

รายการอ้างอิง



- กมล จันทร์ทองคำ, "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ กับความสัมพันธ์ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์ ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอน และผลผลิตคู่มือประกอบการสอนคณิตศาสตร์. ชุดเสริมประสบการณ์สำหรับครูคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: ทบวงมหาวิทยาลัย 2524.
- จรรยา ภูอกม. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนตามการประเมินของครู." วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทศึกษาศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- ชมนาค สืบศรี. "การเปรียบเทียบความสามารถในกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแตกต่างกัน." วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทศึกษาศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
- นิพนธ์ จิตต์ภักดิ์. "การสอนโจทย์ปัญหา" ประชาศึกษา. 26 (กันยายน 2517): 7 - 10, 16
- นอมศรี เกท. "การสอนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์" ใน โครงการอบรมเสริมสมรรถภาพครูประถมศึกษา หน้า 88 - 100 ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.
- นงมล แซ่เตี้ย. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ และเหตุผลเชิงนามธรรม กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตการศึกษา 11." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.

- บุญรวย ชูรักษา. "ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้าใจในการอ่านกับการแก้โจทย์
ปัญหาคณิตศาสตร์" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิต
วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- บุญเรียง ชจรศิลป์. วิธีวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร:(ม.ป.ท.), 2529.
- พิมพ์ แซ่ลิ้ม. "ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ กับความ
สามารถทางพุทธิปัญหของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1" วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- บุญ อรุณไพโรจน์. "แบบจำลองปัญหาเลขคณิตที่ยากสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่สี่." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.
- มหาวิทยาลัย, ทบวง. ชุดเสริมประสบการณ์สำหรับครูคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.
ทบวงมหาวิทยาลัย, 2524.
- ยุพิน พิพิธกุล. การเขียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์พิพิธการ
พิมพ์, 2524.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. คู่มือประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น
พุทธศักราช 2521. (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพมหานคร, 2533.
- สามัญศึกษา, กรม. เกณฑ์มาตรฐานโรงเรียนมัธยมศึกษา. กรุงเทพมหานคร:กระทรวง
ศึกษาธิการ, 2532.

ภาษาอังกฤษ

- Adams, Sam. Teaching Mathematics. New York: Harper & Row
Publishers, 1977.
- Anderson, K.B. and Pingry, R.E. "Problem - Solving the Mathema-
tics." In the Learning of Mathematics: It's Theory and
Practice. Washington D.C. The National Council of Teacher
of Mathematics, 1973.
- Beggs, Donald L., and Lewis, Ernest L. Measurement and Evalua-
tion in the School. Boston: Houghton Mifflin Company,
1974.

- Bruckner, Leo J. and Grossnickle, Foster E. New to make Arithmetic Meaningful. Philadelphia: The John C. Winston Co., 1974.
- Glyde, Gorle G. Teaching Mathematics in the Elementary School. New York: The Ronald Press Company, 1967.
- Davis, Harris, "The Apprehension and Interpretation of Meaning," Encyclopedía of Educational Research. (New York: Macmillan Company, 1960), p. 110.
- Fehr, Howard F. Teaching Modern Mathematics in the Elementary School. Phillipines: Addison - wesley Publishing Company, 1972.
- Hafner, Lawrence E. and Jolly, Hayder B., Patterns of Teaching Reading in the Elementary School. (New York: Macmillan Company, 1972), p. 147.
- Henney, Maribeth. "Improving Mathematics Verbal Problem Solving Ability Through Reading Instruction." The Arithmetic Teacher. 18 (April 1971): 223 - 224.
- Heimer, Ralph T., and Tmeblood, C.R. Strategies for Teaching Children Mathematics Reading. Mass: Addison Wesley, 1977.
- Johnson, Donovan A., and Rising, Gerald R. Guideline for Teaching Mathematics. Belmont, Galif: Wadsworth, 1967.
- Krammer, Klass. The Teaching of Elementary School Mathematics Boston: Allynard and Bacon Inc., 1966.

- Krulik, Stephen and Reys, Robert E. Problem Solving in School Mathematics. Washington D.C.: The National Council of Teacher of Mathematics, 1980.
- Krathwohl, David R. "The Taxonomy of Educational Objective - Use of the Cognitive and Affective Domains." In Reading in Measurement and Evaluation, pp. 25 - 26. Edited by Norman E. Gronlund. New York: The Macmillan Co., 1956.
- La Blanc, John F. "You Can Teach Problem Solving." The Arithmetic Teacher. 25 (November 1977): 17 - 25.
- Mark, John L. Teaching Elementary School Mathematics for Understanding. New York: McGraw - Hill Book Company, 1965.
- 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): 410 - A.
- Mussen, Paul H., The Psychological Development of the Child, Development of the Child. (New Jersey: Prentice Hall, 1963), P. 41.
- Polya George. How To Solve It. New Jersey: Princeton University Press, 1957.
- Russell, Person V. Essential of Mathematics. New York: John Wiley & Sons, 1961.

