



รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

ก่อ สวัสดิพิทักษ์. "การศึกษาของประเทศไทย." วารสารสภาการศึกษาแห่งชาติ,
กรุงเทพฯ: 2512.

_____. "เทปปฐมปาฐกถา." เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ
ครั้งที่ 1 เรื่อง การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในประเทศไทย ณ คณะแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 26-27 เมษายน 2522.

จันทร์เพ็ญ ธนาศุกรกรกุล. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
ความคิดสร้างสรรค์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

จรรยา ภูอุดม. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของนักเรียนตามการประเมินของครู" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต
ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

ฉวีวรรณ กิรติกร. "คณิตศาสตร์ประถมศึกษา." วารสารคณิตศาสตร์ 282-283
(มีนาคม-เมษายน 2525): 45-46.

นิพนธ์ จิตต์ภักดี. "การสอนโจทย์ปัญหา" ประชาศึกษา. 26(กันยายน 2517): 7-10. 16.

นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ. พัฒนาวิเศษ 6. กรุงเทพมหานคร: บริษัทพิชชการ, 2513.

บุญรวย ชูรักษา. "ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้าใจในการอ่านกับการแก้โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สาม จังหวัดสุราษฎร์ธานี"
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2524.

- บุหงา วัฒนะ. "การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์แนวใหม่กับนักเรียน
ที่ไม่ได้เรียนคณิตศาสตร์แนวใหม่" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชา
ประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515.
- ประคอง กรรณสูต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พระนคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2529.
- _____. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชา
วิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.
- พรทิพย์ พรหมสาขา ณ สกลนคร. "ผลของการสอนที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา
และความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2"
ปริญญาโท การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.
- มนูญ อรุณไพโรจน์. "แบบโจทย์ปัญหา เลขคณิตที่ยากสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สี่."
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2517.
- ยุพิน พิพิธกุล. การเขียนการสอนคณิตศาสตร์, กรุงเทพมหานคร: บทวิจารณ์พิมพ์ จำกัด, 2524.
- วรรณดี วรรณศิลป์. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต
ภาควิชามัธยมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง กรมวิชาการ. รายงานการสัมมนาครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา.
พระนคร: 2504.
- _____. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา,
2520.
- สุชาติ รัตนกุล "คณิตศาสตร์ประถมศึกษา" เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนคณิตศาสตร์
หน่วยที่ 8-15 หน้า 513-560 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2526.

สุวัฒนา อุทัยรัตน์. "สมรรถภาพของครุคณิตศาสตร์" เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนคณิตศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2526.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. แบบเรียนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 2 ค. 203 และ 204. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว,
2532.

อนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์, คณะ. ชุดเสริมประสบการณ์
สำหรับครุคณิตศาสตร์. ทบวงมหาวิทยาลัย, 2524.

อำนวยการ เลิศขยันดี. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสมองกับความสามารถ
ทางการคิดแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา."
ปริญาการศึกษาคุุชฎิบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529.

ภาษาอังกฤษ

- Adams, Sam. Teaching Mathematics. New York: Harper & Row Publishers, 1977.
- Anderson, Kennets B., and Pingry, Robert E. "Problem-Solving in Mathematics." In The Learning of Mathematics: Its Theory and Practice, pp. 228-232. Washington D.C.: The National Council of Teachers of Mathematics, 1973.
- Askley, John P. Principle of Intermediate Algebra, California: Glencoe, 1977.
- Balow, Irving H. "Reading and Computational Ability as Determinants of Problem Solving." The Arithmetic Teacher. (January, 1964): 18-22.
- Bourne, Lyle E.: Ekstrand, Bruce R.: and Dominowski, Roger L. The Psychology of Thinking. New Jersey: Prentice-Hall, 1971.
- Bruckner, Leo J. and Grossnickle, Foster E. How to Make Arithmetic Meaningful. Philadelphia: The John C Winston Co., 1947.
- Clarkson, Sandra Prayor. "A Study of the Relationship Among Translation Skills and Problem-Solving Abilities." Dissertation Abstracts International. 39 (January 1979): 4101-A.
- Clyde, Corle G. Teaching Mathematics in the Elementary School. New York: The Ronald Press Company, 1967.

- Dolciani and others. Modern School Mathematics Structure and Method.
Boston: Houghton. Mifflin Company, 1967.
- Ebel, Robert L. Measuring Educational Achievement. New Jersey:
Prentice-Hall, 1965.
- Fehr, Howard F. Teaching Modern Mathematics in the Elementary School
Phillipines: Addison-Wesley Publishing Company, 1972.
- Giffunc Magdalene Pomtolillo. "The Effect of Inseroic Training
in Reading Upon Students' Ability to Solve Verbal Problems
in Mathematics," Dissertation Abstracts International.
40: 2572-A, November, 1979.
- Gronlund, Norman.,E. Constructing Achievement Test. Englewood Cliffs,
New Jersey: Prentice-Hall, 1958.
- Groza, ViVian, Shaw. Modern Elementary Algebra. Philadelphia:
Saunders Colleges Publishing, 1982.
- Hall, William Dudley. "A Study of the Relationship Between Estimation
and Mathematical Problem Solving Among Fifth Grade Students,"
Dissertation Abstracts International. 37 (April, 1977): 6324-A.
- Helton, Floyd F. Introducing Mathematics. John Wiley & Sons, Inc.,
1958.
- Henney, Maribeth. "Improving Mathematics Verbal Problem Solving
Ability Through Reading Instruction." Arithmetic Teacher.
18 (April 1971): 223-224.

- Hiemer, Ralph T. and Cicil R. Trueblood. Strategies for Teaching Children Mathematics. Addison Wesley Publishing Company, 1977.
- Hollowell, Kathleen Ann. "A Flow Chart Model of Cognitive Processes in Mathematical Problem Solving," Dissertation Abstracts. 37: 7373-8015 A, June, 1977.
- Johnson and Rising. Guidelines for Teaching Mathematics. Wedsworth Publishing Company, Inc., 1969.
- Krulik, Stephen and Reys, Robert E. Problem Solving in School Mathematics. Washington D.C.: The National Council of Teacher of Mathematics, 1980.
- Krulik, Stephen and Weise, Ingrid B. Teaching Secondary School Mathematics. Philadelphia: W.B. Saunders, 1975.
- LeBlanc, John F. "You Can Teach Problem Solving." Arithmetic Teacher. 26 (November 1977): 17-25.
- Massing, O. and Sanders, G.A. Fundamentals of Technical Mathematics. New York: McGraw-Hall Company of Canada Limited, 1977.
- Mehrens, Willian A., and Lehmann, Irvin J. Standardized Test in Education. 3rd ed. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1980.
- Mosher, Robert., E. Intermediate Algebra for Today. California: Harper and Row Publishers, 1974.
- Mueller, Francis., J. General Mathematics for College Students. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1972.

- Muraski, Sue Virginia. "A Study of Effects of Explicit Reading Instruction on Reading Performance in Mathematics and on Problem Solving Abilities of Six Grade." Dissertation Abstracts International. 39 (January 1979): 4104-A.
- Putt, John Ian. "An Exploratory Investigation of Two Methods of Instruction in Mathematical Problem Solving at the Fifth Grade Level." Dissertation Abstracts International. 39 (March 1979): 5382-A.
- Rees, Paul, K., Sparks, Fred., W., and Rees, Charles., Sparks. Intermediate Algebra. New York: McGraw-Hill Book Company., 1978.
- Russell, Person V. Essential of Mathematics. New York: John John Wiley & Sons, 1961.
- Tanner, David. Curriculum Development. New York: Mcmillan Company, 1975.
- Treacy, J.P. "The Relationship of Reading Skills to the Ability to Solve Arithmetic Problems." Journal of Educational Research. (October 1944): 86-96.
- Troutman, Andria Price, and Lichtenberg, Betty Plunkeet. "Problem solving in the General Mathematics Classroom." The Arithmetic Teacher. 67 (November 1974): 590-594.
- Tucker, Benny Francis. "A Correlation Study of Three Primary Skills Which Contribute to Arithmetic Problem Solving Ability Among Fourth Grade Students," Dissertation Abstracts International 36 (November, 1975): 2620-A.

Zalewski, Jean Claire. "An Investigation of Selected Factors Contributing to Success in Solving Mathematical Word Problem." Dissertation Abstracts International. 39 (November 1978): 2804-A.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์สมการ

ตารางที่ ๑ แสดงค่าระดับความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) แต่ละข้อ
ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์สมการ วิชาคณิตศาสตร์
(ค 204)

ข้อที่	คำถามข้อ	กลุ่มสูง (R_u)	กลุ่มต่ำ (R_l)	$p = \frac{R_u + R_l}{2N}$	$r = \frac{R_u - R_l}{N}$
1.	1	7	1	0.20	0.30
	2	11	7	0.45	0.20
	3	11	7	0.45	0.20
	4	10	2	0.30	0.40
	5	7	1	0.20	0.30
2.	1	15	11	0.65	0.20
	2	11	6	0.43	0.25
	3	10	5	0.38	0.25
	4	9	1	0.25	0.40
	5	8	0	0.20	0.40
3.	1	17	13	0.75	0.20
	2	15	6	0.53	0.45
	3	14	6	0.50	0.40
	4	16	12	0.70	0.20
	5	13	0	0.33	0.65
4.	1	13	9	0.55	0.20
	2	18	12	0.75	0.30
	3	10	6	0.40	0.20
	4	8	4	0.30	0.20
	5	8	0	0.20	0.40



ตารางที่ 9 (ต่อ)

ข้อที่	คำถามข้อ	กลุ่มสูง (R_u)	กลุ่มต่ำ (R_l)	$p = \frac{R_u + R_l}{2N}$	$r = \frac{R_u - R_l}{N}$
5.	1	18	10	0.70	0.40
	2	18	14	0.80	0.20
	3	18	14	0.80	0.20
	4	18	14	0.80	0.20
	5	17	6	0.58	0.55
6.	1	13	9	0.55	0.20
	2	18	14	0.80	0.20
	3	17	13	0.75	0.20
	4	14	9	0.58	0.25
	5	10	2	0.30	0.40
7.	1	19	13	0.80	0.30
	2	19	12	0.78	0.35
	3	16	10	0.65	0.30
	4	13	8	0.53	0.25
	5	10	4	0.35	0.30
8.	1	13	9	0.55	0.20
	2	14	10	0.60	0.20
	3	14	7	0.53	0.35
	4	8	2	0.25	0.30
	5	8	0	0.20	0.40

ตารางที่ ๑ (ต่อ)

ข้อที่	ค่าตามข้อ	กลุ่มสูง (R_u)	กลุ่มต่ำ (R_l)	$p = \frac{R_u + R_l}{2N}$	$r = \frac{R_u - R_l}{N}$
๑.	1	11	7	0.45	0.20
	2	10	5	0.38	0.25
	3	8	4	0.30	0.20
	4	10	6	0.40	0.20
	5	6	2	0.20	0.20
10.	1	10	6	0.40	0.20
	2	10	5	0.38	0.25
	3	7	3	0.25	0.20
	4	9	5	0.35	0.20
	5	7	1	0.20	0.30

ตัวอย่างการคำนวณค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ

วัดความสามารถในการแก้ไขข้อสมการ ใช้สูตร

$$\text{ค่าความยาก (p)} = \frac{R_u + R_l}{2N}$$

$$R_u = 11, R_l = 7, N = 20$$

$$= \frac{11 + 7}{2 \times 20}$$

$$= \frac{18}{40}$$

$$= 0.45$$

$$\text{ค่าอำนาจจำแนก (r)} = \frac{R_u - R_l}{N}$$

$$R_u = 11, R_l = 7, N = 20$$

$$r = \frac{11-7}{20}$$

$$= \frac{4}{20} = 0.20$$

ตารางที่ 10 แสดงคะแนนของนักเรียนจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการ
แก้โจทย์สมการ วิชาคณิตศาสตร์ (ค 204)

X	X ²	X	X ²
10	100	23	529
13	169	23	529
14	196	24	576
14	196	24	576
14	196	25	625
15	225	26	676
15	225	27	729
15	225	28	784
16	256	28	784
16	256	28	784
16	256	31	961
18	324	31	961
18	324	32	1024
18	324	32	1024
19	361	33	1089
19	361	36	1296
20	400	41	1681
20	400	41	1681
21	441	42	1764
22	484	44	1936
N = 40	$\Sigma X = 952$	$\Sigma X^2 = 25728$	

ก. การหาค่าเฉลี่ย เลขคณิต จากสูตร

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

$$\Sigma X = 952, N = 40$$

$$\bar{X} = \frac{952}{40} = 23.8$$

ข. หาค่าส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบวัดความสามารถในการ
แก้ไขข้อสมการ ใช้สูตร

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

$$\Sigma X^2 = 25728, \Sigma X = 952, N = 40$$

$$\begin{aligned} S.D. &= \sqrt{\frac{25728}{40} - \left(\frac{952}{40}\right)^2} \\ &= \sqrt{643.20 - 566.44} \\ &= \sqrt{76.76} \\ &= 8.76 \end{aligned}$$

การหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์สมการ
 วิชาคณิตศาสตร์ (ค 204)

ตารางที่ 11. แสดงอัตราส่วนของผู้ที่ตอบถูก (p) และอัตราส่วนของผู้ที่ตอบผิด
 (q) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์สมการ

ข้อที่	คำถามข้อ	p	q	pq
1.	1	0.20	0.80	0.16
	2.	0.45	0.55	0.25
	3	0.45	0.55	0.25
	4	0.30	0.70	0.21
	5	0.20	0.80	0.16
2.	1	0.65	0.35	0.23
	2	0.43	0.57	0.25
	3	0.38	0.62	0.24
	4	0.25	0.75	0.19
	5	0.20	0.80	0.16
3.	1	0.75	0.25	0.19
	2	0.53	0.47	0.25
	3	0.50	0.50	0.25
	4	0.70	0.30	0.21
	5	0.33	0.67	0.22

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ข้อที่	คำถามข้อ	p	q	pq
4.	1	0.55	0.45	0.25
	2	0.75	0.25	0.19
	3	0.40	0.60	0.24
	4	0.30	0.70	0.21
	5	0.20	0.80	0.16
5.	1	0.70	0.30	0.21
	2	0.80	0.20	0.16
	3	0.80	0.20	0.16
	4	0.80	0.20	0.16
	5	0.58	0.42	0.24
6.	1	0.55	0.45	0.25
	2	0.80	0.20	0.16
	3	0.75	0.25	0.19
	4	0.58	0.42	0.24
	5	0.30	0.70	0.21
7.	1	0.80	0.20	0.16
	2	0.78	0.22	0.17
	3	0.65	0.35	0.23
	4	0.53	0.47	0.24
	5	0.35	0.65	0.23

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ข้อที่	คำถามข้อ	p	q	pq
8.	1.	0.55	0.45	0.25
	2	0.60	0.40	0.24
	3	0.53	0.47	0.25
	4	0.25	0.75	0.19
	5	0.20	0.80	0.16
9.	1	0.45	0.55	0.25
	2	0.38	0.62	0.24
	3	0.30	0.70	0.21
	4	0.40	0.60	0.24
	5	0.20	0.80	0.16
10.	1	0.40	0.60	0.24
	2	0.38	0.62	0.24
	3	0.25	0.75	0.19
	4	0.35	0.65	0.23
	5	0.20	0.80	0.16

$$\Sigma pq = 10.53$$



การหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์สมการ
วิชาคณิตศาสตร์ (ค 204) โดยใช้สูตร RK-20 ของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{(S.D.)^2} \right]$$

$$n = 50, \sum pq = 10.55, (S.D.)^2 = 76.76$$

$$r_{tt} = \frac{50}{49} \left[1 - \frac{10.53}{76.76} \right]$$

$$= \frac{50}{49} \times 0.86$$

$$r_{tt} = 0.88$$

การหาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบวัดความสามารถ
ในการแก้โจทย์สมการ วิชาคณิตศาสตร์ (ค 204) โดยใช้สูตร

$$\begin{aligned} Se &= S.D. \sqrt{1 - r_{tt}} \\ &= 8.76 \times \sqrt{1 - 0.88} \\ &= 3.03 \end{aligned}$$

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ไขข้อสมการและกระดาษคำตอบ

โจทย์ข้อ 1. สามเท่าของผลบวกของจำนวน η หนึ่ง กับ 7 เป็น 33 จงหาจำนวนนั้น

คำถามข้อ 1. ปัญหานี้ใกล้เคียงกับปัญหาใดที่สุด

- ก. แปดเท่าของจำนวน η หนึ่งบวกด้วย 12 แล้วมีค่าเท่ากับ 108 จงหาจำนวนนั้น
- ข. ผลบวกของจำนวน η หนึ่ง กับ 3 เท่าของจำนวนนั้น เท่ากับ 20 จงหาจำนวนนั้น
- ค. เศษหนึ่งส่วนสี่ของผลบวกของจำนวน η หนึ่ง กับ 3 เท่ากับ 96 จงหาจำนวน η นั้น
- ง. เศษหนึ่งส่วนสองของจำนวน η หนึ่ง เมื่อบวกกับ 135 แล้ว มีค่าเท่ากับ 231 จงหาจำนวนนั้น

คำถามข้อ 2. ถ้าสมมติให้จำนวนนั้นเป็น y "สามเท่าของผลบวกของจำนวน η นั้น กับ 7" คือข้อใด

- ก. $3y + 7$
- ข. $3(y + 7)$
- ค. $3y = 7$
- ง. $(3 + y) 7$

คำถามข้อ 3. ข้อความ "สามเท่าของผลบวกของจำนวน η หนึ่ง กับ 7 เป็น 33" เขียนเป็นสมการได้ดังข้อใด

- ก. $3y = 7$
- ข. $(3 + y) + 7 = 33$
- ค. $3y + 7 = 33$
- ง. $3(y + 7) = 33$

คำถามข้อ 4. จำนวนนั้นมีค่าเท่าใด

- ก. 4
- ข. 23
- ค. $\frac{7}{3}$
- ง. $\frac{26}{3}$



คำถามข้อ 5. ให้นักเรียนแสดงวิธีตรวจคำตอบ โดยนำคำตอบในคำถาม
ข้อ 4 ไปแทนค่าสมการ

โจทย์ข้อ 2. ด.ช.ศักดิ์ อ่อนกว่า ด.ช.แสวง 7 ปี ถ้าศักดิ์อายุ x ปี

คำถามข้อ 1. อยากทราบว่าแสวงอายุเท่าใด

ก. $x - 7$ ปี

ข. $x + 7$ ปี

ค. $7x$ ปี

ง. 7 ปี

คำถามข้อ 2. ผลบวกของอายุของคนทั้งสองเป็นเท่าใด

ก. $x + (x - 7)$ ปี

ข. $x + (x + 7)$ ปี

ค. $x + 7x$ ปี

ง. $x + 7$ ปี

คำถามข้อ 3. ถ้าผลบวกของอายุ ของคนทั้งสองเท่ากับ 19 ปี

สมการแสดงความสัมพันธ์เพื่อหาอายุของ ด.ช.ศักดิ์ คือข้อใด

ก. $x + 7 = 19$

ข. $x + 7x = 19$

ค. $x + (x + 7) = 19$

ง. $x + (x - 7) = 19$

คำถามข้อ 4. อยากทราบว่า ด.ช.ศักดิ์ อายุกี่ปี

ก. 6 ปี

ข. 8 ปี

ค. 12 ปี

ง. 13 ปี

คำถามข้อ 5. ให้นักเรียนแสดงวิธีตรวจคำตอบโดยนำคำตอบในคำถามข้อ 4

ไปแทนค่าในสมการ

โจทย์ข้อ 3. สุชาติมีเงินมากกว่าสมชาย 50 บาท สมชายมีเงินน้อยกว่ากิตติศักดิ์ 30 บาท
ถ้าทั้งสามคนมีเงินรวมกันเท่ากับ 200 บาท จงหาว่าสมชายมีเงินเท่าไร

คำถามข้อ 1. อยากทราบว่าใครมีเงินน้อยที่สุด และใครมีเงินมากที่สุด

- ก. สมชายมีเงินน้อยที่สุด สุชาติมีเงินมากที่สุด
- ข. สุชาติมีเงินน้อยที่สุด สมชายมีเงินมากที่สุด
- ค. กิตติศักดิ์มีเงินน้อยที่สุด สุชาติมีเงินมากที่สุด
- ง. สมชายมีเงินน้อยที่สุด กิตติศักดิ์มีเงินมากที่สุด

คำถามข้อ 2. ถ้าสมชายมีเงิน x บาท สุชาติและกิตติศักดิ์มีเงินคนละเท่าไร

- ก. สุชาติมีเงิน $x+50$ บาท กิตติศักดิ์มีเงิน $x+30$ บาท
- ข. สุชาติมีเงิน $x+50$ บาท กิตติศักดิ์มีเงิน $x+30$ บาท
- ค. สุชาติมีเงิน $x+50$ บาท กิตติศักดิ์มีเงิน $x-30$ บาท
- ง. สุชาติมีเงิน $x-50$ บาท กิตติศักดิ์มีเงิน $x+30$ บาท

คำถามข้อ 3. ถ้าให้สมชายมีเงิน x บาท สมการแสดงความสัมพันธ์เพื่อหาเงิน
ของสมชายคือข้อใด

- ก. $x + (x-50) + (x+30) = 200$
- ข. $x + (x+50) + (x-30) = 200$
- ค. $x + (x+50) + (x+30) = 200$
- ง. $x + (x-50) + (x-30) = 200$

คำถามข้อ 4. อยากทราบว่า สมชาย สุชาติ และกิตติศักดิ์มีเงินคนละเท่าไร

- ก. สมชายมีเงิน 90 บาท สุชาติมีเงิน 40 บาท
และกิตติศักดิ์มีเงิน 70 บาท
- ข. สมชายมีเงิน 40 บาท สุชาติมีเงิน 90 บาท
และกิตติศักดิ์มีเงิน 70 บาท
- ค. สมชายมีเงิน 70 บาท สุชาติมีเงิน 90 บาท
และกิตติศักดิ์มีเงิน 40 บาท
- ง. สมชายมีเงิน 40 บาท สุชาติมีเงิน 70 บาท
และกิตติศักดิ์มีเงิน 90 บาท

คำถามข้อ 5. ให้นักเรียนแสดงวิธีตรวจคำตอบโดยนำคำตอบในคำถามข้อ 4
ไปแทนค่าในสมการ

โจทย์ข้อ 4. รัชณีมีเงิน 300 บาท ถ้า $\frac{4}{5}$ ของเงินของพี่สาวมากกว่าเงินของรัชณีอยู่ 400 บาท จงเขียนสมการเพื่อหาจำนวนเงินของพี่สาว

คำถามข้อ 1. ข้อใดเป็นค่ากล่าวที่ไม่จริง

- ก. การสมมติตัวแปรต้องสมมติให้เป็นจำนวนเงินของพี่สาวเท่านั้น
- ข. รัชณีมีเงินมากกว่าพี่สาว
- ค. พี่สาวมีเงินมากกว่ารัชณี
- ง. ถ้าพี่สาวมีเงิน 100 บาท $\frac{4}{5}$ ของเงินของพี่ จะเท่ากับ 80 บาท

คำถามข้อ 2. ข้อใดเป็นความหมายของ " $\frac{4}{5}$ ของเงินของพี่สาว"

ถ้าให้พี่สาวมีเงิน x บาท

- ก. $\frac{4}{5}x$ บาท
- ข. $\frac{5}{4}x$ บาท
- ค. $\frac{4}{5} + x$ บาท
- ง. $\frac{4}{5} - x$ บาท

คำถามข้อ 3. สมการแสดงความสัมพันธ์เพื่อหาจำนวนเงินของพี่สาวคือข้อใด

- ก. $\frac{4}{5}x - 300 = 400$
- ข. $\frac{4}{5}x + 300 = 400$
- ค. $\frac{5}{4}x - 300 = 400$
- ง. $\frac{5}{4}x + 300 = 400$

คำถามข้อ 4. อยากทราบว่าพี่สาวมีเงินเท่าไร

- ก. 80 บาท
- ข. 125 บาท
- ค. 560 บาท
- ง. 875 บาท

คำถามข้อ 5. ให้นักเรียนแสดงวิธีตรวจคำตอบโดยนำคำตอบในคำถามข้อ 4 ไปแทนค่าในสมการ

โจทย์ข้อ 5. เพื่อนำเงินจำนวนหนึ่งมารวมกับเงิน 50 บาทของแม่แล้วแบ่งให้ลูก 15 คน ทำให้ลูกได้รับเงินคนละ 13 บาท จงหาจำนวนเงินที่เพื่อนำมาสมทบ

คำถามข้อ 1. ปัญหานี้ใกล้เคียงกับปัญหาในข้อใดมากที่สุด

- ก. เสื้อกับกระดุมสำหรับหนึ่งราคารวมเป็น 54 บาท
เสื้อแพงกว่ากระดุมอยู่ 50 บาท ราคาของกระดุมเป็นเท่าไร
- ข. แบ่งเชือกเส้นหนึ่งยาว 16 นิ้ว ออกเป็นท่อนละ 2 นิ้ว
เท่า ๆ กัน จะได้เชือกทั้งหมดกี่ท่อน
- ค. แบ่งเงิน 420 บาท ให้แก่ ก และ ข โดยให้ ก ได้รับ
ส่วนแบ่งมากกว่า ข 18 บาท ก และ ข ได้รับคนละเท่าไร
- ง. จำนวน η หนึ่ง เมื่อบวกกับ 6 แล้วหารด้วย 3 จะมีค่า
เท่ากับ 7 จงหาจำนวนนั้น

คำถามข้อ 2. ถ้าให้ m แทนจำนวนเงินที่เพื่อนำมาสมทบ ลูกจะได้รับเงินคนละเท่าไร

- ก. $\frac{m+50}{15}$ บาท. ข. $\frac{m+50}{13}$ บาท
- ค. $\frac{m}{15}+50$ บาท ง. $\frac{m}{13}+50$ บาท

คำถามข้อ 3. จงเขียนสมการเพื่อหาจำนวนเงินที่เพื่อนำมาสมทบ

- ก. $\frac{m+50}{15} = 13$ ข. $\frac{m+50}{13} = 15$
- ค. $\frac{m}{15}+50 = 13$ ง. $\frac{m}{13}+50 = 15$

คำถามข้อ 4. เพื่อนำเงินมาสมทบจำนวนกี่บาท

- ก. 145 บาท ข. 195 บาท
- ค. 455 บาท ง. 555 บาท

คำถามข้อ 5. ให้นักเรียนแสดงวิธีตรวจคำตอบโดยนำคำตอบในคำถามข้อ 4 ไปแทนค่าในสมการ

โจทย์ข้อ 6. แม่ซื้อส้มมาจำนวนหนึ่ง เมื่อแบ่งให้คน 15 คน ปรากฏว่า แบ่งได้ไม่เท่ากัน จึงไปซื้อเพิ่มอีก 10 ผล เมื่อแบ่งแล้วจะได้รับคนละ 4 ผล อยากทราบว่า ครั้งแรกแม่ซื้อส้มมากี่ผล

คำถามข้อ 1. จากข้อความข้างบนนี้ ถ้า n เป็นจำนวนส้มที่แม่ซื้อมาครั้งแรก อยากทราบว่าจำนวนส้มทั้งหมดที่แม่ซื้อมาจะเป็นเท่าไร

ก. $n+10$

ข. $n-10$

ค. $\frac{n+10}{15}$

ง. $\frac{n-10}{15}$

คำถามข้อ 2. จำนวนส้มที่แต่ละคนได้รับจะเป็นเท่าใด เมื่อเขียนในรูปของตัวแปร

ก. $n+10$

ข. $n-10$

ค. $\frac{n+10}{15}$

ง. $\frac{n-10}{15}$

คำถามข้อ 3. ข้อใดเป็นสมการเพื่อหาจำนวนส้มที่แม่ซื้อมาในครั้งแรก

ก. $n+10 = 15$

ข. $n-10 = 15$

ค. $\frac{n+10}{15} = 4$

ง. $\frac{n-10}{15} = 4$

คำถามข้อ 4. ข้อใดเป็นขั้นตอนในการแก้สมการ เพื่อหาจำนวนส้มที่แม่ซื้อมาครั้งแรก

ก. นำ 10 ไปบวกทั้งสองข้างของสมการ

ข. นำ 10 ไปลบทั้งสองข้างของสมการ

ค. นำ 15 ไปคูณทั้งสองข้างของสมการ และนำ 10 ไปลบทั้งสองข้างของสมการ

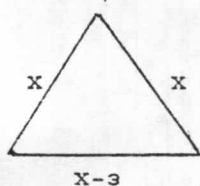
ง. นำ 15 ไปคูณทั้งสองข้างของสมการ และนำ 10 ไปบวกทั้งสองข้างของสมการ

คำถามข้อ 5. ให้นักเรียนแสดงวิธีหาคำตอบโดยนำคำตอบในคำถามข้อ 4 ไปแทนค่าในสมการ

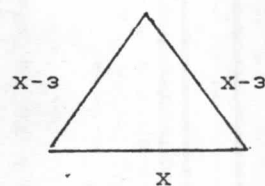
โจทย์ข้อ 7. รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วรูปหนึ่ง ด้านที่เป็นฐานมีขนาดสั้นกว่าด้านอื่น 3 เซนติเมตร สามเหลี่ยมหน้าจั่วรูปนี้มีความยาวเส้นรอบรูปเท่ากับ ความยาวของเส้นรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า ซึ่งมีด้านยาว 4 เซนติเมตร จงหาความยาวของด้านที่เท่ากันของสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

คำถามข้อ 1. จากโจทย์ข้างบนนี้ข้อใดแสดงรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วที่ถูกต้อง

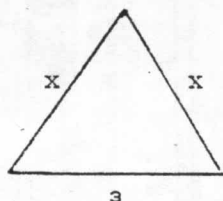
ก.



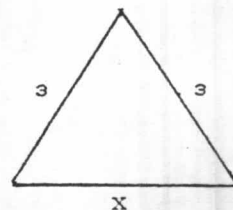
ข.



ค.



ง.



คำถามข้อ 2. ถ้าด้านที่เท่ากันของสามเหลี่ยมหน้าจั่วยาวด้านละ x เซนติเมตร ฐานของสามเหลี่ยมหน้าจั่วจะยาวเท่าไร

ก. $x-3$ เซนติเมตร ข. $x+3$ เซนติเมตร

ค. $3x$ เซนติเมตร ง. 3 เซนติเมตร

คำถามข้อ 3. ข้อใดเป็นสมการแสดงความสัมพันธ์เพื่อหาความยาวของด้านที่เท่ากันของสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

ก. $x+x+3 = 12$

ข. $x+x+(x-3) = 12$

ค. $x+(x-3)+(x-3) = 12$

ง. $3+3+x = 12$

คำถามข้อ 4. ความยาวของด้านที่เท่ากันของสามเหลี่ยมหน้าจั่วยาวด้านละเท่าไร

ก. 2.0 เซนติเมตร ข. 4.5 เซนติเมตร

ค. 5.0 เซนติเมตร ง. 6.0 เซนติเมตร

คำถามข้อ 5. ให้นักเรียนแสดงวิธีตรวจคำตอบโดยนำคำตอบในคำถามข้อ 4 ไปแทนค่าในสมการ

โจทย์ข้อ 8. ที่ดินที่อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรีแปลงหนึ่งมี 100 ไร่ ใช้ปลูกทุเรียน เงาะ และ มังคุด โดยใช้พื้นที่สำหรับปลูกทุเรียนเป็น 2 เท่าของพื้นที่ปลูกมังคุด ใช้พื้นที่ปลูก เงาะ เท่ากับพื้นที่ปลูกทุเรียนและมังคุดรวมกัน จงหาพื้นที่ปลูกผลไม้แต่ละชนิด

คำถามข้อ 1. การสมมติตัวแปร ควรจะสมมติให้เป็นพื้นที่สำหรับปลูกอะไร

- ก. พื้นที่ปลูกทุเรียน ข. พื้นที่ปลูกเงาะ
ค. พื้นที่ปลูกมังคุด ง. พื้นที่ปลูกอะไรก็ได้

คำถามข้อ 2. ถ้าให้ x แทนพื้นที่ปลูกมังคุด ข้อใดเป็นพื้นที่ปลูกเงาะ

- ก. $2x$ ไร่
ข. $x+2x$ ไร่
ค. $x+2$ ไร่
ง. $x+(2+x)$ ไร่

คำถามข้อ 3. ข้อใดเป็นสมการเพื่อหาพื้นที่ปลูกมังคุด

- ก. $x+2x+(x+2x) = 100$
ข. $x+(2+x)+x+(2+x) = 100$
ค. $x+\frac{x}{2}+(x+\frac{x}{2}) = 100$
ง. $2+x+(x+2) = 100$

คำถามข้อ 4. พื้นที่ที่ใช้ปลูกมังคุดเป็นกี่ไร่

- ก. $\frac{50}{3}$ ไร่
ข. $\frac{100}{3}$ ไร่
ค. 24 ไร่
ง. 48 ไร่

คำถามข้อ 5. ให้นักเรียนแสดงวิธีตรวจคำตอบโดยนำคำตอบในคำถามข้อ 4 ไปแทนค่าในสมการ

โจทย์ข้อ ๑. ห้าในหกของผลต่างของคะแนนสอบของนาย ก และ นาย ข มีค่าเท่ากับผลบวกของคะแนนสอบของนาย ข และ นาย ค ถ้านาย ข สอบได้ 40 คะแนน และ นาย ค สอบได้ 20 คะแนน อยากทราบว่า นาย ก สอบได้กี่คะแนน

คำถามข้อ 1. ข้อใดเป็นค่ากล่าวที่ถูกต้องที่สุด

- ก. โจทย์ต้องการให้หาคะแนนของนาย ก. การสมมติตัวแปรต้องเป็นคะแนนของนาย ก เท่านั้น
- ข. ผลบวกของคะแนนสอบของนาย ข และ นาย ค เท่ากับ 60 คะแนน
- ค. ถ้านาย ก สอบได้ 70 คะแนน ห้าในหกของผลต่างของคะแนนสอบของนาย ก และนาย ข เท่ากับ 25
- ง. ทั้งสามข้อที่กล่าวมา

คำถามข้อ 2. ถ้าให้ นาย ก สอบได้ a คะแนน ข้อใดเป็นความหมายของ ห้าในหกของผลต่างของคะแนนสอบของนาย ก และนาย ข

- ก. $\frac{5}{6}a - 40$
- ข. $\frac{5}{6} \times 40 - a$
- ค. $\frac{5}{6}(a - 40)$
- ง. $\frac{5}{6}(40 - a)$

คำถามข้อ 3. ข้อใดเป็นสมการแสดงความสัมพันธ์เพื่อหาคะแนนสอบของนาย ก.

- ก. $\frac{5}{6}(a - 40) = 60$
- ข. $\frac{5}{6}(40 - a) = 60$
- ค. $\frac{5}{6}a - 40 = 60$
- ง. $\frac{5 \times 40}{6} - a = 60$

คำถามข้อ 4. ข้อใดเป็นลำดับขั้นตอนในการแก้สมการเพื่อหาคะแนนสอบของนาย ก

- ก. นำ $\frac{6}{5}$ ไปคูณทั้งสองข้างของสมการ และนำ 40 ไปบวกทั้งสองข้างของสมการ
- ข. นำ $\frac{6}{5}$ ไปคูณทั้งสองข้างของสมการและนำ 40 ไปลบทั้งสองข้างของสมการ



ค. นำ 40 ไปบวกทั้งสองข้างของสมการและนำ $\frac{6}{5}$ ไปคูณทั้งสองข้างของสมการ

ง. นำ $\frac{-6}{5 \times 40}$ ไปลบทั้งสองข้างของสมการ และนำ -1 ไปหารทั้งสองข้างของสมการ

คำถามข้อ 5. ให้นักเรียนแสดงวิธีตรวจคำตอบโดยนำคำตอบในคำถามข้อ 4 ไปแทนค่าในสมการ

โจทย์ข้อ 10. นายป๋องมีเหรียญห้าบาทและเหรียญบาทรวมกันอยู่ 25 เหรียญ คิดเป็นเงิน 45 บาท นายป๋องมีเหรียญแต่ละชนิดอย่างละกี่เหรียญ

คำถามข้อ 1. ถ้าให้เหรียญห้าบาทมี x เหรียญ เหรียญบาทจะมีกี่เหรียญ และคิดเป็นเงินกี่บาท

ก. มี $25-x$ เหรียญ คิดเป็นเงิน $25-x$ บาท

ข. มี $x-25$ เหรียญ คิดเป็นเงิน $x-25$ บาท

ค. มี $x+25$ เหรียญ คิดเป็นเงิน $x+25$ บาท

ง. มี $25x$ เหรียญ คิดเป็นเงิน $25x$ บาท

คำถามข้อ 2. ถ้าให้เหรียญห้าบาทมี x เหรียญ จะคิดเป็นเงินกี่บาท

ก. $5x$ บาท

ข. $25-x$ บาท

ค. $25x$ บาท

ง. $x+5$ บาท

คำถามข้อ 3. ข้อใดเป็นสมการเพื่อหาจำนวนเหรียญแต่ละชนิด ถ้า x แทนจำนวนเหรียญห้าบาท

ก. $5x+25 = 45$

ข. $5x+(25-x) = 45$

ค. $x+(x-25) = 45$

ง. $x+(x+25) = 45$

คำถามข้อ 4. อยากทราบว่านายป้อมมี เหรียญห้าบาทจำนวนกี่เหรียญ

ก. 4 เหรียญ

ข. 5 เหรียญ

ค. 10 เหรียญ

ง. 35 เหรียญ

คำถามข้อ 5. ให้นักเรียนแสดงวิธีตรวจคำตอบโดยนำคำตอบในคำถามข้อ 4
ไปแทนค่าในสมการ

กระดาษคำตอบ

โรงเรียน.....

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำสั่ง โปรดกาเครื่องหมาย กากบาท (x) ใต้บนตัวอักษรหน้าข้อความที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

	โจทย์ข้อ 1					โจทย์ข้อ 2			
คำถามข้อ	ตัวเลือก				คำถามข้อ				
1.	ก	ข	ค	ง	1.	ก	ข	ค	ง
2.	ก	ข	ค	ง	2.	ก	ข	ค	ง
3.	ก	ข	ค	ง	3.	ก	ข	ค	ง
4.	ก	ข	ค	ง	4.	ก	ข	ค	ง

คำถามข้อ 5 ให้แสดงวิธีตรวจคำตอบคำถามข้อ 5 ให้แสดงวิธีตรวจคำตอบ

โจทย์ข้อ 3				โจทย์ข้อ 4					
คำถามข้อ	ตัวเลือก				คำถามข้อ	ตัวเลือก			
1.	ก	ข	ค	ง	1.	ก	ข	ค	ง
2.	ก	ข	ค	ง	2.	ก	ข	ค	ง
3.	ก	ข	ค	ง	3.	ก	ข	ค	ง
4.	ก	ข	ค	ง	4.	ก	ข	ค	ง

คำถามข้อ 5 ให้แสดงวิธีตรวจคำตอบ

คำถามข้อ 5 ให้แสดงวิธีตรวจคำตอบ

โจทย์ข้อ 5				โจทย์ข้อ 6					
คำถามข้อ	ตัวเลือก				คำถามข้อ	ตัวเลือก			
1.	ก	ข	ค	ง	1.	ก	ข	ค	ง
2.	ก	ข	ค	ง	2.	ก	ข	ค	ง
3.	ก	ข	ค	ง	3.	ก	ข	ค	ง
4.	ก	ข	ค	ง	4.	ก	ข	ค	ง

คำถามข้อ 5 ให้แสดงวิธีตรวจคำตอบ

คำถามข้อ 6 ให้แสดงวิธีตรวจคำตอบ

โจทย์ข้อ 7					โจทย์ข้อ 8				
คำถามข้อ					คำถามข้อ				
1.	ก	ข	ค	ง	1.	ก	ข	ค	ง
2.	ก	ข	ค	ง	2.	ก	ข	ค	ง
3.	ก	ข	ค	ง	3.	ก	ข	ค	ง
4.	ก	ข	ค	ง	4.	ก	ข	ค	ง
<u>คำถามข้อ 5</u> ให้แสดงวิธีตรวจคำตอบ					<u>คำถามข้อ 5</u> ให้แสดงวิธีตรวจคำตอบ				
โจทย์ข้อ 9					โจทย์ข้อ 10				
คำถามข้อ					คำถามข้อ				
1.	ก	ข	ค	ง	1.	ก	ข	ค	ง
2.	ก	ข	ค	ง	2.	ก	ข	ค	ง
3.	ก	ข	ค	ง	3.	ก	ข	ค	ง
4.	ก	ข	ค	ง	4.	ก	ข	ค	ง
<u>คำถามข้อ 5</u> ให้แสดงวิธีตรวจคำตอบ					<u>คำถามข้อ 5</u> ให้แสดงวิธีตรวจคำตอบ				

ภาคผนวก ค
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณค่าร้อยละของตัวอย่างประชากรทั้งหมดที่ทำข้อสอบผ่านและไม่ผ่าน เกณฑ์
ความสามารถในการแก้โจทย์สมการ

1.1 ค่าร้อยละของนักเรียนที่ผ่าน เกณฑ์ความสามารถในการแก้โจทย์สมการ
ใช้สูตร

$$\begin{aligned} \text{ค่าร้อยละ} &= \frac{\text{จำนวนนักเรียนที่ผ่าน เกณฑ์ความสามารถในการแก้โจทย์สมการ} \times 100}{\text{จำนวนนักเรียนทั้งหมด}} \\ &= \frac{126 \times 100}{405} \\ &= 31.11 \end{aligned}$$

ค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่าน เกณฑ์ความสามารถในการแก้โจทย์สมการ เท่ากับ 31.11

1.2 ค่าร้อยละของนักเรียนที่ไม่ผ่าน เกณฑ์ความสามารถในการแก้โจทย์สมการ
ใช้สูตร

$$\begin{aligned} \text{ค่าร้อยละ} &= \frac{\text{จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่าน เกณฑ์ความสามารถในการแก้โจทย์สมการ} \times 100}{\text{จำนวนนักเรียนทั้งหมด}} \\ &= \frac{279 \times 100}{405} \\ &= 68.89 \end{aligned}$$

ค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่าน เกณฑ์ความสามารถในการแก้โจทย์สมการ เท่ากับ 68.89



2. คำนวณค่าเฉลี่ยและส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน จำแนกตามชั้นของการแก้ไข้สมการ ดังนี้

2.1 คำนวณค่าเฉลี่ยของคะแนนชั้นที่ 1. ใช้สูตร

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\Sigma X}{N} \\ &= \frac{2464}{405} \\ &= 6.08\end{aligned}$$

2.2 คำนวณค่าส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนชั้นที่ 1 ใช้สูตร

$$\begin{aligned}S.D. &= \sqrt{\frac{\Sigma X^2}{N} - \left(\frac{\Sigma X}{N}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{16332}{405} - \left(\frac{2464}{405}\right)^2} \\ &= \sqrt{40.33 - 37.01} \\ &= 1.82\end{aligned}$$

2.3 คำนวณค่าเฉลี่ยของคะแนนชั้นที่ 2 ใช้สูตร

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\Sigma X}{N} \\ &= \frac{2600}{405} \\ &= 6.42\end{aligned}$$

2.4 คำนวณค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนชั้นที่ 2 ใช้สูตร

$$\begin{aligned}
 \text{S.D.} &= \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2} \\
 &= \sqrt{\frac{18324}{405} - \left(\frac{2600}{405}\right)^2} \\
 &= \sqrt{45.24 - 42.21} \\
 &= 2.01
 \end{aligned}$$

2.5 คำนวณค่าเฉลี่ยของคะแนนชั้นที่ 3 ใช้สูตร

$$\begin{aligned}
 \bar{X} &= \frac{\sum X}{N} \\
 &= \frac{2121}{405} \\
 &= 5.24
 \end{aligned}$$

2.6 คำนวณค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนชั้นที่ 3 ใช้สูตร

$$\begin{aligned}
 \text{S.D.} &= \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2} \\
 &= \sqrt{\frac{12847}{405} - \left(\frac{2121}{405}\right)^2} \\
 &= \sqrt{31.72 - 27.43} \\
 &= 2.07
 \end{aligned}$$

2.7 คำนวณค่าเฉลี่ยของคะแนนชั้นที่ 4 ใช้สูตร

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\Sigma X}{N} \\ &= \frac{1942}{405} \\ &= 4.80\end{aligned}$$

2.8 คำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนชั้นที่ 4 ใช้สูตร

$$\begin{aligned}\text{S.D.} &= \sqrt{\frac{\Sigma X^2}{N} - \left(\frac{\Sigma X}{N}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{11062}{405} - \left(\frac{1942}{405}\right)^2} \\ &= \sqrt{27.31 - 22.99} \\ &= 2.08\end{aligned}$$

2.9 คำนวณค่าเฉลี่ยของคะแนนชั้นที่ 5 ใช้สูตร

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\Sigma X}{N} \\ &= \frac{1061}{405} \\ &= 2.62\end{aligned}$$

2.10 คำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนชั้นที่ 5 ใช้สูตร

$$\begin{aligned}\text{S.D.} &= \sqrt{\frac{\Sigma X^2}{N} - \left(\frac{\Sigma X}{N}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{5242}{405} - \left(\frac{1061}{405}\right)^2} \\ &= \sqrt{12.94 - 6.86} \\ &= 2.46\end{aligned}$$

2.11 คำนวณค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมทั้งหมด ใช้สูตร

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\Sigma X}{N} \\ &= \frac{10188}{405} \\ &= 25.16\end{aligned}$$

2.12 คำนวณค่า เบี่ยงเบนของคะแนนรวมทั้งหมด ใช้สูตร

$$\begin{aligned}\text{S.D.} &= \sqrt{\frac{\Sigma X^2}{N} - \left(\frac{\Sigma X}{N}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{285283}{405} - \left(\frac{10188}{405}\right)^2} \\ &= \sqrt{704.40 - 632.80} \\ &= \sqrt{71.6} \\ &= 8.46\end{aligned}$$



ภาคผนวก ง
รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ไขข้อสมการ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.วัชร บุรณสิงห์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ลาวัลย์ พลกล้า คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
3. รองศาสตราจารย์ พร้อมพรรณ อุดมสิน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรพรรณ ดันบรรจง คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
5. อาจารย์ปรีชา ศรีสุวรรณ หัวหน้าหมวดคณิตศาสตร์ โรงเรียนระโนดวิทยา

ภาคผนวก จ

หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย



ที่ ศธ 020703/0267

สำนักงานศึกษาธิการเขต เขตการศึกษา 3
ถนนสงขลา-นาทวี อ.เมือง จ.สงขลา 90000

19 กุมภาพันธ์ 2533

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน ผู้บริหารโรงเรียน

เนื่องด้วยนายเจริญ แก้วประดิษฐ์ นิสิตชั้นปริญญาโทมหาวิทยาลัย ภาคศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาความสามารถในการแก้ไขข้อสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เขตการศึกษา 3" ในการนี้ผู้วิจัยจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการทดสอบนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1 ห้องเรียน โดยนายเจริญ แก้วประดิษฐ์ มาดำเนินการทดสอบด้วยตนเองในวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2533

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านไปโปรดอนุญาตให้ นายเจริญ แก้วประดิษฐ์ เก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ และขอขอบพระคุณ ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายบรรเทา ฤกษ์ดีกุล)
ศึกษาธิการเขต เขตการศึกษา 3

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา
เขตการศึกษา 3
โทร.สงขลา 074-311191

ประวัติผู้เขียน

นายเจริญ แก้วประดิษฐ์ เกิดวันที่ 24 สิงหาคม พุทธศักราช 2505 ที่อำเภอ
สทิงพระ จังหวัดสงขลา สำเร็จการศึกษาปริญญาครุศาสตรบัณฑิต จากวิทยาลัยครูสงขลา
เมื่อปีการศึกษา 2528 เข้าศึกษาต่อในสาขาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2531 ปัจจุบันเป็นอาจารย์ในหมวด
วิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนวิเชียรประชาสรรค์ อำเภอเชียรใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช

