

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ , สำนักงาน. รายงานการวิจัยประสิทธิภาพโรงเรียน  
ประถมศึกษาของค้ประกอบที่มีอิทธิพลต่อสัมฤทธิผลทางการเรียนของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษา. เอรว่าณการพิมพ์ , 2520.

— . รายงานการวิจัยของค้ประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อสัมฤทธิผลทางการเรียน  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา. สกศ , 2523.

จุไรศรี สุทธิศรีสังข์. "ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมนอกโรงเรียนกับสัมฤทธิผลทางการ  
เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดพระนคร." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์  
มหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2508.

ชวาล แพทย์กุล. เทคนิคการวัดผล. พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์  
วัฒนาพานิช , 2516.

ทองปอนต์ สาคออน. "การพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 4 (ม. 4) โดยใช้องค์ประกอบที่อยู่นอกเหนือความสามารถ  
ทางด้านสติปัญญา" วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ประสานมิตร , 2525.

บุรี กุลพิจิตร. "ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเลขคณิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในภาค  
การศึกษา 1." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา  
ประสานมิตร , 2507.

ประคอง กรรณสุต. สถิติสำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
คณะครุศาสตร์ ภาควิชาวิจัยการศึกษา , 2524.

ประหยัด ทรงคุณ. "ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพสมองบางประการของครูกับผล  
สัมฤทธิ์ในวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ และความถนัดทางการเรียนของกลุ่ม  
ตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในเขตภาคการศึกษา 6." วิทยานิพนธ์  
การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร , 2516.

- แผนงานการศึกษา , กอง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี  
รายงานการติดตามผลการดำเนินงานการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ประจำปีการศึกษา 2518 , 2520.
- พิศเพลิน เขียวหวาน. "องค์ประกอบบางประการที่เกี่ยวกับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของ  
 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต แผนก  
 วิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2520.
- ยุพิน พิพิธกุล. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์พิชการพิมพ์,  
 2523.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. สถิติวิทยาทางการศึกษา. กรุงเทพ โรงพิมพ์  
 วัฒนาพานิช , 2522.
- วัฒนา พุ่มเล็ก. "การศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
 ของนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนสูงกับนักเรียนที่มีความสามารถในการ  
 การเรียนต่ำ ระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ,  
 2513.
- วิชาการ , กรม. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521. กรุงเทพมหานคร :  
 โรงพิมพ์คุรุสภา , 2520.
- สวัสดิ์ เรืองฉาย. "ผลการวิเคราะห์ปัญหาการเลือกอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3"  
วารสารแนะแนว 43 (กุมภาพันธ์ - มีนาคม 2520) : 66 - 82.
- सानนท์ ฉายศรีศิริ. "องค์ประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
 วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดนครปฐม." วิทยานิพนธ์  
 การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , 2522.
- สามัญศึกษา , กรม. รายงานผลการประเมินมาตรฐานโรงเรียนมัธยมศึกษา พ.ศ. 2522.
- สุเทพ บุตรกันหา. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิด  
 สร้างสรรค์ การยอมรับตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์  
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3." วิทยานิพนธ์การศึกษา  
 มหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร , 2517.



- สรุข ปานาทกล. "ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมในครอบครัวกับผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จ." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2520.
- สุข เกษชัย. "การศึกษาตัวการที่มีอิทธิพลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนวัยรุ่นแปดคน." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2506.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี , สถาบัน. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค.311 และ ค.321. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา , 2522.
- เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์. "องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความสัมฤทธิ์ผลทางการศึกษาของนิสิตปริญญาตรีทางการศึกษา." ศูนย์ศึกษา 7 - 8 (กรกฎาคม - สิงหาคม 2514) : 49 - 59.
- อภาภ ถนัคชาง. "การศึกษาองค์ประกอบบางประการที่มีผลต่อการเรียนไม่สำเร็จของนิสิตวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปีการศึกษา 2520." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร , 2511.
- อวยชัย วิสุวรณ์. "การพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้อัตราส่วนที่อยู่นอกเหนือความสามารถทางคำสติปัญญา." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , 2521.

#### ภาษาอังกฤษ

- Alexander, L, and Simmon, J. The Determinants of School Achievement in Developing Countries : The Educational Production Function. World Bank Staff Working Paper No.201, March, 1975.
- Anastasi , Anne. Testing Problems in Perspective. New York : American Council on Education , 1965.
- . Psychological Testing. 3d ed., New York: The Macmillan Company , 1969.
- Ashworth, Marion Schrimsher. "A Comparative Study of Selected Background Factors Related to Achievement of Fifth and Sixth Grade Students." Dissertation Abstracts International 24 (February 1964) : 3224 - A.

- Beggs , Donald L. , and Lewis , Ernest L. Measurement and Evaluation in The School. U.S.A. : Houghton Mifflin Company , 1975.
- Bloom , Benjamin S. Human Characteristics and School Learning.  
New York : McGraw - Hill Book Co.,1976.
- Buescher , Ruth Marie. "The Relationship between Selected Noncognitive Variables and Academic Achievement of College Women in Various Fields of Study." Dissertation Abstracts International 30 (October 1967) : 1858 - A - 1859 - A.
- Chopra , S.L. "Parental Occupation and Academic Achievement of High School Students in India." The Journal of Educational Research 60 (April 1967) : 359 - 361.
- Clark , Willis W. "Boys and Girls : Are there Significant Ability and Achievement Differences ?." The Journal of Education Research 54 (February 1961) : 205.
- Coster , J.E. "Some Characteristics of High School Pupils from Three Income Groups." Journal of Educational Psychology 50 (April 1959) : 50 - 62.
- Dibble , John. "A Study of the Relationship of Certain Factors to Academic Achievement of Public High School Student , of Fairfax County Virginia." Doctor's Dissertation School of Education : The George Washington University , 1966.
- Eichhorn , Robert L. and Kallas , Gerald J. "Social Class Background as Predictor of Academic Success in Engineering" Journal of Engineering Education 52 (April 1962) : 507 - 512.
- Francies , Hallic Davis. "Arithmetic Attitude and Arithmetic Achievement of Fourth and Sixth Grade Students in Urban , Poverty Area Elementary School." Dissertation Abstracts International 32 (September 1971) : 1333 - A.

- Garrett , Henry E. Great Experiments in Psychology. New York :  
Appleton - Century - Crofts , 1951.
- Gleser , Cronbach., and Rajaratnam , Nanda. The Dependability of  
Behavioral Measurements. New York : John Wiley and Sons ,  
Inc., 1972.
- Guildford , J.P. Fundamental Statistics in Psychology and Education.  
3d ed. New York : Mc Graw - Hill Co., 1956.
- Harvighurst , Robert J., and Neugarten , Bernice L. Society and  
Education. Boston : Allyn and Bacon , Inc. , 1969.
- ✓ Khan , S.B. "The Contribution of Attitudinal Factors to the Prediction  
of Academic Achievement in Secondary School." Dissertation  
Abstracts International 27 (February 1967) : 2393 - A.
- Klausmeir , Herbert J. Learning and Human Abilities : Educational  
Psychology. New York : Harper & Brothers , 1961.
- Knief , L. H., and Stroud J.B. "Interaction Among Various Intelligence,  
Achievement , and Social Class Scores." The Journal of  
Educational Psychology 50 (May 1959) : 117 - 120.
- Mastantuono , A.K. "An Examination of Four Arithmetic Attitude  
Scale." Dissertation Abstracts International 32(July 1971):  
248 - A.
- McCelland , Mary Elizabeth. "An Investigation of Selected  
Nonintellectual Variables and Their Relationship to College  
Achievement." Dissertation Abstracts International  
30 (November 1969) : 2339 - A.
- Neale Daniel C., Gill Neol., and Tismer , werner. "Relationship  
Between Attitude Toward School Subject and School  
Achievement." The Journal of Educational Research  
63 (January 1970) : 232 - 237.



- Nie , Norman H., et al. SPSS Statistical Package for the Social Sciences. 2d ed. New York : McGraw - Hill Book Company , 1975.
- Parsley , Kenneth M. "Are There Really Sex Difference in Achievement." The Journal of Educational Research 57 (December 1963) : 210 - 212.
- Frescott , Doxial A. "A report of Conference on child study." Educational Bulletin Faculty of Education , Chulalongkorn University , 1961.
- Ptacek, William Joseph. "Eight Grade Pupil Achievement in Rural and City School in Western Nebraska." Dissertation Abstracts International 28 (July 1976) : 405 - A.
- Richards , James M. , et al. "Prodiction of Student Accomplishment in College." Journal of Educational Psychology 58 (1967) : 343 - 355.
- Robert , Verginia I. "A study of Elementary Principles Evaluation of Teacher Characteristics." Dissertation Abstracts International 27 (August 1966) : 635 - A.
- Rubin , Dorothy. "Mother and Father Schemate of Achievers And Underachievers In Primary School Arithmetic." Psychological Report 1968 , Psychological Abstract 43 (1969) : 43.
- Shim , Chung Ping. "A study of the Cumulative Effect of Four Teacher Characteristics on the Achievement of Elementary School Pupils." Dissertation Abstracts International 24 (March 1964) : 5225 A - 5226 - A.
- Shore , Milton F., and Leiman , Alan H. "Parential Perceptions of The Student as Related to Academic Achievement in Junior College," The Journal of Experimental Education 33 (Summer 1960): 391.

- Steel , Robert G.D. , and Torrie Janes H. Principles and Procedures of Statistics. New York : McGraw - Hill Book Company , Inc., 1960.
- Thorndike , Robert M. Correlational Procedures For Research. New York: Gardner Press , Inc. , 1978.
- Travers , Robert M.W. Educational Measurement. New York : The Macmillan Company , 1958.
- Worell , Leonard. "Level of Aspiration and Academic Success." The Journal of Educational Psychology 50 (1959) : 47 - 62.
- Worthington , Lois H. , and Grant , Glaude W. "Factor of Academic Success : a Multivariate Analysis." The Journal of Educational Research 65 (September 1971) : 7 - 10.
- Wright , Robert J., and Bean , Andrew G. "The Influence of Socioeconomic Status on the Predictability of College Performance." The Journal of Educational Measurement 11 (Winter 1974) : 277 - 283.
- Yamane , Taro. Statistics : An Introductory Analysis. 2d ed. New York : Harper & Row , 1967.



ภาคผนวก ก.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. รองศาสตราจารย์ พรรณทิพย์ ม้ามณี
2. รองศาสตราจารย์ เสาวลักษณ์ เปี่ยมปิติ
3. อาจารย์ กาญจนา โทกระกุล
4. อาจารย์ มานี เชื้อมไธสง
5. อาจารย์ สมพร วงษาเลิศ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เขียนจำนวนที่กำหนดให้เป็น เลขยกกำลังในรูปผลสำเร็จได้ถูกต้อง
2. หาจำนวนที่มีความหมายเหมือนกับ เลขยกกำลังที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
3. หาผลคูณและผลหารของ เลขยกกำลัง ได้ถูกต้อง
4. ใช้คุณสมบัติของ เลขยกกำลัง ในการคำนวณได้ถูกต้อง
5. บอกความหมายของ โมโนเมียล ได้ถูกต้อง
6. บอกลักษณะของ โมโนเมียลที่คล้ายกัน ได้ถูกต้อง
7. บอกคี่กรีของ โมโนเมียล ได้ถูกต้อง
8. หาผลบวกและผลต่างของ โมโนเมียล ได้ถูกต้อง
9. หาผลคูณของ โมโนเมียล ได้ถูกต้อง
10. บอกคี่กรีของ โพลีโนเมียล ได้ถูกต้อง
11. หาผลบวกและผลต่างของ โพลีโนเมียล ได้ถูกต้อง
12. หาผลคูณและผลหารของ โพลีโนเมียล ได้ถูกต้อง
13. หาเศษ จากการหาร โพลีโนเมียล ได้ถูกต้อง
14. หาสมการที่สมมูลกัน ได้ถูกต้อง
15. หาคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ได้ถูกต้อง
16. เขียนสมการจากโจทย์ ได้ถูกต้อง
17. แก้ปัญหาโจทย์สมการ ได้ถูกต้อง
18. หาคำตอบของสมการ ได้ถูกต้อง
19. เขียนเซตในรูปการแจกแจงสมาชิก ได้ถูกต้อง
20. เขียนเซตในรูปการบอกเงื่อนไขของสมาชิก ได้ถูกต้อง
21. เขียนแผนภาพเวนน์แสดงความสัมพันธ์ของ เซต ได้ถูกต้อง
22. บอกเซตที่เป็นเซตว่าง ได้ถูกต้อง
23. บอกเซตที่เท่ากัน ได้ถูกต้อง
24. หาสับเซต ได้ถูกต้อง

25. หาอนุพันธ์และอินทิเกรต เซกชันของ เซตโดเมน
26. หาเซตคำตอบของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดเมน
27. หาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นสองชั้นโดเมน
28. ทำโจทย์สมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดเมน
29. หาสามเหลี่ยมมุมฉากโดเมน เมื่อกำหนดความยาวของด้านทั้งสามให้
30. บอกความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากโดเมน เมื่อบอกความสัมพันธ์ของด้านทั้งสามของสามเหลี่ยมมุมฉากให้
31. ใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับแก้ปัญหาโจทย์โดเมน
32. แทนเศษส่วนด้วยทศนิยมซ้ำโดเมน
33. บอกจำนวนที่เป็นจำนวนอตรรกยะโดเมน
34. หารากที่สองและรากที่สามโดเมน
35. คำนวณจำนวนที่อยู่ในรูปเครื่องหมายรากโดเมน
36. หาค่าของฟังก์ชันโดเมน
37. บอกสมการที่มีกราฟเป็นเส้นตรงโดเมน
38. เขียนกราฟเส้นตรงจากสมการโดเมน
39. บอกสมการของกราฟเส้นตรงที่กำหนดให้โดเมน
40. บอกจุดตัดแกน  $y$  ของกราฟเส้นตรงจากสมการโดเมน
41. บอกสมการสองสมการที่มีกราฟขนานกันโดเมน
42. หาพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึมโดเมน
43. หาพื้นที่วงกลมโดเมน
44. หาปริมาตรของทรงกระบอกโดเมน
45. หาพื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกลมโดเมน
46. หาพื้นที่ผิวของกรวยโดเมน
47. บอกการทดลองที่เป็นการทดลองสุ่มโดเมน
48. เขียนแซมเปิลสเปซจากการทดลองสุ่มโดเมน
49. เขียนเหตุการณ์ในรูปของเซตโดเมน
50. หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์โดเมน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค.311)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้มีจำนวน 60 ข้อ ใช้เวลา  $1\frac{1}{2}$  ชั่วโมง
2. แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบทั้งหมดให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น

ตัวอย่าง

(0)  $\sqrt{(-6)(-6)}$  มีค่าเท่าไร

ก. -6

ข. 6

ค. 12

ง. 36

จ. ข้อ ก. และ ข. ถูก

คำตอบที่ถูกต้องคือข้อ ข.

3. การตอบเมื่อใดคำตอบแล้วให้ทำเครื่องหมาย  $\times$  ลงในกระดาษคำตอบดังตัวอย่าง

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0		$\times$			

4. เมื่อต้องการเปลี่ยนคำตอบให้ทำเครื่องหมาย  $\equiv$  ทับคำตอบเดิม แล้วขีดคำตอบใหม่ให้ชัดเจนดังตัวอย่าง

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0		<del><math>\times</math></del>			$\times$

1.  $2^3 \times 2^5$  เขียนเป็นเลขยกกำลังในรูป  
ผลสำเร็จใดเท่าไร

ก.  $4^8$

ข.  $4^{15}$

ค.  $2^8$

ง.  $2^{15}$

จ.  $2^{30}$

2. ถ้า  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนเต็ม  $5^{a+b}$   
มีความหมายตรงกับจำนวนใด

ก.  $5a+5b$

ข.  $5(a+b)$

ค.  $5a \times 5b$

ง.  $5^a + 5^b$

จ.  $5^a \times 5^b$

3. ถ้า  $x$  และ  $y$  เป็นจำนวนเต็ม  $(2^x)^y$   
มีความหมายตรงกับจำนวนใด

ก.  $2xy$

ข.  $2^{xy}$

ค.  $2^{x^y}$

ง.  $2^x \times 2^y$

จ.  $2x \times 2y$

4.  $(\frac{1}{2})^{-3}$  มีค่าเท่าไร

ก. 8

ข.  $\frac{1}{8}$

ค.  $-\frac{1}{8}$

ง.  $\frac{3}{2}$

จ. -8

5.  $(-3a^2)(-3a)^2$  มีค่าเท่าไร

ก.  $9a^4$

ข.  $-9a^4$

ค.  $27a^4$

ง.  $-27a^4$

จ.  $81a^4$

6.  $\frac{5^4 \times 7^{-2} \times 5^{-5}}{7^{-3} \times 5^5 \times x^{-4}}$  มีค่าเท่าไรเมื่อ  $x \neq 0$

ก.  $\frac{7}{5x}$

ข.  $\frac{5}{7x}$

ค.  $\frac{7x}{5}$

ง.  $\frac{5x}{7}$

จ.  $\frac{x}{35}$

7.  $2^x \times 8^y$  มีค่าเท่าไร

- ก.  $16xy$
- ข.  $16^{xy}$
- ค.  $16^{x+y}$
- ง.  $2^{x+3y}$
- จ.  $2^{3xy}$

8. จำนวนใดต่อไปนี้เป็นโมนอเมียล

- ก.  $x+y$
- ข.  $2xy^{-1}$
- ค.  $5a-5b$
- ง.  $3^{-2}a^2b^3$
- จ.  $7m^2n-3mn^2$

9. จำนวนคู่ใดต่อไปนี้เป็นโมนอเมียลคล้าย

- ก.  $4m^2n$  กับ  $-8nm^2$
- ข.  $2mp$  กับ  $2ab$
- ค.  $3rst$  กับ  $9r^2s^2t^2$
- ง.  $x^3y^4$  กับ  $-7x^4y^3$
- จ.  $6abc^2$  กับ  $6a^2bc$

10. โมนอเมียลใดต่อไปนี้ไม่มีดีกรีเท่ากับ 8

- ก.  $p^8 q^8$
- ข.  $3c^5 d^3$
- ค.  $7x^4 y^3$
- ง.  $-5m^2 n^4$
- จ.  $2^3 r^3 t^2$

11. ผลบวกของ  $15a^2b, -3a^2b$  และ  $-2a^2b$  เป็นเท่าไร

- ก.  $-10a^2b$
- ข.  $10a^2b$
- ค.  $10a^6b^3$
- ง.  $20a^2b$
- จ.  $20a^6b^3$

12.  $6abc^2 - (-4abc^2) - (-abc^2)$

1... เท่ากับเท่าไร

- ก.  $11a^3b^3c^6$
- ข.  $10abc^2$
- ค.  $11abc^2$
- ง.  $abc^2$
- จ.  $a^3b^3c^6$



13.  $4a^3 - 7a^2 - 2a^3 + 5a^2$  มีดีกรี เท่ากับจำนวนใด

- ก.  $x^2 - 1$
- ข.  $m^4 + n^2 - mn$
- ค.  $a^4 b^6$
- ง.  $4a^2 b^5$
- จ.  $10xyz$

14. ผลบวกของ  $4x+7$  กับ  $3x+5$  เป็นเท่าไร

- ก.  $7x+12$
- ข.  $11x+8$
- ค.  $9x+10$
- ง.  $7x^2+12$
- จ.  $19x$

15.  $(-5x^3 + 7x^2 - 5) - (x^3 + 7x^2 - x + 5)$

เป็นเท่าไร

- ก.  $-4x^3 + 14x^2 - x - 10$
- ข.  $-4x^3 + 14x^2 - x$
- ค.  $-6x^3 + x + 10$
- ง.  $-6x^3 + x - 10$
- จ.  $-6x^3 + 4x^2 - x$

16. ผลคูณของ  $3x-5y$  กับ  $2x+4y$  เป็นเท่าไร

- ก.  $6x^2 + 2xy - 20y^2$
- ข.  $6x^2 - 2xy + 20y^2$
- ค.  $6x^2 + 2xy + 20y^2$
- ง.  $6x^2 - 2xy - 20y^2$
- จ.  $6x^2 - 20y^2$

17. นำ  $x-2$  ไปหาร  $2x^2 - 5x + 8$  เหลือเศษเท่าไร

- ก. 2
- ข. 4
- ค. 6
- ง. 8
- จ. 26

18. สมการใดต่อไปนี้เป็นสมมูลกับสมการ  $\frac{3x+5}{2} = 7$

- ก.  $3x = 19$
- ข.  $3x+5 = 9$
- ค.  $\frac{3x}{2} = 2$
- ง.  $x = -3$
- จ.  $5x-3 = 12$

19. ค่าตอบของสมการ  $x - (2 - 3x) = 3(4 + x)$

ค่าจำนวนใด

ก.  $-7$

ข.  $-4\frac{2}{3}$

ค.  $-3$

ง.  $10$

จ.  $14$

20. "สามเท่าของผลบวกของจำนวน ๆ หนึ่ง กับ 9 เป็น 51" สมการแทนข้อความนี้คือสมการใด

ก.  $3x + 9 = 51$

ข.  $3(x + 9) = 51$

ค.  $3(3x + 9) = 51$

ง.  $3x = 51 + 9$

จ.  $3x = 51 - 9$

21. อีก 12 ปีข้างหน้าปรากฏว่ามีอายุเป็นสองเท่าของปราชญ์ ถ้าปัจจุบันอายุของคนทั้งสองรวมกันเป็น 33 ปี ปัจจุบันปราชญ์มีอายุเท่าไร

ก. 5 ปี

ข. 6 ปี

ค. 7 ปี

ง. 10 ปี

จ. 15 ปี

22. สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีเส้นรอบรูปยาว 64 นิ้ว กว้างสั้นกว่าด้านยาว 8 นิ้ว พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปนี้เป็นเท่าไร

ก. 120 ตารางนิ้ว

ข. 240 ตารางนิ้ว

ค. 256 ตารางนิ้ว

ง. 260 ตารางนิ้ว

จ. 308 ตารางนิ้ว

23. ค่าตอบของอสมการ  $3 - 2x > 7$  คือข้อใด

ก.  $x > 5$

ข.  $x > 2$

ค.  $x > -5$

ง.  $x > -2$

จ.  $x < -2$

24. เซตของจำนวนเต็มบวกที่มีสองหลัก ซึ่งผลบวกของเลขหลักทั้งสองเป็น 5 เขียนในรูปแจกแจงสมาชิกได้อย่างไร

ก.  $\{14, 23, 41\}$

ข.  $\{23, 41, 50\}$

ค.  $\{14, 23, 32, 41\}$

ง.  $\{14, 23, 32, 41, 50\}$

จ.  $\{05, 14, 23, 32, 41, 50\}$



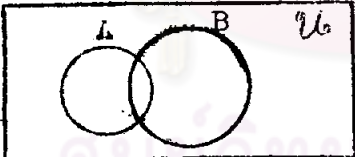
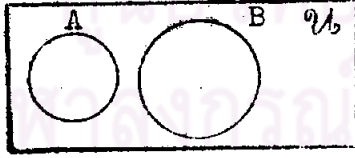
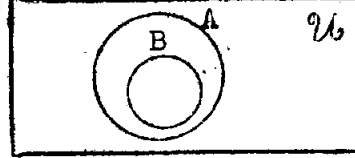
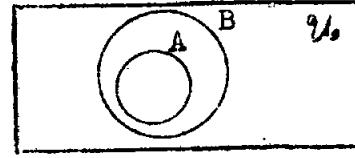
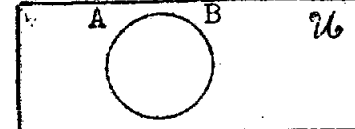
25.  $\{ 11, 12, 13, \dots, 30 \}$  เป็นเซตเดียวกับเซตใด
- ก.  $\{ x | x \text{ เป็นจำนวนนับซึ่งมากกว่า } 10 \text{ และน้อยกว่า } 31 \}$
- ข.  $\{ x | x \text{ เป็นจำนวนจริงซึ่งมากกว่า } 10 \text{ และน้อยกว่า } 31 \}$
- ค.  $\{ x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวกซึ่งอยู่ระหว่าง } 11 \text{ กับ } 30 \}$
- ง.  $\{ x | x \text{ เป็นจำนวนเต็มที่น้อยกว่า } 31 \}$
- จ.  $\{ x \text{ เป็นจำนวนจริงซึ่งอยู่ระหว่าง } 10 \text{ กับ } 31 \}$

26. ให้เอกภพสัมพัทธ์  $U$  เป็นเซตของจำนวนเต็ม

A เป็นเซตของจำนวนเต็มคี่บวก

B เป็นเซตของจำนวนเต็มคี่

เขียนแผนภาพแสดงเซตข้างบนได้อย่างไร

- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 
- จ. 

27. เซตใดต่อไปนี้ เป็นเซตว่าง

- ก.  $\{ x | x \text{ เป็นจำนวนเต็มที่อยู่ระหว่าง } 1 \text{ กับ } -1 \}$
- ข.  $\{ x | x \text{ เป็นจำนวนเฉพาะที่น้อยกว่า } 15 \text{ และมากกว่า } 10 \}$
- ค.  $\{ x | x \text{ เป็นจำนวนจริงและ } x^2 < 0 \}$
- ง.  $\{ x | x \text{ เป็นเดือนที่มี } 29 \text{ วัน } \}$
- จ.  $\{ 0 \}$

28.  $\{ x | x \text{ เป็นพยัญชนะในคำ "กุมาริกา" } \}$  เทากับเซตใด

- ก.  $\{ x | x \text{ เป็นพยัญชนะในคำ "กิจกรรม" } \}$
- ข.  $\{ x | x \text{ เป็นพยัญชนะในคำ "กรรณ" } \}$
- ค.  $\{ x | x \text{ เป็นพยัญชนะในคำ "รากไม้" } \}$
- ง.  $\{ x | x \text{ เป็นพยัญชนะในคำ "เกริกไกร" } \}$
- จ.  $\{ x | x \text{ เป็นพยัญชนะในคำ "กรมกอง" } \}$

29. ถ้าเซต A เป็นสับเซตของเซต B ข้อใดต่อไปนี้ถูก

- ก. A เป็นเซตของจำนวนนับ B เป็นเซตของจำนวนเต็มบวก
- ข. A เป็นเซตของจำนวนเต็ม B เป็นเซตของจำนวนนับ
- ค. A เป็นเซตของจำนวนเต็ม B เป็นเซตของจำนวนเต็มคี่
- ง. A เป็นเซตของจำนวนเต็มคี่ B เป็นเซตของจำนวนเต็มบวก
- จ. A เป็นเซตของจำนวนเต็ม B เป็นเซตของจำนวนเต็มคี่

$$30. A = \{x | x \text{ เป็นจำนวนเต็มคู่}\}$$

$$B = \{x | x \text{ เป็นจำนวนเต็มคี่}\}$$

$A \cup B$  คือเซตใด

ก.  $\{x | x \text{ เป็นจำนวนจริง}\}$

ข.  $\{x | x \text{ เป็นจำนวนเต็ม}\}$

ค.  $\{x | x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวก}\}$

ง.  $\{x | x \text{ เป็นจำนวนเต็มยกเว้นศูนย์}\}$

จ.  $\{x | x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวกหรือศูนย์}\}$

31. กำหนดเอกภพสัมพัทธ์  $U$  ดังนี้

$$U = \{1, 2, 3, \dots, 12\}$$

$$M = \{x | x \text{ เป็นจำนวนเต็มคี่}\}$$

$$N = \{x | x \text{ เป็นจำนวนเฉพาะ}\}$$

$M \cap N$  คือเซตใด

ก.  $\{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$

ข.  $\{3, 5, 7, 9, 11\}$

ค.  $\{2, 3, 5, 7, 11\}$

ง.  $\{1, 3, 5, 7, 11\}$

จ.  $\{3, 5, 7, 11\}$

$$32. A = \{0, 1, 5\} \quad B = \{0, 2, 3\}$$

$$C = \{1, 3, 5, 7\} \quad (A \cup B) \cap C$$

คือเซตใด

ก.  $\emptyset$

ข.  $\{0\}$

ค.  $\{1, 5\}$

ง.  $\{1, 3, 5\}$

จ.  $\{0, 1, 3, 5\}$

$$33. \text{เซตคำตอบของสมการ } 3x+4y = 60$$

เมื่อ  $x$  และ  $y$  เป็นจำนวนเต็มบวกคือเซตใด

ก.  $\{(4, 12), (12, 6), (12, 4), (6, 12)\}$

ข.  $\{(4, 12), (8, 9), (12, 6), (16, 3)\}$

ค.  $\{(12, 4), (8, 9), (6, 12), (3, 16)\}$

ง.  $\{(4, 12), (8, 9), (12, 6), (16, 3), \dots\}$

จ.  $\{(1, 59), (2, 58), (3, 57), (4, 56), \dots\}$

34. คำตอบของระบบสมการ

$$2x - 3y = 9$$

$$x + y = -3 \text{ คือจำนวนใด}$$

ก.  $(0, 0)$

ข.  $(-3, 0)$

ค.  $(0, -3)$

ง.  $(-1, -2)$

จ.  $(-3, -3)$

35. ดึงใบหนึ่งมีท่อสองท่อ ท่อหนึ่งเปิดน้ำเข้าเต็มถังในเวลา 4 นาที อีกท่อหนึ่งเปิดน้ำออกจากถังหมดในเวลา 6 นาที ถ้าถังว่างอยู่เปิดท่อทั้งสองพร้อมกันน้ำจะเต็มถังในเวลากี่นาที

ก. 8 นาที

ข. 10 นาที

ค. 12 นาที

ง. 18 นาที

จ. 24 นาที

36. ข้อใดเป็นความยาวของด้านของสามเหลี่ยมมุมฉาก

- ก. 4, 5, 6
- ข. 8, 12, 15
- ค. 4, 8, 10
- ง. 5, 12, 13
- จ. 10, 13, 15

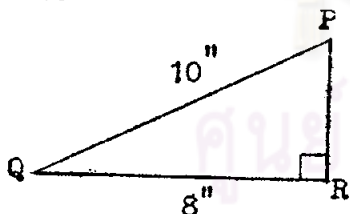
37.  $\triangle ABC$  มีด้านยาว  $a, b$  และ  $c$  หน่วย

ตามลำดับและ  $b^2 = a^2 + c^2$

อยากทราบว่าด้านตรงข้ามมุมฉากยาวกี่หน่วย

- ก.  $b$
- ข.  $a$
- ค.  $c$
- ง.  $a+c$
- จ.  $b-a$

38.



พื้นที่  $\triangle PQR$  เป็นกี่ตารางนิ้ว

- ก. 24 ตารางนิ้ว
- ข. 32 ตารางนิ้ว
- ค. 36 ตารางนิ้ว
- ง. 40 ตารางนิ้ว
- จ. 48 ตารางนิ้ว

39. ฮ่องกงเดินทางไปทางทิศตะวันออก 5 กิโลเมตร แล้วเดินไปทางทิศใต้ 3 กิโลเมตร และเดินต่อไปทางทิศตะวันออกอีก 4 กิโลเมตร แล้วเดินต่อไปทางทิศใต้อีก 9 กิโลเมตร ฮ่องกงอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นกี่กิโลเมตร

- ก. 21 กิโลเมตร
- ข. 17 กิโลเมตร
- ค. 15 กิโลเมตร
- ง. 11 กิโลเมตร
- จ. 10 กิโลเมตร

40.  $\frac{25}{90}$  เขียนเป็นทศนิยมได้อย่างไร

- ก. 0.25
- ข.  $0.25^\circ$
- ค.  $0.23^\circ$
- ง.  $0.27^\circ$
- จ.  $0.259^\circ$

41. จำนวนใดต่อไปนี้ เป็นจำนวนอตรรกยะ

- ก. 0.110110110...
- ข. 0.010010001...
- ค. 0.0010000...
- ง. 0.121121121...
- จ. 0.595959...

42. รากที่สองของ 10 คือจำนวนใด

ก.  $\sqrt{10}$

ข. 5

ค. 20

ง. 100

จ. ถูกทั้งข้อ ก. และข้อ ง.

43. เมื่อ  $a = -3$ ,  $\sqrt{16a^2}$  มีค่าเท่าไร

ก. 12

ข. -12

ค. 36

ง. 48

จ. 144

44.  $\sqrt{256} + \sqrt[3]{343} + \sqrt[3]{-729}$

มีค่าเท่าไร

ก. 11

ข. 14

ค. 16

ง. 24

จ. 32

45. กำหนด  $g(x) = -2x+1$

$g(2)+g(0)$  มีค่าเท่าไร

ก. 6

ข. 5

ค. 3

ง. -2

จ. -3

46. สมการใดต่อไปนี้มีกราฟเป็นเส้นตรง

ก.  $x+2 = \frac{4}{y}$

ข.  $xy+8 = 0$

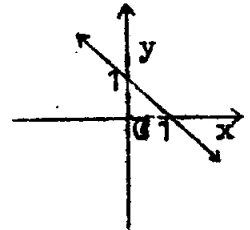
ค.  $3x^2 + y^2 = 10$

ง.  $y+7x = xy-1$

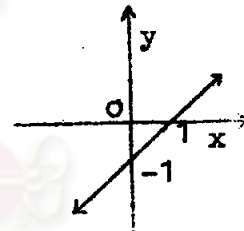
จ.  $3x-2y = 4$

47. กราฟของฟังก์ชันซึ่งกำหนดด้วยสมการ  $y = x+1$  คือข้อใด

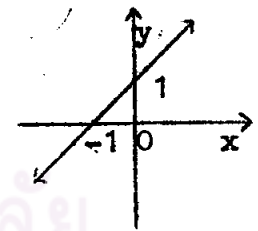
ก.



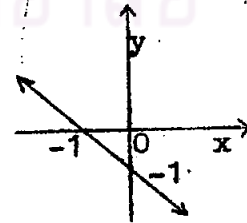
ข.



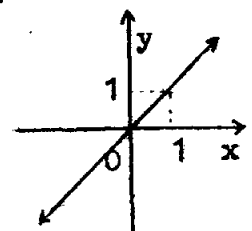
ค.



ง.

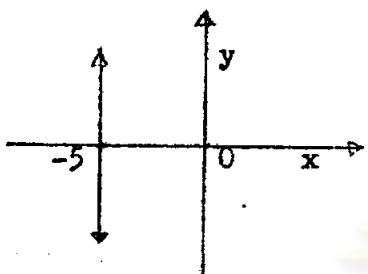


จ.





48. กราฟเส้นตรงจากรูปสามารถแทน  
ได้โดยสมการใด



- ก.  $y = 5x$
- ข.  $y = 0$
- ค.  $x = 5$
- ง.  $x = -5$
- จ.  $y = -5x$

49. กราฟของสมการในข้อใดตัด  
แกน  $y$  ที่จุดเดียวกับกราฟของ  
สมการ  $y = -x+3$

- ก.  $3y = -3x+3$
- ข.  $y-x+3 = 0$
- ค.  $y = -x+6$
- ง.  $2y = 3x-6$
- จ.  $2y+3x-6 = 0$

50. สมการคู่ใดต่อไปนี้ไม่มีกราฟขนานกัน

- ก.  $y = x-2$  กับ  $y-x = 3$
- ข.  $y-x = 5$  กับ  $2y = x-2$
- ค.  $y-2x+1 = 0$  กับ  $2y-x+2=0$
- ง.  $y+x = -5$  กับ  $y = x+5$
- จ.  $2y+3x = 5$  กับ  $3y+2x = 5$

51. ปริมาตรฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัสซึ่งมีฐานยาว 6 เมตร  
ถ้าปริมาตรสูง 4 เมตร พื้นที่ผิวเอียงทั้งหมดเป็น  
กี่ตารางเมตร

- ก. 12 ตารางเมตร
- ข. 15 ตารางเมตร
- ค. 24 ตารางเมตร
- ง. 48 ตารางเมตร
- จ. 60 ตารางเมตร

52. ปริมาตรฐานสามเหลี่ยมมุมฉากมีด้านยาว  
6, 8 และ 10 เซนติเมตรตามลำดับ ถ้าปริมาตร  
สูง 7 เซนติเมตร ปริมาตรของปริมาตรเป็น  
เท่าไร

- ก. 56 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ข. 140 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ค. 148 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ง.  $186\frac{2}{3}$  ลูกบาศก์เซนติเมตร
- จ. 336 ลูกบาศก์เซนติเมตร

53. ถากรงกลมและวงกลมมีรัศมีเท่ากัน พื้นที่ผิวของ  
ทรงกลมเป็นกี่เท่าของพื้นที่วงกลม

- ก. 1 เท่า
- ข. 2 เท่า
- ค. 3 เท่า
- ง. 4 เท่า
- จ. 5 เท่า

54. แก้วน้ำทรงกระบอกใบหนึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางภายในยาว 10 เซนติเมตร ใส่น้ำสูง 5 เซนติเมตร น้ำถูกแก้วทรงกลมซึ่งมีรัศมี 0.5 เซนติเมตร จำนวน 60 ลูก ใสลงไปใ้ในแก้วน้ำ ใบนี้จะทำให้ระก้นน้ำสูงขึ้นอีกกี่เซนติเมตร

- ก. 0.5 เซนติเมตร
- ข. 0.4 เซนติเมตร
- ค. 0.3 เซนติเมตร
- ง. 0.2 เซนติเมตร
- จ. 0.1 เซนติเมตร

55. กรวยกลมใบหนึ่งสูง 4 เซนติเมตร รัศมีของฐานกรวยยาว 3 เซนติเมตร พื้นที่ผิวข้างของกรวยใบนี้เป็นกี่ตารางเซนติเมตร

- ก.  $15\pi$  ตารางเซนติเมตร
- ข.  $12\pi$  ตารางเซนติเมตร
- ค.  $10\pi$  ตารางเซนติเมตร
- ง.  $7.5\pi$  ตารางเซนติเมตร
- จ.  $6\pi$  ตารางเซนติเมตร

56. การกระทำในข้อใดเป็นการทดลองสุ่ม

- ก. ผลคูณของ 4 กับ 8
- ข. หยิบไพ่หนึ่งใบจากสำรับ
- ค. หยิบบอลสีขาวจากกล่องใบหนึ่ง
- ง. โยนเหรียญที่มี "หัว" ทั้ง 2 หน้า 1 อัน 1 ครั้ง
- จ. แบ่งเงิน 50 บาทให้ลูก 2 คน ๆ ละเท่า ๆ กัน

57. ครอบครัวหนึ่งต้องการมีบุตร 2 คน แคมเบิลสเปซของการมีบุตรของครอบครัวนี้เป็นเท่าไร (ญ แทนผู้หญิง, ข แทนผู้ชาย)

- ก. { ข , ญ }
- ข. { ญ }
- ค. { ขข , ญญ }
- ง. { ขข , ญญ , ญญ }
- จ. { ขข , ญญ , ญช , ญญ }

58. โยนเหรียญบาท 1 อัน 3 ครั้ง

E เป็นเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหัว 2 ครั้งขึ้นไป เขียน E ในรูปของเซตได้อย่างไร ( H แทน หัว T แทน ก้อย )

- ก. { HHT, HHH }
- ข. { THH, HHT }
- ค. { HHT, HTH, THH }
- ง. { HHH, HHT, HTH, THH }
- จ. { HHH, THT, HTH, TTH, THH }

59. ซอสลากกินแบ่งรัฐบาล 1 ใบ โอกาสที่จะถูกเลขท้าย 2 ตัว เป็นเท่าไร

- ก. 0.001
- ข. 0.01
- ค. 0.1
- ง. 0.5

จ. 1

60. ในกล่องใบหนึ่งมีลูกบอลสีแสด 2 ลูก

สีขาว 3 ลูก หยิบลูกบอล 1 ลูก ออกจากกล่องใบนี้ จงหาความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้บอลสีแสด

- ก.  $\frac{1}{5}$
- ข.  $\frac{1}{2}$
- ค.  $\frac{2}{5}$
- ง.  $\frac{3}{5}$
- จ.  $\frac{2}{3}$

## คำชี้แจง เกี่ยวกับแบบสอบถาม

แบบสอบถามมีสองตอน

ตอนที่หนึ่ง เป็นแบบตรวจคำตอบและเติมข้อความ ถามเกี่ยวกับรายละเอียดส่วนตัวของนักเรียนบางประการ

ตอนที่สอง เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า แบ่งเป็น 3 ส่วน

ส่วนที่หนึ่ง ถามเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครอบครัว มีคำตอบให้เลือก 3 อันดับ ตั้งแต่มากที่สุดถึงน้อยที่สุดตามลำดับ

ส่วนที่สอง ถามเกี่ยวกับเจตคติ ความคิดเห็นและความรู้สึกต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และสภาพห้องเรียนในชั่วโมงเรียนคณิตศาสตร์ มีคำตอบให้เลือก 5 อันดับ ตั้งแต่มากที่สุดถึงน้อยที่สุดตามลำดับ

ส่วนที่สาม ถามเกี่ยวกับกิจกรรมที่ท่านได้กระทำนอกชั้นเรียน ตั้งแต่เข้าเรียนในโรงเรียนจนถึงปัจจุบัน มีคำตอบให้เลือก 3 อันดับ ตั้งแต่มากที่สุดถึงน้อยที่สุดตามลำดับ

ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากแบบสอบถามนี้จะนำไปใช้เพื่อการวิจัยเท่านั้น ผู้วิจัยจะรักษาคำตอบไว้เป็นความลับ จะไม่นำไปเปิดเผยเป็นรายบุคคลเป็นอันขาด

ผู้วิจัยขอขอบคุณในความร่วมมือของท่าน ที่มีส่วนช่วยในการให้ข้อมูลนี้เป็นอย่างมาก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



4. ข้าราชการ
5. ข้าราชการครู
6. พนักงานรัฐวิสาหกิจ
7. พอมาน
8. อื่น ๆ (ระบุ).....

## 11. อาชีพของมารดา

---

16

1. เกษตรกร
2. กรรมกร
3. ผู้ประกอบการค้าและบริการเอกชน
4. ข้าราชการ
5. ข้าราชการครู
6. พนักงานรัฐวิสาหกิจ
7. แมฆาน
8. อื่น ๆ (ระบุ).....

## 12. ผู้ปกครองของนักเรียนจบการศึกษาชั้นใด

---

17

1. ต่ำกว่า ป. 4
2. ป. 4
3. ม.ศ. 3 หรือเทียบเท่า
4. ม.ศ. 5 หรือเทียบเท่า
5. อนุปริญญาหรือเทียบเท่า
6. ปริญญาตรี
7. สูงกว่าปริญญาตรี

13. รายได้โดยประมาณของครอบครัวเดือนละเท่าไร  
(นับรวมรายได้ของทุกคนในครอบครัวที่หามาได้)

---

18

1. ไมเกิน 2,000 บาท
2. ตั้งแต่ 2,001 - 4,000 บาท
3. ตั้งแต่ 4,001 - 6,000 บาท
4. ตั้งแต่ 6,001 - 8,000 บาท
5. ตั้งแต่ 8,001 - 10,000 บาท
6. ตั้งแต่ 10,001 บาทขึ้นไป

14. ท่านมีเวลารว่างในการทำกรบ้านหรือดูหนังสือที่บ้านมากน้อยเพียงไร
1. ไม่มีเวลา
  2. 1--2 ครั้งต่อสัปดาห์
  3. 3 - 4 ครั้งต่อสัปดาห์
  4. 5 - 6 ครั้งต่อสัปดาห์
  5. มากกว่า 6 ครั้งต่อสัปดาห์
15. ผู้ปกครองมีเวลาเอาใจใส่และแนะนำเกี่ยวกับการเรียนมากน้อยเพียงไร
1. ไม่เคยเลย
  2. 1 - 2 ครั้งต่อสัปดาห์
  3. 3 - 4 ครั้งต่อสัปดาห์
  4. 5 - 6 ครั้งต่อสัปดาห์
  5. มากกว่า 6 ครั้งต่อสัปดาห์
16. ผู้ปกครองให้เงินสนับสนุนในเรื่องการซื้ออุปกรณ์ และหนังสือประกอบเกี่ยวกับการเรียนมากน้อยเพียงไร
1. ไม่เคยเลย
  2. 1 ครั้งต่อเดือน
  3. 2 ครั้งต่อเดือน
  4. 3 ครั้งต่อเดือน
  5. มากกว่า 3 ครั้งต่อเดือน
17. ผู้ปกครองจ้างครูมาสอนพิเศษวิชาคณิตศาสตร์ที่บ้านบ่อยเพียงไร
1. ไม่เคยเลย
  2. 1 ครั้งต่อสัปดาห์
  3. 2 ครั้งต่อสัปดาห์
  4. 3 ครั้งต่อสัปดาห์
  5. มากกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์
18. ชื่อโรงเรียนที่ท่านกำลังศึกษาอยู่.....
19. ประเภทของโรงเรียนที่ท่านกำลังศึกษาอยู่
1. โรงเรียนชาย
  2. โรงเรียนหญิง
  3. โรงเรียนสหศึกษา
20. เพศของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ค.ร. 311
1. หญิง
  2. ชาย

19' 20

21

22

23



## แบบสอบถามตอนที่ 2

1. แบบสอบถามเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครอบครัว  
ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง  
ของนักเรียน และในแต่ละข้อให้นักเรียนตอบเพียงช่องเดียวเท่านั้น

ข้อความ	บ่อย ๆ	บางครั้ง	ไม่เคยเลย
1. ผู้ปกครองส่งเสริมให้ท่านอ่านหนังสือ			
2. เมื่อท่านทำความคิดจะได้รับความชื่นชมจากสมาชิกในครอบครัว			
3. สมาชิกในครอบครัวยอมรับความคิดเห็นของท่าน			
4. ผู้ปกครองให้โอกาสเลือกทำสิ่งต่าง ๆ ตามใจชอบ			
5. มีปัญหาเกี่ยวกับการอธิบายยากันระหว่างพี่น้อง			
6. เมื่อทำความคิดจะถูกกล่าวหาว่าดื้อท้อจากสมาชิกในครอบครัว			
7. มีความคิดเห็นขัดแย้งกับสมาชิกในครอบครัว			
8. ในครอบครัวมีการทะเลาะวิวาทกัน			
9. ถูกสมาชิกในครอบครัววิพากษ์วิจารณ์			
10. มีโอกาสได้สนุกสนานกับสมาชิกในครอบครัว			
11. มีความคาดหวังในตัวท่าน			
12. มีโอกาสเที่ยวเตร่หรือพักผ่อนหย่อนใจ			
13. สมาชิกในครอบครัวปลอบใจและช่วยเหลือท่านในยามที่ท่านต้องการ			
14. สมาชิกในครอบครัวพอใจที่จะอยู่ในบ้านมากกว่าออกไปสนุกสนานนอกบ้าน			
15. สมาชิกในครอบครัวพอใจที่จะทำงานหรือสนุกสนานกับท่าน			

2. แบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกของนักเรียน และในแต่ละข้อให้นักเรียนตอบเพียงช่องเดียวเท่านั้น

ข้อความ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
<u>ลักษณะและการสอน</u> <u>ของครูคณิตศาสตร์</u> 1. เป็นคนตรงต่อเวลา 2. ใจเย็นไม่โกรธง่าย 3. พูดจาสุภาพอ่อนหวาน 4. มักเป็นคนไม่มีเหตุผล 5. เป็นคนละเอียดรอบคอบ 6. เป็นคนมีอารมณ์ขัน 7. มีมนุษยสัมพันธ์ดี 8. บอกวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนทุกครั้ง 9. มีความแม่นยำในเนื้อหาที่กำลังสอน 10. มีความตั้งใจในการสอน 11. ใช้สื่อการสอนเหมาะสมกับเนื้อหา 12. สอนสนุกสนานไม่น่าเบื่อ 13. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสมกับบทเรียน 14. มีความสนใจต่อนักเรียนทุกคน 15. มีใจหทัยแปลก ๆ มาให้ทำอยู่เสมอ					

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
<u>ลักษณะ ของวิชาคณิตศาสตร์</u>					
16. มีเนื้อหายาก					
17. เข้าใจยาก					
18. น่าสนใจ					
19. มีประโยชน์					
20. มีค่าควรแก่การศึกษา					
21. นำไปใช้ในชีวิต ประจำวันได้มาก					
22. ส่งเสริมความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์					
23. ทำให้เกิดพัฒนาการ ทางสมอง					
24. ทำให้ผู้เรียนเป็นคนมี เหตุผล					
25. ทำให้ผู้เรียนมีความ สุขุมรอบคอบ					
26. ทำให้ผู้เรียนมีไหว พริบที					
27. ฝึกฝนให้ผู้เรียน ฉลาดทัน					
28. ส่งเสริมให้ผู้เรียน รู้จักการแก้ปัญหา					
29. มีผลต่อความเจริญ ก้าวหน้าของโลก					
30. เป็นวิชาที่ยิ่งเรียน ยิ่งน่าเบื่อ					

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
31. เป็นวิชาที่ท้าทาย ความคิด					
32. วิธีการทางคณิตศาสตร์ เป็นข้อบกพร่องสิทธิปัญญา สภาพของห้องเรียน					
33. สะอาดเป็นระเบียบ					
34. มีแสงสว่างเพียงพอ					
35. อากาศถ่ายเทได้สะดวก					
36. ไม่มีเสียงรบกวนจาก ภายนอก					
37. ขนาดของโต๊ะและ เก้าอี้ เหมาะสมกับ ขนาดของผู้เรียน					
38. ทำให้รู้สึกชอบที่จะ เรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น					
39. ขนาดของห้องเรียนเหมาะ สมกับจำนวนผู้เรียน					
40. เหมาะสมกับการจัดกิจกรรม การเรียนรู้การสอน					
41. ส่งเสริมให้มีสมาธิ ในการเรียน					
42. บรรยากาศในห้องเรียน ทำให้อยากเรียน					

30'31

32'33'34



3. แบบสอบถามเกี่ยวกับกิจกรรมนอกชั้นเรียน

ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับกิจกรรม  
นอกเวลาเรียน ซึ่งนักเรียนได้ปฏิบัติก่อนหรือหลังจากที่เรียนในชั้นเรียน

ข้อความ	บ่อย ๆ	นาน ๆ ครั้ง	ไม่เคยเลย	
1. เข้าแข่งขันตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์				35
2. เข้าร่วมในการจัดนิทรรศการทาง คณิตศาสตร์				36
3. เล่นเกมเสริมคณิตศาสตร์				37
4. มีส่วนร่วมในกิจกรรมของ ชุมนุมคณิตศาสตร์				38
5. ทำวารสารหรือบทความเกี่ยวกับ ความรู้ทางคณิตศาสตร์				39
6. ศึกษาคนควาในห้องสมุด เกี่ยวกับคณิตศาสตร์				40
7. อภิปรายปัญหาทางคาน คณิตศาสตร์กับเพื่อน				41
8. ปรึกษาปัญหาคณิตศาสตร์ กับอาจารย์				42
9. พังการบรรยายเกี่ยวกับ ความรู้ทางคณิตศาสตร์				43
10. ไปดูนิทรรศการทางคณิตศาสตร์ นอกสถานที่				44
11. ทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์แปลก ๆ ใหม่ ๆ นอกเหนือจากที่เรียนในชั้นเรียน				45
12. อ่านวารสารเกี่ยวกับคณิตศาสตร์				46
13. ทำอุปกรณ์การเรียนคณิตศาสตร์				47
				48'49



ภาคผนวก ข.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8 แสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) แต่ละข้อของแบบทดสอบ  
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค. 311)

ข้อ	กลุ่มสูง ( $R_U$ )	กลุ่มต่ำ ( $R_L$ )	$P = \frac{R_U + R_L}{N_U + N_L}$	$r = \frac{R_U - R_L}{N_U}$
1	32	12	0.688	0.625
2	30	8	0.594	0.688
3	32	18	0.781	0.438
4	23	1	0.375	0.688
5	26	3	0.297	0.406
6	31	4	0.547	0.844
7	26	0	0.406	0.813
8	17	1	0.281	0.5
9	23	13	0.563	0.313
10	22	15	0.578	0.219
11	31	19	0.781	0.375
12	32	4	0.563	0.875
13	17	10	0.422	0.219
14	32	11	0.672	0.656
15	30	12	0.656	0.563
16	27	7	0.531	0.625
17	27	8	0.547	0.594
18	27	3	0.469	0.75
19	23	5	0.438	0.563
20	31	11	0.656	0.625
21	21	10	0.484	0.344



ตารางที่ 8 (ต่อ)

ข้อ	กลุ่มสูง ( $R_U$ )	กลุ่มต่ำ ( $R_L$ )	$P = \frac{R_U + R_L}{N_U + N_L}$	$r = \frac{R_U - R_L}{N_U}$
22	27	4	0.484	0.719
23	22	9	0.484	0.406
24	26	13	0.609	0.406
25	30	14	0.688	0.5
26	27	9	0.563	0.563
27	23	11	0.531	0.375
28	30	9	0.609	0.656
29	26	5	0.484	0.656
30	20	3	0.359	0.531
31	24	1	0.391	0.719
32	31	19	0.781	0.315
33	20	7	0.422	0.406
34	29	8	0.578	0.656
35	11	6	0.344	0.313
36	25	10	0.547	0.469
37	24	6	0.468	0.563
38	18	2	0.313	0.5
39	23	6	0.453	0.531
40	30	19	0.766	0.344
41	29	16	0.703	0.406
42	20	6	0.406	0.438
43	30	4	0.531	0.813

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ข้อ	กลุ่มสูง ( $R_U$ )	กลุ่มต่ำ ( $R_L$ )	$P = \frac{R_U + R_L}{N_U + N_L}$	$r = \frac{R_U - R_L}{N_U}$
44	15	7	0.344	0.25
45	30	12	0.656	0.563
46	24	7	0.484	0.531
47	22	2	0.375	0.625
48	30	18	0.75	0.375
49	11	4	0.234	0.219
50	16	2	0.281	0.438
51	15	3	0.281	0.375
52	18	10	0.438	0.25
53	17	5	0.344	0.375
54	18	4	0.344	0.438
55	13	2	0.234	0.344
56	25	11	0.563	0.438
57	27	18	0.703	0.281
58	29	20	0.766	0.281
59	15	6	0.328	0.281
60	21	6	0.422	0.469

ตารางที่ 9 แสดงการหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิชาคณิตศาสตร์ ก่อนนำไปใช้ในการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

1.1 หาค่ามัธยิมเลขคณิตของคะแนนและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X	f	fX	fX <sup>2</sup>	X	f	fX	fX <sup>2</sup>
57	1	57	3249	30	1	30	900
56	1	56	3136	29	4	116	3364
45	1	45	2025	28	3	84	2352
44	1	44	1936	27	5	135	3645
43	2	86	3698	26	2	52	1352
40	1	40	1600	25	3	75	1875
39	2	78	3042	23	1	23	529
38	2	76	2888	21	2	42	882
36	1	36	1296	19	1	19	361
35	1	35	1225	18	1	18	324
34	1	34	1156	17	1	17	289
33	1	33	1089	16	1	16	256
32	1	32	1024	13	1	13	169
31	3	93	2883				
$\Sigma f = 45$		$\Sigma fX = 1385$		$\Sigma fX^2 = 46545$			

ก. หาค่ามัธยฐานเลขคณิตจากสูตร

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum fX}{N} \\ &= \frac{1385}{45} \\ &= 30.777778\end{aligned}$$

ข. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบจากสูตร

$$\begin{aligned}s &= \sqrt{\frac{\sum fX^2 - [(\sum fX)^2/N]}{N - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{46545 - (1385)^2/45}{45 - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{46545 - 42627.22}{44}} \\ &= \sqrt{89.040455} \\ &= 9.436125\end{aligned}$$

1.2 หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิเวศคณิตศาสตร์ (ค. 311)

ก่อนนำไปใช้ในการวิจัย จากสูตร K - R 20

$$r_{xx} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{s_x^2} \right]$$

$$n = \text{จำนวนข้อสอบ } 60 \text{ ข้อ}$$

$$s_x^2 = 89.040455$$

$$\sum pq = 13.409$$

$$r_{xx} = \frac{60}{59} \left[ 1 - \frac{13.409}{89.040455} \right]$$

$$= 0.8684735$$

1.3. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิชาคณิตศาสตร์ (ค.311)

$$s_e = \pm s_x \sqrt{1 - r_{tt}^2}$$

$$= \pm 9.436125 \sqrt{1 - 0.8684735}$$

$$= \pm (9.436125)(0.3626658)$$

$$= \pm 3.4221598$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10. ความถี่และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวพยากรณ์และตัวเกณฑ์ของกลุ่มตัวอย่างประชากร จำนวน 398 คน

ตัวแปร	$\bar{X}$	S.D.	ตัวแปร	$\bar{X}$	S.D.
V <sub>1</sub>	1.4925	0.5006	V <sub>19</sub>	68.4548	6.8446
V <sub>2</sub>	1.4246	0.4949	V <sub>20</sub>	35.5603	6.6556
V <sub>3</sub>	0.9296	1.6646	V <sub>21</sub>	163.5754	16.1168
V <sub>4</sub>	1.7362	0.4413	V <sub>22</sub>	0.2940	0.4882
V <sub>5</sub>	3.5729	2.4676	V <sub>23</sub>	0.5176	0.6093
V <sub>6</sub>	5.0628	2.4950	V <sub>24</sub>	0.9121	0.6307
V <sub>7</sub>	1.6633	1.1586	V <sub>25</sub>	0.5829	0.6673
V <sub>8</sub>	1.5126	1.1350	V <sub>26</sub>	0.2186	0.4813
V <sub>9</sub>	3.5804	1.7232	V <sub>27</sub>	0.7688	0.5954
V <sub>10</sub>	5.4045	2.0692	V <sub>28</sub>	0.8920	0.7314
V <sub>11</sub>	3.0000	1.6325	V <sub>29</sub>	1.0151	0.6062
V <sub>12</sub>	3.2688	1.4513	V <sub>30</sub>	0.6332	0.6115
V <sub>13</sub>	10.6633	2.6428	V <sub>31</sub>	0.5101	0.5969
V <sub>14</sub>	2.2538	0.6454	V <sub>32</sub>	0.9322	0.6680
V <sub>15</sub>	2.3392	0.8173	V <sub>33</sub>	0.9146	0.6004
V <sub>16</sub>	1.3166	0.4657	V <sub>34</sub>	0.5653	0.5674
V <sub>17</sub>	19.6131	3.8500	V <sub>35</sub>	8.7462	3.8640
V <sub>18</sub>	59.4824	7.8039	Y	28.5427	10.8758

### ประวัติผู้เขียน

นางสาวอวีร์ ดิมพิสุทธิ์ เกิดวันที่ 5 กันยายน พุทธศักราช 2497  
 ที่อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี สำเร็จปริญญาการศึกษาบัณฑิต  
 จากมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน เมื่อปีการศึกษา 2520 เข้าศึกษาต่อใน  
 สาขาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 ในปีการศึกษา 2524 ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่งอาจารย์หมวดวิชาคณิตศาสตร์  
 โรงเรียนสตรีมหาพฤฒาราม กรุงเทพมหานคร.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย