



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. องค์ประกอบบางประการที่ขอพิมพ์ต่อสื่อพิมพ์  
ทางการเรียน ของนักเรียนมัธยมศึกษา. ม.ป.ป.

คณาจารย์ภาควิชามัธยมศึกษา. ประมวลบทความเกี่ยวกับการมัธยมศึกษา. คณะครูสาคร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

ชงก์ วงษ์จันทร์. สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต. กรุงเทพมหานคร : อักษรเจริญทัศน์, 2522.

เจ็ดศักดิ์ ไชวาสินธุ์. การวัดทัศนคติและบุคลิกภาพ. สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520.

ทองหล่อ วิภาวิณ. การวัดความถนัด. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์, 2523.

ธีระชัย ประจักษ์ และคณะ. การพัฒนาแบบสอบถามวัดทัศนคติการคำนวณสำหรับนักเรียนไทยใน  
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. 2525.

บุญเรียม วิบูลย์เนตรสงฆ์. ความสามารถทางด้านภาษาหากำหนดเกณฑ์โครงการทางปัญญาของ  
กิลเลอร์ด. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.

ประภาเพ็ญ สุวรรณ. ทัศนคติ : การวัด การเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมของนักเรียน. กรุงเทพ  
มหานคร : ไทวันภาษาวิทย์, 2520.

ชงก์ สะเส็งรัมย์. การวิจัยองค์ประกอบของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน สำหรับชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 7. โครงการวิจัยเลือกสรร คณะวิชาวิจัยการศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษา  
ประสานมิตร, 2515.

ยุพิน พิพิธกุล. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : บริษัทกรีนสัน, 2524.

สงเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. คู่มือครูคณิตศาสตร์ ค 011. กรุงเทพ  
มหานคร : กุรุสภา, 2525.

หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค 011). กรุงเทพมหานคร : กุรุสภา, 2528.

รายงานผลการวิจัยและประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพ  
มหานคร : จว.เมือง, 2528.

สมบูรณ์ ชิตพงษ์ และ สำเริง บุญเรืองรัตน์. การวัดความตึก. โฉมครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ  
มหานคร : ไบวชันนาหาไร, 2524.

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และลัดดาวัลย์ รอดคนี่. เทคนิคการวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัวสำหรับการ  
วิจัยทางสังคมศาสตร์. 2527.

อุทุมพร ทองอุไทย. แผนการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : เจริญผล,  
2523.

### วารสาร

ศรันย์ คำวิเศษ "แนวคิดในการบริหารกิจการนักศึกษาในวิทยาลัยครู". วารสารแนะแนว.  
12 (56) : 50-57, เมษายน-พฤษภาคม, 2520.

### วิทยานิพนธ์

จิพร ใจชู ศึกษาศาสตรบัณฑิต. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ความ  
คิดสร้างสรรค์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4". วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา  
ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

ฉันทมา จิตโกวิท. "การหาค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร".  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,  
2522.

ศำบ เข็มฉิ่ง. "ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพสมองบางประการ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3." ปริญญาโทบัณฑิต มหาวิทาลัย  
ศรีนครินทร์วิโรฒ ประสานมิตร, 2519.

ทวีศักดิ์ จินตานุรักษ์. "การหาค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา  
ปีที่ 4." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย, 2523.

นภาพร เมตรักษ์ชาวนิช. "ความสัมพันธ์ระหว่างนิสัยในการเรียน หัตถ์คติในการเรียนกับผล  
สัมฤทธิ์ทางการเรียน." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิต  
วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515.

- พิศุล เกตุประวิษฐ์. "การวิเคราะห์องค์ประกอบความถนัดที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย." ปรากฏานุกรณานันต์ดิศ มหาวินิจฉัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.
- ราวีโรจน์ ชีรณิกิต. "ความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจไปสัมฤทธิ์ กับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน." วิทยานุกรณานันต์ดิศ แผนกวิชามัธยมศึกษา มัธยมศึกษาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514.
- วิภา นงนุกู. "ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดฉะเชิงเทรา." วิทยานุกรณานันต์ดิศ ภาควิชาประถมศึกษา มัธยมศึกษาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- สมบุญ ชิตทองศ. "การประเมินผลหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันส่งเสริมการสอบวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี." ปรากฏานุกรณานันต์ดิศ มหาวินิจฉัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2519.
- สามนต์ ฉายศรีศิริ. "องค์ประกอบบางประการที่ใช้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดนครปฐม." ปรากฏานุกรณานันต์ดิศ มหาวินิจฉัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.
- สวารถ วิระสัมฤทธิ์. "สมรรถภาพทางสมองบางประการที่สัมพันธ์กับความสามารถทางการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7." ปรากฏานุกรณานันต์ดิศ วิทยาลัยบริหารการศึกษา ประสานมิตร, 2512.
- สุเมธ บุตรภักธภา. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ทักษะคิดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3." ปรากฏานุกรณานันต์ดิศ มหาวินิจฉัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2517.
- สุชา สัมภาวะผล. "การตรวจสอบความแตกต่างและความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามฉบับทั่วไป ฉบับภาษาไทย." วิทยานุกรณานันต์ดิศ แผนกวิชาจิตวิทยา มัธยมศึกษาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515.

- ธเนศ จันทร์ทวี. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจไปสัมพันธ์กับความคิดแบบผสมผสาน และความแตกต่างทางการเรียน." ปรินซ์ตันอินทิมหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสาอเมริกา, 2514.
- อนุสรณ์ สกุลสุข. "การวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์." ปรินซ์ตันอินทิมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสาอเมริกา, 2520.

### ภาษาอังกฤษ

#### Books

- Aiken, Lewis R. Psychological Testing and Assessment. Boston : Allyn and Bacon, 1977.
- Allport, Gordon W. "Attitude" in C. Murchison. ed. Handbook of Social Psychology. New York : Clark University Press, Mass, 1965.
- Anastasi, Anne. Psychological Testing. 4 th ed. New York : Macmillan Co., 1976.
- Atkinson, John William. Motives in Fantasy, Action and Society Affiliated. New Delhi : East-West Press, PVT. Ltd., 1966.
- Blalock, Herbert M. Social Statistics. Tokyo : McGraw-Hill Kogakusha, Ltd., 1972.
- Bloom, Benjamin S., Hastings, J Thomas., Madaus, George F. Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning. New York : McGraw-Hill Book Co., 1971.
- Bloom, Benjamin S. and Peter, Frank R. The Use of Academic Prediction Scales for Counseling and Selecting College Entrance. New York : Crowell-Collier, 1961.
- Borg, Walter R. and Meredith D. Gall. Educational Research an Introduction. David Mckay Co. Inc., 1971.

- Brown, William F. and Wayne H. Holtzman. SSHA Manual Survey of Study Habits and Attitudes. New York : Psychological Corporation, 1976.
- Cronbach, Lee J. Essentials of Psychological Testing. Tokyo : Kogakusha Company, 1960.
- Ebel, Robert L. Measuring Educational Achievement. New Jersey : Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1965.
- Freeman, Frank S. Theory and Practice of Psychological Testing. New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1965.
- Freund, John E. Modern Elementary Statistics. New Jersey : Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1984.
- Gronlund, Norman E. Measurement and Evaluation in Teaching. 4 th ed. New York : Macmillan Publishing Co. Inc., 1981.
- Guilford, J.P. and Benjamin Fruchter. Fundamental Statistics in Psychology and Education. 6 th ed. Tokyo : McGraw-Hill Kogakusha, Ltd., 1978.
- Guilford, J.P. The Nature of Human Intelligence. New York : McGraw-Hill Book Company, 1967,
- Herman, Henry H. Modern Factor Analysis. 2 nd.ed., Chicago and London : The University of Chicago Press, 1968.
- Hilgard, Ernest R. Introduction to Psychology. New York : Harcourt, Brace and world Inc., 1962.
- Maddox, Harry. How to Study. London : The English Language Book Society, 1965.
- Marx, Melvin H. Learning : Interaction. New York : Macmillan Co., 1970.
- McClelland, David C. and others. The Achievement Motive. New York : Appleton-Century-Crofts, Inc., 1953.

- \_\_\_\_\_. The Achieving Society. New York : The Free Press, 1961.
- Meherrens, William A. and Lehman Irvin J. Measurement and Evaluation in Education and Psychology. 2nd. ed. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1978.
- Nunnally, Jum C. Test and Measurement : Assessment and Prediction. New York : McGraw-Hill Book Co., 1959.
- Pedhazur, Elazar J. Multiple Regression in Behavioral. New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1982.
- Shaw, M.E. and Wright, J.M. Scales for the Measurement of Attitudes. New York : McGraw-Hill Book Co., 1967.
- Thurstone, L.L. Reading in Attitude Theory and Measurement. New York : John Wiley and Sons. Inc., 1967.
- \_\_\_\_\_. Primary Mental Abilities. Chicago : The University of Chicago Press, 1958.
- \_\_\_\_\_. Attitude Theory and Measurement. New York : John Wiley and Sons, Inc., 1971.
- Vernon, P.E. Intelligence and Attainment Tests. London : London University Press Ltd., 1960.
- Wonnacott, Ronald J. and Thomas H. Wonnacott. Econometrics. New York : John Wiley & Sons, Inc., 1970.
- Wren, L. Gilbert. Student Habits Inventory. Stanford: Stanford University Press, 1968,

#### Articles

- Bendig, A.W. "Predictive and Postdictive Validity of Need Achievement Measure." Journal of Educational Research. 52 : 119-120, 1958.

- Bennet, G.K. Seashore, N.G. and Washman, A.G. "The Differential Aptitude Test an Overview." The Personnel and Guidance Journal. 38 : 81-91, october, 1956.
- Brown, William F. and Holtzman, H. Wayne. "Use of the Survey Study Habits and Attitude for Counseling." The Personnel and Guidance Journal. 35 : 214-217, october, 1956.
- Carter, Harold D. "Overachiever and Under Achiever in the Junior High School." California Journal of Educational Research. 12 : 51-56, 1961.
- Cattell, R.B. "Are Culture Fair Intelligence Tests Possible and Necessary." Journal of Research and Development in Education. 12 : 3-13, 1979.
- Crowder, Norman A. "The Holtzinger-Crowder Uni-Factor Test." The Personnel and Guidance Journal. 35: 281-286, January, 1967.
- Diener, Charles L. "Similarities and Difference Between Over-Achieving and Under-Achieving Student." The Personnel and Guidance Journal. 38 : 396-400, September, 1960.
- Furst, Edward J. "Validity of Some Objective Scales of Motivation for Predicting Academic Achievement." Educational and Psychological Measurement. 36(4) : 927-933, 1966.
- Frymier, Jack R. and Wells, Robert J. "Junior High School Student Motivation." Guidance Journal. 4 : 90- 95, 1966.
- Herman, Herbert J.M. "A Questionnaire Measure of Achievement Motivation." Journal of Applied Psychology. 54 : 353-363, August, 1970.

Myers, Albert E. "Risk Taking and Academic Success and Their Relation to an Objective Measure of Achievement Motivation." Educational and Psychological Measurement. 25(2) : 355-363, Summer, 1965.

Russell, Ivan L. "Motivation for School Achievement : Measurement and Validation." The Journal of Educational Research. 62 : 263-266, February, 1969.

Watley, Donivan J. and Jack C. Mervin. "The Effectiveness of Variable for Predictive Academic Achievement for Business Students." The Journal Experimental Education. 33 : 189-192, Winter, 1964.

#### Other Materials

English, Horace B. and English, Ava Chamney. A Comprehensive Dictionary of Psychological and Psychoanalytical Terms. London : Longmans, Green and Co., 1958.

Eugene, Leher Barry. "An Investigation of the Role of Intellectual Motivation and Other-Non-Intellectual Factors in the Prediction of Education Achievement and Efficiency." Dissertation Abstracts International. 29(1969) : 3876-A.

Good, Carter V. Dictionary of Education. Prepared Under the Auspices of phi Delta Kappa. 2 nd, New York : McGraw-Hill Book Company, Inc., 1963.

Lewis, Harry J. "The Relationship Between Aptitude Success in Vocational and Educational Pursuit." Dissertation Abstracts. 27 (1967) : 2890-A.



- Richard, Kelvin. "An Experimental Study of Achievement Motive Training as A Function of the Moral Maturity of Trainees." Dissertation Abstracts International. 30(1970) : 530 A.
- Starkey, Kathryn Towns. "The Effect of Teacher Comment on Attitude toward and Achievement in Secondary Mathematics Classes : An Experimental Study." Dissertation Abstracts International. 32 (September, 1971) : 259-260 A.
- Thomas, Charles Leo. "The Relative Effectiveness of High School Grades and Standardized Test Scores for Predicting College Grades of Black Students." Dissertation Abstracts International. 32 (November, 1971) : 2495-2496 A.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก  
การวิเคราะห์เพื่อหาค่าความเที่ยงของ

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์
- แบบสอบถามความสามารถทางการคำนวณ
- แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
- แบบสำรวจเจตคติในการ เรียน
- แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค 011)

ตารางที่ 6 แสดงจำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง ( $R_U$ ) จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ ( $R_L$ ) การระคឹบความยาก ( $P$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $D$ ) ของข้อสอบแต่ละข้อ โดย  $T$  หมายถึงจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

ข้อที่	$R_U$	$R_L$	$P = \frac{R_U + R_L}{T}$	$D = \frac{R_U - R_L}{T/2}$
1	16	3	0.42	0.57
2	15	4	0.42	0.46
3	16	5	0.47	0.49
4	20	9	0.64	0.48
5	15	5	0.44	0.44
6	11	3	0.31	0.36
7	18	10	0.62	0.35
8	16	9	0.56	0.31
9	12	2	0.31	0.44
10	14	7	0.47	0.31
11	17	10	0.60	0.31
12	12	2	0.31	0.44
13	18	9	0.60	0.40
14	18	10	0.62	0.36
15	16	8	0.53	0.36
16	15	6	0.47	0.40
17	13	5	0.40	0.36
18	17	8	0.56	0.40
19	13	4	0.37	0.40

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ข้อที่	$R_U$	$R_L$	$P = \frac{R_U + R_L}{T}$	$D = \frac{R_U - R_L}{T/2}$
20	12	5	0.38	0.31
21	18	4	0.48	0.62
22	16	5	0.47	0.49
23	17	8	0.56	0.40
24	15	7	0.49	0.36
25	11	3	0.31	0.36
26	13	2	0.33	0.49
27	17	4	0.47	0.58
28	13	3	0.36	0.44
29	18	9	0.60	0.40
30	13	5	0.40	0.36
31	13	4	0.38	0.40
32	15	8	0.51	0.31
33	13	2	0.33	0.49
34	12	2	0.31	0.44
35	18	10	0.62	0.36
36	12	3	0.33	0.40
37	11	3	0.31	0.36
38	17	10	0.60	0.31
39	13	6	0.42	0.31
40	18	10	0.62	0.36
41	13	1	0.31	0.53

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ข้อที่	$R_U$	$R_L$	$P = \frac{R_U + R_L}{T}$	$D = \frac{R_U - R_L}{T_2}$
42	14	2	0.36	0.53
43	15	4	0.42	0.49
44	13	1	0.31	0.53
45	12	4	0.36	0.36
46	14	7	0.47	0.31
47	13	2	0.33	0.49
48	15	3	0.40	0.53
49	12	3	0.33	0.40
50	12	5	0.38	0.31

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 แสดงคะแนนของนักเรียนจากแบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ก 011)

$x$	$f$	$u = x - 28$	$u \cdot f$	$u^2$	$u^2 \cdot f$
37	2	9	18	81	162
35	1	7	7	49	49
34	3	6	18	36	108
33	2	5	10	25	50
32	3	4	12	16	48
31	2	3	6	9	18
30	1	2	2	4	4
29	4	1	4	1	4
28	5	0	0	0	0
27	1	-1	-1	1	1
26	4	-2	-8	4	16
25	1	-3	-3	9	9
24	4	-4	-16	16	64
23	2	-5	-10	25	50
22	1	-6	-6	36	36
21	3	-7	-21	49	147
20	2	-8	-16	64	128
19	2	-9	-18	81	162
18	2	-10	-20	100	200
	$n = 45$		$\sum u \cdot f = 45$		$\sum u^2 \cdot f = 1256$

1.1 คำนวณค่ามัธยฐานเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) ของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ (ค 011)

$$\text{สูตร } \bar{x} = x_0 + \frac{\sum u.f}{n} \cdot c$$

$$\text{จากตาราง } x_0 = 28$$

$$\sum u.f = -42$$

$$c = 1$$

$$n = 45$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่าในสูตรได้ } \bar{x} &= 28 + \frac{(-42)1}{45} \\ &= 28 - 0.9333 \\ &= 27.0667 \end{aligned}$$

1.2 คำนวณค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $s_x$ ) ของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค 011)

$$\text{สูตร } s_x = c \sqrt{\frac{n(\sum u^2.f) - (\sum u.f)^2}{n(n-1)}}$$

$$\text{จากตาราง } c = 1$$

$$n = 45$$

$$\sum u^2.f = 1256$$

$$\sum u.f = -42$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่าในสูตรได้ } s_x &= 1 \sqrt{\frac{45(1256) - (-42)^2}{45(44)}} \\ &= \sqrt{\frac{56520 - 1764}{1980}} \\ &= \sqrt{27.6546} \\ &= 5.2588 \end{aligned}$$

2. การหาค่าความถี่ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค 011)

ตารางที่ 8 แสดงอัตราส่วนของผู้ที่ตอบถูก (p) และอัตราส่วนของผู้ที่ตอบผิด (q) ในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ข้อที่	p	q	pq
1	0.53	0.47	0.2491
2	0.56	0.44	0.2464
3	0.91	0.09	0.0819
4	0.67	0.33	0.2211
5	0.87	0.13	0.1131
6	0.84	0.16	0.1344
7	0.98	0.02	0.0196
8	0.71	0.29	0.2059
9	0.67	0.33	0.2211
10	0.64	0.36	0.2304
11	0.73	0.27	0.1971
12	0.96	0.02	0.0196
13	0.91	0.09	0.0819
14	0.44	0.56	0.2464
15	0.67	0.33	0.2211
16	0.73	0.27	0.1971
17	0.20	0.80	0.1600
18	0.53	0.47	0.2491
19	0.37	0.63	0.2331
20	0.62	0.38	0.2356
21	0.24	0.76	0.1824



ตารางที่ 8 (ต่อ)

ข้อที่	p	q	pq
22	0.31	0.69	0.2139
23	0.73	0.27	0.1971
24	0.44	0.56	0.2464
25	0.17	0.83	0.1411
26	0.67	0.33	0.2211
27	0.51	0.49	0.2499
28	0.82	0.18	0.1476
29	0.84	0.16	0.1344
30	0.82	0.18	0.1476
31	0.53	0.47	0.2491
32	0.80	0.20	0.1600
33	0.33	0.67	0.2211
34	0.38	0.62	0.2356
35	0.27	0.73	0.1971
36	0.18	0.82	0.1476
37	0.69	0.31	0.2139
38	0.53	0.47	0.2491
39	0.64	0.36	0.2304
40	0.64	0.36	0.2304
41	0.53	0.47	0.2491
42	0.60	0.40	0.2400
43	0.24	0.76	0.1824
44	0.51	0.49	0.2499

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ข้อที่	p	q	pq
45	0.40	0.60	0.2400
46	0.22	0.78	0.1716
47	0.16	0.84	0.1344
48	0.04	0.96	0.0384
49	0.07	0.93	0.0651
50	0.22	0.78	0.1716
			$\sum pq = 9.3223$

2.1 การหาค่าความเที่ยง ( $r_{xx}$ ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค 011)

$$\text{สูตรที่ 1} \quad r_{xx} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S_x^2} \right]$$

$$r_{xx} = \frac{45}{44} \left[ 1 - \frac{9.3223}{27.6546} \right]$$

$$= \frac{45}{44} (1 - 0.3371)$$

$$= \frac{45}{44} (0.6629)$$

$$r_{xx} = 0.6779$$

2.2 การหาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในกรณี (  $s_e$  ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค 011)

สูตร	$s_e$	=	$s_x \sqrt{1-r_{xx}}$
ในที่นี้	$s_x$	=	5.2588
	$r_{xx}$	=	0.6779
แทนค่าในสูตรได้	$s_e$	=	$5.2588 \sqrt{1-0.6779}$
		=	$(5.2588)(0.3221)$
		=	1.6939

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



3. ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามทัศนคติทางด้านการคำนวณ

ตารางที่ 9 แสดงจำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง ( $R_U$ ) จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ ( $R_L$ ) การะกับความยาก ( $P$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $D$ ) ของข้อสอบแต่ละข้อ โดยที่  $T$  หมายถึงจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

ข้อที่	$R_U$	$R_L$	$P = \frac{R_U + R_L}{T}$	$D = \frac{R_U - R_L}{T/2}$
1	13	77	0.43	0.26
2	20	10	0.63	0.42
3	23	12	0.74	0.47
4	16	8	0.51	0.34
5	22	13	0.74	0.38
6	23	8	0.66	0.64
7	15	6	0.45	0.36
8	20	13	0.70	0.30
9	22	7	0.62	0.64
10	24	15	0.63	0.38
11	24	11	0.74	0.55
12	22	7	0.62	0.64
13	22	13	0.74	0.38
14	15	8	0.50	0.30
15	15	6	0.45	0.38
16	14	5	0.43	0.47
17	17	6	0.49	0.47
18	17	10	0.57	0.30
19	17	9	0.55	0.34

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ข้อที่	$R_U$	$R_L$	$P = \frac{R_U + R_L}{T}$	$D = \frac{R_U - R_L}{T/2}$
20	10	4	0.30	0.26
21	15	3	0.38	0.51
22	21	15	0.77	0.26
23	19	9	0.60	0.43
24	13	3	0.34	0.43
25	15	7	0.47	0.34
26	16	3	0.40	0.55
27	14	5	0.40	0.38
28	14	4	0.38	0.43
29	23	10	0.70	0.55
30	17	7	0.51	0.43
31	16	4	0.43	0.51
32	22	8	0.64	0.60

ศูนย์วิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 4. การหาค่าความเที่ยงของแบบสอบถามชนิดหาคำตอบ

ตารางที่ 10 แสดงคะแนนของนักเรียนจากแบบทดสอบวัดความสามารถทางด้านการ  
คำนวณ

x	f	u = x-19	u.f	u <sup>2</sup>	u <sup>2</sup> .f
27	1	8	8	64	64
26	1	7	7	49	49
25	3	6	9	36	108
24	2	5	7	25	50
23	3	4	12	16	48
22	3	3	9	9	27
21	2	2	4	4	8
20	4	1	1	1	4
19	2	0	0	0	0
18	2	-1	-2	1	2
17	6	-2	-8	4	24
16	4	-3	-12	9	36
15	6	-4	-24	16	96
14	1	-5	-5	25	25
13	3	-6	-18	36	108
12	2	-7	-14	49	98
10	1	-8	-8	64	64
7	1	-9	-9	81	81
	n = 47		$\sum u.f = -40$		$\sum u^2.f = 892$

3.1 คำนวณหาค่ามัธยฐานเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) ของคะแนนจากแบบสอบถามชนิดทิศทางจำนวน

$$\text{สูตร } \bar{x} = x_0 + \frac{\sum u.f}{n} \cdot c$$

$$\text{จากตาราง } x_0 = 19$$

$$\sum u.f = -40$$

$$c = 1$$

$$n = 47$$

$$\text{แทนค่าในสูตรได้ } \bar{x} = 19 + \frac{(-40) \cdot 1}{47}$$

$$= 19 - 0.8510$$

$$= 18.1489$$

3.2 คำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $s_x$ ) ของคะแนนจากแบบสอบถามชนิดทิศทางจำนวน

$$\text{สูตร } s_x = c \sqrt{\frac{n(\sum u^2.f) - (\sum u.f)^2}{n(n-1)}}$$

$$\text{จากตาราง } c = 1$$

$$n = 47$$

$$\sum u^2.f = 892$$

$$\sum u.f = -40$$

$$\text{แทนค่าในสูตรได้ } s_x = 1 \sqrt{\frac{47(892) - (-40)^2}{47(46)}}$$

$$= \sqrt{\frac{41924 - 1600}{2162}}$$

$$= \sqrt{18.6512}$$

$$= 4.3187$$

ตารางที่ 11 แสดงอัตราส่วนของผู้ที่ตอบถูก (p) และอัตราส่วนของผู้ที่ตอบผิด (q) ของแบบสอบถามชนิดทางานการคำนวณ

ข้อที่	p	q	pq
1	0.36	0.64	0.2304
2	0.45	0.55	0.2475
3	0.77	0.23	0.1771
4	0.64	0.36	0.2304
5	0.74	0.26	0.1924
6	0.70	0.30	0.2100
7	0.43	0.57	0.2451
8	0.72	0.28	0.2016
9	0.68	0.32	0.2176
10	0.91	0.09	0.0819
11	0.78	0.22	0.1716
12	0.38	0.62	0.2356
13	0.77	0.23	0.1771
14	0.51	0.49	0.2449
15	0.45	0.55	0.2475
16	0.55	0.45	0.2475
17	0.55	0.45	0.2475
18	0.74	0.26	0.1924
19	0.47	0.53	0.2491
20	0.40	0.60	0.2400
21	0.13	0.87	0.1131
22	0.89	0.11	0.0979



ตารางที่ 13 (ต่อ)

ข้อ	p	q	pq
23	0.38	0.62	0.2356
24	0.11	0.89	0.0979
25	0.32	0.68	0.2176
26	0.11	0.89	0.0979
27	0.49	0.051	0.2499
28	0.81	0.19	0.1539
29	0.89	0.11	0.0979
30	0.70	0.30	0.2100
31	0.51	0.49	0.2499
32	0.83	0.17	0.1462
			$\Sigma pq = 6.26$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.3 การหาค่าความเที่ยง ( $r_{xx}$ ) ของแบบสอบถามตัวชี้วัดทางด้านการคำนวณ โดยสูตร

KR-20

$$\begin{aligned} r_{xx} &= \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{s_x^2} \right] \\ &= \frac{47}{46} \left[ 1 - \frac{6.26}{18.6512} \right] \\ &= \frac{47}{46} (0.6644) \\ &= 0.6788 \end{aligned}$$

3.4 การหาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด ( $s_e$ ) ของแบบสอบถามตัวชี้วัดทางด้านการคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad s_e &= s_x \sqrt{1-r_{xx}} \\ \text{ในที่นี้} \quad s_x &= 4.3187 \\ r_{xx} &= 0.6788 \\ \text{แทนค่าในสูตร} \quad s_e &= 4.3187 \sqrt{1-0.6788} \\ &= (4.3187)(0.3212) \\ &= 1.3872 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 4. การหาค่าความเที่ยงของแถบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ตารางที่ 12 แสดงคะแนนของนักเรียนจากแถบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

X	f	u = x-168	u <sup>2</sup>	u <sup>2</sup> ·f	u·f
212	1	44	1936	1936	44
198	1	30	900	900	30
197	1	29	841	841	29
194	1	26	676	676	26
190	1	22	484	484	22
185	1	19	361	361	19
184	1	18	324	324	18
182	3	16	256	768	48
180	1	14	196	196	14
179	2	13	169	338	26
177	1	11	121	121	11
176	2	10	100	200	20
174	2	8	64	128	16
173	1	7	49	49	7
172	1	6	36	36	6
170	1	4	16	16	4
169	1	3	9	9	3
168	2	0	0	0	0
167	2	-1	1	2	-2
165	1	-3	9	9	-3
164	1	-4	16	16	-4
159	2	-9	81	162	-18

ตารางที่ 12 (ต่อ)



$x$	$f$	$u = x - 168$	$u^2$	$u^2 \cdot f$	$u \cdot f$
158	2	-10	100	200	-20
157	2	-11	121	242	-22
155	1	-13	169	169	-13
154	1	-14	196	196	-14
153	2	-15	225	450	-30
151	1	-17	289	289	-17
150	1	-18	324	324	-18
149	1	-19	361	361	-19
148	1	-20	400	400	-20
146	1	-22	484	484	-22
145	1	-23	529	529	-23
143	2	-25	625	1250	-50
138	1	-30	900	900	-30
134	1	-34	1156	1156	-34
126	1	-42	1764	1764	-42
188	1	-50	2500	2500	-50
	$n = 50$			$\sum u^2 \cdot f = 18,786$	$\sum u \cdot f = -108$

4.1 คำนวณค่ามัธยฐานเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) ของคะแนนจากแบบวัดจิตวิทยาของนักศึกษา

$$\text{สูตร } \bar{x} = x_0 + \frac{\sum u \cdot f}{n} \cdot c$$

$$\text{จากตาราง } x_0 = 168$$

$$\sum u \cdot f = -108$$

$$c = 1$$

$$n = 50$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่าในสูตร } \bar{x} &= 168 + \frac{(-108) \cdot 1}{50} \\ &= 168 - 2.16 \\ &= 165.84 \end{aligned}$$

4.2 คำนวณค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $s_x$ ) ของคะแนนจากแบบวัดจิตวิทยา

$$\text{สูตร } s_x = c \sqrt{\frac{n(\sum u^2 \cdot f) - (\sum u \cdot f)^2}{n(n-1)}}$$

$$\text{จากตาราง } c = 1$$

$$n = 50$$

$$\sum u^2 \cdot f = 18,786$$

$$\sum u \cdot f = -108$$

$$\text{แทนค่าในสูตร } s_x = 1 \sqrt{\frac{50(18,786) - (-108)^2}{50(49)}}$$

$$= \sqrt{\frac{939300 - 11664}{2450}}$$

$$= \sqrt{387.62693}$$

$$= 19.4583$$

ตารางที่ 13 แสดงค่าความแปรปรวนรายข้อของแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ข้อที่	$S_1^2$	ข้อที่	$S_1^2$
1	0.816	26	5.143
2	0.627	27	0.611
3	0.991	28	1.114
4	0.859	29	1.906
5	0.553	30	1.192
6	1.010	31	1.078
7	0.667	32	0.663
8	0.751	33	1.224
9	0.676	34	2.704
10	0.736	35	0.679
11	0.815	36	0.704
12	1.061	37	0.899
13	0.916	38	1.880
14	0.800	39	1.320
15	1.485	40	1.166
16	1.340	41	0.786
17	0.891	42	0.312
18	1.963	43	2.490
19	1.053	44	0.841
20	1.010	45	0.848
21	0.735	46	0.868
22	1.089	47	1.433
23	0.962	48	1.057

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ข้อที่	$s_i^2$	ข้อที่	$s_i^2$
24	1.092	49	1.218
25	0.930	50	0.818
			$\sum s_i^2 = 57.482$

4.3 การหาค่าความเที่ยง ( $\infty$ ) ของแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร } \infty &= \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_x^2} \right] \\
 &= \frac{50}{49} \left[ 1 - \frac{57.482}{378.6269} \right] \\
 &= \frac{50}{49} (.8482) \\
 &= 0.8655
 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



5. การหาค่าความถี่ของแบบสำรวจนิสัยในการเรียน

ตารางที่ 14 แสดงคะแนนของนักเรียนจากแบบสำรวจนิสัยในการเรียน

x	f	u = x-164	u.f	u <sup>2</sup>	u <sup>2</sup> .f
193	2	30	60	900	1800
189	1	25	25	625	625
185	1	21	21	441	441
182	1	18	18	324	324
181	1	17	17	289	289
178	1	14	14	196	196
176	2	12	24	144	288
175	1	11	11	121	121
174	1	10	10	100	100
173	2	9	18	81	162
172	1	8	8	64	64
171	2	7	14	49	98
168	1	4	4	16	16
167	1	3	3	9	9
166	2	2	4	4	8
165	1	1	1	1	1
164	1	0	0	0	0
163	3	-1	-3	1	3
161	2	-3	-6	9	18
160	1	-4	-4	16	16
158	2	-6	-12	36	72
157	1	-7	-7	49	49



ตารางที่ 14 (ต่อ)

x	f	u = x-164	u.f	u <sup>2</sup>	u <sup>2</sup> .f
156	5	-8	-24	64	192
154	3	-10	-30	100	300
151	1	-13	-13	169	169
149	1	-15	-15	225	225
148	2	-16	-32	256	512
147	1	-17	-17	289	289
143	2	-21	-42	441	882
141	1	-23	-23	529	529
139	1	-25	-25	625	625
134	2	-30	-60	900	1800
133	2	-31	-62	961	1922
	n = 50		$\sum u.f = -123$		$\sum u^2.f = 12,145$

5.1 คำนวณหาค่ามัธยฐานเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) ของคะแนนจากแบบสำรวจนิสัยในการเรียน

$$\text{สูตร } \bar{x} = x_0 + \frac{\sum u.f}{n} \cdot c$$

จากตาราง  $x_0 = 164$

$$\sum u.f = -123$$

$$c = 1$$

$$n = 50$$

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่าในสูตร } \bar{x} &= 164 + \frac{(-123) \cdot 1}{50} \\
 &= 164 - 2.46 \\
 &= 161.54
 \end{aligned}$$

5.2 คำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $s_x$ ) ของคะแนนจากแบบสำรวจจิตสับสนในการเรียน

$$\text{สูตร } s_x = c \sqrt{\frac{n(\sum u^2 \cdot f) - (\sum u \cdot f)^2}{n(n-1)}}$$

$$\text{จากตาราง } c = 1$$

$$n = 50$$

$$\sum u^2 \cdot f = 12,145$$

$$\sum u \cdot f = -123$$

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่าในสูตรได้ } s_x &= \sqrt{\frac{50(12,145) - (-123)^2}{50(49)}} \\
 &= \sqrt{\frac{607250 - 15129}{2450}} \\
 &= \sqrt{241.6820} \\
 &= 15.5461
 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยพัชการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15 แสดงความแปรปรวนรายข้อของแบบสำรวจทัศนคติในการเรียน

ข้อที่	$s_1^2$	ข้อที่	$s_1^2$
1	1.5241	26	0.8820
2	2.5714	27	1.6261
3	1.0057	28	1.9382
4	1.3241	29	5.1269
5	1.4077	30	0.8595
6	1.1963	31	2.0330
7	1.4465	32	1.5669
8	0.7657	33	1.8310
9	1.6428	34	1.9310
10	1.2959	35	1.8636
11	0.5444	36	1.3310
12	1.4800	37	1.1902
13	1.4820	38	1.2248
14	1.2346	39	0.6243
15	1.3163	40	1.1628
16	1.3571	41	1.7983
17	1.6963	42	1.3775
18	8.5179	43	0.5228
19	1.2448	44	1.6657
20	1.3730	45	0.7346
21	1.6734	46	0.1534
22	1.9489	47	2.6085
23	1.1220	48	1.4975

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ข้อที่	$s_1^2$	ข้อที่	$s_1^2$
24	2.6778	49	1.2228
25	1.1902	50	0.2710
			$\sum s_1^2 = 80.0244$

5.3 การหาความเที่ยง ( $\infty$ ) ของแบบสำรวจพินัยในการเรียน

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร } \infty &= \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum s_1^2}{s_x^2} \right] \\
 &= \frac{50}{49} \left[ 1 - \frac{80.0244}{241.6820} \right] \\
 &= \frac{50}{49} (1 - 0.3311) \\
 &= \frac{50}{49} (0.6689) \\
 &= 0.6825
 \end{aligned}$$

## 6. การหาค่าความถี่ของแบบวัดแรงจูงใจไปสัมฤทธิ์

ตารางที่ 16 แสดงคะแนนของนักเรียนจากแบบวัดแรงจูงใจไปสัมฤทธิ์

x	f	$u=x-182$	$u \cdot f$	$u^2$	$u^2 \cdot f$
225	1	43	43	1849	1849
217	1	35	35	1225	1225
215	1	33	33	1089	1089
210	2	28	56	784	1568
207	1	25	25	625	625
199	1	17	17	289	289
196	1	14	14	196	196
195	2	13	26	169	338
194	1	12	12	144	144
192	2	10	20	100	200
191	1	9	9	81	81
190	3	8	24	64	192
189	1	7	7	49	49
188	1	6	6	36	36
187	1	5	5	25	25
185	2	3	6	9	18
184	2	2	4	4	8
182	1	0	0	0	0
180	1	-2	-2	4	4
179	2	-3	-6	9	18
178	2	-4	-8	16	32
173	2	-9	-18	81	162

ตารางที่ 16 (ต่อ)

X	f	u = x-182	u.f	u <sup>2</sup>	u <sup>2</sup> .f
172	1	-10	-10	100	200
171	4	-11	-44	121	484
170	1	-12	-12	144	144
168	1	-14	-14	196	196
163	1	-19	-19	361	361
162	1	-20	-20	400	400
156	1	-26	-26	676	676
155	1	-27	-27	729	729
153	1	-29	-29	841	841
152	1	-30	-30	900	900
151	1	-31	-31	961	961
149	1	-33	-33	1089	1089
147	2	-35	-70	1225	2450
144	1	-38	-38	1444	1444
	n = 50		$\sum u.f = -95$		$\sum u^2.f = 19023$

6.1 คำนวณหาค่ามัธยฐานเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) ของคะแนนจากแบบวัดแรงงูใจได้สัมฤทธิ์

$$\text{สูตร } \bar{x} = x_0 + \frac{\sum u.f}{n} \cdot c$$

$$\text{จากตาราง } x_0 = 182$$

$$\sum u.f = -95$$

$$c = 1$$

$$n = 50$$

$$\text{แทนค่าในสูตรได้ } \bar{x} = 182 + \frac{(-95)}{50} \cdot 1$$

$$= 182 - 1.9$$

$$= 180.1$$

6.2 คำนวณค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $s_x$ ) ของคะแนนจากแบบวัดแรงงูใจไม่สัมพันธ์

$$\text{สูตร } s_x = c \sqrt{\frac{n(\sum u^2.f) - (\sum u.f)^2}{n(n-1)}}$$

$$\text{จากตาราง } c = 1$$

$$n = 50$$

$$\sum u^2.f = 19023$$

$$\sum u.f = -95$$

$$\text{แทนค่าในสูตรได้ } s_x = 1 \sqrt{\frac{50(19023) - (-95)^2}{50(49)}}$$

$$= \sqrt{\frac{951150 - 9025}{2450}}$$

$$= \sqrt{384.5408}$$

$$= 19.6097$$

ตารางที่ 17 แสดงความแปรปรวนรายข้อของแบบวัดแรงจูงใจไม่สัมฤทธิ์

ข้อที่	$S_1^2$	ข้อที่	$S_1^2$
1	0.9057	26	0.7346
2	1.5983	27	1.0873
3	0.7935	28	1.2004
4	0.9490	29	3.7453
5	16.6861	30	4.1453
6	3.5918	31	19.6736
7	0.8914	32	1.4759
8	1.8616	33	0.2934
9	16.6146	34	1.5983
10	1.1689	35	1.1432
11	1.1530	36	0.7606
12	1.9678	37	1.3310
13	0.4493	38	0.4657
14	10.6538	39	1.1118
15	1.7636	40	1.4106
16	15.1648	41	1.0204
17	1.6004	42	0.7840
18	1.8077	43	0.6530
19	1.4044	44	0.8004
20	2.8016	45	1.6036
21	1.1485	46	0.8282
22	0.7106	47	0.7516
23	1.2718	48	1.0104



ตารางที่ 17 (ต่อ)

ข้อที่	$s_1^2$	ข้อที่	$s_1^2$
24	1.0318	49	1.8646
25	1.9800	50	0.6485
			$\sum s_1^2 = 140.1853$

6.3 การหาค่าความเที่ยง ( $\infty$ ) ของแมทริกซ์แรงงใจไม่สัมพันธ์

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร } \infty &= \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum s_1^2}{s_x^2} \right] \\
 &= \frac{50}{49} \left[ 1 - \frac{140.1853}{384.5408} \right] \\
 &= \frac{50}{49} (1-0.3646) \\
 &= \frac{50}{49} (0.6354) \\
 &= 0.6484
 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยุโทรพยากรณ์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิชาคณิตศาสตร์ (ก 011) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้ให้แบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ให้เวลาทำ 100 นาที
2. แบบทดสอบนี้วัดความรู้ในเนื้อหาต่อไปนี้ เขต ระบบจำนวนจริง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น ความสัมพันธ์ และความรู้พื้นฐานทางเรขาคณิตวิเคราะห์
3. ขอให้นักเรียนตั้งใจทำทุกข้อ อย่าเว้นว่าง และใช้เวลาอย่างเต็มที่
4. การเลือกตอบข้อใดให้ทำลงในกระดาษคำตอบ ห้ามทำในกระดาษคำถาม
5. การสอบครั้งนี้ไม่มีส่วนใดเสียกับคะแนนผลการเรียนของนักเรียนในโรงเรียน  
และจะเป็นการทดสอบความพร้อมของนักเรียนแต่ละคนในเนื้อหาดังกล่าว สำหรับการสอบในระดัสูงขึ้นไป นักเรียนจึงไม่จำเป็นต้องลอกกัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. กำหนดให้  $A = \{y \in \mathbb{R} / y = x^2 \text{ และ } x \in \mathbb{I}\}$  ดังนั้นเซต A แทนแจกแจงสมาชิกได้ดังเซตใด

ก.  $\{0, 1, 2, 3, \dots\}$

ข.  $\{0, 1, 4, 9, \dots\}$

ค.  $\{1, 4, 9, 16, \dots\}$

ง.  $\{0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots\}$

จ. ตั้งแต่ ก - ง ไม่มีคำตอบถูกต้อง

2. กำหนดให้เซต  $A = \{-1, 2\}$  เขียนเซต A โดยการบอกเงื่อนไขของสมาชิกได้ดังข้อใด

ก.  $\{x/x \text{ เป็นรากของสมการ } x^2 - x - 2 = 0\}$

ข.  $\{x/x \text{ เป็นรากของสมการ } x^2 - 2x - 2 = 0\}$

ค.  $\{x/x \in \mathbb{R}, -1 \leq x \leq 2\}$

ง.  $\{x/x \in \mathbb{I}, x \geq 1\}$

จ.  $\{x/x \in \mathbb{I}, x \leq 2\}$

3. ข้อใดคือเซตว่าง

ก.  $\{0\}$

ข.  $\{\{\}\}$

ค.  $\{x \in \mathbb{I} / x^2 > -1\}$

ง.  $\{x \in \mathbb{I} / 8 < x < 9\}$

จ.  $\{x/x \text{ เป็นจำนวนเฉพาะและ } 3x - 4 = 2\}$

4. ข้อใดมีใจาคเป็นเซตจำกัด

- ก. เซตของจำนวนเต็มที่มีน้อยกว่า 100  
 ข. เซตของจำนวนเต็มที่มีหารด้วย 5 ลงตัว  
 ค. เซตของจำนวนเต็มที่มี 7 เป็นหลักสิบ  
 ง. เซตของจำนวนเต็มที่เป็นตัวประกอบของ 8  
 จ. เซตของจำนวนเต็มที่มี 2 เป็นตัวประกอบ



5. ข้อใดมีใจาคเป็นเซตอนันต์

- ก.  $\{x \in \mathbb{I}^+ / x = 2n + 1, n \in \mathbb{I}^+\}$   
 ข.  $\{x/x \in \mathbb{N}, 2 < x < 3\}$   
 ค.  $\{x/x + 2 = 5\}$   
 ง.  $\{x/x^2 = 64\}$   
 จ.  $\{x/x^2 < -100\}$

6. เซตในข้อใดต่อไปนี้เท่ากัน

- ก.  $A = \{2, 4, 6, 8, \dots\}$  กับ  $B = \{x/x \text{ เป็นจำนวนเต็มคู่}\}$   
 ข.  $A = \{\triangle, \circ, \square\}$  กับ  $B = \{x/x \text{ เป็นรูปเรขาคณิต}\}$   
 ค.  $A = \{\dots, -1, 0, 1, 2, 3\}$  กับ  $B = \{x/x \text{ เป็นจำนวนเต็มทีุ่ดน้อยกว่า 4}\}$   
 ง.  $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$  กับ  $B = \{x/x \text{ เป็นจำนวนเต็มทีุ่ดน้อยกว่า 10}\}$   
 จ. ทั้งแต่ ก - ง ผิดทุกข้อ

7. กำหนดเซต  $D = \{2, 4, 6, \dots, 50\}$  ข้อใดเป็นสับเซตของ  $D$

ก.  $\{x/x = y^2 - 1, y \in \mathbb{I}^+, y < 8\}$

ข.  $\{x/x = 2y, y \in \mathbb{I}^+, y < 25\}$

ค.  $\{x \in \mathbb{I}^+ / x \leq 50\}$

ง.  $\{x \in \mathbb{I}^+ / x < 50\}$

จ. ทั้งแต่ ก - ง ไม่มีค่าคอมบอยถูกต้อง

8. กำหนดเซต  $A = \{x \in \mathbb{I}^+ / x < 1\}$  ข้อใดคือเพาเวอร์เซตของ  $A$

ก.  $\{0, -1, 1\}$

ข.  $\{\{0\}, \{1\}, \{-1\}, \emptyset\}$

ค.  $\{\emptyset, \{0\}, \{1\}, \{0, 1\}\}$

ง.  $\{\emptyset, \{0\}\}$

จ.  $\{\emptyset\}$

9. ถ้าเซต  $B$  มีสมาชิก 3 ตัว จำนวนสมาชิกของ  $P(P(B))$  มีกี่ตัว

ก. 8

ข. 16

ค. 64

ง. 128

จ. 256

10. กำหนดให้  $\mathbb{I}^+$  แทนเซตของจำนวนเต็มบวก  $\mathbb{I}^-$  แทนเซตของจำนวนเต็ม  
 $\mathbb{I}$  แทนเซตของจำนวนเต็ม  $\mathbb{Q}$  แทนเซตของจำนวนตรรกยะ  
 $\mathbb{Q}^-$  แทนเซตของจำนวนลบตรรกยะ

$(\mathbb{I}^+ \cup \mathbb{I}^-) \cap \mathbb{Q}$  เท่ากับเซตในข้อใด

ก.  $\mathbb{I}$

ข.  $\mathbb{Q}$

ค.  $\mathbb{Q}'$

ง.  $\mathbb{I} - \{0\}$

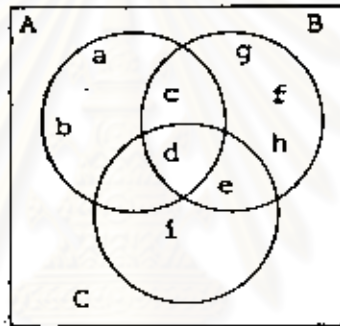
จ.  $\mathbb{Q} - \{0\}$

11. กำหนดให้เซต  $A = \{x/x^2 - 2x + 1 = 0\}$   $B = \{-1, 0\}$   $I$  แทนเซตของจำนวนเต็ม  
 $(A \cap I) \cup B$  เท่ากับเซตในข้อใด

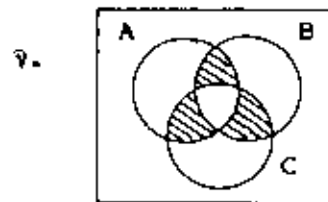
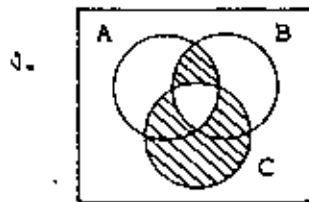
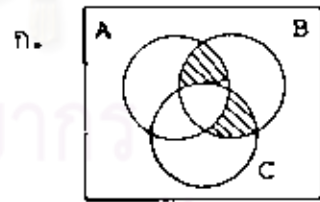
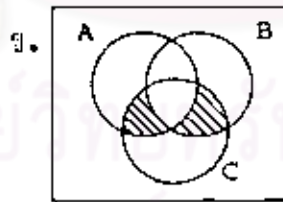
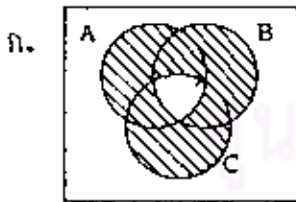
- ก.  $\{-1, 1\}$
- ข.  $\{-1\}$
- ค.  $\{-1, 1\}$
- ง.  $\{-1, 0, -1\}$
- จ. ทั้งแต่ ก-ง ไม่มีคำตอบถูกต้อง

12. จากรูป  $(A \cup B) - C$  เท่ากับเซตใด

- ก.  $\{e, i\}$
- ข.  $\{d, e, i\}$
- ค.  $\{a, b, c\}$
- ง.  $\{a, b, c, f, g, h\}$
- จ.  $\{a, b, f, g, h\}$

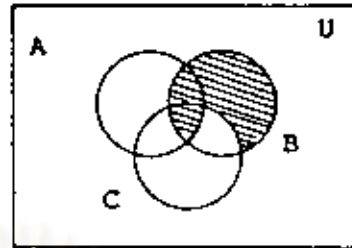


13. ส่วนที่แรเงาในข้อใดแทน  $(B-A) \cup (A-B) \cap C$



14. บริเวณที่แรเงาในแผนภาพแสดงถึงเซตในข้อใด

- ก.  $C' \cap (A \cup B)$   
 ข.  $(C-A)' \cap B$   
 ค.  $(A-C) \cup B$   
 ง.  $A - (B \cup C)$   
 จ.  $(B-C) \cap A$



15. ในชั้น ม.4 มีนักเรียน 40 คน ปรากฏว่า 8 คน ไม่เล่นกีฬาใดเลย 25 คน เล่นฟุตบอล 20 คน เล่นวอลเลย์บอล นักเรียนที่เล่นฟุตบอลอย่างเดียวมีกี่คน

- ก. 8 คน  
 ข. 12 คน  
 ค. 15 คน  
 ง. 20 คน  
 จ. 25 คน

16. ค่าไปี่ใช้โคได้เป็นจำนวนตรรกยะ

- ก.  $0.222\dots$   
 ข.  $\pi$   
 ค.  $e$   
 ง.  $\sqrt{2}$   
 จ. ตั้งแต่ ก-ง ไม่มีคำตอบถูกต้อง

17. ค่าไปี่ใช้โคได้เป็นจำนวนอตรรกยะ

- ก.  $\sqrt{8} - 2\sqrt{2}$   
 ข.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$   
 ค.  $3.1416$   
 ง.  $0$   
 จ. ตั้งแต่ ก-ง ไม่มีคำตอบถูกต้อง



ตัวเลือกต่อไปนี้ใดที่รวมค่าตามข้อ 18 - 20

- ก. เอกลักษณะการบวก
- ข. เอกลักษณะการคูณ
- ค. อินเวอร์สการบวก
- ง. การเปลี่ยนกลุ่มไครของการบวก
- จ. การแจกแจง

พิสูจน์	ข้อความ	เหตุผล
(1.)	$a \cdot 0 = a \cdot 0 + 0$	1. เอกลักษณะการบวก
(2.)	$a \cdot 0 + 0 = a \cdot 0 + a + (-a)$	2. ....
(3.)	$a \cdot 0 + a + (-a) = (a \cdot 0 + a) + (-a)$	3. ....
(4.)	$(a \cdot 0 + a) + (-a) = (a \cdot 0) + a \cdot 1 + (-a)$	4. เอกลักษณะการคูณ
(5.)	$(a \cdot 0 + a \cdot 1) + (-a) = a \cdot (0 + 1) + (-a)$	5. ....
(6.)	$a \cdot (0 + 1) + (-a) = a \cdot 1 + (-a)$	6. ....
(7.)	$a \cdot 1 + (-a) = a + (-a)$	7. ....
(8.)	$a + (-a) = 0$	8. อินเวอร์สการบวก
(9.)	$a \cdot 0 = 0$	9. เอกลักษณะการคูณ

18. เซตของจำนวนจริงที่มีคุณสมบัติข้อใด

19. เซตของจำนวนจริงที่มี 5 ข้อข้อใด

20. เซตของจำนวนจริงที่มี 7 ข้อข้อใด

21. ข้อใดที่เซตข้อใดถูกต้อง

- ก. เซตของจำนวนจริงที่มีคุณสมบัติของการลบ
- ข. เซตของจำนวนจริงที่มีคุณสมบัติของการหาร
- ค. เซตของจำนวนจริงที่มีคุณสมบัติการเปลี่ยนกลุ่มไครสำหรับการลบ
- ง. เซตของจำนวนจริงที่มีคุณสมบัติการสลับที่สำหรับการหาร
- จ. ตั้งแต่ ก-ง ถูกทุกข้อ

22. ถ้า  $a, b$  เป็นจำนวนจริงและ  $a \cdot b = a - 2ab$  ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. เซตของจำนวนจริงที่มีคุณสมบัติสำหรับ \*
- ข. เซตของจำนวนจริงที่มีคุณสมบัติการสลับที่สำหรับ \*
- ค. เซตของจำนวนจริงที่มีคุณสมบัติการเวกเตอร์สำหรับ \*
- ง. เซตของจำนวนจริงที่มีเอกลักษณ์สำหรับ \*
- จ. ตั้งแต่ ก-ง ถูกทุกข้อ

23. กำหนดเซต  $A = \{x/x \in \mathbb{R} \text{ และ } x^2 < 4\}$  ช่วงในข้อใดที่แทนเซต A

- ก.  $(-\infty, 2)$
- ข.  $(2, \infty)$
- ค.  $[-2, 2]$
- ง.  $(-2, 2)$
- จ.  $(0, 4)$

24. กำหนดเซต  $A = [-4, 2]$  ,  $B = (-1, 6)$  ข้อใดแสดงถึง  $A - B$

- ก.  $[-4, -1)$
- ข.  $[-4, 6)$
- ค.  $(-4, -1)$
- ง.  $[-4, -1]$
- จ.  $(2, -1)$

25. กำหนด  $U = \{1, 2, 3, \dots\}$  เซตค่าคอมของอสมการ  $-5 < \frac{4-3x}{2} < 1$  คือเซตในข้อใด

- ก.  $\{1, 2, 3, 4\}$
- ข.  $(\frac{2}{3}, \frac{14}{3})$
- ค.  $(1, 4)$
- ง.  $[1, 4]$
- จ. ตั้งแต่ ก-ง ไม่มีคำตอบถูกต้อง

26. เซตคำตอบของสมการ  $1/x + 1/x = x$  คือเซตในข้อใด

ก.  $\{-\frac{1}{2}\}$

ข.  $\{\frac{1}{2}\}$

ค.  $\{x/x > -\frac{1}{2}\}$

ง.  $\emptyset$

จ.  $\{x/x > \frac{1}{2}\}$

27. เซตคำตอบของสมการ  $4y + 3 \geq 2$  คือเซตในข้อใด

ก.  $\{y/y \geq -\frac{1}{4}\}$

ข.  $\{y/-\frac{5}{4} \leq y \leq -\frac{1}{4}\}$

ค.  $[-\frac{1}{4}, \infty) \cup (-\infty, -\frac{5}{4}]$

ง.  $(-\frac{1}{4}, \infty) \cup (-\infty, -\frac{5}{4})$

จ. ตั้งแต่ ก-ง ไม่มีคำตอบถูกต้อง

28. ข้อใดเป็นข้อใดเป็นประพจน์

ก.  $\sqrt{2}$  เป็นจำนวนตรรกยะ

ข.  $2x + 1 = 4$

ค. มีใครบ้างที่เกิดเป็นคนแล้วไม่ตาย

ง. เธอไม่เข้าใจเรื่องอะไร

จ. ตั้งแต่ ก-ง ไม่มีคำตอบถูกต้อง

29. กำหนดให้  $[(p \rightarrow q) \wedge (p \vee x)] \rightarrow (p \rightarrow s)$  มีค่าความจริงเป็นเท็จ ค่าความจริงของประพจน์ใดเป็นเท็จ

- ก. p
- ข. q
- ค. r
- ง. s
- จ. ตั้งแต่ ก-ง ไม่มีค่าความจริง



30. ถ้า p, q, r และ s มีค่าความจริง T, T, F และ F ตามลำดับ ประพจน์ใดที่ค่าความจริงเป็นเท็จคือข้อใด

- ก.  $(p \rightarrow q) \rightarrow (r \rightarrow s)$
- ข.  $(p \wedge q) \rightarrow (r \vee s)$
- ค.  $(p \vee q) \rightarrow (q \vee s)$
- ง.  $(p \rightarrow q) \leftrightarrow (\sim p \vee q)$
- จ.  $(r \rightarrow q) \rightarrow (p \vee s)$

31. ประพจน์ต่อไปนี้ ประพจน์ใดมีค่าความจริงเป็นเท็จ

- ก.  $[p \wedge (p \rightarrow q)] \rightarrow q$
- ข.  $(p \rightarrow q) \leftrightarrow (\sim p \vee q)$
- ค.  $(p \rightarrow q) \rightarrow [(p \vee r) \rightarrow (q \vee r)]$
- ง.  $[p \wedge (q \wedge r)] \wedge [p \wedge \sim(q \wedge r)]$
- จ.  $[p \rightarrow (q \rightarrow r)] \leftrightarrow (\sim p \vee (\sim q \vee \sim r))$

32. นิเสธของประพจน์  $\sim p \vee q$  คือข้อใด

- ก.  $\sim q \rightarrow \sim p$
- ข.  $\sim p \vee \sim q$
- ค.  $\sim p \rightarrow \sim q$
- ง.  $p \wedge \sim q$
- จ.  $p \vee \sim q$

33.  $(p \wedge \sim q) \wedge (s \vee \sim s)$  สมมูลกับประพจน์ใด

- ก.  $\sim(\sim q \rightarrow \sim p)$
- ข.  $\sim(\sim p \rightarrow \sim q)$
- ค.  $\sim(q \rightarrow \sim p)$
- ง.  $(p \rightarrow \sim q)$
- จ.  $p \vee \sim q$

34. ข้อความใดสมมูลกับ "ถ้าสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการแล้ว สามเหลี่ยมสองรูปนั้นคล้ายกัน"

- ก. ถ้าสามเหลี่ยมสองรูปคล้ายกันแล้ว สามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ
- ข. ถ้าสามเหลี่ยมสองรูปไม่เท่ากันทุกประการแล้ว สามเหลี่ยมสองรูปนั้นจะไม่คล้ายกัน
- ค. ถ้าสามเหลี่ยมสองรูปไม่คล้ายกันแล้ว สามเหลี่ยมสองรูปนั้นจะไม่เท่ากัน
- ง. สามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการและคล้ายกัน
- จ. สามเหลี่ยมสองรูปทั้งไม่เท่ากันทุกประการและไม่คล้ายกัน

35. กำหนดเอกภพสัมพัทธ์คือเซตของจำนวนจริง ข้อใดมีค่าความจริงเป็นเท็จ

- ก.  $\exists y \exists x [x \cdot y = 1]$
- ข.  $\exists x \forall y [x \cdot y = y]$
- ค.  $\exists x \forall y [x + y = y]$
- ง.  $\exists x \forall y [(y-x)^3 = y^3 - x^3]$
- จ. ตั้งแต่ ก-ง ไม่มีข้อถูก

36. ให้  $x, y \in \mathbb{R}$  ถ้า  $(x+y, 0) = (y-x, 0)$  แล้วข้อสรุปใดถูกต้อง

- ก.  $x = 0, y = 0$
- ข.  $x = 0, y \in \mathbb{R}$
- ค.  $x \in \mathbb{R}, y = 0$
- ง.  $x \in \mathbb{R}, y \in \mathbb{R}$
- จ.  $x = 0, y \neq 0$

37. กำหนดเซต  $A = \{a, b, c\}$ ,  $B = \{ \}$  ดังนั้น  $B \times A$  เท่ากับเซตในข้อใด
- ก.  $\{(0, a), (0, b), (0, c)\}$   
 ข.  $\{(a, a), (b, b), (c, c)\}$   
 ค.  $\{ \}$   
 ง.  $\{(\emptyset, a), (\emptyset, b), (\emptyset, c)\}$   
 จ.  $\{(a, 0), (b, 0), (c, 0)\}$
38. ข้อใดคือความสัมพันธ์ "มากกว่า" จาก  $A$  ไปยัง  $B$  เมื่อกำหนดให้เซต  $A = \{3, 6, 9\}$   
 $B = \{2, 3, 4\}$
- ก.  $\{(4, 2), (6, 3), (9, 3), (2, 4)\}$   
 ข.  $\{(9, 3), (6, 3)\}$   
 ค.  $\{(2, 4), (6, 3)\}$   
 ง.  $\emptyset$   
 จ. ตั้งแต่ ก-ง ถูกทุกข้อ
39. กำหนด  $r = \{(-1, -3), (0, -1), (1, 1), (2, 3), (3, 5), (4, 7)\}$   
 จะเขียน  $r$  แบบกรณฑ์ของสมาชิกใดดังข้อใด
- ก.  $\{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} / -1 \leq x \leq 4, y = 3x - 1\}$   
 ข.  $\{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} / -1 \leq x \leq 4, y = 2x - 1\}$   
 ค.  $\{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} / -1 \leq x \leq 4, y = \frac{3x - 1}{2}\}$   
 ง.  $\{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} / -1 \leq x \leq 4, y = \frac{2x - 1}{2}\}$   
 จ.  $\{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} / -1 \leq x \leq 4, y = 2x + 1\}$
40. โดเมนของความสัมพันธ์  $\{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} / y = \frac{5}{x + 8}\}$  คือข้อใด
- ก.  $\mathbb{R}$   
 ข.  $\{x \in \mathbb{R} / x \neq -8\}$   
 ค.  $\{x \in \mathbb{R} / x \neq 8\}$   
 ง.  $\{x \in \mathbb{R} / x = 5\}$   
 จ.  $\{x \in \mathbb{R} / x \neq -5\}$

41. กำหนด  $r = \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} / y = 2x + 1\}$   $r^{-1}$  ตรงกับข้อใด

ก.  $r^{-1} = \{(y, x) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} / x = 2y + 1\}$

ข.  $r^{-1} = \{(y, x) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} / y = \frac{x-1}{2}\}$

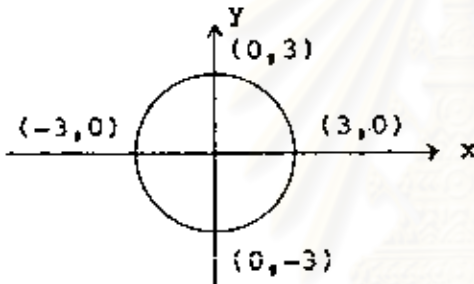
ค.  $r^{-1} = \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} / y = \frac{x-1}{2}\}$

ง.  $r^{-1} = \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} / x = \frac{y-1}{2}\}$

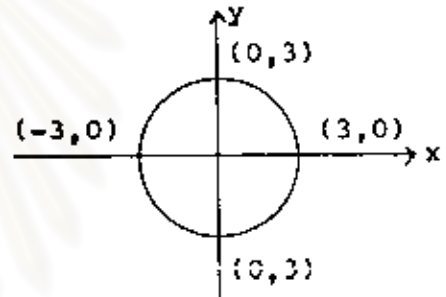
จ.  $r^{-1} = \{(y, x) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} / 2y - 1 = x\}$

42. กราฟของความสัมพันธ์  $r = \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} / x^2 + y^2 \geq 9\}$  คือข้อใด

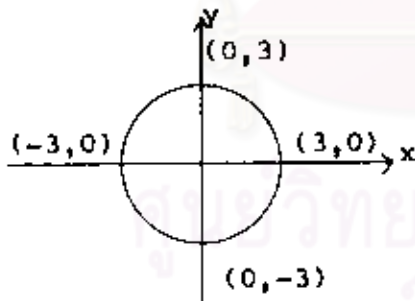
ก.



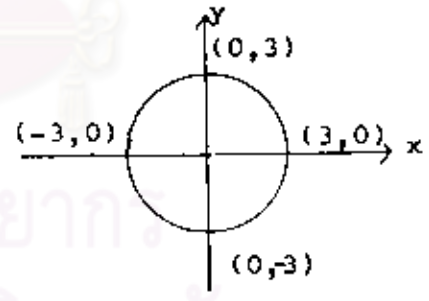
ข.



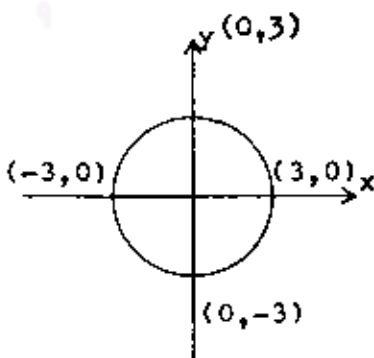
ค.



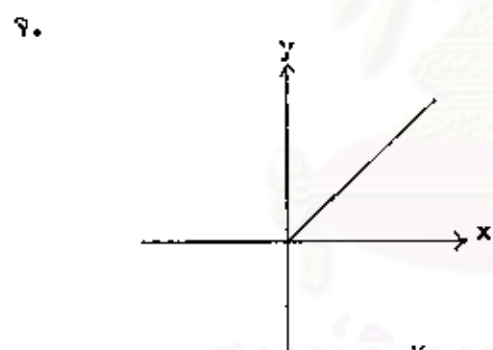
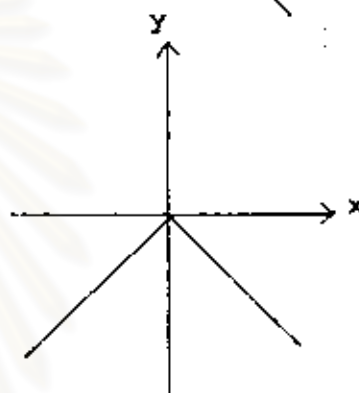
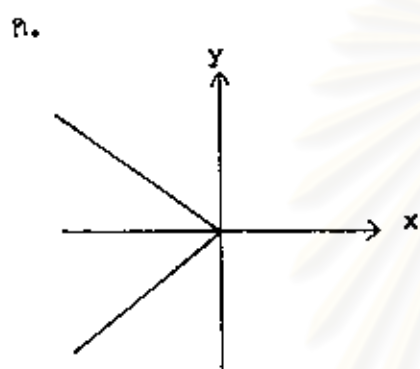
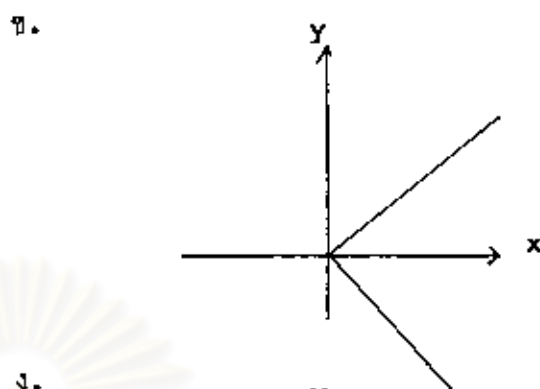
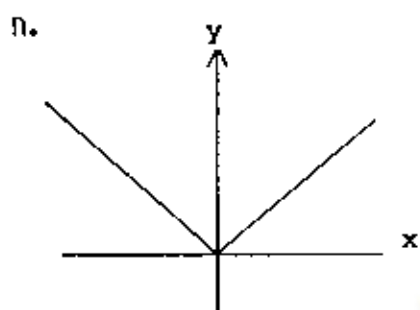
ง.



จ.



43. กำหนด  $r = \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} / y = |x|\}$  กราฟของ  $r^{-1}$  คือข้อใด



44. โปรเจกชันของจุด  $(2, 3)$  บนเส้นตรง  $x = 0$  คือจุดใด

ก.  $(3, 0)$

ข.  $(0, 3)$

ค.  $(0, 2)$

ง.  $(2, 0)$

จ. ตั้งแต่ ก-ง ไม่มีคำตอบถูก



45. โปรดหาค่าของ  $x$  ของส่วนประกอบเส้นตรงที่เชื่อมจุด  $(\sqrt{3}, \sqrt{3})$  กับจุด  $(1, 3)$  ขาวเท่าไร

ก.  $1 - \sqrt{3}$

ข.  $1 + \sqrt{3}$

ค.  $\sqrt{3} - 1$

ง.  $\sqrt{3} + 1$

จ.  $\sqrt{\sqrt{3}+1}$

46. เส้นผ่านจุดศูนย์กลางของวงกลมวงหนึ่ง มีจุดปลายที่  $(-2, 5)$  และ  $(3, -4)$  โปรดหาค่าของเส้นผ่านจุดศูนย์กลางของวงกลมวงนี้ขาวเท่าไร

ก. 3

ข. 4

ค. 5

ง. 6

จ. 7

47. เส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมวงหนึ่งมีจุดปลายอยู่ที่  $(-3, 2)$  กับ  $(5, -4)$  เส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมวงนี้ขาวเท่าไร

ก. 4

ข. 6

ค. 8

ง. 10

จ. 12

48. จุดกึ่งกลางของส่วนของเส้นตรงที่เชื่อมจุด  $(\frac{x+y}{2}, b)$  กับ  $(a, \frac{x-y}{2})$  คือ  
จุดใด

- ก.  $(\frac{a+x+y}{2}, \frac{b+x+y}{2})$   
 ข.  $(\frac{2a+x+y}{2}, \frac{2b+x+y}{2})$   
 ค.  $(a + \frac{x+y}{2}, b + \frac{x+y}{2})$   
 ง.  $(\frac{2a+x+y}{2}, \frac{2b+x+y}{2})$   
 จ.  $(\frac{1a+x+y}{4}, \frac{2b+x-y}{4})$

49. จุด P (3, 8), Q (-1, 3), R (-3, -2) เป็นจุดยอดของสามเหลี่ยมใด

- ก. สามเหลี่ยมมุมฉาก  
 ข. สามเหลี่ยมมุมป้าน  
 ค. สามเหลี่ยมหน้าจั่ว  
 ง. สามเหลี่ยมคานแหล  
 จ. ตั้งแต่ ก-ง ไม่มีคำตอบถูกต้อง

50. กำหนด A (2, 3), B (5, -1), C (8, 0) และ D(x, y) เป็นจุดยอดของสี่เหลี่ยมด้านขนาน ดังนั้นจุด (x, y) คือจุดใด

- ก. (4, 5)  
 ข. (5, 4)  
 ค. (-4, -5)  
 ง. (-5, -4)  
 จ. (0, -5)

แบบสอบถามทัศนคติทางการวัดค่าความ

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้ ประกอบด้วยคำถามทั้งหมด 32 ข้อ ให้นักเรียนตรวจดูใบครบ
2. อย่าขีดเขียนสิ่งใดลงบนแบบสอบถามนี้
3. ให้นักเรียนตอบคำถามลงในกระดาษคำตอบที่จัดไว้ให้เท่านั้น
4. เขียนชื่อ นามสกุล โรงเรียน และอื่น ๆ บนตัวกระดาษคำตอบ
5. อย่าเปิดแบบสอบถามจนกว่าจะได้รับคำสั่งให้เปิดได้
6. เมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้ว ให้นักเรียนส่งคืนทั้งแบบสอบถามและกระดาษคำตอบ
7. การตอบคำถามให้นักเรียนใช้ดินสอหรือปากกาทำเครื่องหมาย  $\times$  ทั่วข้อ

ก, ข, ค, ง, หรือ จ

ตัวอย่าง

1. ใบแทนที่แผ่นหนึ่ง ถ้าใช้มาตราส่วน 1 : 10,000 ถ้าวัดระยะทางจากตำลึง  
ก. ถึงตำลึง จ. โดยยาว 5 เซนติเมตร จะเป็นระยะทางจริง ๆ เท่าไร

- |                |               |
|----------------|---------------|
| ก. 50 กิโลเมตร | ข. 5 กิโลเมตร |
| ค. 500 เมตร    | ง. 50 เมตร    |
| จ. 5 เมตร      |               |

ให้นักเรียนตอบคำถามข้อ ก. ให้ทำดังนี้ในกระดาษคำตอบ

1. ~~X~~                      ข.                      ค.                      ง.                      จ.

## แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

### คำชี้แจง

1. แบบวัดชุดนี้ทั้งหมด 50 ข้อ คำถามทั้งหมดมุ่งถามเจตคติของนักเรียนที่ต่อวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความพึงพอใจ ความสนใจ แรงจูงใจ ความวิตกกังวล และมโนภาพ-  
แรงตน

2. นักเรียนอ่านคำถามแต่ละข้อให้เข้าใจ คำถามจะมีลักษณะกว้าง ๆ 2 ประเภท

คือ

2.1 ข้อความในคำถามกล่าวถึงวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนที่พิจารณาแล้วว่า เห็นด้วย  
มากน้อยเพียงใดกับข้อความนั้น ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน  
(ดูตัวอย่างข้อ 1)

### ตัวอย่าง

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่ยากต่อการ เข้าใจ		✓			
2. เราหาเจ้าไม่ยอมทำตัวรบกวน ตนเอง				✓	

2.2 ข้อความในคำถามถามนักเรียนโดยตรง ว่ามีความคิดเห็นอย่างไร ระดับไหน  
ก็ทำเครื่องหมาย ✓ ลงไป (ดูตัวอย่างข้อ 2)

3. ขอให้นักเรียนทำทุกข้ออย่างเร็ว เพราะคำตอบของทุกคนไม่มีผิด

ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1	คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่ยากต่อการ เข้าใจ					
2	คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่เรียนแล้ว สนุกสนาน					
3	คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่ทันสมัย					
4	คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่นำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้น้อย					
5	เนื้อหาของวิชาคณิตศาสตร์ไม่ประโยชน์ ทางงานความคิด					
6	คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่คนส่วนใหญ่ให้ ความสำคัญ					
7	คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่ส่งเสริมความ คิดริเริ่มสร้างสรรค์					
8	คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่มีประโยชน์ต่อ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีใหม่ๆ ในปัจจุบัน					
9	คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่เรียนรู้อยู่ เฉพาะในวงแคบเท่านั้น					
10	คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่ทำให้อุณหภูมิ เหตุผลมากขึ้น					
11	ข้าพเจ้ายกย่องเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มากกว่าวิชาอื่น ๆ					
12	ข้าพเจ้ามักนำโจทย์ทางคณิตศาสตร์ ไปคิดและทำที่บ้าน					

ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
13	ข้าพเจ้าคิดว่าจะไม่เลือกเรียนวิชา คณิตศาสตร์ในระดับสูงต่อไป					
14	ข้าพเจ้าไม่ชอบรอบทำการบ้านคณิต ศาสตร์ด้วยตนเอง					
15	ข้าพเจ้าชอบเล่นเกมเกี่ยวกับคณิต ศาสตร์					
16	ข้าพเจ้าไม่ค่อยชอบซักถามปัญหา คณิตศาสตร์ เวลาครูสอน					
17	ข้าพเจ้าชอบสนทนาถึงปัญหาทางคาน ณิตศาสตร์กับเพื่อนฝูง					
18	ข้าพเจ้าระมัดระวังตัวเป็นพิเศษของ นักคณิตศาสตร์					
19	ข้าพเจ้าไม่สนใจใฝ่หาเรื่องหรือเพื่อน ๆ มาถามปัญหาคณิตศาสตร์					
20	ข้าพเจ้าชอบแต่งกับเพลงใฝ่หาถึง รางวัลเกี่ยวกับคณิตศาสตร์					
21	ข้าพเจ้าศึกษามานานหนังสือ หรือ วารสารที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์เสมอ					
22	ข้าพเจ้าไม่ค่อยได้ตรวจสอบว่า ทำ ใจแก้คณิตศาสตร์ไปแล้วถูกหรือไม่					
23	ข้าพเจ้าใช้เวลาอย่างเต็มที่ในการ แก้ปัญหา โจทย์คณิตศาสตร์ที่ยากและ น่าสนใจ					

ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
24	ข้าพเจ้าไม่ค่อยได้ทำโจทย์คณิตศาสตร์ นอกเหนือจากที่ครูกำหนด					
25	ข้าพเจ้าชอบคิดวิธีแก้ปัญหาโจทย์ คณิตศาสตร์ที่แตกต่างจากครู หรือของ เพื่อน ๆ					
26	ข้าพเจ้าเห็นว่าโรสละที่เพื่อน ๆ นำ โจทย์คณิตศาสตร์มาเปรียบเทียบกับตอนหลัง เวลาเรียน					
27	ข้าพเจ้าเห็นว่าเป็นการเสียเวลาที่จะ ไปรวบรวมโจทย์คณิตศาสตร์จากที่ต่างๆ มาฝึกหัดทำ					
28	ข้าพเจ้าจะสรุปกฎ สูตร และหลักเกณฑ์ ที่จำไว้ส่วนไว้ใช้ในการสอบคณิตศาสตร์ เสมอ					
29	ถ้าในการสอบระหว่างภาค ข้าพเจ้าได้ คะแนนต่ำ ข้าพเจ้ารู้สึกเสียดายสำหรับการ การสอบปลายภาค					
30	เชื่อว่าการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ครั้งแรก ไม่ได้โดยล ข้าพเจ้าก็จะพยายามฝึก หลายครั้งก่อนที่จะถนัด					
31	ข้าพเจ้าชอบให้เพื่อนอธิบายวิธีคิดโจทย์ คณิตศาสตร์มากกว่าที่จะคิดเอง					



ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
32	ข้าพเจ้ารู้สึกไม่สบายใจที่ท่าคณะ สอบวิชาคณิตศาสตร์ ใคนอย					
33	ไม่ว่าข้าพเจ้าจะมีอารมณ์เครียดก่อน สอบหรือไม่ แต่ขอเริ่มตนสอบดูเหมือน ข้าพเจ้าจะลืมอาการถึงกล่าว					
34	อาการถึงเครียดที่เกิดขึ้นขณะที่สอบ ทำให้ข้าพเจ้าทำคะแนนได้ไม่ดี					
35	การไม่เตรียมตัวก่อนสอบวิชาคณิต- ศาสตร์ ทำให้ประธานเจ้าทำใจหายใคนอย และรู้สึกวิตกกังวล					
36	ข้าพเจ้ามักทำคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ ใคนอยในการสอบครั้งสำคัญ					
37	บ่อยครั้งในการสอบคณิตศาสตร์ ที่ ข้าพเจ้าเขลลเรอทั้ง ๆ ที่สามารถ แสดงวิธีหาคำตอบได้					
38	ข้าพเจ้ารู้สึกไม่สบายใจ เมื่อครุมาเห็นค ข้าพเจ้าทำแบบฝึกหัดหรือทำจอสอบ					
39	ในชั่วโมงคณิตศาสตร์ข้าพเจ้าชอบใ ครุสนไปเรื่อย ๆ โดยไม่มีการซักถาม					
40	เมื่อครุถามปัญหาคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้านึก ลังเลใจกลัวที่จะตอบคำถาม					
41	ข้าพเจ้ารู้สึกหงุดหงิดที่แก่ใคนอย คณิตศาสตร์ ไม่ได้					



ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
42	เป็นการง่ายสำหรับข้าพเจ้าที่จะพูดหรือ					
43	ทำกิจกรรมนอกชั้นเรียนในวิชาคณิตศาสตร์					
44	ข้าพเจ้าหวังจะได้รับคำชมเชยจากการ ทำกรรมานคณิตศาสตร์					
44	ข้าพเจ้าตระหนักดีว่า ถ้ามีความพยายาม มากกว่านี้ข้าพเจ้าจะเรียนคณิตศาสตร์ได้ ดีขึ้น					
45	ข้าพเจ้ารู้สึกภูมิใจในการ เรียนคณิตศาสตร์					
46	ข้าพเจ้าหวังว่าในการ เรียนคณิตศาสตร์ ในระดับสูง ข้าพเจ้าจะประสบความสำเร็จ					
47	ข้าพเจ้าไม่กลัวมากในครุติกว่า ข้าพเจ้า เรียนคณิตศาสตร์ไม่เก่ง					
48	ข้าพเจ้ารู้สึกพอใจกับการ เรียนคณิต- ศาสตร์ที่โรงเรียน					
49	ข้าพเจ้าไม่มีความเขินอายในขณะที่เรียน วิชาคณิตศาสตร์					
50	ข้าพเจ้าหวังที่จะเรียนคณิตศาสตร์ให้ดีที่สุด					

### แบบสำรวจนิสัยในการเรียน

#### คำชี้แจง

1. แบบสำรวจชุดนี้ มีทั้งหมด 50 ข้อ ในแต่ละข้อจะมีร่องให้นักเรียนเลือกตอบทั้งหมด 5 ข้อ คือ เกือบทุกครั้ง มากครั้ง บ่อยครั้ง บางครั้ง และนานครั้ง โดยแต่ละข้อมีความหมายดังนี้

เกือบทุกครั้ง	ประมาณ	86 - 100 %
มากครั้ง	ประมาณ	66 - 85 %
บ่อยครั้ง	ประมาณ	36 - 65 %
บางครั้ง	ประมาณ	16 - 35 %
นานครั้ง	ประมาณ	0 - 15 %

2. คำถามจะถามเกี่ยวกับ ความรู้สึก ความคิดเห็น รวมทั้งนิสัยที่นักเรียนปฏิบัติเป็นประจำ คำตอบของนักเรียนไม่มีผิด เพราะนักเรียนแต่ละคนย่อมมีความรู้สึกนึกคิด และนิสัยที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงขอให้นักเรียนตอบโดยตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

#### ตัวอย่าง

ข้อความ	86-100% เกือบทุกครั้ง	66-85% มากครั้ง	36-65% บ่อยครั้ง	16-35% บางครั้ง	0-15% นานครั้ง
1. ในการจดคำบรรยาย ข้าพเจ้านักจะจดแต่สิ่งไม่สำคัญ					

ถ้านักเรียนเลือกข้อแรก แสดงความว่า ในการจดคำบรรยาย เกือบทุกครั้ง นักเรียนมักจะจดแต่สิ่งไม่สำคัญ

## แบบวัดแรงจูงใจไปสัมฤทธิ์

### คำชี้แจง

1. แบบวัดชุดนี้ มีทั้งหมด 50 ข้อ ในแต่ละข้อจะมีข้อให้เด็กเรียนเลือกตอบ 5 ข้อ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่เห็นใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

2. ให้เด็กเรียนอ่านข้อความในแต่ละข้อให้เข้าใจ แล้วพิจารณาว่าตรงกับความคิดเห็นความรู้สึก หรือความเป็นจริง ของตัวนักเรียนมากน้อยเพียงใด แล้วให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ต้องการ

3. การที่นักเรียนทำ ✓ ลงในช่องใด ก็จะไม่ผิด เพราะนักเรียนแต่ละคนย่อมมีความคิดเห็น ความรู้สึก หรือสภาพต่างกัน ขอให้เด็กเรียนตอบให้ตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด อย่าโดนกดตัวเอง

### ตัวอย่าง

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่เห็นใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. ข้าพเจ้าเป็นคนรักเรื่องสนุกสนาน	✓				

ถ้าเด็กเรียนทำเครื่องหมายลงในช่องแรกเหมือนตัวอย่าง แสดงว่า นักเรียนเห็นด้วยอย่างยิ่ง  
ว่าตัวนักเรียนเป็นคนรักเรื่องสนุกสนาน



ภาคผนวก ก  
รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

#### ผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

- |  |  |
|--|--|
| 1. ดร.ชยันต์ จันทร์ทวี                 | สถาบันส่งเสริมการสอบวิทยาศาสตร์และ<br>เทคโนโลยี (สสวท.)  |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร.กัทิตีภา อุทัยสุข | คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย                       |
| 3. รองศาสตราจารย์ บุญเจิด ภูโยอินตลงษ์ | คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ<br>ประชาเอิตร์ |

#### ผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1. รองศาสตราจารย์ ศักดา บุญโต | คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย                                |
| 2. อาจารย์ยุณฉ กลองกระโปก     | กองส่งเสริมวิษยฐานะกรู กรมการศึกษัตถกรู                             |
| 3. อาจารย์สุรชัย สงวณัฒเศรณั  | หัวหน้ากองวัดวิชาคณิตศาสตร์<br>โรงเรียนศึกษานารีวิษยา กรุงเทพมหานคร |

ศูนย์วิษยทรัพย์ากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ประวัติผู้เขียน

นายไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ เกิดวันที่ 5 พฤศจิกายน 2503 ที่อำเภอโพธาราม  
จังหวัดนครสวรรค์ ใ้รับปริญญาการศึกษาบัณฑิต วิชาเอกคณิตศาสตร์ วิชาโทภาษาอังกฤษ  
จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เมื่อปี พ.ศ. 2525 เข้าศึกษาต่อในระดับ  
ปริญญาโทบัณฑิต สาขาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาคศึกษาศาสตร์บัณฑิต มหาวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2526

ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง อาจารย์ 1 ระดับ 3 โรงเรียนศึกษานารีวิทยา  
กรุงเทพมหานคร



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย