \quad ๓ \quad ๕ \quad ๖ \\ \quad \quad \quad \quad ๑ \quad ๕ \quad ๒ \end{array}$

ก.ร.น. ของ ๑๕, ๓๖, ๖๐ และ ๓๒ คือเลขจำนวนใด

- ก. ๓๒๐
- ข. ๓๖๐
- ค. ๕๒๐
- ง. ๕๖๐

๓๔. $\begin{array}{|c|c|c|} \hline ๒ & ๒๓๔ & ๒๓๐ & ๑ \\ \hline & ๒๑๖ & ๒๓๔ & \\ \hline & ๑๕ & ๓๖ & ๒ \\ \hline & & ๓๖ & \\ \hline \end{array}$

ก.ร.น. ของ ๒๓๔ และ ๒๓๐ ให้นำจากผลคูณของเลขคู่ใด

- ก. ๒๓๔ x ๑๕
- ข. ๒๓๔ x ๑๕
- ค. ๑๕ x ๑๕
- ง. ๑๕ x ๑๓ x ๑๕

๓๕. $\begin{array}{|c|c|c|} \hline ๓ & ๑๘๓ & ๓๕๓ & ๔ \\ \hline & ๑๘๓ & ๓๓๒ & \\ \hline & & ๖๑ & \\ \hline \end{array}$

ก.ร.น. ของ ๑๘๓ และ ๓๕๓ คือผลคูณของเลขคู่ใด

- ก. $๖๑ \times ๖๑ \times ๓$
- ข. $๖๑ \times ๑๓ \times ๓$
- ค. $๖๑ \times ๖๑ \times ๑๓$
- ง. ๖๑×๓

$๒๓๔ \div ๑๕ = ๑๓$

$๒๓๐ \div ๑๕ = ๑๕$

$๑๘๓ \div ๖๑ = ๓$

$๓๕๓ \div ๖๑ = ๑๓$

๓๖.

๗	๓๐๑	๙๘๖	๓
	๓๐๑	๙๐๓	
		๙๓	

$301 \div 7 = 7$

$986 \div 7 = 140$

๓๗. จากวิธีทำในข้อ ๓๕ ค.ร.น. ของ ๔๘๓ และ ๗๙๓ คือเลขจำนวนใด

ก. ๗๙๓

ข. ๙๗๐

ค. ๒๓๗๙

ง. ไม่มีคำตอบ

๓๘. จากวิธีทำในข้อ ๓๖ ค.ร.น. ของ ๓๐๑ และ ๙๘๖ คือเลขจำนวนใด

ก. ๓๐๑

ข. ๙๘๖

ค. ๖๖๒๒

ง. ไม่มีคำตอบ

๓๙.

๕	๑๕	๔๕	๖๕	๗๕
๓		๙	๑๓	๑๕
		๓	๑๓	๕

ค.ร.น. ของ ๑๕, ๔๕, ๖๕, ๗๕ คือ ตัวหารคูณกับผลลัพธ์

ค.ร.น. คือผลคูณของ $5 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5$

จากวิธีทำข้างบนนี้เป็นการหา ค.ร.น. โดยวิธีใด

ก. โดยวิธีแยกตัวประกอบ

ข. โดยวิธีใช้เซต

ค. โดยวิธีหาร

ง. โดยวิธีหา ห.ร.ม.

๔๐. ค.ร.น. ของ ๑๕, ๔๕, ๖๕ และ ๗๕ คือเลขจำนวนใด

ก. ๖๗๕

ข. ๙๗๕

ค. ๑๑๒๕

ง. ๒๙๒๕

ผนวก ก

ตาราง ๔ ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

ข้อที่	P	D	ข้อที่	P	D
๑	๕๐	.๑๓*	๒๑	๓๓	.๓๓
๒	๓๓	.๒๐	๒๒	๓๓	.๒๐
๓	๕๐	.๒๖	๒๓	๕๕	.๑๖*
๔	๔๕	.๒๐	๒๔	๖๓	.๕๐
๕	๖๕	.๓๖	๒๕	๕๓	.๒๖
๖	๓๒	.๒๓	๒๖	๓๐	.๓๓
๗	๔๐	.๒๒*	๒๗	๓๕	.๓๖
๘	๖๒	.๒๒*	๒๘	๕๕	.๓๖
๙	๓๒	.๒๓	๒๙	๓๓	.๒๖
๑๐	๕๐	.๒๐	๓๐	๕๓	.๒๖
๑๑	๖๓	.๒๐	๓๑	๔๓	.๒๖
๑๒	๕๕	.๓๖	๓๒	๕๓	.๕๐
๑๓	๕๐	.๒๖	๓๓	๖๐	.๕๐
๑๔	๓๓	.๒๐	๓๔	๓๕	.๒๓
๑๕	๓๒	.๓๐	๓๕	๕๓	.๒๖
๑๖	๔๓	.๒๐	๓๖	๓๕	.๒๓
๑๗	๓๕	.๒๓	๓๗	๕๓	.๕๐
๑๘	๕๒	.๒๓	๓๘	๕๐	.๕๐
๑๙	๕๐	.๓๓	๓๙	๕๕	.๒๓
๒๐	๔๕	.๓๐	๔๐	๕๒	.๓๐

* ข้อที่ปรับปรุง

ผนวก ง

ตาราง ๕ ความแปรปรวนของคะแนนทำแบบทดสอบ

X	f	fX	fX ²	X	f	fX	fX ²
๔๐	๑	๔๐	๑๖๐๐	๒๒	๒	๒๔	๔๘๔
๓๙	๔	๑๕๖	๕๕๓๖	๒๑	๓	๑๘๓	๓๙๖๙
๓๘	๓	๑๑๔	๓๘๘๘	๒๐	๑	๒๐	๔๐๐
๓๕	๔	๑๔๐	๔๙๐๐	๑๙	๔	๓๖	๑๔๔๔
๓๓	๔	๑๓๒	๔๓๕๖	๑๘	๕	๑๖๒	๒๙๑๖
๓๒	๓	๙๖	๓๐๙๖	๑๗	๖	๑๐๒	๑๙๓๔
๓๑	๖	๑๘๖	๕๙๖๖	๑๖	๔	๑๒๘	๒๕๖๔
๓๐	๖	๑๘๐	๕๔๐๐	๑๕	๕	๑๕๕	๑๑๒๕
๒๙	๒	๕๘	๑๖๘๒	๑๔	๑	๑๔	๑๙๖
๒๘	๑	๒๘	๗๘๔	๑๓	๔	๑๖๒	๒๑๖
๒๗	๕	๑๓๕	๓๖๔๕	๑๒	๑	๑๒	๑๔๔
๒๖	๓	๗๘	๒๐๒๘	๑๑	๓	๓๓	๓๖๓
๒๕	๗	๑๗๕	๔๓๗๕	๙	๑	๙	๘๑
๒๔	๖	๑๔๔	๓๔๕๖	๘	๑	๘	๖๔
๒๓	๒	๕๖	๑๐๕๘	๗	๑	๗	๔๙
$\Sigma f = ๑๑๑$			$\Sigma fX = ๒๕๘๓$	$\Sigma fX^2 = ๖๖๓๘๑$			

การหาความแปรปรวน (Variance) โดยใ้ผู้ศร

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

$$s_t^2 = \frac{111 \times 6671 - (2553)^2}{111(111-1)}$$

$$= \frac{740261 - 651669}{111(110)}$$

$$= \frac{88592}{12210}$$

$$s_t^2 = 7.25$$

หาความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบทดสอบ ใ้ผู้ศร

$$r_{tt} = \frac{n s_t^2 - RW}{s_t^2 (n-1)}$$

$$= \frac{40 \times 7.25 - 29.27 \times 16.73}{7.25(40-1)}$$

$$= \frac{290 - 488.11}{7.25 \times 39}$$

$$= \frac{290 - 488.11}{282.75}$$

$$r_{tt} = 0.67$$

ผนวก ๑

ตารางที่ ๖ การเปรียบเทียบคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนบทเรียน
แบบโปรแกรม ในการทดลองภาคสนาม

ลำดับที่	คะแนน		
	ก่อนเรียนบทเรียน	หลังเรียนบทเรียน	ความก้าวหน้า
๑	๙	๒๖	๑๗
๒	๙	๒๗	๑๘
๓	๙	๒๕	๑๖
๔	๙	๓๒	๒๓
๕	๙	๓๕	๒๕
๖	๑๐	๒๕	๑๕
๗	๑๐	๒๕	๑๕
๘	๑๐	๒๕	๑๕
๙	๑๐	๓๐	๒๐
๑๐	๑๐	๓๘	๒๘
๑๑	๑๐	๓๖	๒๖
๑๒	๑๑	๒๗	๑๖
๑๓	๑๑	๒๕	๑๔
๑๔	๑๑	๓๐	๑๙
๑๕	๑๑	๓๓	๒๒
๑๖	๑๑	๓๗	๒๖
๑๗	๑๑	๓๗	๒๖
๑๘	๑๒	๒๕	๑๓
๑๙	๑๒	๓๐	๑๘

ลำดับที่	คะแนน		
	ก่อนเรียนบทเรียน	หลังเรียนบทเรียน	ความก้าวหน้า
๒๐	๑๒	๓๒	๒๐
๒๑	๑๒	๓๓	๒๑
๒๒	๑๒	๓๓	๒๑
๒๓	๑๒	๓๓	๒๑
๒๔	๑๒	๓๔	๒๒
๒๕	๑๒	๓๕	๒๓
๒๖	๑๓	๒๙	๑๔
๒๗	๑๓	๒๙	๑๕
๒๘	๑๓	๓๔	๒๑
๒๙	๑๓	๓๕	๒๒
๓๐	๑๓	๓๖	๒๓
๓๑	๑๓	๓๗	๒๔
๓๒	๑๓	๓๗	๒๔
๓๓	๑๓	๓๗	๒๔
๓๔	๑๓	๓๘	๒๕
๓๕	๑๓	๓๙	๒๖
๓๖	๑๓	๔๐	๒๗
๓๗	๑๓	๔๐	๒๗
๓๘	๑๓	๔๐	๒๗
๓๙	๑๔	๒๙	๑๕
๔๐	๑๔	๓๑	๑๗
๔๑	๑๔	๓๕	๒๑

ลำดับที่	คะแนน		
	ก่อนเรียนบทเรียน	หลังเรียนบทเรียน	ความก้าวหน้า
๕๒	๑๔	๓๕	๒๑
๕๓	๑๔	๓๖	๒๒
๕๔	๑๔	๓๗	๒๓
๕๕	๑๔	๓๘	๒๔
๕๖	๑๔	๓๙	๒๕
๕๗	๑๔	๔๐	๒๖
๕๘	๑๔	๔๐	๒๖
๕๙	๑๕	๒๖	๑๒
๕๐	๑๔	๒๕	๑๑
๕๑	๑๔	๒๕	๑๑
๕๒	๑๕	๒๙	๑๔
๕๓	๑๕	๓๒	๑๗
๕๔	๑๕	๓๒	๑๗
๕๕	๑๕	๓๔	๑๙
๕๖	๑๕	๓๕	๒๐
๕๗	๑๕	๓๖	๒๑
๕๘	๑๕	๓๖	๒๑
๕๙	๑๕	๓๖	๒๑
๖๐	๑๕	๓๗	๒๒
๖๑	๑๕	๓๘	๒๓
๖๒	๑๕	๓๘	๒๓
๖๓	๑๕	๓๙	๒๔

ลำดับที่	คะแนน		
	ก่อนเรียนบทเรียน	หลังเรียนบทเรียน	ความก้าวหน้า
๒๔	๑๕	๓๙	๒๔
๒๕	๑๕	๓๙	๒๔
๒๖	๑๕	๔๐	๒๕
๒๗	๑๕	๔๐	๒๕
๒๘	๑๖	๓๓	๑๗
๒๙	๑๖	๓๖	๒๐
๓๐	๑๖	๓๘	๒๒
๓๑	๑๗	๓๑	๑๔
๓๒	๑๗	๓๒	๑๕
๓๓	๑๗	๓๒	๑๕
๓๔	๑๗	๓๔	๑๗
๓๕	๑๗	๓๖	๑๙
๓๖	๑๗	๓๗	๒๐
๓๗	๑๗	๓๙	๒๒
๓๘	๑๗	๓๙	๒๒
๓๙	๑๗	๓๙	๒๒
๔๐	๑๗	๔๐	๒๓
๔๑	๑๘	๓๖	๑๘
๔๒	๑๘	๓๗	๑๙
๔๓	๑๘	๓๙	๒๑
๔๔	๑๘	๔๐	๒๒
๔๕	๑๘	๔๐	๒๒

ลำดับที่	คะแนน		
	ก่อนเรียนบทเรียน	หลังเรียนบทเรียน	ความก้าวหน้า
๘๖	๑๙	๓๓	๑๔
๘๗	๑๙	๓๙	๒๐
๘๘	๑๙	๓๙	๒๐
๘๙	๑๙	๔๐	๒๑
๙๐	๒๐	๓๙	๑๙
๙๑	๒๐	๔๐	๒๐
๙๒	๒๐	๔๐	๒๐
๙๓	๒๑	๓๗	๑๖
๙๔	๒๑	๓๙	๑๘
๙๕	๒๓	๓๖	๑๓
๙๖	๒๓	๔๐	๑๗
๙๗	๒๓	๓๙	๑๖
๙๘	๒๔	๓๖	๑๒
๙๙	๒๖	๔๐	๑๔
๑๐๐	๒๗	๔๐	๑๓
รวม	๑๔๙๐	๓๕๑๔	๒๐๒๔
คะแนนเฉลี่ย	๑๔.๙๐	๓๕.๑๔	๒๐.๒๔
คะแนนเฉลี่ยร้อยละ	๓๗.๒๕	๘๗.๘๕	๕๐.๖๐

กรอบที่ / อนุทิน	๒๗	๒๘	๒๙	๓๐	๓๑	๓๒	๓๓	๓๔	๓๕	๓๖	๓๗	๓๘	๓๙	๔๐	๔๑	๔๒	๔๓	๔๔	๔๕	๔๖	๔๗	๔๘	๔๙	๕๐	๕๑	๕๒	
๒๔๕.๓		X							X								X								X	X	
๒๔๕.๔		X							X		X						X									X	X
๒๔๖.๑							X	X												X	X					X	X
๒๔๖.๒							X	X												X	X					X	X
๒๔๖.๓							X	X												X	X					X	X
๒๔๖.๔							X	X			X									X	X					X	X
๒๔๗.๑	X	X															X	X						X	X		X
๒๔๗.๒	X	X				X	X										X	X						X	X		X
๒๔๗.๓	X	X				X	X										X	X						X	X		X
๒๔๗.๔	X	X				X	X		X					X			X	X			X			X	X		X
๒๔๘.๑			X	X																							
๒๔๘.๒			X	X			X	X																			
๒๔๘.๓			X	X			X	X							X	X											
๒๔๘.๔			X	X			X	X						X	X												
๒๔๙.๑		X	X												X	X					X	X					X
๒๔๙.๒		X	X							X	X				X	X					X	X					X
๒๕๐.๑		X	X			X	X		X						X	X					X	X					X
๒๕๐.๒		X	X			X	X		X						X	X					X	X					X
๒๕๑.๑							X																				X
๒๕๑.๒							X																				X
๒๕๑.๓							X				X	X					X	X									X
๒๕๑.๔				X			X				X	X					X	X									X
๒๕๒.๑														X	X												X
๒๕๒.๒														X	X												X
๒๕๒.๓														X	X												X
๒๕๒.๔		X	X									X							X			X					X
๒๕๓.๑	X	X					X				X	X															X
๒๕๓.๒	X	X					X				X	X															X
๒๕๓.๓	X	X					X				X	X															X
๒๕๓.๔	X	X					X				X	X						X	X								X
๒๕๔																											

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผนวก ข

ตารางที่ ๔ การทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเรียน
บทเรียนแบบโปรแกรม ในการทดลองภาคสนาม

ลำดับที่	คะแนน			d ²
	ก่อนเรียนบทเรียน (I)	หลังเรียนบทเรียน (F)	ความก้าวหน้า (d)	
๑	๔	๒๖	๓๓	๒๕๙
๒	๔	๒๓	๑๙	๓๖๔
๓	๔	๒๕	๑๙	๓๖๑
๔	๔	๓๒	๒๓	๕๒๙
๕	๔	๓๔	๒๕	๖๒๕
๖	๑๐	๒๙	๑๙	๓๖๑
๗	๑๐	๒๙	๑๙	๓๖๑
๘	๑๐	๒๙	๑๙	๓๖๑
๙	๑๐	๓๐	๒๐	๔๐๐
๑๐	๑๐	๓๔	๒๔	๕๗๔
๑๑	๑๐	๓๖	๒๖	๖๗๖
๑๒	๑๑	๒๗	๑๖	๒๕๖
๑๓	๑๑	๒๕	๑๓	๒๕๙
๑๔	๑๑	๓๐	๑๙	๓๖๑
๑๕	๑๑	๓๓	๒๒	๔๘๔
๑๖	๑๑	๓๓	๒๒	๖๗๖
๑๗	๑๑	๓๓	๒๒	๖๗๖
๑๘	๑๒	๒๙	๑๗	๒๘๙

ลำดับที่

คะแนน

ก่อนเรียนบทเรียน หลังเรียนบทเรียน ความก้าวหน้า

	(I)	(F)	(d)	d ²
๑๙	๑๒	๓๐	๑๘	๓๒๔
๒๐	๑๒	๓๒	๒๐	๔๐๐
๒๑	๑๒	๓๓	๒๑	๔๔๑
๒๒	๑๒	๓๓	๒๑	๔๔๑
๒๓	๑๒	๓๓	๒๑	๔๔๑
๒๔	๑๒	๓๔	๒๒	๔๘๔
๒๕	๑๒	๓๕	๒๓	๕๒๙
๒๖	๑๓	๒๗	๑๔	๑๙๖
๒๗	๑๓	๒๘	๑๕	๒๒๕
๒๘	๑๓	๓๔	๒๑	๔๔๑
๒๙	๑๓	๓๕	๒๒	๔๘๔
๓๐	๑๓	๓๖	๒๓	๕๒๙
๓๑	๑๓	๓๗	๒๔	๕๗๖
๓๒	๑๓	๓๗	๒๔	๕๗๖
๓๓	๑๓	๓๗	๒๔	๕๗๖
๓๔	๑๓	๓๘	๒๕	๖๒๕
๓๕	๑๓	๓๙	๒๖	๖๗๖
๓๖	๑๓	๔๐	๒๗	๗๒๙
๓๗	๑๓	๔๐	๒๗	๗๒๙
๓๘	๑๓	๔๐	๒๗	๗๒๙
๓๙	๑๔	๒๙	๑๕	๒๒๕
๔๐	๑๔	๓๑	๑๗	๒๘๙

ลำดับที่

คะแนน

ก่อนเรียนบทเรียน หลังเรียนบทเรียน ความก้าวหน้า

	(I)	(F)	(d)	d ²
๔๑	๑๔	๓๕	๒๑	๔๔๑
๔๒	๑๔	๓๕	๒๑	๔๔๑
๔๓	๑๔	๓๖	๒๒	๔๘๔
๔๔	๑๔	๓๗	๒๓	๕๒๙
๔๕	๑๔	๓๘	๒๔	๕๗๖
๔๖	๑๔	๓๙	๒๕	๖๒๕
๔๗	๑๔	๔๐	๒๖	๖๗๖
๔๘	๑๔	๔๐	๒๖	๖๗๖
๔๙	๑๔	๒๖	๑๒	๑๔๔
๕๐	๑๔	๒๕	๑๑	๑๒๑
๕๑	๑๔	๒๕	๑๑	๑๒๑
๕๒	๑๔	๒๙	๑๕	๒๒๕
๕๓	๑๔	๓๒	๑๗	๒๘๙
๕๔	๑๕	๓๒	๑๗	๒๘๙
๕๕	๑๕	๓๔	๑๙	๓๖๑
๕๖	๑๕	๓๕	๒๐	๔๐๐
๕๗	๑๕	๓๖	๒๑	๔๔๑
๕๘	๑๕	๓๖	๒๑	๔๔๑
๕๙	๑๕	๓๖	๒๑	๔๔๑
๖๐	๑๕	๓๗	๒๒	๔๘๔
๖๑	๑๕	๓๘	๒๓	๕๒๙
๖๒	๑๕	๓๘	๒๓	๕๒๙

ลำดับที่	คะแนน			d ²
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ความก้าวหน้า	
	(I)	(F)	(d)	
๖๓	๑๕	๓๙	๒๔	๕๗๖
๖๔	๑๕	๓๙	๒๔	๕๗๖
๖๕	๑๕	๓๙	๒๔	๕๗๖
๖๖	๑๕	๔๐	๒๕	๖๒๕
๖๗	๑๕	๔๐	๒๕	๖๒๕
๖๘	๑๖	๓๓	๑๗	๒๘๙
๖๙	๑๖	๓๖	๒๐	๔๐๐
๗๐	๑๖	๓๘	๒๒	๔๘๔
๗๑	๑๗	๓๑	๑๔	๑๙๖
๗๒	๑๗	๓๒	๑๕	๒๒๕
๗๓	๑๗	๓๒	๑๕	๒๒๕
๗๔	๑๗	๓๔	๑๗	๒๘๙
๗๕	๑๗	๓๖	๑๙	๓๖๑
๗๖	๑๗	๓๗	๒๐	๔๐๐
๗๗	๑๗	๓๙	๒๒	๔๘๔
๗๘	๑๗	๓๙	๒๒	๔๘๔
๗๙	๑๗	๓๙	๒๒	๔๘๔
๘๐	๑๗	๔๐	๒๓	๕๒๙
๘๑	๑๘	๓๖	๑๘	๓๒๔
๘๒	๑๘	๓๗	๑๙	๓๖๑
๘๓	๑๘	๓๙	๒๑	๔๔๑
๘๔	๑๘	๔๐	๒๒	๔๘๔

ลำดับที่	คะแนน			d ²
	ก่อนเรียนบทเรียน	หลังเรียนบทเรียน	ความก้าวหน้า	
	(I)	(F)	(d)	
๘๕	๘๘	๔๐	๒๒	๔๘๔
๘๖	๑๙	๓๓	๑๔	๑๙๖
๘๗	๑๙	๓๙	๒๐	๔๐๐
๘๘	๑๙	๓๙	๒๐	๔๐๐
๘๙	๑๙	๔๐	๒๑	๔๔๑
๙๐	๒๐	๓๙	๑๙	๓๖๑
๙๑	๒๐	๔๐	๒๐	๔๐๐
๙๒	๒๐	๔๐	๒๐	๔๐๐
๙๓	๒๑	๓๗	๑๖	๒๕๖
๙๔	๒๑	๓๙	๑๘	๓๒๔
๙๕	๒๓	๓๖	๑๓	๑๖๙
๙๖	๒๓	๔๐	๑๗	๒๘๙
๙๗	๒๓	๓๙	๑๖	๒๕๖
๙๘	๒๔	๓๖	๑๒	๑๔๔
๙๙	๒๖	๔๐	๑๔	๑๙๖
๑๐๐	๒๗	๔๐	๑๓	๑๖๙
รวม	๑๔๕๐	๓๕๑๔	๒๐๒๔	๔๒๔๗๔

วิธีการทดสอบ

การคำนวณเพื่อทดสอบความมีนัยสำคัญ ของความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

สมมุติฐาน : คะแนนเฉลี่ยของการสอบก่อนเรียนบทเรียน เท่ากับคะแนนเฉลี่ยของการสอบหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

คำนวณมัธยิม เลขคณิตของผลต่าง $\bar{d} = \frac{\sum d}{N}$

มัธยิม เลขคณิตของผลต่าง ระหว่างคะแนนก่อนเรียนบทเรียนและหลังเรียนบทเรียน

$\bar{d} = \frac{2024}{100}$
 $= 20.24$

คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง S.D.d.

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

$$= \sqrt{\frac{42476}{100} - (20.24)^2}$$

$$= \sqrt{422.76 - 409.6576}$$

$$= \sqrt{13.1024}$$

$$= 3.61926$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง ($s_{\bar{d}}$)

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

$$= \frac{3.61926}{\sqrt{99}}$$

$$= \frac{3.61926}{9.94987}$$

$$= 0.36379$$

$$\begin{aligned}
 \text{อัตราส่วนวิกฤต (z)} &= \frac{\bar{d}}{\sqrt{d}} \\
 &= \frac{20.24}{.3779} \\
 &= 53.27
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๑ z มีค่า ๒.๕๕ ค่า ที่คำนวณได้มีค่า ๕๓.๒๗ เพราะฉะนั้น ค่า z ที่คำนวณได้ $53.27 > 2.55$ ดังนั้น ค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน บทเรียนแบบโปรแกรม และหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงอาจกล่าวได้ว่า โดยเฉลี่ยแล้วการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผนวก ข

ตัวอย่างการแก้ไขขเทียมแบบโปรแกรมใหม่ เพื่อที่จะทำให้การนำไปใช้มีประสิทธิภาพ

บังคับ

๑. คำตอบควรจะมีพหุคูณ ก, ข, ... ให้ตรงกันในแต่ละกรวยเช่น คำตอบ ก ๑๔
เดิมแก้ไขเป็น

๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘, ๒๑, ๒๔, ๒๗, ๓๐,	๓, ๖, ๙, ๑๒, ๑๕, ๑๘, ๒๑, ๒๔, ๒๗, ๓๐
๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐, ๒๕, ๓๐	๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐, ๒๕, ๓๐
๑๕, ๓๐	๑๕, ๓๐

และ ก ๑๕, ก ๑๖, ... ก ๓๐

๒. คำตอบควรใช้จุดภาคคั่นหลักร้อยและหลักพัน เพื่อแสดงการเขียนค่าที่ถูกต้อง เช่น คำตอบ ก ๒๒๒ แก้ไขเป็น ๔๕,๕๕๕ และ ก ๒๒๔, ก ๘๓๓๖, ก ๒๓๓, ก ๒๓๓๒, ก ๒๓๓๓, ก ๒๓๓๔ ... ก ๒๕๕

๓. การพิมพ์คำตอบให้สอดคล้องกันในแต่ละกรวยและใช้เครื่องหมายจุดภาคไม่ให้เข้าใจผิดว่า แสดงหลักเลข จึงพิมพ์เป็นคำตอบละบรรทัด เช่น คำตอบ ก ๒๒๓

เดิมแก้ไขเป็น

๑๒๒, ๑๕๓	ก ๑๒๒
	๑๕๓
๖๕, ๑๒๒	ข ๖๕
	๑๒๒
๖๑	ก ๖๑
๒, ๑๓	ง ๒
	๑๓

๖๑ x ๒ x ๑๓

ง ๖๑ x ๒ x ๑๓

และ ก ๒๒๔

๔. การเขียนเลขในแต่ละกรอบควรถูกอยู่ในระบบเดียวกัน ทั้งคำอธิบายและคำตอบ โดยตลอด เช่น คำอธิบายเดิมของ ก ๕๔

<p>ก ๕๔</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD 12[๑๒] --> 3[๓] 12 --> 5[๕] 3 --> 3_1[๓] 5 --> 2_1[๒] 5 --> 2_2[๒] </pre> </div> <p>ตัวประกอบเฉพาะของ ๑๒ คือ _____</p> <p>_____, _____</p>	
--	--

แก้ไขเป็น

<p>ก ๕๔</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD 12[๑๒] --> 4[๔] 12 --> 3[๓] 4 --> 2_1[๒] 4 --> 2_2[๒] 3 --> 3_1[๓] </pre> </div> <p>ตัวประกอบเฉพาะของ ๑๒ คือ _____</p> <p>_____, _____</p>	
--	--

คำตอบเดิมของ ก ๕๔ คือ ๒, ๒, ๓

คำตอบใหม่ของ ก ๕๔ คือ ๒, ๒, ๓

นอกจากนี้ ก ๕๕, ก ๕๖

๕. บางกรอบที่ต้องการเน้นหลักเกณฑ์ใช้ ควรขีดเส้นใต้ไว้ เช่น เกม ก ๒๒

<p>ก ๒๒ ถ้า $๓๐ = ๒ \times ๓ \times ๕$ $๔๕ = ๓ \times ๓ \times ๕$ ดังนั้น ๓๐ และ ๔๕ มีตัวประกอบเฉพาะที่ซ้ำกัน คือ _____, _____</p>	<p>๓, ๓</p>
--	-------------

แก้ไขเป็น

<p>ก ๒๒ ถ้า $๓๐ = ๒ \times ๓ \times ๕$ $๔๕ = ๓ \times ๓ \times ๕$ ดังนั้น ๓๐ และ ๔๕ มีตัวประกอบเฉพาะที่ซ้ำกัน คือ _____, _____</p>	<p>๓, ๓</p>
--	-------------

กรอบที่มีลักษณะเดียวกันนี้ เช่น ก ๒๓, ก ๒๔, ก ๒๕, ก ๒๖, ก ๒๗, ก ๒๘, ก ๒๙, ก ๓๐, ก ๓๑, ก ๓๒, ก ๓๓, ก ๓๔, ก ๓๕, ก ๑๒๘, ก ๑๒๙

๖. การอธิบายกรอบตั้งกัน ควรใช้ภาษาในรหัสภูมิและชัดเจน เช่น เกม ก ๒๔

<p>ก ๒๔ เมื่อ $๖ = ๒ \times ๓$ และ $๙ = ๓ \times ๓$ นำตัวประกอบเฉพาะที่ซ้ำกันคือ ๓ และนำตัวประกอบเฉพาะที่ไม่ซ้ำกัน คือ ๒ และ ๓ มาคูณกัน จะได้ $๒ \times ๓ \times ๓ = ๑๘$</p>	
--	--

<p>ก ๗๐</p>	<p>เมื่อ $b = ๒ \times ๓$ และ $c = ๓ \times ๓$ ผลคูณของ b และ c จะได้</p> <p>(๑) $๒ \times ๓ \times ๓ \times ๓ = ๕๔$ (ก ๖๘)</p> <p>(๒) $๒ \times ๓ \times ๓ = ๑๘$ (ก ๖๙)</p> <p>ตัวผลคูณรวมของ b และ c ที่มีค่าน้อยที่สุด คือ ๑๘ ดังนั้น ๑๘ เป็นตัวผลคูณรวมที่มีค่าน้อยที่สุด ซึ่งนิยมเรียกว่า <u>ตัวคูณร่วมน้อย</u> ของ b และ c</p>	
-------------	---	--

แก้ไขใหม่เป็น

<p>ก ๖๙</p>	<p>เมื่อ $b = ๒ \times ๓$ และ $c = ๓ \times ๓$ ถ้านำตัวประกอบเฉพาะที่ซ้ำกันคือ ๓ มา ๑ ตัว และนำตัวประกอบเฉพาะที่เหลืออยู่ซึ่งไม่ซ้ำกัน คือ ๒ และ ๓ มาคูณกันจะได้</p> <p>$๓ \times ๒ \times ๓ = ๑๘$</p>	
<p>ก ๗๐</p>	<p>เมื่อ $b = ๒ \times ๓$ และ $c = ๓ \times ๓$ ผลคูณของ b และ c จะได้</p> <p>(๑) $๒ \times ๓ \times ๓ \times ๓ = ๕๔$ (ก ๖๘)</p> <p>(๒) $๒ \times ๓ \times ๓ = ๑๘$ (ก ๖๙)</p> <p>ตัวผลคูณรวมของ b และ c ที่มีค่าน้อยที่สุด คือ ๑๘ ดังนั้น ๑๘ เป็นตัวผลคูณรวมที่มีค่าน้อยที่สุด ซึ่งนิยมเรียกว่า <u>ตัวคูณร่วมน้อย</u> ของ b และ c</p>	

เคมี ก ๘๐

<p>ก ๘๐</p>	<p>การแสดงวิธีหา ค.ร.น. ของ ๑๘ และ ๒๗ โดยวิธีแยกตัวประกอบ</p> <p>ก. หาตัวประกอบเฉพาะของ ๑๘ = ๒ x ๓ x ๓ หาตัวประกอบเฉพาะของ ๒๗ = ๓ x ๓ x ๓</p> <p>ข. หาตัวประกอบเฉพาะที่ซ้ำกันของ ๑๘ และ ๒๗ คือ ๓, ๓ หาตัวประกอบเฉพาะที่ไม่ซ้ำกันของ ๑๘ และ ๒๗ คือ ๒, ๓</p> <p>ค. นำตัวประกอบเฉพาะที่ได้ในข้อ ข. มาคูณกัน ดังนั้น ค.ร.น. ของ ๑๘ และ ๒๗ คือ $๓ \times ๓ \times ๒ \times ๓ = \underline{\hspace{2cm}}$</p>	<p>๘๐</p>
-------------	--	-----------

แก้ไขเป็น

<p>ก ๘๐</p>	<p>การแสดงวิธีหา ค.ร.น. ของ ๑๘ และ ๒๗ โดยวิธีแยกตัวประกอบ</p> <p>ก. หาตัวประกอบเฉพาะของ ๑๘ = ๒ x ๓ x ๓ หาตัวประกอบเฉพาะของ ๒๗ = ๓ x ๓ x ๓</p> <p>ข. หาตัวประกอบเฉพาะที่ซ้ำกันของ ๑๘ และ ๒๗ คือ ๓, ๓ หาตัวประกอบเฉพาะที่เหลือที่ไม่ซ้ำกันของ ๑๘ และ ๒๗ คือ ๒, ๓</p> <p>ค. นำตัวประกอบเฉพาะที่ได้ในข้อ ข. มาคูณกัน ดังนั้น ค.ร.น. ของ ๑๘ และ ๒๗ คือ $๒ \times ๓ \times ๓ \times ๓ = \underline{\hspace{2cm}}$</p>	<p>๘๐</p>
-------------	--	-----------

และเพิ่มติมกรอบอีก ๑ กรอบก่อน ก ๘๒ เช่น

<p>การแสดงวิธีหา ค.ร.น. ของ ๘, ๑๒ และ ๑๕</p> <p>ก. หาคำประกอบเฉพาะของ ๘ = ๒×๒ หาคำประกอบเฉพาะของ ๑๒ = $๒ \times ๒ \times ๓$ หาคำประกอบเฉพาะของ ๑๕ = ๓×๕,</p> <p>ข. หาคำประกอบเฉพาะที่ซ้ำกันของทั้ง ๒ จำนวนหรือ ๓ จำนวน คือ ๓, ๓ หาคำประกอบเฉพาะที่เหลืออยู่ซึ่งไม่ซ้ำกันในทั้ง ๓ จำนวน คือ ๒, ๒, ๕</p> <p>ค. นำคำประกอบเฉพาะที่ได้ในข้อ ข. มาคูณกัน ดังนั้น ค.ร.น. ของ ๘, ๑๒ และ ๑๕ คือ $๒ \times ๒ \times ๒ \times ๒ \times ๕ = ๑๘๐$</p>	
--	--

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติการศึกษา

ชื่อ นางสาวสิริรัตน์ เกษศรี

วุฒิการศึกษา การศึกษามัธยมศึกษา (กศ.ม.) สาขาประถมศึกษา
วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร
ปีการศึกษา ๒๕๑๔
เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาโท ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาประถมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา ๒๕๑๖

หน้าที่ปัจจุบัน รัับราชการตำแหน่งครุตรี โรงเรียนบ้านเกาะสมอ (สามัคคีวิทยา)
อำเภอศรีมหาโพธิ์ สังกัดกองกำกับการบริหารส่วนจังหวัดปราจีนบุรี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย