

บรรณานุกรม

- จุง เต แพน. ตารางวิเคราะห์ข้อทดสอบ. พิมพ์ในประเทศไทยโดยได้รับอนุญาตจาก E.T.S. แห่งสหรัฐอเมริกา. พระนคร : บริการทดสอบพัฒนา โรงเรียน แพร์ตอนุสรณ.
- ฉวีวรรณ มหาพิภ. รายงานการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวปัจจุบันปีการศึกษา 2512. เอกสารประกอบการอบรมผู้สอนวิธีสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา, กรมการฝึกหัดครู, 6-17 กรกฎาคม 2513.
- ชวาล แพร์ตกุล. เทคนิคการวัดผล. พิมพ์ครั้งที่ 2. พระนคร : อักษรเจริญทัศน์, 2507.
- ดวงเดือน อ่อนนวม. "การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์แนวใหม่ กับนักเรียนที่ไม่ได้เรียนคณิตศาสตร์แนวใหม่." วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514.
- ประคอง กรรณสุต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2508.
- วิชากร, กรม. รายงานการสัมมนาการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาตอนต้น. ณ ศูนย์วัสดุการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 5 - 16 กุมภาพันธ์ 2511 และ 4 - 15 กันยายน 2512. พระนคร : การศาสนา, 2512.
- วิชากร, กรม. คณิตศาสตร์แผนปัจจุบัน เล่ม 1. พิมพ์ครั้งที่ 2. พระนคร : ครูสภา, 2513.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. หนังสือประกอบการเรียนเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. พระนคร : ครูสภา, 2514.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรประโยคประถมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2503.
พิมพ์ครั้งที่ 11. พระนคร: ครูสภา, 2513.

สามัญศึกษา, กรม. หน่วยศึกษานิเทศก์. คู่มือสอนคณิตศาสตร์แนวปัจจุบัน. พระนคร:
ครูสภา, 2513

Balow, Irving H, "Reading and Computation Ability as Determinants
of Problem Solving," The Arithmetic Teacher. XI
(January, 1964).

Brown, Kenneth E. Analysis of Research in the Teaching of
Mathematics 1955 and 1966. Washington, D.C.: Department
of Health Education and Welfare, Office of Education,
c 1958 illus. (U.S. Office of Education Bulletin 1958,
No. 4).

Byrne, Richard J. Modern Elementary Mathematics. New York:
McGraw-Hill Book Company, 1966.

Dutton, Wilbur H. and Adam, L.J. Arithmetic for Teacher. The
United State of America, illus. 1965.

Fehr Howard F. and Phillips Jo Mckecby, Teaching Modern Mathematics
in the Elementary School. Addison-Wesley Publishing
Company, 1967.

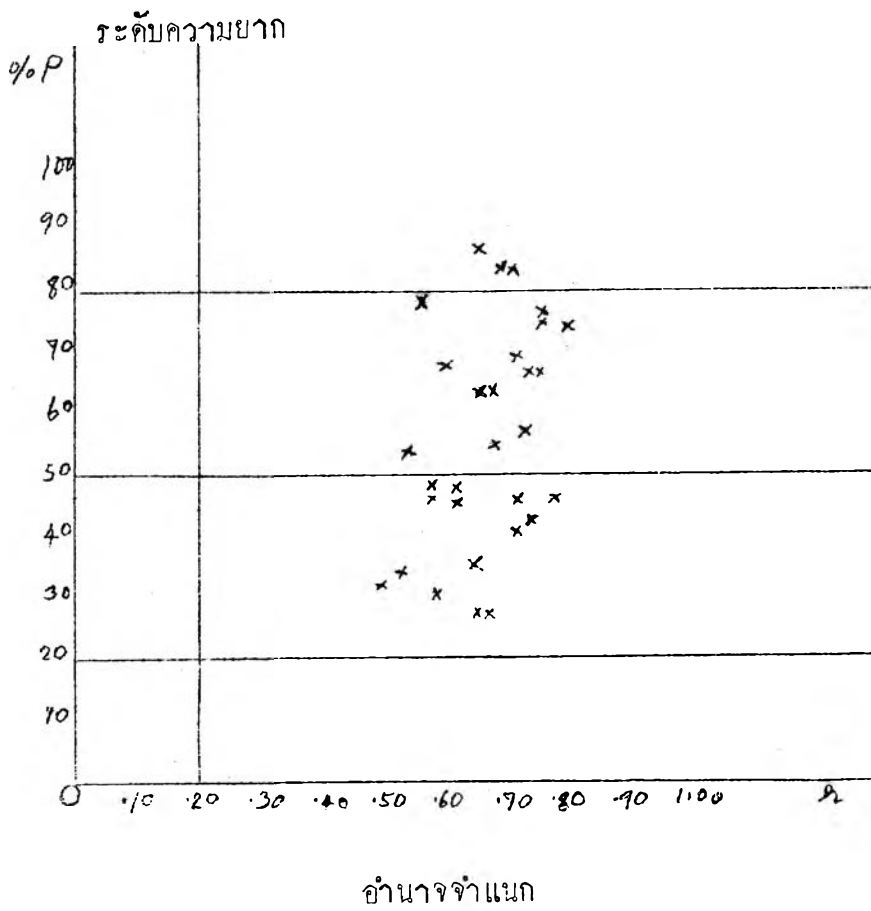
Lindgren, Henry Clay and others, "Attitudes toward Problem Solving
as Function of Success in Arithmetic in Brazilian Elemen-
tary School," The Journal of Educational Research. Vol.
58. No. 1 (September, 1964).

- Pace, Angela. "Understanding and the Ability to Solve Problem,"
The Arithmetic Teacher. (March, 1958).
- Shipp, Donald E. and Adams, Sam. Developing Arithmetic Concepts
and Skills. New Jersey: Prentice Hall, Inc., c 1964.
- Spencer, Peter Lincoln and Brydegaard, Marguerite. Building
Mathematical Competence in the Elementary School. Holt,
Rinehart and Winston, Inc., 1966.

ภาคผนวก

แผนก ก.

จุดกราฟแสดงถึงระดับความยากและอำนาจจำแนก
ของแบบทดสอบ



ผนวก ข.

คู่มือการใช้แบบทดสอบ
ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจงสำหรับผู้คุมสอบ

1. แจกข้อสอบให้นักเรียนทำทีละชุด
2. อธิบายวิธีทำและวิธีตอบคำถามแต่ละชุดให้นักเรียนเข้าใจก่อนให้นักเรียนลงมือทำ
3. จับเวลาในการทำข้อสอบของนักเรียนอย่างเคร่งครัด
4. เตือนนักเรียนไม่ให้ขีดหรือเขียนข้อความใด ๆ ลงไปในแบบทดสอบและการทศ ให้ใช้กระดาษทดที่แจกให้เท่านั้น
5. เตือนให้นักเรียนเขียนชื่อและโรงเรียนก่อนลงมือทำข้อสอบทุกชุด
6. เนื่องจากมีข้อสอบมากขอในเวลาจำกัด เพราะฉะนั้นบอกเด็กอย่าให้เสียเวลากับข้อใดข้อหนึ่งมากเกินไป
7. ในการตอบข้อสอบ ถ้าคำตอบข้อใดที่นักเรียนไม่ต้องการให้นักเรียนขีดฆ่าออกเสียก่อน จึงค่อยเลือกตอบข้อใหม่

รายละเอียดในการทำโจทย์ปัญหา

ชุดที่ 1

การหาวิธีการในการแก้โจทย์ปัญหา
(จำนวน 10 ข้อ เวลา 5 นาที)



ข้อทดสอบในชุดนี้ไม่มีตัวเลข นักเรียนจึงไม่ต้องคำนวณหาคำตอบ เพียงแต่พิจารณาดูให้ว่าปัญหาแต่ละข้อ จะหาคำตอบได้ด้วยวิธีใด คือ วิธีบวก วิธีลบ วิธีคูณหรือวิธีหาร โดยนักเรียนเลือกเพียงวิธีเดียวต่อโจทย์ปัญหา 1 ข้อ โดยการเขียนวงกลมล้อมรอบพยัญชนะ ก, ข, ค หรือ ง ให้ตรงกับคำตอบที่นักเรียนต้องการ