- Thomas, Ossie Mae Banks, "Direct Instruction on Three Reading Variables Related to Verbal Arithmetic Problem Solving of Education Mentally Retarded Pupils." Dissertation Abstracts International 39 (July 1976): 229 - A.
- Treacy, J.P. "The Relationship of Reading Skills to the Ability to Solve Arithmetic Problems." Journal of Educational Research. (October 1944): 86 - 96.
- Troutman, Anaria Price, and Lichtenberg, Betty Flunkeet. "Problem Solving in the General Mathematics Classroom." The Arithmetic Teacher. 67 (November 1974): 590 - 594.
- Wallcott, Fred G. "Language and It's Function in Life," in Children and the Language Arts, (New Jersey: Prentice Hall, 1955), P. 41.
- Yamane, Taro. Statistics - An Introduction Analysis. Tokyo: John Weatherhill, Inc., 1970.
- Zalewski, Jean Claire. "An Investigation of Selected Factors Contributing to Success in Solving Mathematical World Problem." Doctoral Dissertation, University of Boston, 1978. Dissertation Abstracts International 39 (November 1978): 2804-A.

ពាក្យបញ្ជាក់

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายงานผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาแก้ไข ปรับปรุง แบบทดลองวัดความสามารถทางภาษาคณิตศาสตร์

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรพรรณ คັນบรรจง
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเทพ จันทรมศักดิ์
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน
3. อาจารย์ พิชากร แปลงประสพโชค
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน
4. อาจารย์ ยืน ศรีวรรณิช
คณะอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
5. อาจารย์ จรรยา ภูอกม
หัวหน้าหมวดวิชาคณิตศาสตร์
โรงเรียนคอนเมืองจตุรจินดา

ภาคผนวก ข

รายชื่อโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ เขตการศึกษา 1
ซึ่งใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร

รายชื่อโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
ในเขตการศึกษา 1 ที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร

1. โรงเรียนศรีวิชัยวิทยา	จังหวัดนครปฐม
2. โรงเรียนบางเลนวิทยา	จังหวัดนครปฐม
3. โรงเรียนบ้านหลวงวิทยา	จังหวัดนครปฐม
4. โรงเรียนปากเกร็ด	จังหวัดนนทบุรี
5. โรงเรียนนนทบุรีพิทยาคม	จังหวัดนนทบุรี
6. โรงเรียนวัดสนโศศิครินุญญาคม	จังหวัดนนทบุรี
7. โรงเรียนคณะราษฎรบำรุงปทุมธานี	จังหวัดปทุมธานี
8. โรงเรียนบัวแก้วเกษร	จังหวัดปทุมธานี
9. โรงเรียนสามโคก	จังหวัดปทุมธานี
10. โรงเรียนสมุทรปราการ	จังหวัดสมุทรปราการ
11. โรงเรียนบางบ่อพิทยาคม	จังหวัดสมุทรปราการ
12. โรงเรียนเป็ริงวิสุทธิาธิบดี	จังหวัดสมุทรปราการ
13. โรงเรียนสาครบูรณะ	จังหวัดสมุทรสาคร
14. โรงเรียนวัดธรรมจริยาภิรมย์	จังหวัดสมุทรสาคร
15. โรงเรียนกุศลวิทยา	จังหวัดสมุทรสาคร

ภาคผนวก ค

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบทดสอบวัดความสามารถทางภาษาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 60 ข้อ แบ่งเป็น 2 ตอน
 - ตอนที่ 1 วัดความสามารถในการวิเคราะห์ภาษาคณิตศาสตร์ มี 29 ข้อ ตั้งแต่ข้อ 1 ถึงข้อ 29
 - ตอนที่ 2 วัดความสามารถในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล มี 31 ข้อ ตั้งแต่ข้อ 30 ถึง ข้อ 60

ใช้เวลาทำ 1 ชั่วโมง 30 นาที
2. ข้อทดสอบทุกข้อเป็นแบบเลือกตอบ ให้นักเรียนเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว จากข้อ ก, ข, ค, ง ที่ให้ไว้โดยทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ
3. ให้นักเรียนเปลี่ยนคำตอบใหม่ของข้อที่ทำไปแล้ว ให้ทำเครื่องหมาย ✖ แล้วจึงทำเครื่องหมาย X ใหม่ในข้อที่ต้องการ

18. จากข้อความในข้อ 17 ข้อความใด กล่าวถูกต้อง เมื่อชายคนแรกใช้เวลาเดินทาง x ชั่วโมง
- ก. ชายคนที่สองเดินช้ากว่าชายคนแรกใช้เวลา x ชั่วโมง
 ข. ชายคนที่สองเดินช้ากว่าชายคนแรกใช้เวลา $x - 2$ ชั่วโมง
 ค. ชายคนที่สองเดินเร็วกว่าชายคนแรกใช้เวลา x ชั่วโมง
 ง. ชายคนที่สองเดินเร็วกว่าชายคนแรกใช้เวลา $x - 2$ ชั่วโมง
19. จากข้อความในข้อ 17 ถ้าชายคนแรกใช้เวลาเดินทาง x ชั่วโมง ชายคนที่สองจะเดินทางไถ่ระยะทางเท่าไร
- ก. $10(x + 2)$ กิโลเมตร ข. $10(x - 2)$ กิโลเมตร
 ค. $5(x + 2)$ กิโลเมตร ง. $5(x - 2)$ กิโลเมตร
20. "พี่น้องสองคนช่วยกันเก็บส้มในสวนโตสมรวมกัน 252 ผล คนพี่กองส้มของตนไว้กองละ 9 ผล คนน้องกองไว้กองละ 6 ผล นับส้มทั้งหมดได้ 34 กอง ถ้าให้พี่เก็บส้มได้ x ผล น้องจะเก็บส้มได้กี่กอง
- ก. $(252 - x) \times 6$ กอง ข. $(252 - x) \div 6$ กอง
 ค. $(x - 252) \times 9$ กอง ง. $(x - 252) \div 9$ กอง
21. จากข้อความในข้อ 20 ถ้าให้น้องเก็บส้มได้ x กอง พี่จะเก็บส้มได้กี่ผล
- ก. $(34 - x) \times 6$ ผล ข. $(34 - x) \div 6$ ผล
 ค. $(34 - x) \times 9$ ผล ง. $(34 - x) \div 9$ ผล
22. "พ่อค้าใจซื้อเหมาไซเบ้คมา 1000 ฟอง เป็นเงิน 1,200 บาท นำมาขายปลีก โขยขายขนาดใหญ่ฟองละ 1.50 บาท ขนาดเล็กฟองละ 1.25 บาท" ถ้าให้ขายไซเบ้คขนาดใหญ่ได้ x ฟอง จะขายไซขนาดเล็ก ได้เงินเท่าไร
- ก. $(1000 - x) \times 1.50$ บาท ข. $(1000 - x) \times 1.25$ บาท
 ค. $x \times 1.50$ บาท ง. $x \times 1.25$ บาท

28. "ซื้อส้ม 30 กิโลกรัม ขายมังคุด 40 กิโลกรัม ขายส้มได้กำไร 15% ขายมังคุดได้กำไร 20% ถ้าให้ซื้อส้มมาอีกิโลกรัมละ x บาท และมังคุด กิโลกรัมละ y บาท จะขายส้มและมังคุดได้กำไรทั้งหมดเท่าไร

ก. $\left(\frac{15}{100} \times 30y\right) + \left(\frac{20}{100} \times 40x\right)$ บาท

ข. $\left(\frac{15}{100} \times 30x\right) + \left(\frac{20}{100} \times 40y\right)$ บาท

ค. $\left(\frac{20}{100} \times 30x\right) + \left(\frac{15}{100} \times 40y\right)$ บาท

ง. $(15 \times 30x) + (20 \times 40y)$ บาท

29. "สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่ง มีความยาวรอบรูปเท่ากับ 60 เซนติเมตร ถ้าให้ x แทนความยาวของด้านกว้าง ด้านยาวจะยาวเท่าไร

ก. $(60 - x) \div 2$ เซนติเมตร ข. $60 \div x$ เซนติเมตร

ค. $60 - 2x$ เซนติเมตร ง. $(60 - 2x) \div 2$ เซนติเมตร

30. "ครึ่งหนึ่งของยี่สิบสี่ เท่ากับสิบสอง" เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $2 \times 24 = 12$ ข. $24 \div \frac{1}{2} = 12$

ค. $\frac{1}{2} \div 24 = 12$ ง. $24 \div 2 = 12$

31. "สองเท่าของสามจุดหกมากกว่าเจ็ด" เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $2 \times 3.6 > 7$ ข. $2 \times 3.6 > 7$

ค. $2 \times 3.6 < 7$ ง. $3.6 \div 2 < 7$

32. "สามในแปดของจำนวนนักเรียนในห้องหนึ่งไม่ถึง 15" เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ถ้าให้ x แทนจำนวนนักเรียนในห้อง

ก. $3x \div 8 < 15$ ข. $3x \div 8 > 15$

ค. $\frac{3}{8}x = 15$ ง. $\frac{3}{8}x \leq 15$

39. "ผลบวกของจำนวนเต็มบวกสามจำนวนเรียงกันเป็น 108" เขียนเป็น
ประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ถ้าให้จำนวนน้อยที่สุดเป็น x

ก. $x + x + x = 108$

ข. $x + 2x + 3x = 108$

ค. $(x + 1) + (x + 2) + (x + 3) = 108$

ง. $x + (x + 1) + (x + 2) = 108$

40. "หัก $\frac{1}{6}$ ของจำนวน a หนึ่ง ออกจากครึ่งหนึ่งของจำนวน a นั้น แล้วผล
ที่ได้น้อยกว่าผลบวกของ $\frac{1}{4}$ ของจำนวน a นั้น กับ $\frac{1}{8}$ ของจำนวน a นั้น
อยู่ 3" เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ถ้าให้ x แทนจำนวน a หนึ่ง

ก. $\left(\frac{x}{2} - \frac{x}{6}\right) - \left(\frac{x}{4} + \frac{x}{8}\right) = 3$

ข. $\left(\frac{x}{6} - \frac{x}{2}\right) - \left(\frac{x}{4} + \frac{x}{8}\right) = 3$

ค. $\left(\frac{x}{4} + \frac{x}{8}\right) - \left(\frac{x}{6} - \frac{x}{2}\right) = 3$

ง. $\left(\frac{x}{4} + \frac{x}{8}\right) - \left(\frac{x}{2} - \frac{x}{6}\right) = 3$

41. "สนามหญ้ารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแห่งหนึ่ง มีด้านยาวยาวกว่า 2 เท่าของด้านกว้าง
อยู่ 6 เมตร ถ้าด้านยาว ยาว 78 เมตร " เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
อย่างไร ถ้าให้ x แทนความยาวของด้านกว้าง

ก. $x + 6 = 78$

ข. $2x - 6 = 78$

ค. $2x + 6 = 78$

ง. $6x + 2x = 78$

42. "แดงมีพี่สองคน ซึ่งมีอายุแก่กว่าแดง 3 ปี และ 4 ปี ตามลำดับ เมื่อรวมอายุ
ของทั้งสามพี่น้อง จะได้ 43 ปี" เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ถ้า
ให้แดง มีอายุ x ปี

ก. $x + x + 1 + x + 2 = 43$

ข. $x + x + 3 + x + 4 = 43$

ค. $x + 3 + 4 = 43$

ง. $x + 3x + 4x = 43$

43. "อีก 12 ปีข้างหน้า อัตราส่วนระหว่างอายุของนิกากับบุตรจะเป็น 3: 1
ถ้าปัจจุบันนิกามีอายุ มากกว่าบุตรอยู่ 30 ปี" เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์
ได้อย่างไร ถ้าปัจจุบันนิกามีอายุ x ปี

ก. $\frac{x + 12}{x - 18} = \frac{3}{1}$

ข. $\frac{x + 12}{x + 18} = \frac{3}{1}$

ค. $\frac{x - 18}{x + 12} = \frac{3}{1}$

ง. $\frac{x + 18}{x - 12} = \frac{3}{1}$

44. "แม่ซื้อส้มมาจำนวนหนึ่ง เพื่อแบ่งให้คน 15 คน ปรากฏว่าแบ่งไปไม่เท่ากัน จึงไปซื้อเพิ่มมาอีก 10 ผล เมื่อแบ่งแล้วจะได้รับคนละ 4 ผล" เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ใดอย่างไร ถ้าให้แม่ซื้อส้มมาครั้งแรก x ผล
- ก. $(x \div 15) + 10 = 4$ ข. $15(x + 10) = 4$
 ค. $(x + 10) \div 15 = 4$ ง. $15x + 10 = 4$
45. "ครูมีสมุดอยู่จำนวนหนึ่ง แจกให้นักเรียนไป $\frac{3}{5}$ ของจำนวนสมุดที่มีอยู่ ปรากฏว่า เหลือสมุด 60 เล่ม" เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ใดอย่างไร ถ้าเดิมครูมีสมุดอยู่ x เล่ม
- ก. $x - \frac{3}{5} = 60$ ข. $\frac{3}{5}x - x = 60$
 ค. $x + \frac{3}{5}x = 60$ ง. $x - \frac{3}{5}x = 60$
46. "ผลต่าง ระหว่างจำนวนเงินของ ก และ ข มากกว่าผลต่างระหว่างจำนวนเงินของ ข และ ค อยู่ 10 บาท ถ้า ข มีเงิน 74 บาท และ ค มีเงิน 50 บาท" เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ใดอย่างไร ถ้าให้ ก มีเงิน x บาท
- ก. $(x - 74) + 24 = 10$ ข. $(x - 74) - 124 = 10$
 ค. $(x - 74) - 24 = 10$ ง. $(x + 74) - 124 = 10$
47. "สามเหลี่ยมของพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่ง เมื่อรวมกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ซึ่งมีด้านยาวด้านละ $\frac{2}{3}$ เมตร จะเท่ากับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าซึ่งกว้าง $1\frac{1}{3}$ เมตร ยาว $2\frac{1}{3}$ เมตร" เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ใดอย่างไร ถ้าให้พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมเป็น x ตารางเซนติเมตร
- ก. $3x + \frac{2}{3} = \frac{28}{9}$ ข. $3x + \frac{4}{9} = \frac{28}{9}$
 ค. $x + \frac{4}{9} = \frac{28}{9}$ ง. $\frac{x}{3} + \frac{2}{3} = \frac{28}{9}$
48. "สองในสามของเงินของน้องคนกลางและคนสุดท้ายรวมกัน เท่ากับหนึ่งในสี่ของเงินที่พี่คนโตมีเหลือหลังจากหักไปแล้ว 2 บาท ถ้าน้องคนกลางมีเงิน 7 บาท และน้องคนสุดท้ายมีเงิน 2 บาท" เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ใดอย่างไร ถ้าให้พี่คนโตมีเงิน x บาท
- ก. $\frac{2}{3}(7 + 2) = \frac{1}{4}x - 2$ ข. $\frac{2}{3}(x - 2) = \frac{1}{4}(7 + 2)$
 ค. $\frac{2}{3}(7 + 2) = \frac{x - 2}{4}$ ง. $\frac{2}{3}(7 + 2) = \frac{x}{4} - 2$

49. "นายพงษ์เลี้ยงสุกรไว้จำนวนหนึ่ง เป็น แม่สุกรเลี้ยงครึ่งหนึ่งของสุกรทั้งหมด และสุกรที่เหลืออยู่ เป็นลูกเสีย $\frac{2}{5}$ ถ้ามีแม่สุกรมากกว่าลูกสุกร 9 ตัว" เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ถ้าให้สุกรทั้งหมดมี x ตัว

ก. $x - \frac{2}{5} = 9$

ข. $\frac{x}{2} - \frac{2}{5} = 9$

ค. $x - \frac{2}{5}x = 9$

ง. $\frac{x}{2} - \frac{x}{5} = 9$

50. "ถารายได้ของชายคนหนึ่งเพิ่มขึ้น 10 % เขาจะได้เงินเพิ่มขึ้น 250 บาท" เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ถารายได้เดิมของชายคนนั้นเป็น x บาท

ก. $\frac{110}{100}x = 250$

ข. $10x \times 100 = 250$

ค. $110x \times 100 = 250$

ง. $\frac{10}{100}x = 250$

51. "เมื่อวันพฤหัสบดี กงอ่านหนังสือที่ครูสั่งได้อีก 15 หน้า แต่เมื่อรวมทั้งหมด เขาอ่านได้ไม่ถึง 50 หน้า เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ถ้าให้เมื่อก่อนวันพฤหัสบดีเขาอ่านได้อย่างมากที่สุด x หน้า

ก. $x + 15 = 50$

ข. $x + 15 > 50$

ค. $x + 15 < 50$

ง. $x + 15 \leq 50$

52. "รถตถนน 2 คัน รวมกันทำถนนสายหนึ่ง โดยเคลื่อนสวนทางกัน คันหนึ่งเคลื่อนด้วยอัตราเร็ว 10 เมตร ต่อ นาที อีกคันหนึ่งเคลื่อนด้วยอัตราเร็ว 12 เมตรต่อ นาที ให้เริ่มเคลื่อนจากปลายทางเขากัน ในระยะทาง 66 เมตร" เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ถ้าให้รถทั้งสองเคลื่อนมาพบกันเมื่อเวลาผ่านไป x นาที

ก. $12x - 10x = 66$

ข. $12x - 10x = 33$

ค. $10x + 12x = 66$

ง. $\frac{x}{10} + \frac{x}{12} = 66$

53. "ถ้าครึ่งหนึ่งของจำนวนหนึ่งเป็นสามเท่าของจำนวนอีกจำนวนหนึ่ง และสี่เท่าของผลต่างของสองจำนวนนั้น เป็น 50 " ถ้าให้จำนวนหนึ่งเป็น x และอีกจำนวนหนึ่งเป็น y เขียนระบบสมการได้ตรงกับข้อใด

ก. $2x = 3y$ และ $4(x + y) = 50$

ข. $\frac{x}{2} = 3y$ และ $4(x + y) = 50$

ค. $2x = 3y$ และ $4(x - y) = 50$

ง. $\frac{x}{2} = 3y$ และ $4(x - y) = 50$

54. "ซื้อถาดมาสองชนิด ราคาถาดละ 18 บาท และ 27 บาท เอามาละกัน ขายไปถาดละ 24 บาท ได้กำไร 20% ถ้าให้ซื้อถาดชนิดแรก x ถาด ชนิดที่สอง y ถาด เขียนสมการเพื่อหาอัตราส่วนในการผสมได้อย่างไร

ก. $\frac{6x - 6y}{18x + 27y} = \frac{20}{100}$

ข. $\frac{6x - 3y}{18x + 27y} = \frac{20}{100}$

ค. $\frac{6x - 3y}{24(x + y)} = 20$

ง. $6x - 3y = 20$

55. "จำนวนเหรียญห้าบาท ของมนัส เป็น 3 เท่าของมินิ และ มินิมีจำนวนเหรียญบาท เป็น 8 เท่าของมนัส มนัสมีเหรียญอยู่ทั้งหมด 41 เหรียญ และมินิ มีเหรียญอยู่ทั้งหมด 52 เหรียญ" ถ้าให้มินิ มีเหรียญห้าบาท x เหรียญ และ มนัส มีเหรียญบาท y เหรียญ เขียนระบบสมการได้ตรงกับข้อใด

ก. $3x - y = 41$ และ $x - 8y = 52$

ข. $3x + y = 41$ และ $x + 8y = 52$

ค. $3x + 8y = 41$ และ $3x + 8y = 52$

ง. $x + 3y = 41$ และ $8y + 3y = 52$

56. "จำนวน ๗ หนึ่ง เป็นเลขสองหลักตัวเลขโดดในหลักสิบมากกว่าตัวเลขโดดในหลักหน่วยอยู่ 4 และ ผลบวกของจำนวน ๗ นี้ กับจำนวนที่มีตัวเลขหลักกับกับจำนวนเดิมเป็น 154 " ถ้าให้เลขหลักสิบเป็น x และเลขหลักหน่วยเป็น y เขียนระบบสมการได้ตรงกับข้อใด

ก. $x - y = 4$ และ $(10x + y) + (10y + x) = 154$

ข. $y - x = 4$ และ $(10x + y) + (10y + x) = 154$

ค. $10x - y = 4$ และ $xy + yx = 154$

ง. $x - y = 4$ และ $xy + yx = 154$

57. "ผลบวกของจำนวนสองจำนวนเท่ากับ 5 และผลต่างของกำลังสองของแต่ละจำนวนเท่ากับ -5" ถ้าให้จำนวนหนึ่งเป็น x และอีกจำนวนหนึ่งเป็น y เขียนระบบสมการได้ตรงกับข้อใด

ก. $x + y = 5$ และ $x^2 - y^2 = -5$

ข. $x + y = -5$ และ $x^2 - y^2 = 5$

ค. $x + y = 5$ และ $(x - y)^2 = -5$

ง. $x + y = -5$ และ $(x + y)^2 = 5$

58. "พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งเท่ากับ 216 ตารางเซนติเมตร และความยาวรอบรูปเท่ากับ 60 เซนติเมตร" ถ้าให้ x แทนความยาวของด้านกว้าง และ y แทนความยาวของด้านยาว เขียนระบบสมการได้ตรงกับข้อใด

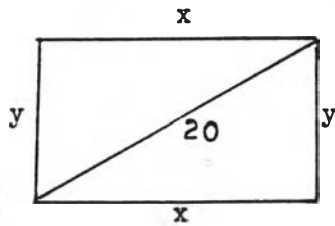
ก. $\frac{1}{2}xy = 216$ และ $x + y = 60$

ข. $(xy)^2 = 216$ และ $xy = 60$

ค. $xy = 216$ และ $2x + 2y = 60$

ง. $2xy = 216$ และ $2(x + y) = 60$

59. "รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า รูปหนึ่ง มีเส้นทแยงมุม ยาว 20 เซนติเมตร และมีความยาวรอบรูปเท่ากับ 56 เซนติเมตร ดังรูป"



ถ้าให้ x แทนความยาวของด้านยาว
และ y แทนความยาวของด้านกว้าง
เขียนระบบสมการได้ตรงกับข้อใด

- ก. $x^2 + y^2 = 20^2$ และ $2x + 2y = 56$
ข. $x^2 + y^2 = 20^2$ และ $x + y = 56$
ค. $(x + y)^2 = 20^2$ และ $xy = 56$
ง. $x^2 - y^2 = 20^2$ และ $2(x + y) = 56$
60. "กำลังสองของผลบวกของจำนวนสองจำนวนมีค่ามากกว่ากำลังสองของผลต่างของสองจำนวนน้อย 40 และกำลังสองของจำนวนที่มีค่ามากลบด้วยผลคูณของสองจำนวนนี้จะเท่ากับ 26" ถ้าให้ x แทนจำนวนที่มีค่ามาก และ y แทนจำนวนที่มีค่าน้อย เขียนระบบสมการได้ตรงกับข้อใด

- ก. $x^2 + y^2 - (x - y)^2 = 40$ และ $x^2 - xy = 26$
ข. $(x+y)^2 - (x - y)^2 = 40$ และ $x^2 - xy = 26$
ค. $(x - y)^2 - (x + y)^2 = 40$ และ $y^2 - xy = 26$
ง. $(x + y)^2 - x^2 - y^2 = 40$ และ $x^2 + xy = 26$

ภาคผนวก ง

แสดงอัตราส่วนผู้ตอบถูก (p) ผู้ตอบผิด (q)
การระงับความยาก และค่าอำนาจจำแนก ของ
แบบทดสอบวัดความสามารถทางภาษาศณิตศาสตร์
และตัวอย่างการคำนวณ

ตารางที่ 10 แสดงอัตราส่วนของผู้ตอบถูก (p) อัตราส่วนของผู้ตอบผิด (q)
ของแบบทดสอบวัดความสามารถทางภาษาคณิตศาสตร์

ข้อที่	p	q	pq	ข้อที่	p	q	pq
1	0.96	0.04	0.0384	21	0.84	0.16	0.1344
2	0.99	0.01	0.0099	22	0.93	0.07	0.0651
3	0.89	0.11	0.0979	23	0.84	0.16	0.1344
4	0.99	0.01	0.0099	24	0.73	0.27	0.1971
5	0.78	0.22	0.1716	25	0.80	0.20	0.1600
6	0.96	0.04	0.0384	26	0.82	0.18	0.1476
7	0.82	0.18	0.1476	27	0.93	0.07	0.1476
8	0.76	0.24	0.1824	28	0.96	0.04	0.0651
9	0.60	0.40	0.2400	29	0.67	0.33	0.0384
10	0.87	0.13	0.1131	30	0.93	0.07	0.2211
11	0.82	0.18	0.1476	31	0.91	0.09	0.0651
12	0.73	0.27	0.1971	32	0.64	0.36	0.0819
13	0.62	0.38	0.2356	33	0.89	0.11	0.2304
14	0.76	0.24	0.1824	34	0.69	0.31	0.0979
15	0.93	0.07	0.0651	35	0.93	0.07	0.2139
16	0.93	0.07	0.0651	36	0.69	0.31	0.0651
17	0.93	0.07	0.0651	37	0.98	0.02	0.2139
18	0.91	0.09	0.0819	38	0.58	0.42	0.0196
19	0.67	0.33	0.2211	39	0.87	0.13	0.2436
20	0.96	0.04	0.0384	40	0.51	0.49	0.1131

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ข้อที่	p	q	pq	ข้อที่	p	q	pq
41	0.76	0.24	0.1824	31	0.87	0.13	0.1131
42	0.87	0.13	0.1131	52	0.64	0.36	0.2304
43	0.60	0.40	0.2400	53	0.89	0.11	0.0979
44	0.64	0.36	0.2304	54	0.73	0.27	0.1971
45	0.71	0.29	0.2059	55	0.87	0.13	0.1131
46	0.76	0.24	0.1824	56	0.16	0.84	0.1344
47	0.47	0.53	0.2491	57	0.73	0.27	0.1971
48	0.18	0.82	0.1476	58	0.84	0.16	0.1344
49	0.24	0.76	0.1824	59	0.71	0.29	0.2059
50	0.53	0.47	0.2491	60	0.73	0.27	0.1971

$$\sum pq = 8.6893$$

$$s_x^2 = \frac{n \sum f x^2 - (\sum f x)^2}{n(n-1)}$$

$$= 49.94$$

$$r = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s_x^2} \right]$$

$$= \frac{60}{60-1} \left[1 - \frac{8.6893}{49.94} \right]$$

$$= \frac{60}{59} [0.826]$$

$$= 0.84$$

ตารางที่ 11 ค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบแต่ละข้อ
 ในแบบทดสอบวัดความสามารถทางภาษาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษา
 ปีที่ 3

ข้อที่	R _u	R _L	P	r	ข้อที่	R _u	R _L	P	r
1	36	20	0.74	0.42	21	33	13	0.62	0.55
2	37	23	0.79	0.38	22	37	15	0.73	0.70
3	35	18	0.69	0.44	23	35	5	0.54	0.76
4	37	25	0.82	0.32	24	31	12	0.58	0.51
5	31	12	0.57	0.50	25	33	2	0.43	0.80
6	37	20	0.75	0.21	26	34	2	0.45	0.81
7	34	13	0.64	0.58	27	35	12	0.65	0.64
8	29	7	0.46	0.57	28	38	8	0.68	0.84
9	26	16	0.55	0.27	29	29	5	0.43	0.63
10	34	7	0.55	0.69	30	38	14	0.75	0.78
11	35	9	0.61	0.69	31	37	14	0.72	0.71
12	31	5	0.47	0.67	32	28	9	0.49	0.51
13	27	5	0.40	0.59	33	36	10	0.65	0.72
14	32	10	0.56	0.58	34	27	8	0.45	0.50
15	36	16	0.72	0.63	35	37	10	0.67	0.76
16	36	16	0.72	0.63	36	29	10	0.51	0.50
17	37	11	0.68	0.75	37	37	18	0.77	0.65
18	36	25	0.80	0.29	38	25	10	0.46	0.40
19	27	12	0.52	0.39	39	37	10	0.67	0.76
20	37	17	0.76	0.66	40	20	6	0.33	0.41

ตารางที่ 11 (ต่อ)

จุด	R_u	R_L	P	r	จุด	R_u	R_L	P	r
41	31	10	0.55	0.56	51	34	9	0.58	0.65
42	35	15	0.68	0.59	52	28	18	0.61	0.28
43	24	13	0.48	0.29	58	35	6	0.56	0.74
44	28	4	0.41	0.64	54	27	14	0.54	0.35
45	26	3	0.35	0.64	55	35	6	0.56	0.74
46	31	9	0.54	0.57	56	17	9	0.34	0.21
47	20	10	0.39	0.28	57	30	5	0.45	0.65
48	7	18	0.42	0.32	58	35	6	0.56	0.74
49	11	5	0.21	0.24	59	30	4	0.43	0.64
50	24	6	0.38	0.49	60	28	18	0.61	0.28

ภาคผนวก จ

แสดงค่า \bar{X} , S.D. และร้อยละของค่าเฉลี่ยของข้อมูล
จากกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้งหมด

1. ข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบความสามารถทางภาษาคณิตศาสตร์

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum fx}{n} \\ &= \frac{20,418}{621} \\ &= 32.879\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{S.D} &= \sqrt{\frac{n\sum fx^2 - (\sum fx)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{621 \times 753,936 - 416,894,724}{621 \times 620}} \\ &= 11.54\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ร้อยละของค่าเฉลี่ย} &= \frac{\bar{x}}{60} \times 100 \\ &= \frac{32.879}{60} \times 100 \\ &= 54.80\end{aligned}$$

2. ข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบวัดความสามารถในการวิเคราะห์ภาษาคณิตศาสตร์

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum fx}{n} \\ &= \frac{11,005}{621} \\ &= 17.72\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{S.D} &= \sqrt{\frac{n\sum fx^2 - (\sum fx)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{136,014,525 - 121,110,025}{385,020}} \\ &= 6.22\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ร้อยละของค่าเฉลี่ย} &= \frac{\bar{x}}{29} \times 100 \\ &= \frac{17.72}{29} \times 100 = 61.10\end{aligned}$$

3. ข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\Sigma fX}{n} \\ &= \frac{9,396}{621} \\ &= 15.13\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{S.D} &= \sqrt{\frac{n\Sigma fX^2 - (\Sigma fX)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{621 \times 157,328 - 88,284,816}{621 \times 620}} \\ &= 4.945\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ร้อยละของค่าเฉลี่ย} &= \frac{\bar{x}}{31} \times 100 \\ &= \frac{15.13}{31} \times 100 \\ &= 48.80\end{aligned}$$

ประวัติผู้วิจัย

นายสมบูรณ์ หมุนแก้ว เกิดเมื่อวันที่ 16 มกราคม 2501 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเอกคณิตศาสตร์ วิชาโท ฟิสิกส์ จากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เมื่อปีการศึกษา 2523 เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2529

ปัจจุบัน รับราชการในตำแหน่ง อาจารย์ 1 โรงเรียนแสนสุข ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

