

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

- กรวรรณ กัญพะวงศ์ ผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการตอบทเรียน และการเสริมแรงที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมความร่วมมือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528
- คณิต เขียววิชัย ผลของการย้อนกลับจากครูต่อการเรียนรู้ทางกีฬา เทเบิลเทนนิส วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521
- ชาตวรรษค์ อันทระประเสริฐ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษทางการฟังเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้วิธีการสอบแบบแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนกับการสอนทั้งชั้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
- ชัยพร วิชาชาวุธ. มูลสารจิตวิทยา. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์, 2525.
- เชิดศักดิ์ ศรีสง่าชัย "การประมาณค่าหรือก่อสร้างขอบเขตค่าตอบของโจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์" สารพัฒนาหลักสูตร 89 (สิงหาคม 2535:48)
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ หลักการเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, 2521
- ฐิติโชติ มงคลเวชสิริและโสภณ คำนิงเบตร "การเรียนเป็นทีม" ศึกษาศาสตร์ปริทัศน์ 8 (กันยายน-ธันวาคม 2534) : 65-69.
- ณรงค์ พุทธิชีวิน ผลของข้อมูลย้อนกลับระหว่างกลุ่ม เพื่อนที่มีต่อสมรรถภาพการสอนของนักศึกษาฝึกสอน วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528
- ดวงจิต ปุราณนท์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาการชั้นสูงที่มีระดับความคาดหวังและการได้รับข้อมูลย้อนกลับที่แตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527

- ทศพร ประเสริฐสุข การสร้างโมเดลการสอนแบบกระบวนการกลุ่ม เพื่อพัฒนาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สำหรับเด็กด้อยสัมฤทธิ์ วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศึกษบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519
- นาถฤดี ศรีน้อย. ผลของการให้ข้อมูลย้อนกลับ เจลีย์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532.
- นันทนา ธรรมบุศย์ การศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมความร่วมมือและการแข่งขัน ของนักเรียนในเมือง ชานเมืองและชนบท วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519
- บุษน้อย กิจทรัพย์ไพบูรณ์ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการให้ข้อมูลย้อนกลับแบบอธิบายและไม่อธิบายคำตอบ วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531
- บังอร ชวานันท์ การเปรียบเทียบปฏิสัมพันธ์กลุ่ม เล็กและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มที่มีความสามารถแบบ เอกพันธ์และแบบวิวิธพันธ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532
- บุญทัน อยู่ชมบุญ พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร : โอเคียนสโตร์, 2529.
- ปัทมา เทพจักรพงษ์ การสอนอ่านเอาเรื่องภาษาอังกฤษด้วยกระบวนการกลุ่ม วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516
- พงษ์สวัสดิ์ ลาภบุญเรือง การศึกษาเปรียบเทียบอัตราของการเรียนรู้และความคงทน ของความจำ โดยใช้ภาพที่มีลักษณะปิดล้อมและคู่กับข้อความที่มีลักษณะปิดล้อมและคู่กับนักเรียน มัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2516
- ไพบูรณ์ จันทยศ. วิธีการสอนแบบ Learning Team สารพัฒนาหลักสูตร 95 (กุมภาพันธ์ 2533) : 4
- เมธิญ สัจย์น้อย การศึกษาผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำจากการเรียนด้วยหนังสือ การ์ตูน โดยตัวเอกที่นักเรียนชอบแตกต่างกัน วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2517



- ยุทิน ทิทธิกุล การสอนคณิตศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,  
2530
- ญาติ ปริยฉัตรานันท์ อิทธิพลของการเฉลยข้อสอบที่มีต่อพฤติกรรมทางด้านอาเวคในวิชาคณิตศาสตร์  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท ภาควิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520
- ราไพ บริสุทธิ พฤติกรรมการแข่งขันและร่วมมือระหว่างบุตรพ่อค้าและบุตรข้าราชการ วิทยานิพนธ์  
ปริญญาโท ภาควิชาคณิตศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522
- ราไพพิทย์ ธีรนิติ ความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยานิพนธ์  
ปริญญาโท ภาควิชาคณิตศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514
- วราภรณ์ จินาวัฒน์ ผลของการเฉลยคำตอบข้อสอบ วิทยานิพนธ์ปริญญาโท ภาควิชาคณิตศาสตร์  
มหาวิทยาลัย, 2521
- วิรัช คันศร, ปฏิสัมพันธ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับรูปแบบของการให้ข้อมูลย้อนกลับในบทเรียน  
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิธีการอ่านค่าความต้านทานของนักศึกษาปริญญาตรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท ภาควิชาคณิตศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
- ศรินทร์ เพชรทองคำ และคณะ. PC 104 คาบบรรยายจิตวิทยาพัฒนาการและการเรียนรู้  
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2521
- สมโภชน์ เขียมสุภาภิต ทฤษฎีและเทคนิคการปรับพฤติกรรม. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์  
จุฬาลงกรณ์, 2536.
- สิริอรวัลค์ พูนพาณิชย์ ผลของการร่วมมือและการแข่งขันที่มีต่อนักเรียนในการเรียนการสอนวิชา-  
ศาสตร์ แบบสืบสอน วิทยานิพนธ์ปริญญาโท ภาควิชาคณิตศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523
- สิทธิโชค วรานุสันติกุล. จิตวิทยาสังคม, กรุงเทพมหานคร : ม.ป.ท. 2529.
- สุจิตรา เดือนอารีย์. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างความรู้สึกเห็นคุณค่าในตนเองและรูปแบบผลย้อนกลับใน  
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยม  
ศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท ภาควิชาคณิตศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- สุชา จันทร์เอม จิตวิทยาในห้องเรียน. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์, 2521
- สุดา จิตต์นะ "การตรวจแบบฝึกหัดเพื่อการพัฒนาการเรียนรู้อคณิตศาสตร์" สารพัฒนาหลักสูตร

- สุโท เจริญสุข จิตวิทยาการศึกษา. (ฉบับมูลนิธิสำหรับครู) กรุงเทพฯ : แพรวพิทยา, 2515
- สุภาพร พงศ์ภิญโญโสภาส ผลของความถี่ในการสอบย่อยต่อความคงอยู่ของการเรียนรู้วิชา  
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์-  
มหาวิทยาลัย, 2535
- สุรสิทธิ์ มณีวราธ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับรูปแบบผลย้อนกลับที่เป็นการกระตุ้น  
ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534
- สุบตี ตั้งตรงสวัสดิ์ การเปรียบเทียบผลของการให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการบ้านที่มีต่อผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านนาสาร  
อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533
- สุรางค์ จันทร์แถม จิตวิทยาการศึกษา กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2514
- ไสว เลี่ยมแก้ว ความจำมนุษย์และวิธีการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์,  
2528.
- อรษา เฒ่าตากส่อง การเปรียบเทียบผลของการให้ข้อมูลย้อนกลับล่าช้าที่มีต่อความสามารถในการ  
แต่งประโยคภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534
- อิทธิศักดิ์ อินทรประสิทธิ์. การศึกษาพฤติกรรมความร่วมมือ โดยการใช้โครงสร้างรางวัลในการ  
เล่นเกมของนักเรียนบริหารงานธุรกิจระดับปริญญาตรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต  
ภาควิชาจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
- เอื้ออารี ยศโสภณ "เยาวชนในชุมชน" เยาวชนไทย สถาบันวิจัยทางสังคมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์-  
มหาวิทยาลัย, 32, 2516:41-43



การอ้างอิง

- Adam, J. A. Human memory. New York : McGraw-Hill Book Company, 1967.
- Aksu, M. Effect of formative evaluation on school achievement. Dissertation Abstracts International 43 (January 1983) : 2640.
- Ames, C., and Ames, R. Research on motivation in education . New York : Academic Press Inc., 1984.
- Bargh, J.A., and Schul, Y. On the cognitive benefits of teaching. Journal of Educational Psychology 72 (1980) : 593-604.
- Beeson, R.O. Immediate knowledge of result and test performance. The Journal of Educational Research 2 (1975) : 224-226.
- Bloom, B.S. and other. Handbook of formative and summative evaluation of student learning. New York : McGraw-Hill Book Co., 1971.
- Bucholdt, D.R., and Wodarski, T.S. The effects of different reinforcement systems on cooperative behavior exhibit by children in classroom contexts. Journal of Research and Development in Education 12 (1978) : 50-68, cite by Webb, N.M. Students international and learning in small group review of education research.
- Buientine, V.E., Levitt, C.A., and Willson, K.V. Collaboration among six persons in a prisoner's dilemma game. Psychology Abstract. 40 (1966) : 647
- Cassandra, B. Providing feedback on student speech : The research on effective oral and written feedback strategies. Dissertation Abstracts International 3 (1993) : 243.

- Deese, J., and Hulse, S.H. The psychology of Learning 3 ed. New York : McGraw-Hill, 1969.
- Derlega, V.K., and Grzelk, J. Cooperation and helping behavior : Theory and research. New York : Academic Press, 1982.
- Fine, B. Teaching machines. New York: Sterling Publishing Co., 1962.
- Gange, R. The condition and learning. New York : Holt Rinchart and Winston, 1965.
- \_\_\_\_\_ Essential of learning for instruction Hinsdale. ILL : The Dryden, 1974.
- Johnson, D.W., Johnson, R., and Skon, L. Effects of coopertive competitive and individualistic condition on children's problem performance. American Educational Research Journal 17(1980) : 83-93.
- Johnson, D.W., and Johnson, R. Cooperative competitive and individualis- tic learning. Journal of Research and Development in Education. (1978) : 12-14.
- \_\_\_\_\_ Research shows the benefits of adult cooperation. Educational Leadership. 1987.
- \_\_\_\_\_ Research on motivation in education. 2nd. ed. New York : Academic Press Inc., 1985.
- \_\_\_\_\_ Effect of cooperation competitive and individualistic goal structures on achievement:A meta-analysis. Psychology Bulletin 89 (1981) : 47-62.
- Kalish, H.I. From behavioral science to behavior modification. New York: McGraw-Hill, 1981.



- Karen, W.J., and Janet, K. The influence of teacher feedback on young children's peer preference and perceptions. Development Psychology 28 (September 1992) : 933.
- Kazdin, A.E. Behavior modification in applied setting. Illinois : Dorsey Press, 1984.
- Krikland, M.C. The effects of tests on student and school . Review of Educational Research 41 (1971): 303-305.
- Louis, D.R. The effect of two feedback system on first year college student's writing proficiency. Dissertation Abstracts International. 53 (February 1993): 2722.
- Marwell, G., and Schmitt, D.R. Cooperation in a three person prisoner's dilemma. The Journal of Personality and Social Psychology. 21 (1972) : 376-383.
- \_\_\_\_\_ Cooperation : An experimental analysis. London : Academic Press, 1975.
- McColum, N.T., and Bagley, A.M. Achievement and retention in probability and statistics : A comparison of two teaching strategies. Dissertation Abstracts International . 50 (1988) : 892.
- Meekin, A.S. Effect of a student team learning technique on academic progress and social acceptance of academic handicapped elementary mainstreamed student. Dissertation Abstracts International 49 (1984) :421.
- Mikulus, W.L. Behavior modification. New York : Haper and Row Publish, 1978.

- Oudenhon, J.P. Berkum, G., and Swen, Koopman T. Effect of cooperation and shared feedback on spelling achievement. The Journal of Education Psychology 1 (1987) : 92-93.
- Paige, D.D. Learning while testing. The Journal of Educational Research 59 (february 1966) : 276-277.
- Patterson, C.H. Humanistic education. New Jersey : Printice Hall Inc., 1973.
- Rider, V.V. A study of achhievement, anxiety and attitude toward mathmetics in college algebra student using small- group interaction method. Dissertation Abstract International 50 (1988) : 379.
- Shaw, M.E., and Costanzo, P.R. Theories of social psychology. 2 nd.ed. Singapore : McGraw-Hill, 1982.
- Skinner, B.F. The Technology of teaching. New York: Appleton-Century-Gofts, 1968.
- Slavin, R.E. Student team and achievement division. Journal of Research and Development in Education. 12 (1978) : 40.
- \_\_\_\_\_ Cooperative learning and cooperative school. Educational Leadership. November 1987.
- Stone, D.R., and Neilson, E.C. Educational psychology : The development of teaching skills. New York : Harper and Row Publishhers, 1982.
- Susan, M.S. The Effect of cooperative team learning on achievement and student attitude in the algebra classroom. Dissertation Abstracts International. 49 (1988) : 3611.
- Tuckman, B.W. Feedback and change process. Phi Delta Kappan. 57 (1976): 341-344.



Withall, J., and Levers, W.W. Social interaction in the classroom :  
Handbook of research on teaching. Chicago : Pand McNally and  
Company, 1963.

Zimbardo, P.B., and Ruch, F. Essentials of psychology and life  
Illinois : Scott Foresman and Company, 1980.



ศูนย์วิทยพัชกร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

1. คะแนนเฉลี่ย หรือ ค่ามัธยิมเลขคณิต (Mean)

$$\text{สูตรที่ใช้ } \bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

$\bar{X}$  = คะแนนเฉลี่ย หรือ ค่ามัธยิมเลขคณิต

$\Sigma X$  = ผลรวมของคะแนนทุกคน

$N$  = จำนวนคนทั้งหมด

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$$\text{สูตรที่ใช้ } S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma X^2 - N\bar{X}^2}{N - 1}}$$

S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\bar{X}$  = ค่าเฉลี่ยหรือมัธยิมเลขคณิตของคะแนน

$\Sigma X^2$  = ผลรวมกำลังสองของคะแนนของแต่ละคน

$N$  = จำนวนคนทั้งหมด

3. การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance)

$$\text{สูตรที่ใช้ } F = \frac{MS_b}{MS_w}$$

คำนวณค่าต่างๆดังนี้

$$MS_b = SS_b / K - 1$$

$$MS_w = SS_w / N - K$$

$$SS_b = \frac{a^2}{n_a} + \frac{b^2}{n_b} + \frac{c^2}{n_c} + \dots - \frac{T^2}{N}$$

$$SS_w = SS_t - SS_b$$

$$SS_t = \Sigma X_{a1}^2 + \Sigma X_{b1}^2 + \Sigma X_{c1}^2 + \dots - \frac{T^2}{N}$$



แหล่งความแปรปรวน (source)	ดีกรีของความเป็นอิสระ (df)	ผลบวกของกำลังสอง (SS)	ความแปรปรวน (MS=SS/df)	F
ระหว่างกลุ่ม (between groups)	K-1	$SS_b$	$MS_b$	$F = \frac{MS_b}{MS_w}$
ภายในกลุ่ม (within groups)	N-K	$SS_w$	$MS_w$	
ทั้งหมด (total)	N-1	$SS_t$		

โดยที่

- F = อัตราส่วนความแปรปรวนของฟิชเชอร์
- $MS_b$  = ค่าเฉลี่ยของผลบวกของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนระหว่างกลุ่ม
- $MS_w$  = ค่าเฉลี่ยของผลบวกของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนภายในกลุ่ม
- $SS_b$  = ผลบวกของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนของคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มจากค่ามัธยิมเลขคณิต
- $SS_w$  = ผลบวกกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนภายในกลุ่มเป็นส่วนที่เหลือหรือค่าความคลาดเคลื่อน
- $SS_t$  = ผลบวกกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนของคะแนนแต่ละคนจากมัธยิมเลขคณิต
- T = คะแนนรวมของทุกกลุ่มที่นำมาเปรียบเทียบได้จาก  
 $a+b+c+\dots = T$
- K = จำนวนกลุ่มที่เปรียบเทียบกัน
- N = จำนวนคนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
- $N_A, N_B, N_C$  แทนจำนวนตัวอย่างประชากรในกลุ่ม A, B, C

## 4. การทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่แบบคูคี (Tukey)

$$\text{สูตรที่ใช้ HSD} = q \frac{MS_{\text{error}}}{n}$$

เมื่อ  $q$  = ค่าตาราง Studentized range ที่  $f = n - k$   
และ  $r = k$  = จำนวนกลุ่มทั้งหมด

## 5. การคำนวณค่าระดับความยาก (Difficult Level)

$$\text{สูตรที่ใช้ } P = \frac{R}{N} \times 100$$

$P$  = ค่าระดับความยาก

$R$  = จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในข้อนั้น

$N$  = จำนวนคนทั้งหมด

## 6. การวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (Item Discrimination Power)

$$\text{สูตรที่ใช้ } D = \frac{R_H - R_L}{N/2}$$

$D$  = ดัชนีอำนาจจำแนก

$R_H$  = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มคะแนนสูง

$R_L$  = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มคะแนนต่ำ

$N$  = จำนวนคนทั้งหมด

## 7. การคำนวณค่าความเที่ยง (Reliability) แบบความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency)

จากสูตรของ Kuder Richardson 20 (K.R.20)

$$r_{kk} = \frac{K}{K-1} \left( 1 - \frac{\sum PQ}{S_e^2} \right)$$

$r_{kk}$  = สัมประสิทธิ์ความเที่ยงของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน

$K$  = จำนวนข้อของแบบสอบ

$P$  = สัดส่วนของคำตอบที่ถูกต้องในแต่ละข้อ

$Q$  =  $1 - P$

$S_e^2$  = ความแปรปรวนของคะแนนของผู้ถูกทดสอบทั้งหมด



ภาคผนวก ข

ตารางแสดงการวิเคราะห์เนื้อหาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

บทที่ / เนื้อหา	ความรู้	ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	รวม
2 / สมการและการแก้สมการ	3	9	11		23
	(0)	(6)	(5)		(11)
3 / ตัวประกอบของจำนวนนับ	1	9	11		21
	(1)	(8)	(4)		(13)
4 / มุมและส่วนของเส้นตรง	2	5	9		16
	(1)	(3)	(3)		(7)
5 / เส้นขนาน	2	5	3		10
	(2)	(5)	(2)		(9)
รวม	7	28	34		70
	(4)	(22)	(14)		(40)

หมายเหตุ ตัวเลขใน ( ) หมายถึงจำนวนข้อของแบบทดสอบที่ใช้เป็นแบบสอบวัด

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ค

ตารางแสดงระดับความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิชาคณิตศาสตร์

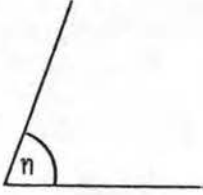

ข้อที่	ระดับความยาก	อำนาจจำแนก	ข้อที่	ระดับความยาก	อำนาจจำแนก
1.	60	.60	21.	50	.20
2.	40	.20	22.	30	.20
3.	50	.20	23.	20	.20
4.	55	.30	24.	45	.30
5.	35	.50	25.	70	.20
6.	20	.20	26.	85	.30
7.	70	.60	27.	40	.40
8.	50	.40	28.	70	.20
9.	35	.30	29.	50	.80
10.	70	.40	30.	55	.30
11.	35	.50	31.	80	.40
12.	65	.50	32.	80	.20
13.	25	.30	33.	60	.20
14.	25	.30	34.	40	.40
15.	55	.30	35.	40	.40
16.	35	.30	36.	30	.40
17.	55	.50	37.	25	.30
18.	60	.40	38.	45	.30
19.	50	.20	39.	30	.40
20.	30	.40	40.	80	.20




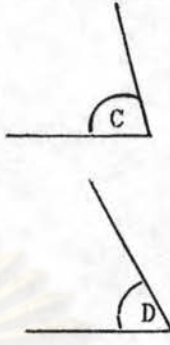
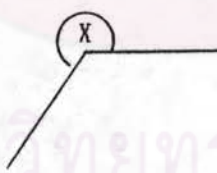
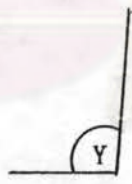
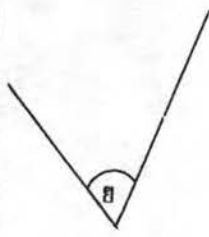
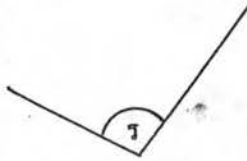
ภาคผนวก ง

แบบฝึกกิจกรรมการร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์

เรื่อง	ข้อ	โจทย์คนที่ 1	โจทย์คนที่ 2	โจทย์ร่วม
สมการและการแก้สมการ	1.	$x - 11 = 18$ $x$ มีค่าเท่ากับ....	$25 + m = 37$ $m$ มีค่าเท่ากับ...	$x - m$ มีค่าเท่ากับ... $m + x$ มีค่าเท่ากับ...
	2.	$32 - 45 = 74(1)$	$90 - 3 < 48 (2)$	จากประโยค (1) และ (2) ประโยคใดเป็นสมการ
	3.	$78 - 26 = 52 (1)$	$88 + 65 = 152$	จากประโยค (1) และ (2) ประโยคใดเป็นสมการที่เป็นจริง
	4.	$n - 213 = 341 (1)$ ทำอย่างไรจะทำให้สมการ (1) เป็นจริง	$97 + t = 222 (2)$ ทำอย่างไรสมการ (2) จะเป็นจริง	$n$ ในสมการ (1) และ $t$ ในสมการ (2) เรียกว่า .....
	5.	พ่อมีเงิน ก บาท แบ่งให้ลูก 6 คน คนละ 70 บาท พ่อมีเงินอยู่ที่บาท	แม่มีเงิน จ บาท แบ่งให้ลูก 6 คน เช่นเดียวกับพ่อโดยแบ่งให้คนละ 50 บาท แล้วแม่ยังเหลืออีก 110 บาท แม่มีเงินทั้งหมดกี่บาท	พ่อและแม่มีเงินรวมกันทั้งหมดกี่บาท
ตัวประกอบของจำนวนนับ	6.	ตัวประกอบของ 16 คือจำนวนใดบ้าง	ตัวประกอบของ 20 คือจำนวนใดบ้าง	ตัวประกอบร่วมของจำนวน 16 และ 20 คือจำนวนใดบ้าง
	7.	จำนวนตั้งแต่ 1 ถึง 75 มีจำนวนเฉพาะทั้งหมดกี่จำนวน	จำนวนตั้งแต่ 76 ถึง 150 มีจำนวนเฉพาะทั้งหมดกี่จำนวน	จำนวนตั้งแต่ 1 ถึง 150 มีจำนวนเฉพาะทั้งหมดกี่จำนวน

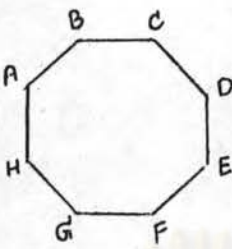
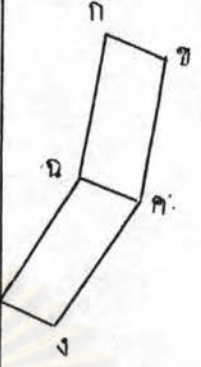
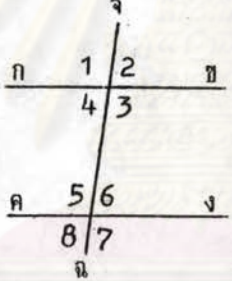
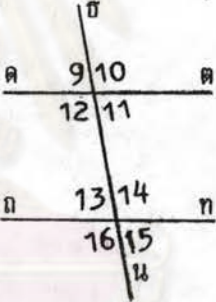
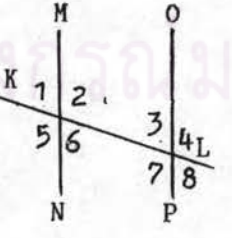
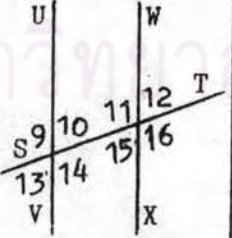
เรื่อง	ข้อ	โจทย์คนที่ 1	โจทย์คนที่ 2	โจทย์ร่วม	
ตัวประกอบของ จำนวนนับ	8.	จงแยกตัวประกอบของ จำนวน 84 แล้วเขียน ในรูปเลขยกกำลัง	จงแยกตัวประกอบของ 220 แล้วเขียนในรูป เลขยกกำลัง	จงแยกตัวประกอบของ จำนวน $84 \times 220$ แล้ว เขียนในรูปเลขยกกำลัง	
	9.	จงหาผลคูณของ $8^2 \times 5^2$	จงหาผลคูณของ $9^3 \times 3^2$	จงหาผลคูณของ $3^2 \times 5^2 \times 8^2 \times 9^3$	
	10.	ห.ร.ม. ของจำนวน 38 และ 78 คือจำนวน ใด	ห.ร.ม. ของจำนวน 54 และ 60 คือจำนวน ใด	ห.ร.ม. ของจำนวน 38, 54, 60 และ 78 คือจำนวนใด	
	11.	ค.ร.น. ของจำนวน 8 และ 22 คือจำนวนใด	ค.ร.น. ของจำนวน 10 และ 26 คือ จำนวนใด	ค.ร.น. ของจำนวน 8, 10, 22 และ 26 คือจำนวนใด	
	12.	แดงมีนาฬิกาปลุกสอง เรือน เรือนแรกปลุกทุก 15 นาที เรือนที่สอง ปลุกทุก 20 นาที นาน เท่าไรนาฬิกาทั้งสอง เรือนจึงปลุกพร้อมกัน เป็นครั้งแรก	ดำมีนาฬิกาปลุกสาม เรือน เรือนแรกปลุก ทุก 6 นาที เรือนที่ สองปลุกทุกนาที เรือน ที่สามปลุกทุก 12 นาที นานเท่าไรนาฬิกา ทั้งสามเรือนจึงปลุก พร้อมกันเป็นครั้งแรก	นาฬิกาของใครใช้เวลา ในการปลุกพร้อมกันเป็น ครั้งแรกนานกว่ากันและ นานกว่าเป็นเวลาเท่าใด	
	มุมและส่วนของ เส้นตรง	13.	 รูป 1	 รูป 2	ถ้านำมุม ท จากรูป 1 และมุม ค จากรูป 2 มาวางต่อกันมุมใหม่ที่เกิด ขึ้นเป็นมุมชนิดใด
			จากรูป 1 มุม ท เป็นมุมชนิดใด	จากรูป 2 มุม ค เป็นมุมชนิดใด	



เรื่อง	ข้อ	โจทย์คนที่ 1	โจทย์คนที่ 2	โจทย์ร่วม
มุมและส่วนของเส้นตรง	14.	 <p style="text-align: center;">รูปที่ 1</p> <p>จากรูปที่ 1 มุม A มีขนาดเท่ากับ....องศา มุม B มีขนาดเท่ากับ..... องศา</p>	 <p style="text-align: center;">รูปที่ 2</p> <p>จากรูปที่ 2 มุม C มีขนาดเท่ากับ...องศา มุม D มีขนาดเท่ากับ.....องศา</p>	จากรูปที่ 1 และ 2 มุมใดมีขนาดเท่ากันบ้าง
	15.	<p>จงสร้างมุมใหม่ที่มีขนาดเท่ากับมุม X ที่กำหนดให้</p> 	<p>จงสร้างมุมใหม่ที่มีขนาดเท่ากับมุม Y ที่กำหนดให้</p> 	ถ้านำมุมที่กำหนดให้ทั้งสองมุมมาวางต่อกันจะได้มุมใหม่ที่มีขนาดเท่ากับ.....
	16.	<p>จงแบ่งครึ่งมุม ฮ ด้วยไม้โปรแทรกเตอร์</p> 	<p>จงแบ่งครึ่งมุม ร ด้วยวงเวียน</p> 	ถ้านำมุมทั้งสองมุมที่แบ่งครึ่งแล้วมาวางต่อกันจะได้มุมชนิดใดและมีขนาดเท่าใด





เรื่อง	ข้อ	โจทย์คนที่ 1	โจทย์คนที่ 2	โจทย์ร่วม
เส้นขนาน	19.	 <p>จากรูป 1 มีเส้นที่ขนานกันจำนวน.....คู่ มีเส้นตรงใดบ้างที่ขนานกัน</p>	 <p>จากรูปที่ 2 มีเส้นที่ขนานกันจำนวน.....คู่ มีเส้นตรงใดบ้างที่ขนานกัน</p>	<p>รูปที่ 1 และรูปที่ 2 รูปใดมีจำนวนเส้นขนานมากกว่าและมากกว่าเท่าใด</p> <p>.....</p>
	20.	 <p>จากรูปมุมคู่ใดเป็นมุมแย้ง</p>	 <p>จากรูป มุมคู่ใดเป็นมุมภายใน ที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด</p>	<p>ทั้งมุมแย้งและมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีผลต่อเส้นตรง กข, คง, คค และ กทอย่างไร</p>
	21.	 <p>จากรูปที่กำหนดให้ ถ้า <math>\hat{1} = 60^\circ</math> แล้ว <math>\hat{8}</math> เท่ากับ.....°</p>	 <p>จากรูปที่กำหนดให้ ถ้า <math>\hat{9} = 120^\circ</math> แล้ว <math>\hat{16}</math> จะเท่ากับ....°</p>	<p>จากรูปทั้งสองรูป <math>\hat{1}</math> เท่ากับ <math>\hat{5}</math> และ <math>\hat{9}</math> เท่ากับ <math>\hat{13}</math> เพราะ..... เส้นตรง MN//OP เพราะ..... เส้นตรง UV//WX เพราะ.....</p>

ภาคผนวก จ

แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์

ชุดที่ 1 สมการที่เป็นจริง

5 คะแนน เวลา 10 นาที

ให้ทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ข้อละ 1 คะแนน

1. ข้อใดเป็นสมการ

ก.  $24 + 12 > 26$

ข.  $24 - 12 < 21$

ค.  $12 + 12 = 24$

ง.  $24 + 12 \neq 48$

2. ข้อใดไม่เป็นสมการ

ก.  $ก + ค = ข$

ข.  $56 + 4 > 59$

ค.  $97 + 3 = 100$

ง.  $14 - 8 = 6$

3. ข้อใดเป็นสมการที่ไม่เป็นจริง

ก.  $35 = 65 = 100$

ข.  $96 - 69 = 33$

ค.  $12 \times 7 = 84$

ง.  $100 \div 20 = 5$

4. ข้อใดเป็นสมการที่เป็นจริง

ก.  $93 \div 3 = 13$

ข.  $1,000 \div 20 = 50$

ค.  $22 \times 3 = 66$

ง.  $47 + 3 = 100$

5. สมการในข้อใดมีตัวไม่ทราบค่า

ก.  $36 - ๓ = 14$

ข.  $54 - 29 = 25$

ค.  $29 - 7 = 22$

ง.  $18 - 6 = 12$



## ชุดที่ 2 คำตอบของสมการ

5 คะแนน เวลา 10 นาที

จงเขียนเครื่องหมาย X ทับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ข้อละ 1 คะแนน

1. สมการในข้อใดแทนค่า
- $m$
- ด้วย 9 แล้วทำให้สมการเป็นจริง

ก.  $m + 12 = 20$

ข.  $100 \div m = 12$

ค.  $m + 18 = 23$

ง.  $m \times 20 = 160$

2. สมการในข้อใดเมื่อแทนค่า
- $o$
- ด้วย 25 ทำให้สมการเป็นจริง

ก.  $75 - o = 5$

ข.  $o \times 5 = 125$

ค.  $o - 75 = 100$

ง.  $75 \div o = 50$

- 3.
- $s \div 6 = 10$
- $s$
- ในสมการมีค่าเท่าไร

ก. 66

ข. 64

ค. 60

ง. 54

- 4.
- $400 - g = 250$
- $g$
- ในสมการมีค่าเท่าไร

ก. 130

ข. 150

ค. 250

ง. 350

5. จงเลือกจำนวนที่แทนค่าด้วย
- $r$
- แล้วทำให้สมการ
- $r \times 12 = 132$
- เป็นจริง

ก. 7

ข. 9

ค. 11

ง. 13

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ชุดที่ 3 การแก้สมการ

15 คะแนน เวลา 20 นาที

ตอนที่ 1 จงเขียนเครื่องหมาย  $\times$  ทับตัวอักษร ก ข ค และ ง ที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด ข้อละ 1 คะแนน

1. วิธีแก้สมการ  $8 \times 9 = 117$  คือข้อใด
 

ก. นำ 9 มาคูณทั้งสองข้างของสมการ	ข. นำ 9 มาหารทั้งสองข้างของสมการ
ค. นำ 117 มาบวกทั้งสองข้างของสมการ	ง. นำ 117 มาลบทั้งสองข้างของสมการ
2. ข้อใดเป็นวิธีแก้สมการ  $18 - 18 = 67$ 

ก. นำ 18 มาบวกทั้งสองข้างของสมการ	ข. นำ 18 มาลบทั้งสองข้างของสมการ
ค. นำ 67 มาบวกทั้งสองข้างของสมการ	ง. นำ 17 มาลบทั้งสองข้างของสมการ
3. ข้อใดเป็นวิธีคิดแก้สมการ  $7 \div 7 = 12$ 

ก. จำนวนใดหารกันได้ 12	ข. จำนวนใดหารด้วย 7 ได้ 12
ค. จำนวน 7 หาร 12 ได้เท่าไร	ง. จำนวนใดหารด้วย 7 ทั้งสองข้างได้ 12
4. ข้อใดเป็นวิธีคิดแก้สมการ  $48 \div 9 = 4$ 

ก. จำนวนใดรวมกับ 48 เหลือ 9	ข. จำนวนใดมากกว่า 4 อยู่ 9
ค. จำนวน 9 เพิ่มกี่ครั้งได้ 48	ง. จำนวนใดรวมกับ 9 ได้ 48
5. วิธีแก้สมการ  $63 + 16 = 79$  คือข้อใด

ก. นำ 63 มาคูณทั้งสองข้างของสมการ	ข. นำ 63 มาหารทั้งสองข้างของสมการ
ค. นำ 63 มาลบทั้งสองข้างของสมการ	ง. นำ 63 มาบวกทั้งสองข้างของสมการ

ตอนที่ 2 จงแสดงวิธีทำ ข้อละ 5 คะแนน

1. จงแก้สมการ  $81.12 + 16 = 140.25$
2. จงแก้สมการ  $11 \div 11 = 15$



## ชุดที่ 4 การแก้โจทย์ปัญหาด้วยสมการ

15 คะแนน เวลา 20 นาที

ตอนที่ 1 จงเขียนเครื่องหมาย X ทับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ข้อละ 1 คะแนน

1. แดงมีเงิน 15 บาท ดำมีเงิน ก บาท สองคนมีเงินรวมกัน 43 บาท ข้อใดเขียนสมการได้ถูกต้อง

ก.  $ก - 15 = 43$

ข.  $15 - ก = 43$

ค.  $15 + 43 = ก$

ง.  $15 + ก = 43$

2. ชาวเรือเงาะมา 31 กิโลกรัม เขียวกินไปเสีย ค กิโลกรัม เหลือเงาะอีก 22 กิโลกรัม ข้อใดเขียนสมการได้ถูกต้อง

ก.  $31 - ค = 22$

ข.  $31 + 22 = ค$

ค.  $22 - ค = 31$

ง.  $31 + ค = 22$

3. แก้วซื้อสมุด ก โหล ราคาโหลละ 84 บาท เป็นเงินทั้งสิ้น 756 บาท ข้อใดเขียนสมการได้ถูกต้อง

ก.  $ก + 84 = 756$

ข.  $ก \times 84 = 756$

ค.  $756 \times ก = 84$

ง.  $756 \times 84 = ก$

4. เลข 2 จำนวนคูณกันได้ 72 ถ้าจำนวนหนึ่งเป็น ม อีกจำนวนหนึ่งจะเท่ากับเท่าไร

ก. 72

ข.  $\frac{72}{ม}$

ค.  $72 \times ม$

ง.  $72 - ม$

5. มณีจัดโต๊ะ ย แถว แถวละ 8 ตัว นับโต๊ะได้รวมทั้งหมด 56 ตัว อซากทราบว่ามณีจัดโต๊ะกี่แถว

ก. 6 แถว

ข. 7 แถว

ค. 8 แถว

ง. 9 แถว

ตอนที่ 2 จงแสดงวิธีการแก้สมการ ข้อละ 5 คะแนน

1. มีนก พ ตัว ขายไป 19 ตัว เหลือนก 37 ตัว เดิมมีนกกี่ตัว

2. ดิคามีมะม่วง จ ผล แบ่งให้น้อง 7 คน ได้คนละ 13 ผล จงหาจำนวนมะม่วงทั้งหมด

## ชุดที่ 5 ตัวประกอบ

15 คะแนน เวลา 20 นาที

ตอนที่ 1 ให้ทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ข้อละ 1 คะแนน

1. 9

$$5 \overline{)45}$$

$$\underline{45}$$

$$\underline{0}$$

จากข้างบนข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

ก. 45 เป็นตัวประกอบของ 5

ข. 45 เป็นตัวประกอบของ 9

ค. 5 เป็นตัวประกอบของ 45

ง. 5 และ 45 เป็นตัวประกอบซึ่งกันและกัน

2. ข้อใดมี 3 เป็นตัวประกอบทุกจำนวน

ก. 15, 23, 27

ข. 15, 18, 29

ค. 21, 27, 36

ง. 27, 35, 49

3. ข้อใดเป็นจำนวนเฉพาะทั้งหมด

ก. 9, 11, 13

ข. 7, 17, 19

ค. 7, 27, 29

ง. 13, 37, 39

4. จำนวนที่อยู่ระหว่าง 1 - 50 มีจำนวนเฉพาะกี่จำนวน

ก. 15

ข. 17

ค. 19

ง. 21

5. ตัวประกอบของจำนวน 332 มีจำนวนเฉพาะกี่จำนวน

ก. 1

ข. 2

ค. 3

ง. 4

ตอนที่ 2 จงแสดงวิธีทำ ข้อละ 5 คะแนน

1. จงหาตัวประกอบของ 100

2. จงหาตัวประกอบเฉพาะของ 121



## ชุดที่ 6 การแยกตัวประกอบ

15 คะแนน เวลา 20 นาที

ตอนที่ 1 ให้ทำเครื่องหมาย X กับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ข้อละ 1 คะแนน

- ข้อใดเป็นตัวประกอบของจำนวน 36
 

ก. 2, 3, 4, 6, 9, 12	ข. 2, 4, 6, 9, 12, 13
ค. 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12	ง. 2, 4, 6, 9, 12, 16
- จำนวน 128 เขียนในรูป 2 ยกกำลังได้ตามข้อใด
 

ก. $2^5$	ข. $2^6$
ค. $2^7$	ง. $2^8$
- $9^3 + 3^2 + 2^4$  มีค่าเท่ากับข้อใด
 

ก. 547	ข. 745
ค. 475	ง. 754
- $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 2 \times 3 \times 3$  เขียนในรูปเลขยกกำลังได้ตามข้อใด
 

ก. $2^4 \times 3^3 \times 5^2$	ข. $2^5 \times 3^2 \times 5$
ค. $2^5 \times 3^3 \times 5$	ง. $2^5 \times 3^3 \times 5^2$
- ข้อใดเป็นการแยกตัวประกอบของจำนวน 84
 

ก. $2^3 \times 3 \times 7$	ข. $2^2 \times 3^2 \times 7$
ค. $2^2 \times 3 \times 7$	ง. $2 \times 3 \times 7^2$

ตอนที่ 2 จงแสดงวิธีทำ ข้อละ 5 คะแนน

- จงแยกตัวประกอบของจำนวน 234 โดยวิธีตั้งหาร
- จงแยกตัวประกอบของจำนวน 120 โดยใช้แผนภาพต้นไม้ (แยกผลคูณ)

## ชุดที่ 7 ตัวหารร่วมมาก (ท.ร.ม.)

15 คะแนน เวลา 20 นาที

ตอนที่ 1 ให้ทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่เป็นคำตอบที่ถูกต้อง วัลละ 1 คะแนน

1. ท.ร.ม. ของ  $2 \times 2 \times 2$  และ  $2 \times 2 \times 3$  คือข้อใด

ก.  $2 \times 2$ ข.  $2 \times 2 \times 2$ ค.  $2 \times 2 \times 3$ ง.  $2 \times 3 \times 3$ 

2. จำนวนใดเป็นตัวหารร่วมมากที่สุดของ 12, 16, 32

ก. 3

ข. 4

ค. 6

ง. 32

3. ท.ร.ม. ของ 17 และ 41 คือข้อใด

ก. 1

ข. 17

ค. 41

ง. ไม่มี

4. ท.ร.ม. ของ 34, 74, 90 คือข้อใด

ก. 1

ข. 4

ค. 2

ง. 7

5. ท.ร.ม. ของ 25, 45, 75 คือข้อใด

ก. 3

ข. 5

ค. 15

ง. 25

ตอนที่ 2 จงแสดงวิธีทำ วัลละ 5 คะแนน

1. จงหา ท.ร.ม. ของ 120, 140 และ 160 โดยวิธีแยกตัวประกอบ

2. จงหา ท.ร.ม. ของ 48, 32 และ 56 โดยวิธีตั้งหาร (หารสั้น)



## ชุดที่ 8 คำนวณร่วมร้อยละ (ค.ร.น.)

15 คะแนน เวลา 20 นาที

ตอนที่ 1 ให้ทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ทีละ 1 คะแนน

1. ค.ร.น. ของจำนวน  $2 \times 2 \times 3$ ,  $2 \times 3 \times 3$  และ  $2 \times 2 \times 5$  คือข้อใด
 

ก. $2 \times 3 \times 5$	ข. $2 \times 3 \times 3 \times 5$
ค. $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$	ง. $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$
2. จำนวนที่น้อยที่สุดที่ 12, 16, 32 หารลงตัว คือจำนวนใด
 

ก. 96	ข. 32
ค. 16	ง. 12
3. ค.ร.น. ของ 8 และ 12 คือข้อใด
 

ก. 4	ข. 8
ค. 12	ง. 24
4. ค.ร.น. ของ 14, 20 และ 25 คือจำนวนใด
 

ก. 300	ข. 450
ค. 500	ง. 700
5. ค.ร.น. ของ  $5^2$  และ  $3^2$  คือจำนวนใด
 

ก. 9	ข. 75
ค. 75	ง. 225

ตอนที่ 2 จงแสดงวิธีทำ 15 คะแนน

1. จงหา ค.ร.น. ของจำนวน 25, 35 และ 45 โดยวิธีแยกตัวประกอบ
2. จงหา ค.ร.น. ของจำนวน 34, 42, 54 และ 60 โดยวิธีตั้งหา



ตอนที่ 2 จงแสดงวิธีทำ ข้อละ 5 คะแนน

1. ไม้อัดรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากกว้าง 3.2 เมตร และยาว 4.8 เมตร ถ้าต้องการตัดไม้อัดนี้ เป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัสให้มีพื้นที่มากที่สุดจะได้ด้านของสี่เหลี่ยมจตุรัสยาวเท่าใด และได้รูปสี่เหลี่ยมจตุรัสกี่รูป
2. กระท้อนราคาผลละ 9 บาท แตงโมราคาผลละ 15 บาท ต้องซื้ออย่างน้อยอย่างละ 1 ผล จึงจะจ่ายเงินซื้อเท่า ๆ กัน



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

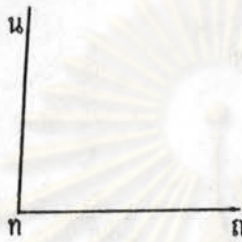


ชุดที่ 10 ส่วนประกอบของมุม

15 คะแนน เวลา 10 นาที

จงเขียนส่วนประกอบของมุมลงในช่องว่าง ข้อละ 3 คะแนน

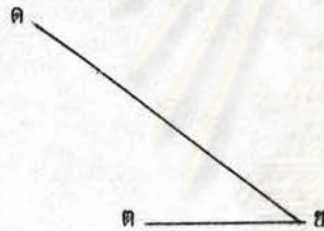
1.



จุดยอดมุมคือ จุด.....

แขนของมุมคือ ..... และ.....

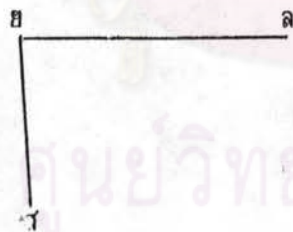
2.



จุดยอดมุม คือ จุด.....

แขนของมุม คือ ..... และ .....

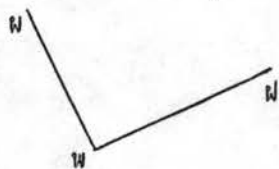
3.