- ก. แทนวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยวิธีบวก
- ข. แทนวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยวิธีลบ
- ค. แทนวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยวิธีคูณ
- ง. แทนวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยวิธีหาร

ตัวอย่าง ฉันเลี้ยงไก่ไว้จำนวนหนึ่ง คอมาตายไปเสียส่วนหนึ่ง อยากทราบว่าเหลือไก่อยู่เท่าไร

วิธีตอบข้อสอบ จากตัวอย่างข้อนี้ ต้องการทราบว่าเหลือเท่าไร เพราะฉะนั้นต้องใช้วิธีลบในการแก้โจทย์ปัญหา โจทย์ นักเรียนต้องเลือกตอบ ข้อ ข. โดยเขียนวงกลมล้อมรอบตัว ข. ดังตัวอย่างในกระดาษคำตอบ

หมายเหตุ ข้อทดสอบชุดนี้ เวลาใช้ทดสอบจริงได้ใช้วิธีอ่านโจทย์ให้เด็กฟังทีละข้อข้อละ 2 ครั้ง แล้วให้เด็กตอบโดยทำพร้อม ๆ กัน

ชุดที่ 2

การวิเคราะห์ปัญหา

(จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที)

ขอทดสอบชุดนี้เป็นการแปลความหมายของโจทย์ให้อยู่ในรูปของตัวเลขและเครื่องหมาย ไม่ต้องคำนวณหาคำตอบ นักเรียนจะต้องพิจารณาโจทย์ปัญหาแต่ละข้อแล้วคิดว่าโจทย์ปัญหานั้น ๆ จะมีวิธีหาคำตอบใดวิธีใด โดยแต่ละข้อจะมีคำตอบให้เลือก 4 คำตอบ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

รูปสี่เหลี่ยม () ใช้แทนความหมายของสิ่งที่ต้องการทราบค่า มีความหมายเหมือนกับเครื่องหมายคำถาม (?)

ตัวอย่าง มีตุ๊กตาอยู่ 10 ตัว แบ่งให้เด็ก 2 คน คนละเท่า ๆ กัน จะได้คนละกี่ตัว

ก. $10 \div 2 = \square$

ข. $\square \times 2 = 10$

ค. $10 \times 2 = \square$

ง. $10 \div \square = 2$

วิธีตอบข้อสอบ จากตัวอย่างจะเห็นว่า การตีความจากโจทย์ให้อยู่ในรูปตัวเลข และเครื่องหมาย ซึ่งเป็นวิธีที่จะให้ได้มาซึ่งคำตอบควยนั้น ข้อที่ถูกต้องที่สุดคือ ข้อ ก. นักเรียนก็ลองเขียนวงกลมล้อมรอบพยัญชนะ ก. ดังตัวอย่างในกระดาษคำตอบ

ชุดที่ 3

การคำนวณหาคำตอบ
(จำนวน 10 ข้อ เวลา 15 นาที)

ข้อทดสอบชุดนี้เป็นการคำนวณหาคำตอบ จากโจทย์ที่กำหนดให้ โดยนักเรียน
ต้องพิจารณาโจทย์ปัญหาแต่ละข้อ แล้วคำนวณหาคำตอบ เมื่อคำตอบตรงกับคำตอบขอ
ใด ตามที่มีให้เลือกไว้ 4 ข้อ ก็ให้เขียนวงกลมล้อมรอบพยัญชนะ ก, ข, ค หรือ ง
ตัวใดตัวหนึ่ง ที่นักเรียนคิดว่าเป็นคำตอบที่ถูกตรงที่สุดลงในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง ตึกแถวหลังหนึ่งมี 5 ชั้น แต่ละชั้นมีห้อง 10 ห้อง อยากทราบว่าตึกแถว
หลังนี้มีห้องทั้งหมดเท่าไร

ก.	5	ห้อง
ข.	10	ห้อง
ค.	50	ห้อง
ง.	100	ห้อง

วิธีตอบข้อสอบ คำตอบที่ถูกตรงที่สุดคือ 50 ห้อง เพราะฉะนั้นนักเรียนต้องเลือกเขียน
วงกลมล้อมรอบตัว ค. ลงในกระดาษคำตอบ

ผนวก ค.

แบบทดสอบ

โจทย์ชุดที่ 1

คำสั่ง จงเลือกวิธีการแก้ปัญหาโจทย์เลขต่อไปนี้ว่าทำวิธีใด แล้วเขียนวงกลมล้อมรอบ
พยัญชนะให้ตรงกับคำตอบที่ต้องการในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง ฉันเลี้ยงไก่ไว้จำนวนหนึ่ง ต่อมาย้ายไปเสียส่วนหนึ่ง อยากทราบว่าเหลือไก่อยู่
เท่าไร ?

1. มีมะม่วงอยู่จำนวนหนึ่งถ้าแบ่งออกเป็นกอง ๆ กองละเท่า ๆ กันจะแบ่งได้ทั้งหมดกี่กอง ?
2. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีห้องเรียนอยู่หลายห้อง ทุกห้องมีนักเรียนเท่ากัน อยากทราบว่า
โรงเรียนแห่งนี้มีนักเรียนทั้งหมดเท่าไร ?
3. ลูกหินในกล่องจำนวนหนึ่งเมื่อแบ่งให้เด็กหลายคน คนละเท่า ๆ กัน จะได้คนละกี่ลูก ?
4. มีเงินจำนวนหนึ่ง ใช้จ่ายไปเสียจำนวนหนึ่ง ให้น้องอีกจำนวนหนึ่ง จะเหลือเงินเท่าไร ?
5. เชือกเส้นหนึ่ง นำมาตัดออกเป็นท่อน ๆ ท่อนละเท่า ๆ กัน จะได้กี่ท่อน ?
6. ทีวีมีดอกไม้อยู่จำนวนหนึ่ง ต่อมามีเป็นสิบเท่าของทีวี ต่อมามีดอกไม้อยู่เท่าไร ?
7. มีเด็กอยู่จำนวนหนึ่ง ต้องการแบ่งออกเป็นกลุ่ม ๆ กลุ่มละเท่า ๆ กัน จะได้กลุ่มละ
กี่คน ?
8. ตักหลังหนึ่งมีหลายชั้น แต่ละชั้นมีจำนวนห้องเท่ากัน ดังนั้นตักหลังนี้มีจำนวนห้อง
ทั้งหมดเท่าไร ?
9. ฉันเลี้ยงนกไว้จำนวนหนึ่ง ตายไปเสียส่วนหนึ่ง จะเหลือนกอยู่เท่าไร ?
10. ชายหนึ่งซื้อไปจำนวนหนึ่ง ราคาเท่ากันทุกเล่ม ได้เงินมาจำนวนหนึ่งอยากทราบว่า
หนังสือราคาเล่มละเท่าไร ?

โจทย์ชุดที่ 2

คำสั่ง จงเลือกวิธีการหาคำตอบที่ถูกต้องที่สุด โดยเขียนวงกลมล้อมรอบพยัญชนะให้ตรงกับคำตอบที่ต้องการในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง มีตุ๊กตาวัย 10 ตัว แบ่งให้เด็ก 2 คน คนละเท่า ๆ กัน จะได้คนละกี่ตัว

ก. $10 \div 2 = \square$

ข. $\square \times 2 = 10$

ค. $10 \times 2 = \square$

ง. $10 \div \square = 2$

1. สวนแห่งหนึ่งมีต้นมะพร้าวอยู่ 6 แถว มีมะพร้าวแถวละ 30 ต้น จะมีมะพร้าวทั้งหมดกี่ต้น ?

ก. $\square \times 6 = 30$

ข. $30 \times 6 = \square$

ค. $30 \div \square = 6$

ง. $30 \div 6 = \square$

2. ดินมีขนมอยู่ $\frac{5}{8}$ ชัน และตองมีขนมอยู่ $\frac{3}{8}$ ชัน ดังนั้นดินมีขนมมากกว่าตองกี่ชัน ?

ก. $\frac{5}{8} - \frac{3}{8} = \square$

ข. $\square + \frac{5}{8} = \frac{5}{8}$

ค. $\frac{5}{8} + \frac{3}{8} = \square$

ง. $\frac{5}{8} - \square = \frac{3}{8}$

3. รถยนต์คันหนึ่งบรรทุกผู้โดยสารได้ 65 คน ถ้ามีรถชนิดนี้อยู่ 13 คัน จะสามารถบรรทุกผู้โดยสารได้ทั้งหมดเท่าไร ?

ก. $\square \times 13 = 65$

ข. $65 \div 13 = \square$

ค. $65 \div \square = 13$

ง. $65 \times 13 = \square$

4. ดอกกุหลาบ 33 ดอก ถ้าแบ่งมัดเป็น 3 มัด เท่า ๆ กัน จะได้ชอละกี่ดอก ?

ก. $33 \div \square = 3$

ข. $33 \times 3 = \square$

ค. $\square \times 3 = 33$

ง. $33 \div 3 = \square$

5. ป่าเลี้ยงไก่ไว้ 34 ตัว ซื้อมาเพิ่มอีก 22 ตัว
ป่าจะมีไก่กี่ตัว ?
- ก. $\square + 22 = 34$
ข. $34 - \square = 22$
ค. $34 + 22 = \square$
ง. $34 - 22 = \square$
6. สมุด 1 โหล มี 12 เล่ม ถ้ามี
สมุด 6 โหล จะมีสมุดอยู่กี่เล่ม ?
- ก. $12 \div 6 = \square$
ข. $12 \div \square = 6$
ค. $12 \times 6 = \square$
ง. $\square \times 6 = 12$
7. นิคมีมังคุด 16 ผล หนอยมีเป็น 4 เท่าของ
นิค หนอยมีมังคุดกี่ผล ?
- ก. $16 + 4 = \square$
ข. $16 - 4 = \square$
ค. $16 \times 4 = \square$
ง. $16 \div 4 = \square$
8. ค่าเก็บเงินไว้ได้ 239 บาท ต้อง
การจะซื้อของราคา 456 บาท จะ
ต้องหาเงินมาอีกเท่าไร ?
- ก. $456 + 239 = \square$
ข. $456 - \square = 239$
ค. $456 - 239 = \square$
ง. $\square + 239 = 456$
9. ซื้อผลไม้มา 150 ผล เน่าเสีย 50 ผล
เหลือผลไม้กี่ผล ?
- ก. $150 - \square = 50$
ข. $150 + 50 = \square$
ค. $\square + 50 = 150$
ง. $150 - 50 = \square$
10. มานะมีลูกหิน 20 ลูก มนัสมี
30 ลูก สองคนจะมีลูกหินกี่ลูก ?
- ก. $30 - 20 = \square$
ข. $30 + 20 = \square$
ค. $\square + 20 = 30$
ง. $30 - \square = 30$



โจทย์ชุดที่ 3

คำสั่ง จงเลือกเขียนวงกลมล้อมรอบพยัญชนะที่มีค่าตอบที่ถูกต้องที่สุด ลงในกระดาษ

คำตอบ

ตัวอย่าง คีตกแถวหนึ่งมี 5 ชั้น แต่ละชั้นมีห้อง 10 ห้อง อยากทราบว่าคีตกแถวนี้มีห้องทั้งหมดเท่าไร ?

- ก. 5 ห้อง
- ข. 10 ห้อง
- ค. 50 ห้อง
- ง. 100 ห้อง

1. พี่มีส้ม 117 ผล ถ้าแจกให้เด็กคนละ 3 ผล จะมีเด็กได้รับส่วนแบ่งกี่คน ?
 - ก. 19 คน
 - ข. 29 คน
 - ค. 39 คน
 - ง. 49 คน
2. ราคาซื้อของเล่นมาราคา 85.75 บาท ขายไป 92.50 บาท ราคาได้กำไรเท่าไร ?
 - ก. 5.25 บาท
 - ข. 5.75 บาท
 - ค. 6.25 บาท
 - ง. 6.75 บาท
3. เลือก 6 ตัว ราคาตัวละ 12 บาท กางเกง 8 ตัว ราคาตัวละ 16 บาท ถ้าแดงซื้อทั้งหมดจะสิ้นเงินเท่าไร ?
 - ก. 72 บาท
 - ข. 128 บาท
 - ค. 192 บาท
 - ง. 200 บาท
4. นักเรียน 100 คน ถ้าแบ่งออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 10 คน จะมีนักเรียนกี่กลุ่ม ?
 - ก. 5 กลุ่ม
 - ข. 10 กลุ่ม
 - ค. 20 กลุ่ม
 - ง. 90 กลุ่ม

5. ซื้อผ้ามาราคาเมตรละ 18.50 บาท ถ้าซื้อมา 16 เมตร สิ้นเงินเท่าไร ?
- ก. 34.50 บาท
ข. 111.50 บาท
ค. 196.00 บาท
ง. 296.00 บาท
7. ลูกหิน 108 ลูก แบ่งให้เด็ก 9 คน คนละเท่า ๆ กัน จะได้อะไรกี่ลูก ?
- ก. 12 ลูก
ข. 22 ลูก
ค. 32 ลูก
ง. 42 ลูก
9. ถังใบหนึ่งจุน้ำ 40 ลิตร ตักไปใช้เสีย 23 ลิตร แล้วตักมาเติมใหม่ 9 ลิตร จะมีน้ำอยู่ในถังกี่ลิตร ?
- ก. 8 ลิตร
ข. 16 ลิตร
ค. 26 ลิตร
ง. 40 ลิตร
6. แม่ให้เงินฉัน 50 บาท ฉันจ่ายค่าอาหาร 39 บาท ค่ากระดาษสอบ 5.50 บาท จะเหลือเงินอยู่เท่าไร ?
- ก. 5.50 บาท
ข. 6.50 บาท
ค. 15.50 บาท
ง. 16.50 บาท
8. ฉันปลูกมะม่วงไว้ 28 แถว ๆ ละ 35 คน อยากทราบว่าปลูกมะม่วงไว้ทั้งหมดกี่คน ?
- ก. 900 คน
ข. 920 คน
ค. 960 คน
ง. 980 คน
10. ชาวสารราคาถังละ 28 บาท ถ้าซื้อ 82 ถัง จะสิ้นเงินเท่าไร ?
- ก. 110 บาท
ข. 656 บาท
ค. 1,186 บาท
ง. 2,296 บาท

ชื่อ..... โรงเรียน.....

กระดาษคำตอบชุดที่ 1

	วิธีบวก	วิธีลบ	วิธีคูณ	วิธีหาร
ตัวอย่าง	ก	ข	ค	ง
1	ก	ข	ค	ง
2	ก	ข	ค	ง
3	ก	ข	ค	ง
4	ก	ข	ค	ง
5	ก	ข	ค	ง
6	ก	ข	ค	ง
7	ก	ข	ค	ง
8	ก	ข	ค	ง
9	ก	ข	ค	ง
10	ก	ข	ค	ง

ชื่อ..... โรงเรียน.....

กระดาษคำตอบชุดที่ 2

ตัวอย่าง	ก	ข	ค	ง
1	ก	ข	ค	ง
2	ก	ข	ค	ง
3	ก	ข	ค	ง
4	ก	ข	ค	ง
5	ก	ข	ค	ง
6	ก	ข	ค	ง
7	ก	ข	ค	ง
8	ก	ข	ค	ง
9	ก	ข	ค	ง
10	ก	ข	ค	ง

ชื่อ..... โรงเรียน.....

กระดาษคำตอบชุดที่ 3

ตัวอย่าง	ก	ข	<input checked="" type="radio"/> ค	ง
1	ก	ข	ค	ง
2	ก	ข	ค	ง
3	ก	ข	ค	ง
4	ก	ข	ค	ง
5	ก	ข	ค	ง
6	ก	ข	ค	ง
7	ก	ข	ค	ง
8	ก	ข	ค	ง
9	ก	ข	ค	ง
10	ก	ข	ค	ง

ผนวก ง.

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. การหาค่าความเชื่อถือใจของแบบทดสอบ

$$r_{tt} = \frac{n\sigma_t^2 - M_t(n - M_t)}{(n - 1)\sigma_t^2}$$

r_{tt} = สัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อถือใจของแบบทดสอบ

σ_t^2 = ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

M_t = ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด

n = จำนวนข้อกระทง

2. การหาค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาของแต่ละกลุ่ม

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

\bar{X} = คะแนนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

$\sum X$ = คะแนนรวมทั้งหมดของแต่ละกลุ่ม

N = จำนวนนักเรียนทั้งหมดของแต่ละกลุ่ม

3. การหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแต่ละกลุ่ม

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - (\bar{X})^2}$$

S.D. = ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแต่ละกลุ่ม

$\sum X^2$ = ผลรวมของกำลังสองของคะแนนแต่ละกลุ่ม

N = จำนวนนักเรียนทั้งหมดของแต่ละกลุ่ม

4. การหาความแตกต่างในความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

$$C.R. = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}}$$

\bar{X}_1 = มัชฌิม เลขคณิตของกลุ่มทดลอง

\bar{X}_2 = มัชฌิม เลขคณิตของกลุ่มควบคุม

$\sigma_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}$ = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างมัชฌิม เลขคณิต
หาได้จากสูตร

$$\sigma_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2} = \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{N_1} + \frac{\sigma_2^2}{N_2}}$$

σ_1^2 = ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลองยกกำลังสอง

σ_2^2 = ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุมยกกำลังสอง

N_1 = จำนวนนักเรียนของกลุ่มทดลอง

N_2 = จำนวนนักเรียนของกลุ่มควบคุม

ภาคผนวกพิเศษ

แบบทดสอบ

ความพร้อมทางคณิตศาสตร์และความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวน

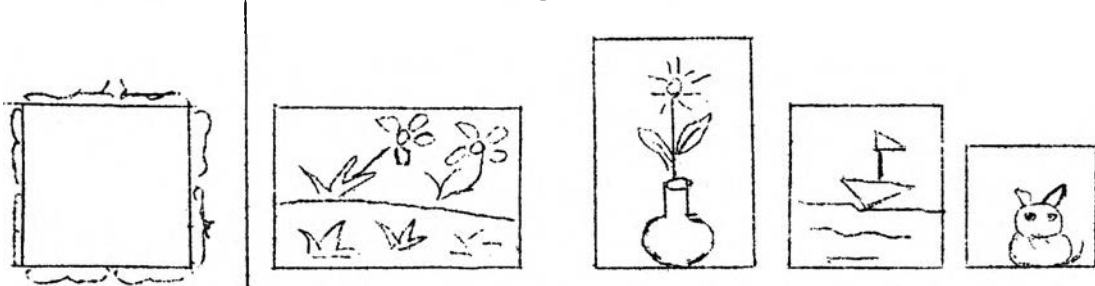
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

โรงเรียน _____ จังหวัด _____	ชุดที่	คะแนน เต็ม	คะแนน ที่ได้
ชื่อนักเรียน _____	1 ก	5	
เกิดวันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____	2 ก	6	
อายุ _____ ปี _____ เดือน _____	1 ข	14	
ผู้ดำเนินการทดสอบ _____	2 ข	5	
	3 ข	10	
	รวม	40	

แบบทดสอบมีทั้งหมด 2 ตอน คือ ตอน ก. และ ตอน ข. ใช้เวลาในการทดสอบ 45 นาที คะแนนเต็ม 40 คะแนน

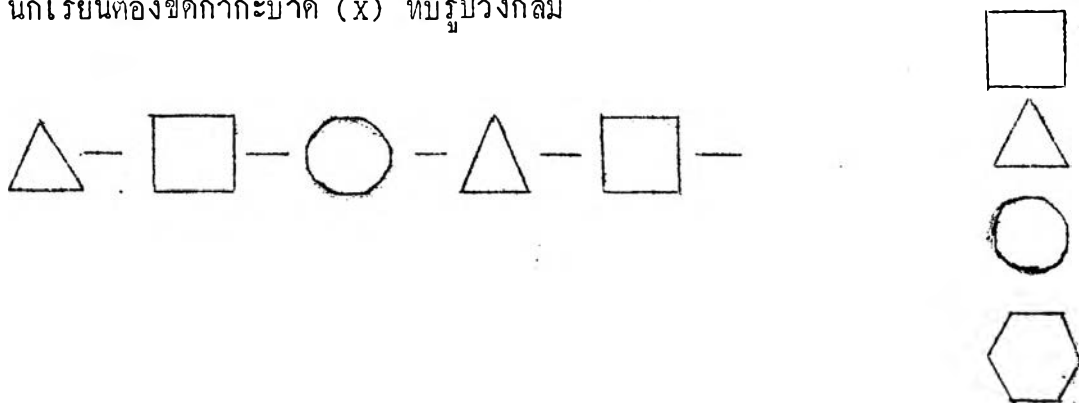
ตอนที่ 1 ก. คำศัพท์คณิตศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ เวลา 5 นาที

ตัวอย่าง ให้นักเรียนดูรูปที่อยู่ในแถวแรก จะเห็นว่า ชายมือของนักเรียน มีกรอบรูปอยู่อันหนึ่ง ส่วนทางด้านขวามือมีภาพที่มีขนาดไม่เท่ากันอยู่ 4 ภาพ นักเรียนคิดว่า ภาพใดที่จะนำไปใส่ในกรอบรูปได้พอดี ครูชี้ภาพทีละภาพ พร้อมกับถามนักเรียนว่า พอดีกับกรอบหรือไม่ นักเรียนจะเห็นว่าภาพที่สาม เมื่อนำไปใส่ในกรอบจะใส่ได้พอดี ให้นักเรียนขีดกากะบาท (x) ทับรูปที่สาม ดังรูป



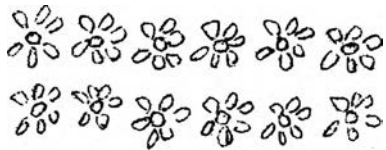
ตอนที่ 2 ก. การเรียงอันดับภาพ จำนวน 6 ข้อ เวลา 5 นาที

ขอทดสอบในตอนนี้ เป็นการเรียงภาพให้เข้าชุดกัน แต่ละข้อจะมีรูปหลายชนิดเรียงกันอยู่ นักเรียนต้องเป็นผู้พิจารณาว่า รูปเหล่านั้นเรียงกันอยู่อย่างไร แล้วควร จะเลือกรูปหนึ่งรูปใด ที่อยู่ทางขวามือมาต่อ เพื่อให้เหมือนกับที่เรียงมาแล้ว ดังตัวอย่าง นักเรียนต้องขีดกากะบาท (x) ทับรูปวงกลม



ตอนที่ 1 ข. ระบบจำนวน จำนวน 14 ข้อ เวลา 15 นาที

ข้อทดสอบในตอนนี้ ประกอบด้วยภาพ หรือจำนวนเลขอยู่ทางซ้ายมือ และ
ตัวเลขที่เป็นคำตอบ ซึ่งอยู่ในกรอบสี่เหลี่ยมสี่รูปทางขวามือ ครูจะบอกให้นักเรียนฟัง
ทีละข้อ ข้อละ 2 ครั้ง นักเรียนจะต้องขีดกากะบาท (x) ทับคำตอบ ที่นักเรียน
เลือกหนึ่งคำตอบเท่านั้น ดังตัวอย่าง



2	4	6	12
---	---	---	----

ตอนที่ 2 ข. การเรียงอันดับตัวเลข จำนวน 5 ข้อ เวลา 5 นาที

ตัวเลขในข้อต่าง ๆ ต่อไปนี้ จะเรียงกันอยู่ บางข้อก็เรียงเพิ่มขึ้น บางข้อ
ก็เรียงลดลง ในจำนวนที่ไม่เท่ากัน ให้นักเรียนพิจารณาว่า ข้อใดเรียงเพิ่มขึ้น
หรือเรียงลดลงทีละเท่าไร เพื่อหาจำนวนที่อยู่ถัดไป โดยเลือกมาจากตัวเลขที่
กำหนดไว้ให้ทางด้านขวามือ ดังตัวอย่าง

1 3 5 —

6

7

8

9

ประวัติการศึกษา

นางสาวบุหงา วัชนะ สำเร็จการศึกษาจากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2511 ได้รับปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาประถมศึกษา วิชาเอก เคมี ปัจจุบันรับราชการ ตำแหน่งอาจารย์ตรี วิทยาลัยครูนครสวรรค์