จุดยอดมุมคือ จุด.....

แขนของมุมคือ ..... และ.....

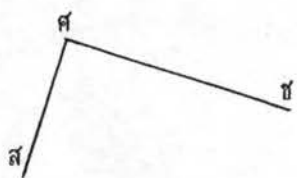
4.



จุดยอดมุมคือ จุด .....

แขนของมุมคือ ..... และ.....

5.



จุดยอดมุมคือ จุด.....

แขนของมุมคือ ..... และ.....

## ชุดที่ 11 ชนิดของมุม

15 คะแนน เวลา 10 นาที

ให้ทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ข้อละ 1 คะแนน

1. มุมที่มีขนาดมากกว่า  $90^\circ$  แต่ไม่ถึง  $180^\circ$  คือมุมชนิดใด

ก. มุมแหลม

ข. มุมฉาก

ค. มุมป้าน

ง. มุมกลับ

2. มุมในข้อใดเป็นมุมแหลม

ก.



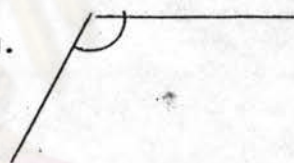
ข.



ค.



ง.

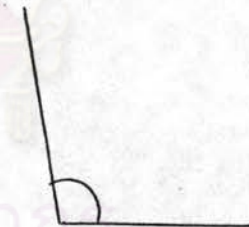


3. มุมในข้อใดเป็นมุมกลับ

ก.



ข.



ค.

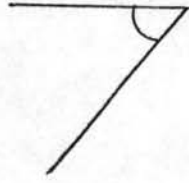


ง.

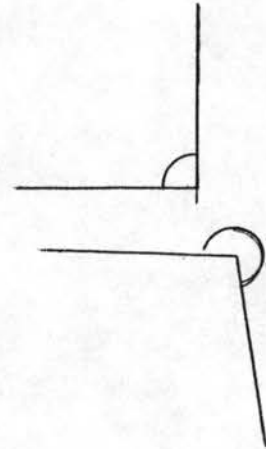


4. มุมในข้อใดเป็นมุมป้าน

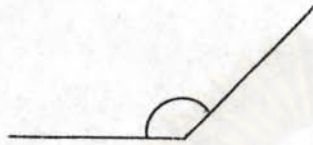
ก.



ข.

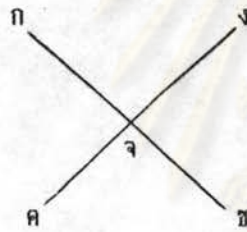


ค.



ง.

5. จากรูป มุมคู่ใดคือมุมตรงข้าม



ก. มุม คจก กับมุม งจข

ข. มุม กจข กับมุม คจข

ค. มุม กจค กับมุม กจข

ง. มุม คจข กับมุม งจข

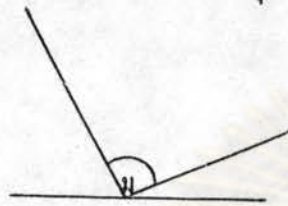
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



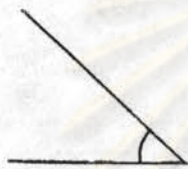
ชุดที่ 12 มุมที่มีขนาดเท่ากัน  
15 คะแนน เวลา 20 นาที

ตอนที่ 1 ให้ทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ข้อละ 1 คะแนน

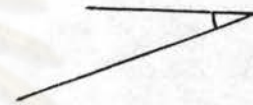
1. มุมในข้อใดมีขนาดเท่ากับมุม ม ที่กำหนดให้



ก.



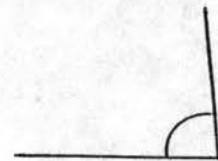
ข.



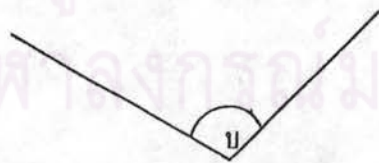
ค.



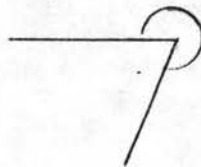
ง.



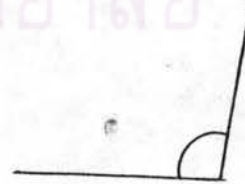
2. มุมในข้อใดมีขนาดเท่ากับมุม บ ที่กำหนดให้



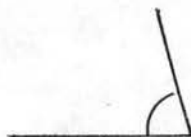
ก.



ข.



ค.

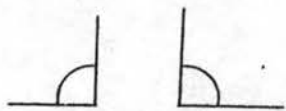


ง.

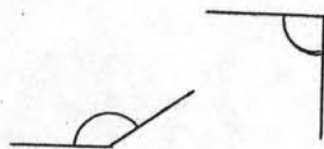


3. มุมคู่ใดมีขนาดเท่ากัน

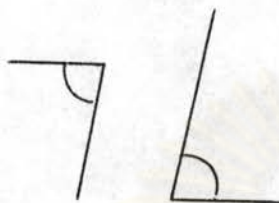
ก.



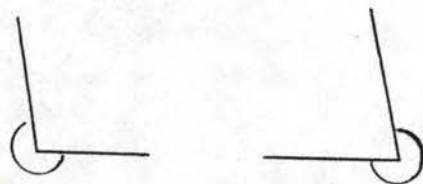
ข.



ค.



ง.



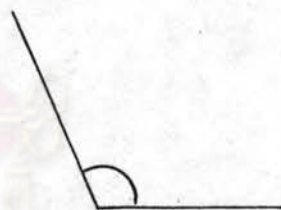
4. มุมใดมีขนาดเท่ากับครึ่งหนึ่งของมุมที่กำหนดให้



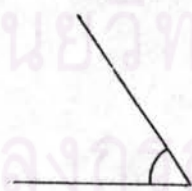
ก.



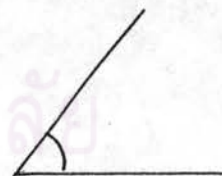
ข.



ค.

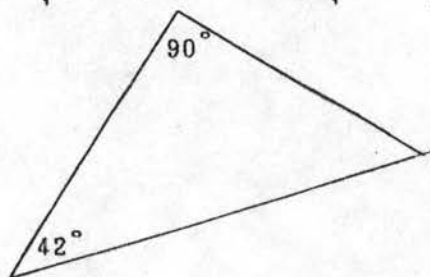


ง.

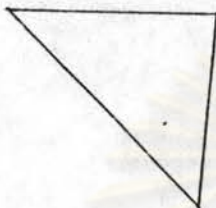


ศูนย์วิทยพักร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

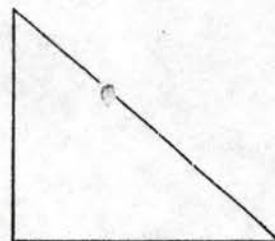
5. ข้อใดมีมุม 2 มุม ซึ่งมีขนาดเท่ากับ 2 มุมที่กำหนดให้



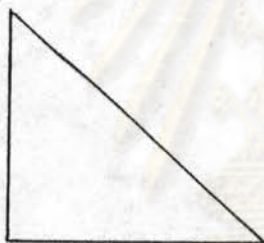
ก.



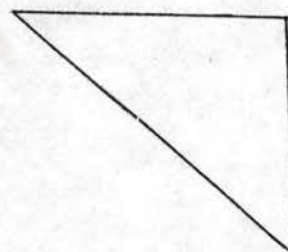
ข.



ค.

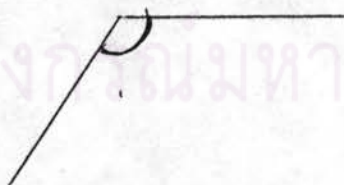


ง.

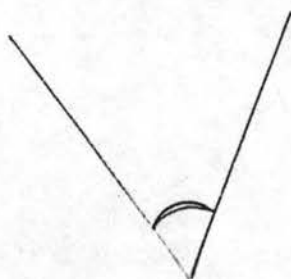


ตอนที่ 2 จงแสดงวิธีทำ ข้อละ 5 คะแนน

1. จงสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับมุมที่กำหนดให้โดยใช้ไม้โปรแทรกเตอร์ พร้อมกับใส่ขนาดของมุมด้วย



2. จงสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับมุมที่กำหนดให้โดยใช้วงเวียน พร้อมกับใส่ขนาดของมุมด้วย





## ชุดที่ 13 การแบ่งครึ่งมุม

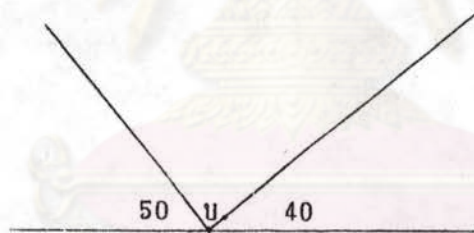
15 คะแนน เวลา 20 นาที

ตอนที่ 1 ให้ทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ทีละ 1 คะแนน

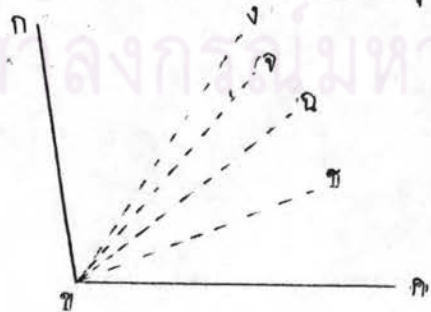
1. ถ้าแบ่งครึ่งมุม  $\alpha$  ที่กำหนดให้ จะได้มุมที่มีขนาดเท่าใด

ก.  $2\alpha$ ข.  $\alpha + \alpha$ ค.  $\frac{\alpha}{2}$ ง.  $4\alpha$ 

2. จากรูป เมื่อแบ่งครึ่งมุม  $\beta$  จะได้มุมขนาดเท่าใด

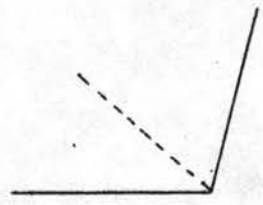
ก.  $30^\circ$ ข.  $45^\circ$ ค.  $60^\circ$ ง.  $90^\circ$ 

3. จากรูป เส้นประในข้อใดเป็นเส้นแบ่งครึ่งมุม

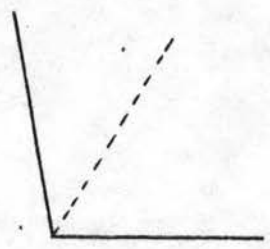
ก.  $\zeta$ ข.  $\eta$ ค.  $\theta$ ง.  $\theta$

4. มุมในข้อใดถูกแบ่งครึ่ง

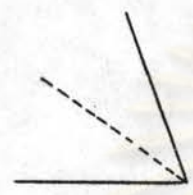
ก.



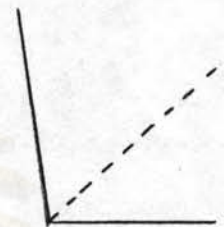
ข.



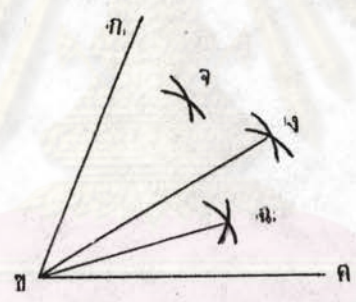
ค.



ง.



5. จากรูป ถ้ามุม คขด กาง 12 องศาแล้ว มุม กขง จะกางเท่าไร



ก. 18 องศา

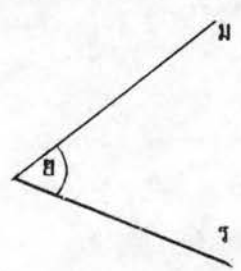
ข. 24 องศา

ค. 30 องศา

ง. 36 องศา

ตอนที่ 2 จงแสดงวิธีทำ ข้อละ 5 คะแนน

1. จงสร้างมุม 110 องศา แล้วแบ่งครึ่งมุมโดยใช้ไม้โปรแทรกเตอร์
2. จงแบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้โดยใช้วงเวียน



ชุดที่ 14 ส่วนของเส้นตรง

15 คะแนน เวลา 20 นาที

ตอนที่ 1 ให้ทำเครื่องหมาย X กับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ข้อละ 1 คะแนน

1. จุดใดเป็นจุดที่แบ่งครึ่ง นบ



ก. ย

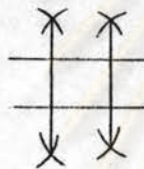
ข. ร

ค. ล

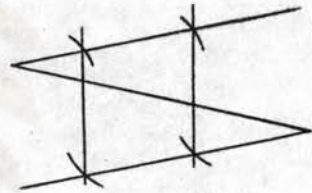
ง. ว

2. ภาพใดไม่ใช่วิธีการแบ่งเส้นตรงเป็นส่วน ๆ

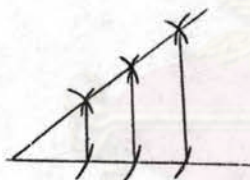
ก.



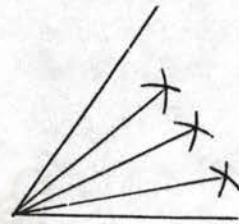
ข.



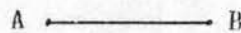
ค.



ง.



3. ส่วนของเส้นตรงในข้อใดยาวเป็น 2 เท่าของเส้นตรง 'AB' ที่กำหนดให้



ก. \_\_\_\_\_

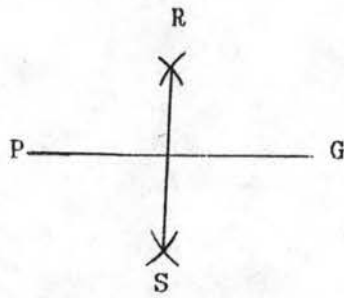
ข. \_\_\_\_\_

ค. \_\_\_\_\_

ง. \_\_\_\_\_



4. จากภาพแสดงการแบ่งอะไร



ก. เส้นตรง

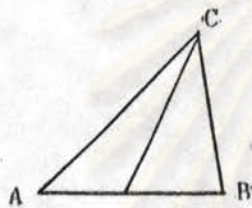
ข. ส่วนของเส้นตรง

ค. มุม

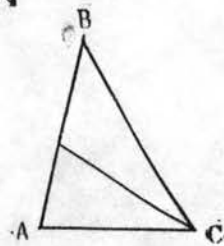
ง. ไม่มีข้อถูก

5. รูปใดแสดงว่า  $\overline{AB}$  ถูกแบ่งครึ่ง

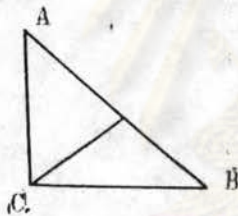
ก.



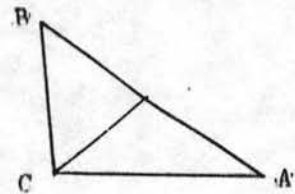
ข.



ค.



ง.



ตอนที่ 2 จงแสดงวิธีทำ ข้อละ 5 คะแนน

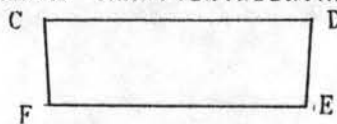
1. จงแบ่งครึ่งเส้นตรง  $\overline{rl}$  ด้วยวงเวียน พร้อมทั้งเติมคำตอบลงในช่องว่างและขีดเส้นประแบ่งครึ่งเส้นตรงด้วย

ร \_\_\_\_\_ ล

รล = \_\_\_\_\_ ซม.

ครึ่งหนึ่งของ รล = \_\_\_\_\_ ซม.

2. จงแบ่งครึ่งด้านทั้งสี่ของสี่เหลี่ยม ABCD ที่กำหนดให้ที่จุด ก, ข, ค และ ง แล้วลากเส้นต่อจุด จะได้รูปสี่เหลี่ยมชนิดใด ให้นักเขียนใส่ชื่อสี่เหลี่ยมที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งวัดความยาวแต่ละด้านด้วย



ชุดที่ 15 เส้นขนานและมุมแย้ง

9 คะแนน เวลา 15 นาที

ตอนที่ 1 ให้ทำเครื่องหมาย X กับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่เป็นคำตอบที่ถูกต้อง

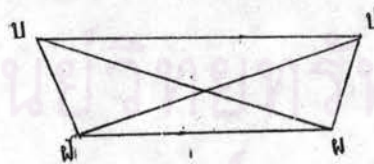
1. ส่วนของเส้นตรงในข้อใดขนานกัน



2. ข้อใดมีเส้นขนานมากที่สุด



3. จากรูป ส่วนของเส้นตรงใดขนานกัน



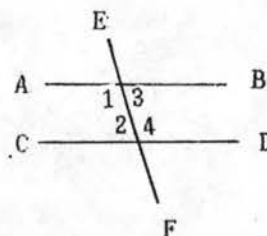
ก.  $\overline{บป} \parallel \overline{ปผ}$

ข.  $\overline{ปผ} \parallel \overline{ผพ}$

ค.  $\overline{ผพ} \parallel \overline{บป}$

ง.  $\overline{บพ} \parallel \overline{ปผ}$

จากรูป ตอบคำถามข้อ 4-5



4. เส้นตรงใดเป็นเส้นตัด

ก.  $\overline{AB}$

ข.  $\overline{EF}$

ค.  $\overline{CF}$

ง.  $\overline{CD}$

5. มุมแย้ง คือข้อใด

ก. มุม 1 กับ มุม 3

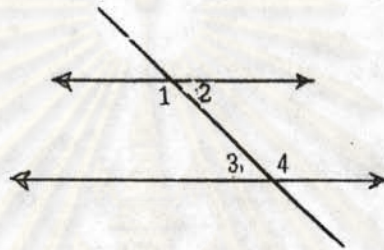
ข. มุม 2 กับ มุม 4

ค. มุม 2 กับ มุม 3

ง. มุม 3 กับ มุม 4

ตอนที่ 2 จงวัดขนาดของมุมแย้งแต่ละคู่ ข้อละ 2 คะแนน

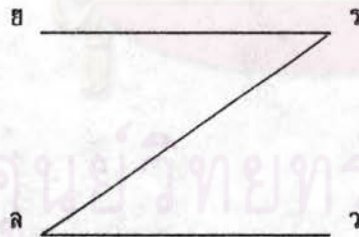
1.



มุมคู่ที่เป็นมุมแย้งคือ \_\_\_\_\_

แต่ละคู่มีขนาด \_\_\_\_\_

2.



มุมคู่ที่เป็นมุมแย้งคือ \_\_\_\_\_

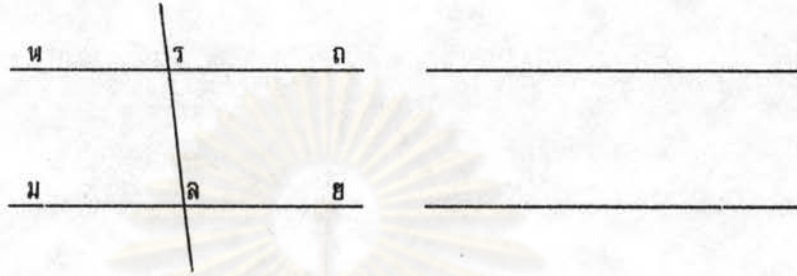
แต่ละคู่มีขนาด \_\_\_\_\_



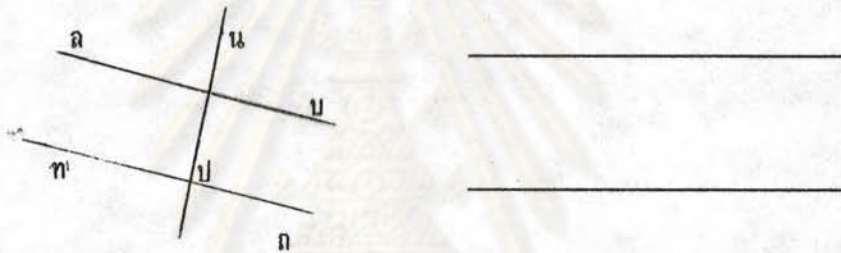
ชุดที่ 16 เส้นขนานและมุมภายใน  
10 คะแนน 10 เวลา 20 นาที

จงวัดขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดทีละคู่ มุมแต่ละคู่รวมกันได้กี่องศา ข้อละ 2 คะแนน

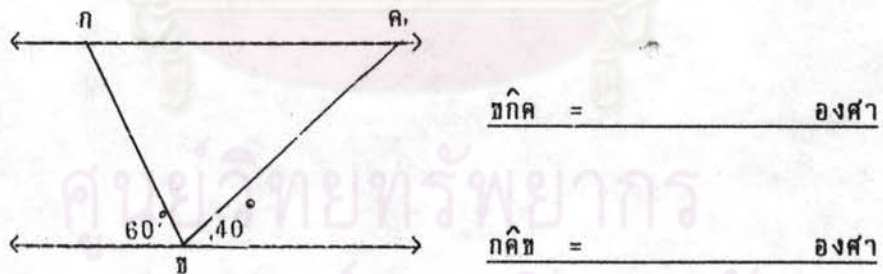
1.



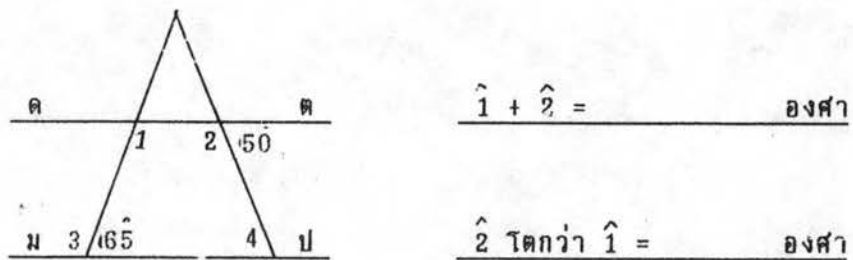
2.



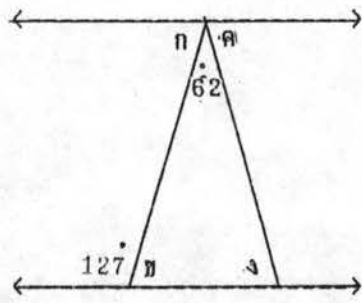
3.



4.



5.



มุมแย้งได้แก่ \_\_\_\_\_

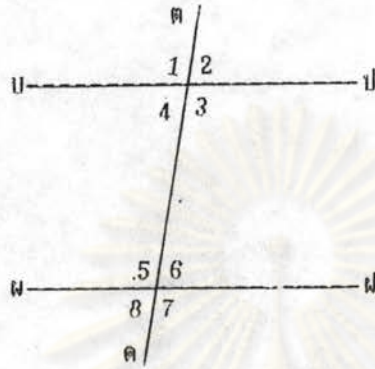
มีขนาดมุมละ \_\_\_\_\_

ศูนย์วิทยทรัพย์ากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ชุดที่ 17 มุมสัมพันธ์

9 คะแนน เวลา 10 นาที

จากรูป จงเติมคำตอบลงในช่องว่าง



1.  $\hat{1}$  และ  $\hat{5}$  เรียกว่า \_\_\_\_\_
2.  $\hat{4}$  และ  $\hat{8}$  เรียกว่า \_\_\_\_\_
3.  $\hat{4}$  และ  $\hat{6}$  เรียกว่า \_\_\_\_\_
4.  $\hat{3} + \hat{4} =$  \_\_\_\_\_ องศา เพราะเป็นมุม \_\_\_\_\_
5. ถ้า  $\hat{1} = 130^\circ$   $\hat{4} =$  \_\_\_\_\_ องศา เพราะเป็นมุม \_\_\_\_\_
6. ถ้า  $\hat{3} = 50$   $\hat{6} =$  \_\_\_\_\_ องศา เพราะเป็นมุม \_\_\_\_\_

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

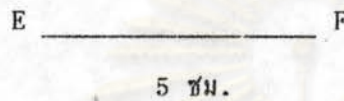


ชุดที่ 18 การสร้างเส้นขนาน

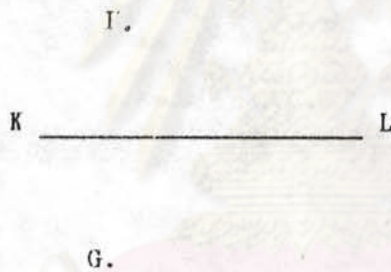
15 คะแนน เวลา 20 นาที

จงสร้างเส้นขนานตามสิ่งที่กำหนดให้ต่อไปนี้ ข้อละ 5 คะแนน

1. ลาก AB และ CD ให้ขนานกับ EF



2. ลาก GH และ IJ ให้ขนานกับ KL



3. จงสร้างมุม ABC ให้มีขนาด  $60^\circ$  จากจุด A ลาก AD ให้ขนานกับ BC  
ลาก DC ให้ขนานกับ AB ความยาวพอสมควร จะได้รูปสี่เหลี่ยมชนิดใด

ตอบ \_\_\_\_\_

ภาคผนวก ฉ

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง : ห้ามเปิดกระดาษข้อสอบจนกว่านักเรียนจะอ่านและทำความเข้าใจกับคำชี้แจงข้างล่าง  
นี้เสียก่อน

แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เฉพาะเนื้อหาในบทที่ 2 ถึงบทที่ 5 จากหนังสือแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จำนวน 40 ข้อๆละ 1 คะแนน เวลา 60 นาที แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

1. จงเขียนชื่อ สกุล ชั้น เลขที่ วัน เดือน ปี ลงในกระดาษคำตอบให้ชัดเจน
2. ให้เครื่องหมายกากบาท (X) ตรงกับคำตอบที่ถูกต้องที่สุดลงในกระดาษคำตอบ

ดังตัวอย่าง

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
1	X				

3. หากต้องการแก้ไขคำตอบใหม่ ให้ลบให้สะอาดหรือทำเครื่องหมาย = ทับคำตอบ

ที่ไม่ต้องการออก ก่อนที่จะเลือกคำตอบใหม่ ดังตัวอย่าง

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
1	<del>X</del>		X		

4. จงพยายามทำทุกข้อ ไม่ควรเว้นว่างไว้
5. ข้อไหนยากให้เว้นไว้ก่อนแล้วค่อยย้อนกลับมาทำ
6. ให้ลงมือทำพร้อมกันเมื่อได้รับอนุญาต

คำสั่ง จงหาเครื่องหมาย x กับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. ถ้า  $\frac{12}{3} = 10$  จำนวนใน [ ] คือเลขอะไร
 

ก. 25	ข. 30
ค. 5	ง. 40
2. ถ้า  $(3 \times X) - 5 = 13$  แล้ว  $(9 \times X) + 5$  จะมีค่าเท่าไร
 

ก. 19	ข. 39
ค. 49	ง. 59
3. 15 เท่าของ a มีค่าเท่ากับ 100 เขียนสมการได้ตรงกับข้อใด
 

ก. $15 = a - 10$	ข. $15 + a = 100$
ค. $15 = \frac{100}{a}$	ง. $\frac{a}{15} = 100$
4. 2 เท่าของ b มากกว่า 63 อยู่ 37 ตรงกับสมการในข้อใด
 

ก. $63 - 2b = 37$	ข. $2 + 37 = 63$
ค. $2b - 37 = 63$	ง. $2b - 63 = 37$
5. 2 เท่าของ x มากกว่า 3 เท่าของ y อยู่ 10 ตรงกับสมการในข้อใด
 

ก. $2x - 3y = 10$	ข. $3x - 2x = 10$
ค. $2x + 10 = 3y$	ง. $(2-x) - (3+y) = 10$
6. ถ้า x มีค่าน้อยกว่า 10, y มีค่าน้อยกว่า 5 จากค่าที่กำหนดให้จะเป็นจริงตามข้อใด
 

ก. x มีค่ามากกว่า y	ข. $x = 2y$
ค. $x - y = 5$	ง. $x + y$ น้อยกว่า 15
7. ช้อนนมมา a ห่อ ๆ ละ 6 บาท ถ้าให้เงินไป c บาทจะได้รับเงินทอนเท่าไร
 

ก. $(a+b) - c$ บาท	ข. $a + (b+c)$ บาท
ค. $c - (ax6)$ บาท	ง. $c + (axb)$ บาท



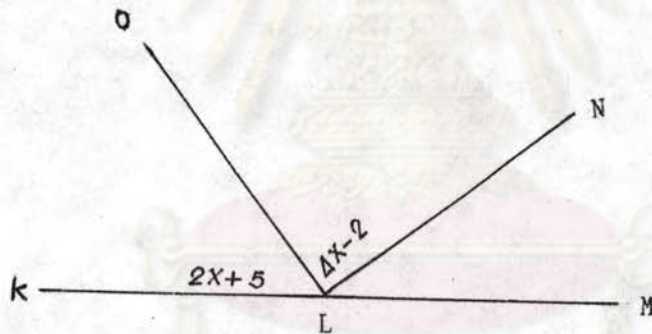








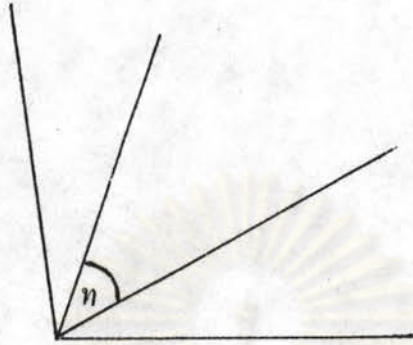
26. มุมป้านคือมุมใดต่อไปนี้  
 ก.  $\widehat{AOB}$     ข.  $\widehat{AOE}$     ค.  $\widehat{BOC}$     ง.  $\widehat{FOD}$
27. มุมกลับ  $\widehat{AOD}$  ประกอบด้วยมุมอะไรบ้าง  
 ก.  $\widehat{AOB} + \widehat{BOC} + \widehat{COD}$     ข.  $\widehat{AOE} + \widehat{DOE}$   
 ค.  $\widehat{AOB} + \widehat{AOE}$     ง.  $\widehat{DOE} + \widehat{COD}$
28. มุมใดที่มีขนาดโตที่สุด  
 ก.  $\widehat{BOC}$     ข.  $\widehat{DOE}$     ค.  $\widehat{AOE}$     ง.  $\widehat{AOC}$
29. จากรูป ถ้ากำหนดให้มุม  $OLN$  มีขนาดเท่ากับ 90 องศา



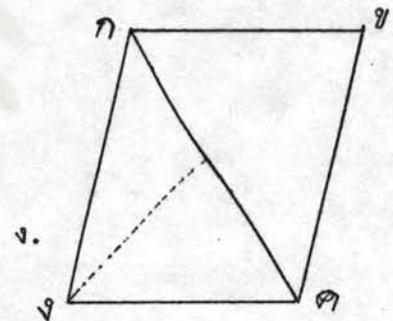
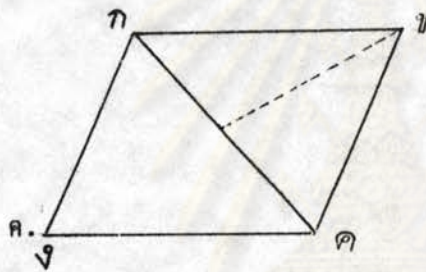
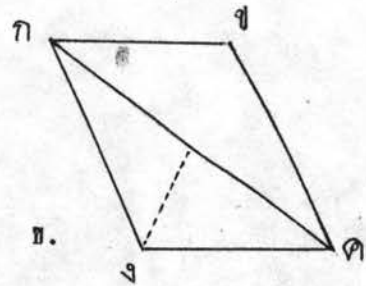
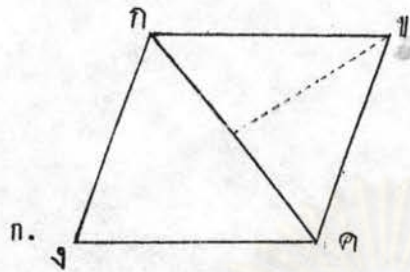
มุม  $MLN$  มีขนาดเท่าใด

- ก.  $47^\circ$     ข.  $46^\circ$     ค.  $45^\circ$     ง.  $39^\circ$

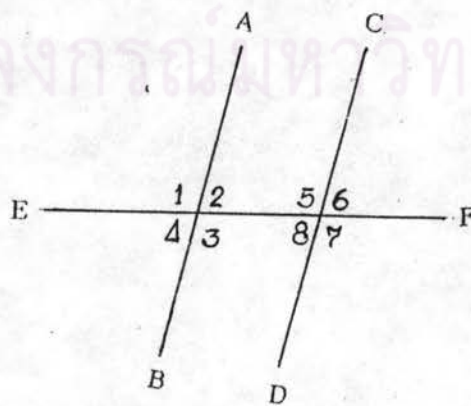
30. มุมใดมีขนาดเท่ากับมุม ท. ที่กำหนดให้



31. รูปใดแสดงว่า  $\overline{AC}$  ถูกแบ่งครึ่ง



ใช้รูปนี้ตอบคำถามข้อ 32-33



$\overline{AB} // \overline{CD}$  มี  $\overline{EF}$  เป็นเส้นตัด



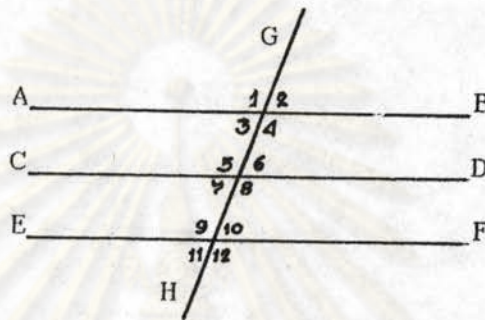
32. จากรูปข้อใดถูกต้อง

- ก.  $\hat{3} = \hat{5}$     ข.  $\hat{7} = \hat{6}$     ค.  $\hat{2} = \hat{5}$     ง.  $\hat{5} = \hat{8}$

33. จากรูปมุมใดรวมกันได้  $180^\circ$

- ก.  $\hat{2}$  และ  $\hat{4}$     ข.  $\hat{1}$  และ  $\hat{5}$     ค.  $\hat{3}$  และ  $\hat{8}$     ง.  $\hat{6}$  และ  $\hat{8}$

ใช้รูปต่อไปในตอบคำถามข้อ 34-36



34. เหตุผลข้อใดที่ทำให้  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$

- ก. เพราะ  $\hat{3} = \hat{6}$     ข.  $\hat{3} = \hat{10}$   
 ค. เพราะ  $\hat{3} = \hat{2}$     ง.  $\hat{3} = \hat{8}$

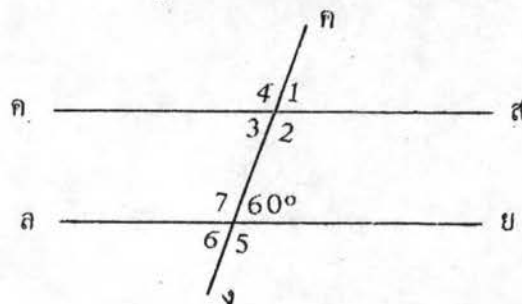
35. เหตุผลให้ข้อใดที่ทำให้  $\overline{CD} \parallel \overline{EF}$

- ก. เพราะ  $\hat{7} + \hat{8} = 180^\circ$     ข. เพราะ  $\hat{10} + \hat{12} = 180^\circ$   
 ค. เพราะ  $\hat{7} + \hat{9} = 180^\circ$     ง. เพราะ  $\hat{9} + \hat{11} = 180^\circ$

36. เหตุผลในข้อใดที่ทำให้  $\overline{AB} \parallel \overline{EF}$

- ก.  $\hat{4} = \hat{10}$     ข.  $\hat{3} = \hat{9}$   
 ค.  $\hat{3} + \hat{11} = 180^\circ$     ง.  $\hat{4} + \hat{10} = 180^\circ$

ใช้รูปต่อไปในตอบคำถามข้อ 37-38



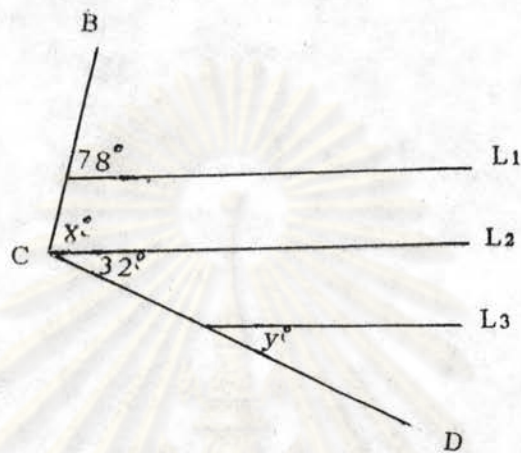
37. ถ้า  $\overline{คส} \parallel \overline{ลข}$  มุม 5 มีขนาดเท่าใด

- ก.  $60^\circ$       ข.  $110^\circ$       ค.  $120^\circ$       ง.  $130^\circ$

38. มุมใดมีขนาด 60 องศา

- ก.  $\hat{3}$       ข.  $\hat{4}$       ค.  $\hat{5}$       ง.  $\hat{7}$

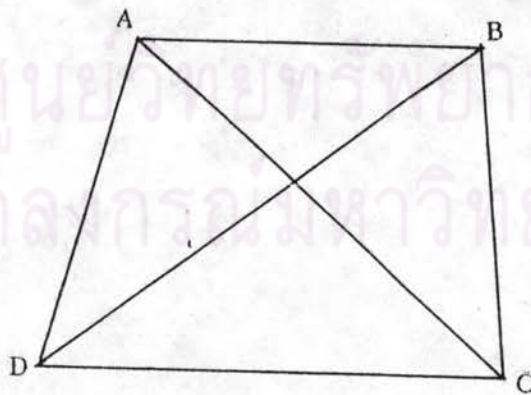
39.



จากรูป  $\overline{L1} \parallel \overline{L2} \parallel \overline{L3}$  จงพิจารณา ข้อใดต่อไปนี้ ถูกต้อง

- ก.  $x^\circ = 180^\circ$       ข.  $y^\circ = 32^\circ$   
 ค.  $x^\circ + 32^\circ = 180^\circ$       ง.  $x^\circ + 78^\circ + 32^\circ = 180^\circ$

40.



จากรูป ส่วนของเส้นตรงคู่ใดที่ขนานกัน

- ก.  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$       ข.  $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$   
 ค.  $\overline{AD} \parallel \overline{CB}$       ง.  $\overline{BD} \parallel \overline{CD}$

## ภาคผนวก ช

## แบบประเมินบทบาทการให้ความร่วมมือของนักเรียน

(สำหรับครู)

ลำดับ คู่ที่	รายชื่อคู่ที่ถูกรประเมิน	ระดับการปฏิบัติ		
		ดี (3)	ปานกลาง (2)	ต่ำ (1)
1.	.....	.....	.....	.....
2.	.....	.....	.....	.....
3.	.....	.....	.....	.....
4.	.....	.....	.....	.....
5.	.....	.....	.....	.....
6.	.....	.....	.....	.....
7.	.....	.....	.....	.....
8.	.....	.....	.....	.....
9.	.....	.....	.....	.....
10.	.....	.....	.....	.....
11.	.....	.....	.....	.....
12.	.....	.....	.....	.....
13.	.....	.....	.....	.....
14.	.....	.....	.....	.....
15.	.....	.....	.....	.....
16.	.....	.....	.....	.....
17.	.....	.....	.....	.....
18.	.....	.....	.....	.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

วันที่...../...../.....



## ภาคผนวก ช

แบบประเมินบทบาทการให้ความร่วมมือ

คะแนนที่ได้.....

(สำหรับนักเรียน)

ผู้ประเมิน .....

ครั้งที่ .....

ผู้ถูกประเมิน .....

บทบาท	ระดับการปฏิบัติ		
	ดี (3)	ปานกลาง (2)	ต่ำ (1)
1. ให้ข้อมูล/ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการทำงาน	.....	.....	.....
2. ช่วยอธิบายบทเรียน/แบบฝึกทักษะให้เพื่อน.....	.....	.....	.....
3. แบ่งปันของใช้/วัสดุ-อุปกรณ์ .....	.....	.....	.....
4. แสดงอาการรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนอย่างตั้งใจ.	.....	.....	.....
5. ทำงานอย่างเป็นกันเอง ไม่เกรียศ ไม่หน้าอ.....	.....	.....	.....
6. ซักถามในสิ่งที่ไม่เข้าใจหรือสงสัยอย่างมีเหตุผล.....	.....	.....	.....
7. ให้กำลังใจ และคอยช่วยเหลือเพื่อน.....	.....	.....	.....
8. ทำงานจนสำเร็จ ไม่ทิ้งงาน ไม่เกี่ยงให้ผู้อื่นทำ.....	.....	.....	.....
9. ให้อภัยและช่วยเหลือเพื่อนเมื่อเพื่อนเสนอผลงานผิด.	.....	.....	.....
10. ร่วมมือในกิจกรรมทุกรูปแบบ .....	.....	.....	.....
11. ตั้งใจทำงานจนสำเร็จ.....	.....	.....	.....
12. พุดด้วยความมั่นใจ.....	.....	.....	.....
13. รับฟังความคิดเห็นของเพื่อนจนจบ โดยไม่ขัดจังหวะ.	.....	.....	.....
14. กระตือรือร้นที่จะฟังเพื่อนพูด.....	.....	.....	.....
15. ฟังเพื่อนอย่างมีมารยาท และใคร่ครวญ.....	.....	.....	.....

## ภาคผนวก ๗

เนื้อหาและจุดประสงค์วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ใช้ในการวิจัย

## เรื่อง

สมการและการแก้สมการ	ตัวประกอบของจำนวนนับ	มุมและส่วนของเส้นตรง	เส้นขนาน
<p><b>จุดประสงค์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บอกได้ว่าประโยคใดเป็นสมการ</li> <li>- บอกได้ว่าสมการใดเป็นสมการที่เป็นจริง</li> <li>- บอกได้ว่าสมการใดมีตัวไม่ทราบค่า</li> <li>- เลือกจำนวนที่กำหนดให้ไปแทนตัวไม่ทราบค่าแล้วทำให้สมการเป็นจริง</li> <li>- แสดงวิธีแก้สมการได้</li> <li>- แปลงโจทย์ปัญหาให้อยู่ในรูปสมการและแสดงวิธีแก้สมการแล้วหาคำตอบได้</li> </ul>	<p><b>จุดประสงค์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บอกได้ว่าจำนวนหนึ่งเป็นตัวประกอบของอีกจำนวนหนึ่งหรือไม่</li> <li>- หาตัวประกอบทุกตัวของจำนวนนับที่กำหนดให้ได้</li> <li>- บอกได้ว่าจำนวนใดเป็นจำนวนเฉพาะ</li> <li>- หาตัวประกอบเฉพาะทุกตัวของจำนวนนับที่กำหนดให้ได้</li> <li>- แยกตัวประกอบได้</li> <li>- หา ห.ร.ม. ได้</li> <li>- หา ค.ร.น. ได้</li> </ul>	<p><b>จุดประสงค์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วัดขนาดและบอกชนิดของมุมได้</li> <li>- บอกได้ว่ามุมสองมุมที่กำหนดให้มีขนาดเท่ากัน</li> <li>- สร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับมุมที่กำหนดให้โดยใช้ไม้โปรแทรกเตอร์หรือวงเวียนได้</li> <li>- แบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้โดยใช้ไม้โปรแทรกเตอร์ หรือวงเวียนได้</li> <li>- แบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้โดยใช้ไม้บรรทัดหรือวงเวียน</li> </ul>	<p><b>จุดประสงค์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บอกชื่อมุมแย้งที่เท่ากัน และชื่อมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดที่รวมกันได้ 180 องศา</li> <li>- ใช้คุณสมบัติของมุมแย้งที่เท่ากันและขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดที่รวมกันได้ 180 องศา เพื่อบอกว่าเส้นตรงคู่ใดขนานกัน</li> <li>- ใช้ไม้ฉากสร้างเส้นตรงให้ผ่านจุดนั้น และขนานกับเส้นตรงที่กำหนดให้ได้</li> </ul>



## ประวัติผู้วิจัย

นางสาวนพวรรณ คนชื่อ เกิดวันที่ 6 พฤษภาคม 2506 อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี  
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากวิทยาลัยราไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี เมื่อ พ.ศ.2528 ปัจจุบัน  
รับราชการตำแหน่งอาจารย์ 1 ระดับ 4 โรงเรียนบ้านบุเสี้ยว จังหวัดปราจีนบุรี.



ศูนย์วิทยพัชยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย