

บรรณานุกรม



ลุง เต แพม. ตารางวิเคราะห์ข้อทดสอบ. พิมพ์ในประเทศไทยโดยใคร่บอญาคจาก E. T. S.
แห่งสหรัฐอเมริกา พระนคร : บริการทดสอบพัฒนา ร.ร.แพริคคบุตร

ฉวีวรรณ มหาพิภ. รายงานการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวปัจจุบัน ปีการศึกษา 2512. เอกสาร
ประกอบการอบรมผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษา กรมการฝึกหัดครู
6 - 17 กรกฎาคม 2513.

ชวาล แพริคกุล. เทคนิคการวัดผล. พิมพ์ครั้งที่ 2 พระนคร : อักษรเจริญทัศน์ , 2507.

บุญมี บริพัตร ณ อุบลฯ. มาเรียนเลขกันเถอะ : แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์แบบใหม่สำหรับชั้นอนุบาล.
พระนคร : กุรุสภา , 2512.

ประทอง กรรณสุข. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช , 2508.

วิชาการ, กรม. รายงานการสัมมนาการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาตอนต้น.
๗ ศูนย์วัสดุการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ วันที่ 5 - 16 กุมภาพันธ์ 2511
และวันที่ 4 - 15 กันยายน 2512. พระนคร : การศาสนา , 2512.

วิชาการ, กรม. หนังสืออ้างอิงวิชาคณิตศาสตร์แบบปัจจุบัน. เล่ม 1. พิมพ์ครั้งที่ 2.
พระนคร : กุรุสภา , 2513.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. หนังสือประกอบการเรียนเลขคณิต ชั้นประถมปีที่ 2. พระนคร :
กุรุสภา , 2513.

ศึกษาธิการ, กระทรวง หลักสูตรประโยคประถมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2503.

พิมพ์ครั้งที่ 11. พระนคร : ครูสภา , 2513.

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

สุวรรณ บุ่งเกษม. "พัฒนาการของการศึกษาคณิตศาสตร์ในระดัับมัธยมศึกษา."

วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์. วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร , 2513.

(พิมพ์ที่)

Balow , Irving H. "Reading and Computation Ability as Determinants of
Problem Solving," The Arithmetic Teacher. (January , 1964),
18 - 22.

Brown , Kenneth E. Analysis of Research in the Teaching of Mathematics
1955 and 1956. Washington , D.C. : Department of Health
Education and Welfare , Office of Education , c.1958 illus.
(U.S. Office of Education Bulletin 1958 , No.4)

Collier , Calhoun C. , and Lerch Harold H. Teaching Mathematics in
the Modern Elementary School. New York : The Macmillan
Company , c.1969.

Dahmus , Maurice E. "How to teach Verbal Problems." School Science
and Mathematics. LXX (February , 1970) , 122.

- Fehr , Howard F. What Research Says to the Teacher : Teaching High School Mathematics. Department of Classroom Teachers American Educational Research Association of the National Education Association , c. 1955 , pp. 22 - 26.
- Grossnickle , Foster E. and Bruckner , Leo J. Discovering Meanings in Elementary School Mathematics. 4th ed. New York : Holt , Rinehart and Winston , Inc., c. 1963.
- Guildford , J.P. Fundamental Statistics in Psychology and Education. 4th ed. New York : McGraw - Hill , 1965.
- Howard , Charles F. , and Dumas , Enoch. Basic Procedures in Teaching Arithmetics. Boston : D.C. Health , 1963.
- Joyce , Bruce , and Joyce , Elizabeth. "Studying Issues in Mathematics The Arithmetic Teacher. XI (May , 1964), 303 - 07.
- Kramer , Klaas. The Teaching of Elementary School Mathematics. Boston, Mass. : Allyn and Bacon , Inc. , 1966 , pp. 349 - 367.
- Morton , Robert Lee. Teaching Arithmetic in the Elementary School : Intermediate Grades. New York : Silver Burdett Company , c. 1938 , pp. 455 - 458.

Morton , Robert Lee. Teaching Arithmetic in the Elementary School : Primary Grades. New York : Silver Burdett Company, c. 1938, p. 356

National Society for the Study of Education. "Problem Solving." The Psychology of Learning, Forty First Yearbook, Part II. Chicago : University of Chicago Press , 1942, pp. 436 - 437

"How Children Learn the Principles and Techniques of Problem Solving." Learning and Instruction, Forty Ninth Yearbook, Part I. Chicago : University of Chicago Press, 1951, pp. 192 - 216

Pace , Angela. "Understanding and the Ability to Solve Problems." The Arithmetic teacher. (March , 1958) , 74 - 8.

Rappaport , David. Understanding and Teaching Elementary School Mathematics. New York : Wiley , 1966.

Riedesel , C. Alan. "Verbal Problem. Solving : Suggestions for Improving Instruction." The Arithmetic Teacher, XI (May , 1964) , 312 - 16.

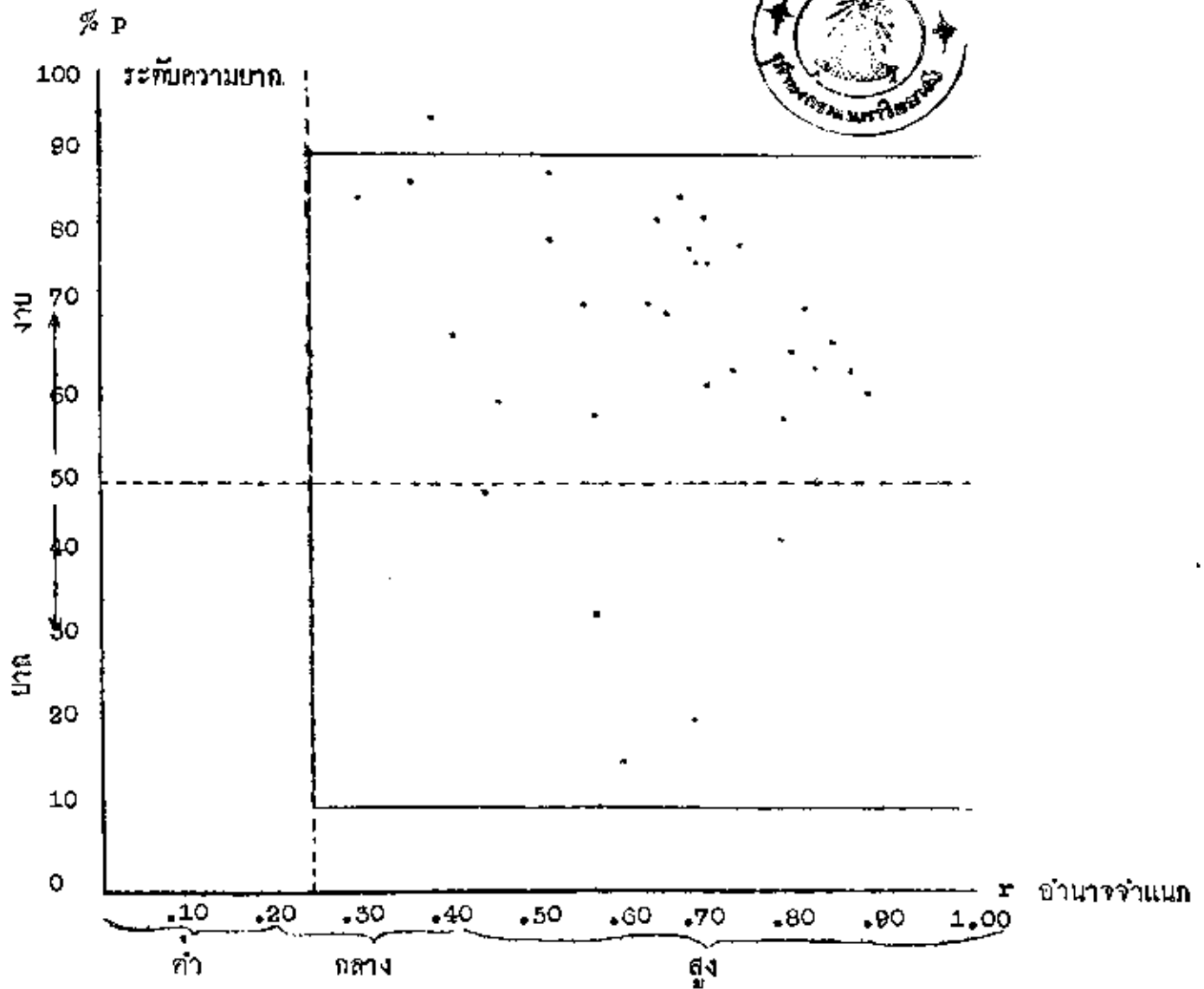
- Shipp , Donald E. , and Adams , Sam. Developing Arithmetic Concepts and Skills. N.J. : Prentice Hall , Inc., c. 1964 , p. 8.
- Spencer , Peter Lincoln , and Brydegaard , Marguerite. Building Mathematical Concepts in the Elementary School. revised ed. New York : Holt and Winston , Inc., c. 1966
- Spitzer , Herbert F. The Teaching of Arithmetic. 3d. ed. Boston : Houghton Mifflin Company , 1954.
- Trueblood , Cecil R. "Promoting Problem - Solving Skills Through Non Verbal Problems. The Arithmetic Teacher. XVI (January , 1969) , 7 - 8
- Weaver , J. Fred. "Applications and Problem Solving." Editorial Comments. The Arithmetic Teacher. XVI (October , 1955), 412 - 13.

ពាក្យសម្រេច

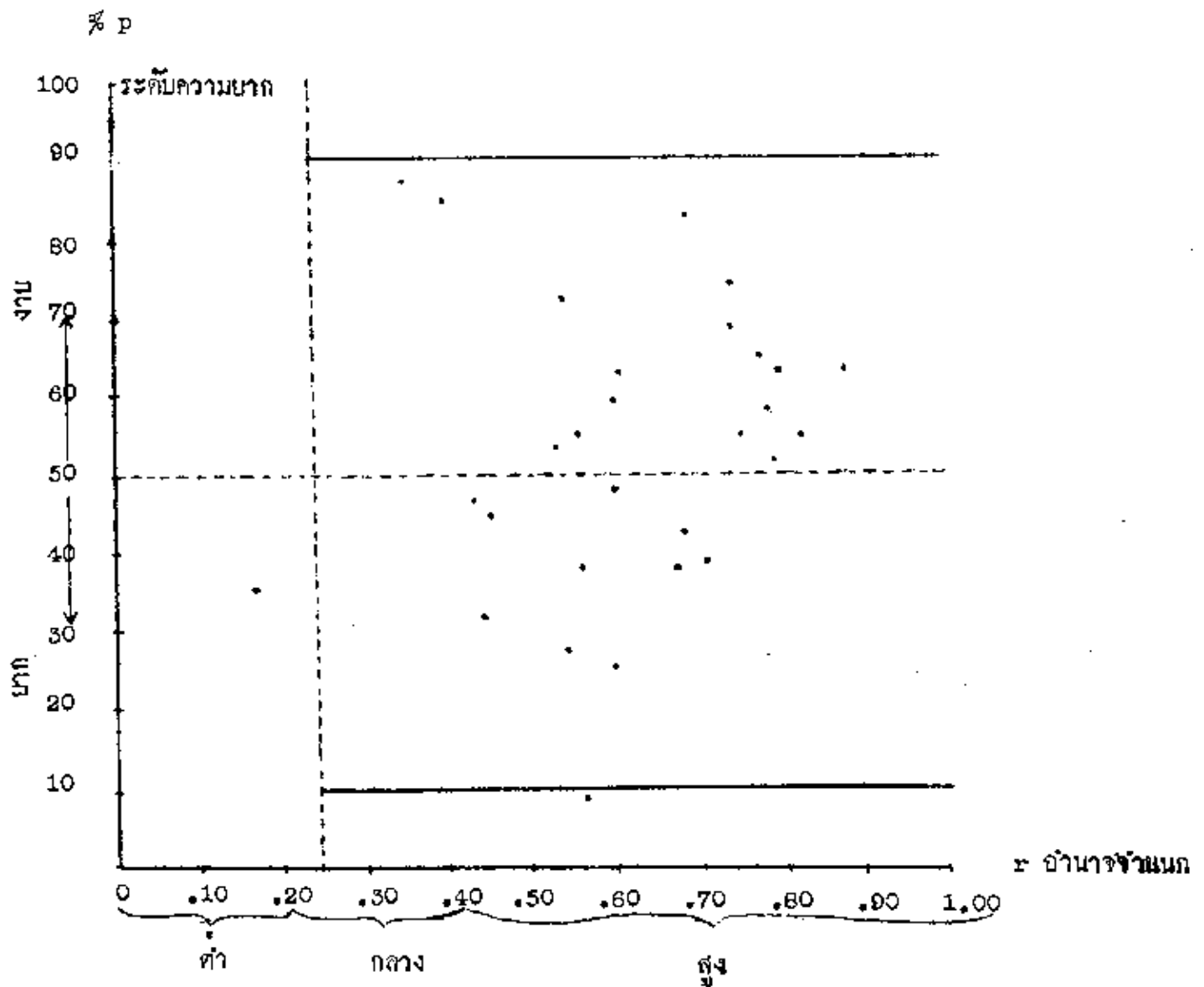
ภาคผนวก ก

จุดกราฟแสดงคุณภาพของแบบทดสอบ

จุดกราฟแสดงคุณภาพของแบบทดสอบ
 ความพร้อมทางคณิตศาสตร์และความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวน



จุดกราฟแสดงคุณภาพของแบบทดสอบ
ความสามารถในการแก้ปัญหา



ภาคผนวก ข**แบบสอบถาม และแบบทดสอบ**

1. เกี่ยวกับตัวผู้สอน

เพศ ชาย หญิง อายุ.....ปี

วุฒิสามัญ

วุฒิกฎ

.....

ประสบการณ์ในการสอน

(สอนในโรงเรียนโตหรือในระดับชั้นใดก็ได้ ไม่จำเป็นต้องนับ)

เคย

ไม่เคย

ได้รับการศึกษาหรืออบรมเกี่ยวกับคณิตศาสตร์แนวใหม่

ถ้าเคยขอให้ระบุว่าจากที่ใด

1.....

2.....

2. เกี่ยวกับการสอน

หากการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวใหม่

ใช่

ไม่ใช่

สอนคณิตศาสตร์สัปดาห์ละ

ชั่วโมง

ภาคเช้า

.....

ชั่วโมง

ภาคบ่าย

.....

ชั่วโมง

3. เกี่ยวกับนักเรียน

นักเรียนในชั้นนี้

คน

ชาย.....คน

หญิง.....คน

.....

คู่มือการใช้แบบทดสอบ
ความพร้อมทาง คณิตศาสตร์ และความคิดรวบยอด เกี่ยวกับจำนวน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

ข้อปฏิบัติก่อนทำการทดสอบ

- ๑ จัดที่นั่งให้ห่างกันพอควร ผู้ดำเนินการทดสอบควรสร้างบรรยากาศ
ความเป็นกันเองกับผู้สอบให้มากที่สุด ให้นักเรียนรู้สึกสบายใจ เป็น
ธรรมชาติมากที่สุด เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนแสดงความสามารถของ
ตนเองออกมาได้จริงๆ
 - ๒ ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบทดสอบก่อนไปดำเนินการสอบทุกครั้ง
 - ๓ เตรียมนาฬิกาสำหรับจับเวลา และกระดาษทด
-

แบบทดสอบมีทั้งหมด ๒ ตอน คือ ตอน ก และ ตอน ข ใช้เวลาในการทดสอบ ๔๕ นาที คะแนนเต็ม ๔๐ คะแนน ให้นักเรียนพยายามใช้ความสามารถของตนเองให้มากที่สุด ข้อใดทำไม่ได้ให้เว้นไว้ ไม่ควรใช้การเดา เพราะผลของการทดสอบครั้งนี้ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับผลการสอบเลื่อนชั้นของนักเรียน

ตอนที่ ๑ ก คำศัพท์คณิตศาสตร์ จำนวน ๕ ข้อ เวลา ๕ นาที

ตัวอย่าง ให้นักเรียนดูรูปที่อยู่ในแถวแรก จะเห็นว่าชายมือของนักเรียนมีกรอบรูปอยู่อันหนึ่ง ส่วนทรงผมนิ้วมือมีภาพที่มีขนาดไม่เท่ากันอยู่ ๔ ภาพ นักเรียนคิดว่าภาพใดที่จะนำไปใส่ในกรอบรูปได้พอดี กรุณาคำชี้แนะและภาพพร้อมกับถามนักเรียนว่าพอดีกับกรอบหรือไม่ นักเรียนจะเห็นว่าภาพที่สามเมื่อนำไปใส่ในกรอบจะใส่ได้พอดี ให้นักเรียนขีดกากะบาท (X) ทับรูปที่สาม กรุณาให้ดูเป็นตัวอย่าง พร้อมกับเดินดูให้นักเรียนขีดไขว่อกของตัวทุกคนด้วย

ต่อไปนี้ครูจะบอกให้นักเรียนโยงที่ละข้อ ข้อละ ๒ ครั้ง ขอให้นักเรียนตั้งใจฟัง

ให้ดี

- ข้อ ๑ ขีดทับเส้นโค้งที่มีขนาดพอเหมาะกับคน
- ข้อ ๒ ขีดทับเส้นผืนผ้าที่สั้นกว่ากิ่งไม้
- ข้อ ๓ ขีดทับปีกของลูกที่หนักที่สุด
- ข้อ ๔ ขีดทับถ้วยแก้วที่มีน้ำครึ่งถ้วย
- ข้อ ๕ ขีดทับแท่งไม้ที่มีฐานอยที่ลุด

ตอนที่ ๒ ก การเรียงอันดับภาพ จำนวน ๒ ข้อ เวลา ๕ นาที

ขอทดสอบตอนนี้เป็นการเรียงภาพให้เข้าชุดกัน แต่ละข้อจะมีรูปหลายชนิดเรียงกันอยู่ นักเรียนต้องเป็นผู้พิจารณาเลือกรูปเหล่านี้เรียงกันอยู่อย่างไร แล้วควรจะเลือกรูปหนึ่งรูปใดที่อยู่ทางขวามือมาต่อ เพื่อให้เหมือนกับที่เรียงมาแล้ว

ตัวอย่าง ในข้อนี้รูปหลายชนิดเรียงกันอยู่ คือ สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม วงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม นักเรียนคิดว่าควรเจาะรูหนึ่งรูใดที่อยู่ทางขวามือ คือ สี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม วงกลม หรือ หกเหลี่ยม มาต่อจึงจะเข้าชุดกันกับรูปที่เรียงกันอยู่แล้ว ให้ นักเรียนขีดกากะบาท (X) ทับรูปนั้น (คือวงกลม) ครูขีดใหญ่เป็นตัวอย่างพร้อมกับเดินดูให้นักเรียนขีดใหญ่ถูกต้องทั่วทุกคน

ตั้งแต่ข้อ ๒-๑๑ นักเรียนจะต้องเป็นผู้ทำเองที่ละข้อ ใ้เวลา ๕ นาที ข้อ ๑๑ มีคำว่าหยุด ให้นักเรียนหยุดเท่านั้น ยังไม่ต้องนำข้อต่อไป ใ้ทุกคนลงมือทำพร้อมกัน เมื่อถึงเวลาที่กำหนด บอกให้นักเรียนทุกคนหยุดทำทันที

ตอนที่ ๑ ข ระบบจำนวน จำนวน ๑๔ ข้อ เวลา ๑๕ นาที

ข้อทดสอบข้อนี้ประกอบด้วยภาพ หรือจำนวนเลขที่อยู่ทางซ้ายมือ และตัวเลขที่เป็นคำคอมจึงอยู่ในกรอบสี่เหลี่ยมสี่รูปทางขวามือ ครูจะบอกให้นักเรียนฟังที่ละข้อ ข้อละ ๒ ครั้ง นักเรียนจะต้องขีดกากะบาท (X) ทับคำคอมที่นักเรียนเลือกหนึ่งคำตอบเท่านั้น

ตัวอย่าง ทางซ้ายมือของนักเรียนมีดอกไม้อยู่จำนวนหนึ่ง ทางขวามือมีจำนวนเลขอยู่ในกรอบสี่เหลี่ยมสี่จำนวน ให้นักเรียนขีดกากะบาท (X) ทับตัวเลขที่แสดงครึ่งหนึ่งของจำนวนดอกไม้ ครูขีดใหญ่เป็นตัวอย่างพร้อมกับเดินดูให้นักเรียนขีดใหญ่ถูกต้องทั่วทุกคนด้วย

ข้อ ๑๒ ชี้ค้ทับตัวเลขที่แสดงจำนวนหมวก

ข้อ ๑๓ ชี้ค้ทับตัวเลขที่อยู่ในหลักสิบ

ข้อ ๑๔ ชี้ค้ทับตัวเลขที่แสดงหนังสือเล่มที่อยู่ตรงกลาง

ข้อ ๑๕ ชี้ค้ทับจำนวนที่แสดงค่าของตัวเลขที่อยู่ไกลแวมมากที่สุด

ตั้งแต่ข้อ ๑๖-๒๕ ใ้นักเรียนทำเอง ในเวลา ๑๐ นาที โดยพิจารณาจากของตัวเลขที่อยู่ในกรอบสี่เหลี่ยมทั้งสี่รูป รูปไหนแสดงว่ามีค่าเท่ากับข้อความที่อยู่ขวามือ

ให้ขีดทศภาคขนาด (X) หนึ่งรูปนั้น โจทย์ ๒๕ มีคำว่าหยุด ให้นักเรียนหยุดทำแค่นั้น
ยังไม่คงทำข้อต่อไป ในทุกคนลงมือทำพร้อมกัน เมื่อถึงเวลาที่กำหนด บอกให้นักเรียน
ทุกคนหยุดทำทันที

ตอนที่ ๒ ข การเรียงอันดับตัวเลข จำนวน ๕ ข้อ เวลา ๕ นาที

ตัวเลขในข้อต่างๆต่อไปนี้ จะเรียงกันอยู่ บางข้อเรียงเพิ่มขึ้น บางข้อเรียง
ลดลงในจำนวนที่ไม่เท่ากัน ให้นักเรียนพิจารณาว่าข้อใดเรียงเพิ่มขึ้น หรือเรียงลดลง
ทีละข้อ เพื่อหาจำนวนที่อยู่ถัดไป โดยเลือกมาจากตัวเลขที่กำหนดไว้ให้ทางด้านขวามือ

ตัวอย่าง ในข้อนี้มีตัวเลขเรียงกันคือ หนึ่ง สาม ห้า แสดงว่าเรียงเพิ่ม
ขึ้นทีละสอง เลขที่อยู่ถัดไปควรเป็น หก เจ็ด แปด หรือ เก้า ให้นักเรียนขีดทศภาคขนาด
(X) หนึ่งเลขจำนวนนั้น (๖ เจ็ด) ครูชี้คิให้ดูเป็นตัวอย่างพร้อมกับเคาะให้นักเรียน
ขีดได้ถูกต้องทั่วทุกคน

ให้นักเรียนลงมือทำพร้อมกัน ตั้งแต่ข้อ ๒๖-๓๐ ให้เวลา ๕ นาที โจทย์ ๓๐
มีคำว่าหยุด ให้นักเรียนหยุดทำแค่นั้น ยังไม่คงทำข้อต่อไป เมื่อถึงเวลาที่กำหนด
บอกให้นักเรียนทุกคนหยุดทำทันที

ตอนที่ ๓ ข การลึคคำนวณ จำนวน ๑๐ ข้อ เวลา ๑๕ นาที

ข้อทดสอบก่อนนี้เป็นการคำนวณหาค่าตอบ โดยมีคำตอบให้เลือก ๔ คำตอบ
อยู่ในกรอบสี่เหลี่ยมทางขวามือ ให้นักเรียนขีดทศภาคขนาด (X) หนึ่งสี่เหลี่ยมที่มีคำตอบ
ถูกต้องที่สุด

ตัวอย่าง หนึ่งร้อยห้า บวกกับ สามร้อยยี่สิบ คำตอบที่ถูกต้องคือ สี่ร้อย
ยี่สิบห้า ให้นักเรียนขีดทศภาคขนาด (X) หนึ่งจำนวนสี่ร้อยยี่สิบห้า ครูชี้คิให้ดูเป็นตัวอย่าง
พร้อมกับเคาะให้นักเรียนขีดได้ถูกต้องทั่วทุกคน

ให้นักเรียนลงมือทำพร้อมกัน ตั้งแต่ข้อ ๓๑-๔๐ ในเวลา ๑๕ นาที เมื่อ
ถึงเวลาที่กำหนด บอกให้ทุกคนหยุดทำทันที ครูเคาะเก็บกระดาษข้อสอบ ตรวจดูใ้
นักเรียนเขียนชื่อให้เรียบร้อยทุกคน

แบบทดสอบ

ความพร้อมทางคณิตศาสตร์และความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒



โรงเรียน _____ จังหวัด _____

ชื่อนักเรียน _____

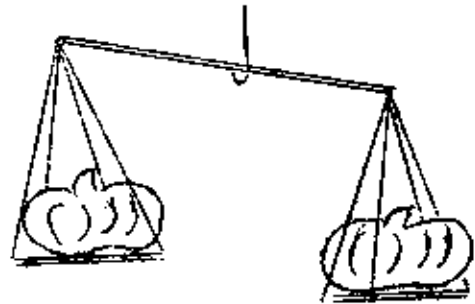
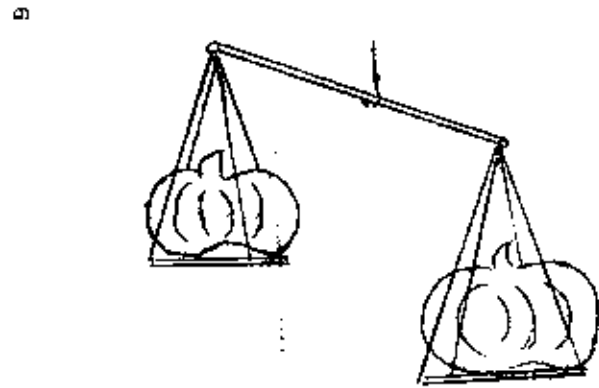
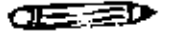
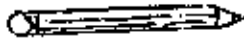
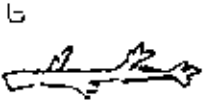
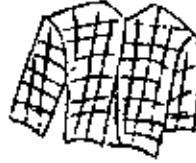
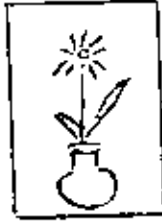
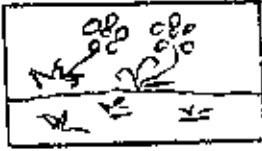
เกิดวันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

อายุ _____ ปี _____ เดือน _____

วันที่ทำการทดสอบ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

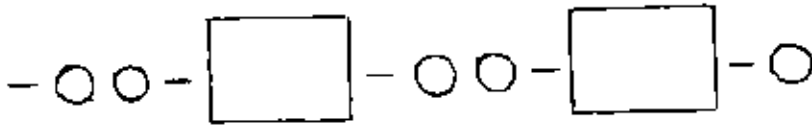
ผู้ดำเนินการทดสอบ _____

ชุดที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
๑ ก	๕	
๒ ก	๕	
๑ ข	๑๕	
๒ ข	๕	
๓ ข	๑๐	
รวม	๕๐	

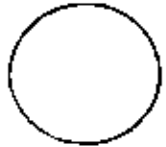
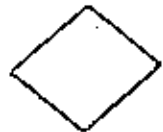
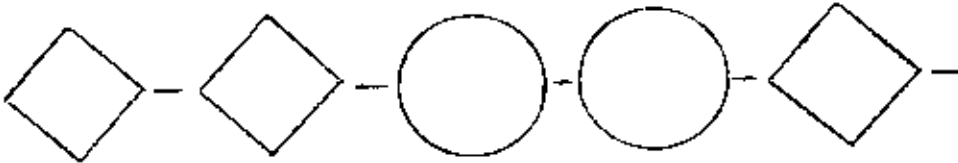




б



в



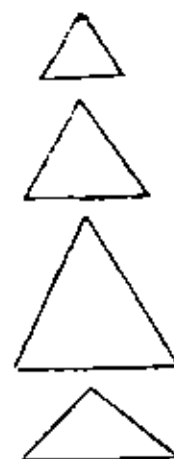
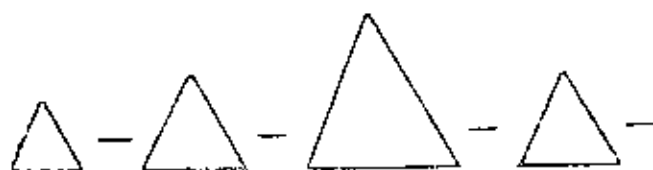
г



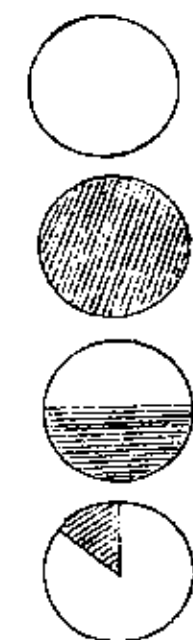
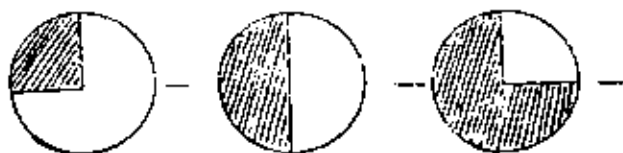
8

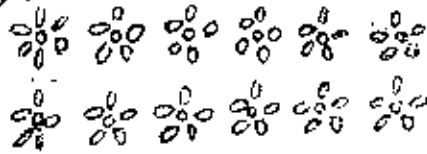


90



99





2

4

6

12



105

51

15

5



159

1

5

9

10

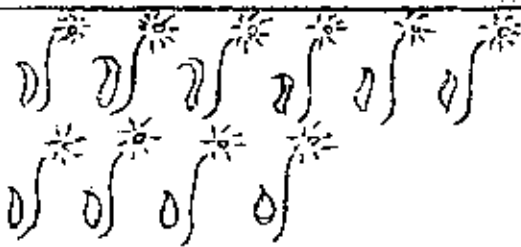


2

3

4

5



4

6

8

10

444

0

4

40

400

๑๘

สามร้อยสาม

3003

330

303

33

๑๙

ห้าร้อยแปดสิบเอ็ด

50081

5811

5801

581

๒๐

 $2 + 3 + 7$ $7 + 2 + 3$ $2 + 3 + 10$ $3 + 9 + 7$ $5 + 3 + 7$

๒๑

เจ็ดสิบนห้า

 $50 + 7$ $70 + 5$ $7 + 50$

57

๒๒

สี่สิบ

 $4 + 0$

14

 $0 + 4$ $40 + 0$

๒๓

 $36 + 0$

35

36

37

360

๒๔

 $60 + 9$ $9 + 60$

96

 $6 + 90$ $90 + 6$

๒๕

12

 $1 + 2$ $10 + 2$ $20 + 1$

102

๒๕

 $16 - 7$ $17 - 8$ $18 - 6$ $7 - 16$ $16 - 8$

หยุด



1 3 5 —

- 6
- 7
- 8
- 9

b

8 10 12 —

- 13
- 14
- 15
- 16

d

15 20 25 —

- 26
- 28
- 30
- 32

e

23 28 33 —

- 30
- 32
- 34
- 38

f

29 26 23 —

- 26
- 24
- 22
- 20

g

12 8 4 —

- 0
- 1
- 5
- 8



105
+ 320

225
400
425
500

no

231
+ 49

370
280
218
182

nb

629
-75

54
554
654
704

nb

54
+ 38

24
82
92
812

nb

81
-27

108
64
54
46

no

201
+ 599

302
700
800
890

nc

870
-544

326
334
336
1414

nc

665
+ 137

528
701
792
802

nc

907
-418

591
519
511
489

nc

344
- 126
+ 43

513
470
403
169

no

500
-293

207
217
390
393

คู่มือการประเมินผลสอบ
ความสามารถในการแก้ปัญหา
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

ข้อปฏิบัติก่อนทำการทดสอบ

- ๑ จัดที่นั่งให้ห่างกันพอควร ผู้ดำเนินการทดสอบควรสร้างบรรยากาศ
ความเป็นกันเองกับผู้สอบให้มากที่สุด ให้นักเรียนรู้สึกสบายใจ เป็น
ธรรมชาติมากที่สุด เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนแสดงความสามารถของตน
ออกมาได้จริงๆ
 - ๒ ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบทดสอบก่อนไปดำเนินการสอบทุกครั้ง
 - ๓ เตรียมนาฬิกาสำหรับจับเวลา และกระดาษทด
-

แบบทดสอบแบ่งเป็น ๓ ชุด ใช้เวลาในการทดสอบ ๔๕ นาที คะแนนเต็ม ๒๕ คะแนน ให้นักเรียนพยายามใช้ความสามารถของตนเองให้มากที่สุด ข้อใดทำไม่ได้ ให้เว้นไว้ ไม่ควรใช้การเดา เพราะผลของการทดสอบครั้งนี้ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเลื่อนชั้นของนักเรียน

การคอมเมนต์ แบบทดสอบทุกชุด เป็นแบบเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วตอบลงในกระดาษคำตอบ โดยการเขียนวงกลมล้อมรอบพยัญชนะหน้าคำตอบนั้น เมื่อวงข้อใดแล้ว ไม่ต้องการให้ให้ขีดฆ่าออก แล้ววงข้อใหม่ มีข้อควรระวังคือ การวงคำตอบต้องไม่ถูกขีด และถูกชุดกัน

ชุดที่ ๑ การหาวิธีการในการแก้ปัญหา จำนวน ๕ ข้อ เวลา ๕ นาที

ข้อทดสอบชุดนี้ไม่มีตัวเลข นักเรียนจึงไม่ต้องคำนวณหาคำตอบ นักเรียนเพียงแต่พิจารณาดูให้ว่าปัญหาแต่ละข้อจะหาคำตอบได้โดยวิธีใด นักเรียนก็เลือกวิธีนั้น โดยการเขียนวงกลมล้อมรอบพยัญชนะ ก หรือ ข ในกระดาษคำตอบ ซึ่งระมัดระวังอย่าให้ทับซ้อนกัน ครูจะอ่านโจทย์ให้นักเรียนฟังทีละข้อ ข้อละ ๒ ครั้ง นักเรียนควรอ่านโจทย์จากแบบทดสอบตามครูไปช่วยในใจ

ตัวอย่าง ฉันมีเงินจำนวนหนึ่ง แม่ให้มาอีกจำนวนหนึ่ง ฉันมีเงินรวมทั้งหมดเท่าไร ตอนที่โจทย์ต้องการทราบว่าเงินรวมทั้งหมดเป็นเท่าไร ก็ต้องใช้วิธีบวก นั่นคือ นักเรียนต้องเลือกข้อ ค ให้นักเรียนเขียนวงกลมล้อมรอบข้อ ก ในกระดาษคำตอบ ผู้ทดสอบทำใจดู เป็นตัวอย่างร่วมกับเกินตรวจดูให้นักเรียนทุกคนทำได้ถูกต้อง ต่อจากนั้น เริ่มอ่านข้อทดสอบข้อที่ ๑ ใช้เวลาทำ ๑ นาที แล้วจึงบอกขอต่อไปจนครบ ๕ ข้อ

ชุดที่ ๒ การวิเคราะห์ปัญหา จำนวน ๕ ข้อ เวลา ๑๕ นาที

ข้อทดสอบชุดนี้เป็น การแปลความหมายของโจทย์ให้อยู่ในรูปของตัวเลข และเครื่องหมาย (ประโยคคณิตศาสตร์) โดยไม่ต้องคำนวณหาคำตอบ แต่ละข้อมีคำตอบ



ให้เลือก ๔ คำตอบ ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ปัญหาแต่ละข้อ แล้วเลือกเขียนวงกลมล้อมรอบหอยุ่ณะ ก ข ค หรือ ง ตัวใดตัวหนึ่งตามซึ่งนักเรียนเห็นว่าข้อใดแสดงความหมายของโจทย์ได้ถูกต้องที่สุด ลงในกระดาษคำตอบ

ข้อดีเยี่ยม () แทนความหมายของสิ่งที่ต้องการทราบ มีความหมายเหมือนกับเครื่องหมายคำถาม (?)

ตัวอย่าง

๑ นิธิปลูกต้นไม้ไว้ ๑๓ ต้น หนอนกินตายไป ๘ ต้น เหลือต้นไม้อยู่ที่ต้นพิจารณาคำตอบที่ละเอียด

- ก. ๑๓ รวมกับ ๘ เท่ากับเท่าไร จ. อะไรรวมกับ ๑๓ ได้ ๘
- ค. ๑๓ เอาออกเสีย ๘ เหลือเท่าไร ง. ๘ เอาออกเสียเท่าไรจึงจะเหลือ ๑๓

นักเรียนจะเห็นได้ว่าคำตอบข้อ ค มีความหมายเหมือนกับโจทย์มากที่สุด จึงเป็นข้อที่ถูกต้องที่สุด ให้นักเรียนเขียนวงกลมล้อมรอบตัว ค ในกระดาษคำตอบ ผู้ทดสอบทำให้อยู่เป็นตัวอย่างพร้อมกับเก็ญคู่มือให้นักเรียนทุกคนทำได้อีกสองด้วย

๒ คารามีตุ๊กตา ๑๘ ตัว แต่มีหมวกสำหรับตุ๊กตาเพียง ๑๒ ใบ คาราต้องหาหมวกเพิ่มอีกกี่ใบจึงจะใส่ให้ตุ๊กตาได้ครบทุกตัว

ถามคำถามที่ละเอียดดังนี้

- ๒.๑ คารามีตุ๊กตากี่ตัว
- ๒.๒ คารามีหมวกสำหรับตุ๊กตากี่ใบ
- ๒.๓ คารามีหมวกเพียงสองกับจำนวนตุ๊กตาหรือไม่

นักเรียนจะเห็นได้ว่าคารามีหมวกจำนวนไม่เพียงสองกับตุ๊กตา แสดงว่าคาราต้องหาหมวกมาเพิ่มอีก จึงจะมีจำนวนเท่ากับตุ๊กตา นั่นคือโจทย์ขอนี้มีความหมายว่ามีอยู่แล้ว ๑๒ ต้องหามาเพิ่มอีกเท่าไรจึงจะเป็น ๑๘

ให้นักเรียนพิจารณาคำตอบทีละข้อ



- ก. ๑๓ รวมกับ ๑๖ เป็นเท่าไร
- ข. ๑๖ รวมกับอะไร เป็น ๑๓
- ค. ๑๓ เอาออกเสียเท่าไร เหลือ ๑๖
- ง. อะไรเอาออกเสีย ๑๖ เหลือ ๑๓

ข้อ ข แสดงความหมายเหมือนโจทย์มากที่สุด ให้นักเรียนเขียนวงกลมล้อมรอบพยัญชนะ ข ในกระดาษคำตอบ ผู้ทดสอบทำให้ดูเป็นตัวอย่าง พร้อมกับเดินตรวจดูให้นักเรียนทุกคนทำได้ถูกต้องด้วย

ให้นักเรียนเริ่มลงมือทำพร้อมกัน ตั้งแต่ข้อ ๑ ถึงข้อ ๕ ให้เวลา ๑๕ นาที ข้อ ๕ มีคำว่ายก ให้นักเรียนหยุดทำทันทีไม่ต้องทำข้อต่อไป เมื่อถึงเวลาที่กำหนดบอกให้นักเรียนทุกคนหยุดทำทันที

ชุดที่ ๓ การคำนวณหาคำตอบ จำนวน ๑๑ ข้อ เวลา ๒๐ นาที

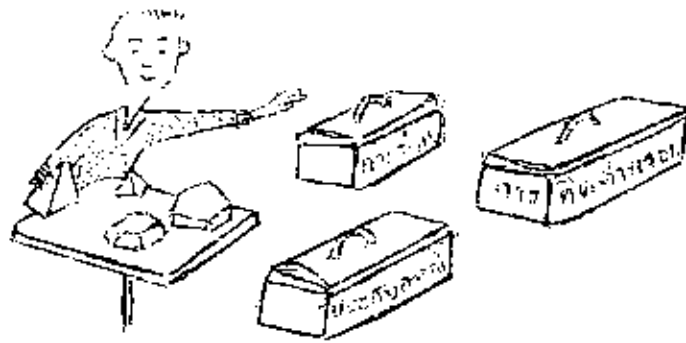
ข้อทดสอบชุดนี้เป็นการคำนวณหาคำตอบ แต่ละข้อมีคำตอบให้เลือก ๔ คำตอบ ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ปัญหาแต่ละข้อ แล้วเลือกเขียนวงกลมล้อมรอบพยัญชนะ ก ข ค หรือ ง ตัวใดตัวหนึ่งที่นักเรียนคิดว่า เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด ลงในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง วาดมีดอกไม้สีแดง ๒๕ ดอก มีดอกไม้สีขาว ๑๕ ดอก วาดมีดอกไม้รวมทั้งหมดเท่าไร คำตอบหาได้จาก การเอา ๒๕ บวกกับ ๑๕ ซึ่งได้เท่ากับ ๔๐ เพราะฉะนั้น คำตอบที่ถูกต้องที่สุดคือข้อ ค ให้นักเรียนเขียนวงกลมล้อมรอบพยัญชนะ ค ในกระดาษคำตอบ ผู้ทดสอบทำให้ดูเป็นตัวอย่าง พร้อมกับเดินตรวจดูให้นักเรียนทุกคนทำได้ถูกต้องด้วย

ให้นักเรียนเริ่มลงมือทำพร้อมกันตั้งแต่ข้อ ๑ ถึงข้อ ๑๑ ให้เวลา ๒๐ นาที เมื่อถึงเวลาที่กำหนด บอกให้นักเรียนทุกคนหยุดทำทันที ครูเดินเก็บกระดาษข้อสอบ และกระดาษคำตอบแยกจากกัน ตรวจดูให้นักเรียนเติมข้อความที่หัวกระดาษคำตอบให้ครบ

แบบทดสอบคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่๒



ชื่อ ชั้น ป.๒...

โรงเรียน.....

ชุดที่ ๑

★ ฉันมีเงินจำนวนหนึ่ง แม่ให้มาอีกจำนวนหนึ่ง ฉันมีเงินรวมทั้งหมดเท่าไร

- ๑ วารมีคอกไม้จำนวนหนึ่ง ซื้อเพิ่มมาอีกจำนวนหนึ่ง วารมีคอกไม้ทั้งหมดเท่าไร
- ๒ สายใจมีมะม่วงจำนวนหนึ่ง เมื่อให้นารีไปแล้วยัง เหลือมะม่วงอยู่อีกจำนวนหนึ่ง สายใจให้มะม่วงนารีไปเท่าไร
- ๓ นางุ้งหนึ่ง เกาะอยู่บนต้นไม้ บินไปเสียบ้าง เหลือนกเกาะอยู่บนต้นไม้เท่าไร
- ๔ ในเขากินมีนกจำนวนหนึ่ง มีปลาจำนวนหนึ่ง มีปลาน้อยกว่านกเท่าไร
- ๕ โอบาสักกับสมพรมีลูกหินรวมกันอยู่จำนวนหนึ่ง ถ้ารู้ว่าสมพรมีลูกหินเท่าไร จงหาจำนวนลูกหินของโอบาส
- ๖ มาลีมีเสื้อจำนวนหนึ่ง นีกระโปรงอยู่อีกจำนวนหนึ่งซึ่งมากกว่าเสื้อ มาลีต้องหาเสื้อมาเพิ่มอีกกี่ตัวจึงจะมีจำนวนเท่ากับกระโปรง
- ๗ ปัญญามีขนมปังหนึ่งห่อ ให้เพื่อนไปจำนวนหนึ่ง แล้วยัง เหลืออยู่อีกจำนวนหนึ่ง จงหาจำนวนขนมปังในห่อนั้น
- ๘ มานะมีภาพอยู่จำนวนหนึ่ง เรณูมีภาพอยู่อีกจำนวนหนึ่ง มานะมีภาพมากกว่า เรณูเท่าไร
- ๙ อูทัยมีเงินจำนวนหนึ่ง เขาต้องการซื้อของเล่นที่มีราคามากกว่าเงินที่เขาถืออยู่ เขาต้องเก็บเงินไว้อีกเท่าไรจึงจะซื้อของเล่นนั้นได้

ชุดที่ ๒



มีดอกไม้ทั้งหมด 13 ต้น นอนกินข้าวไป

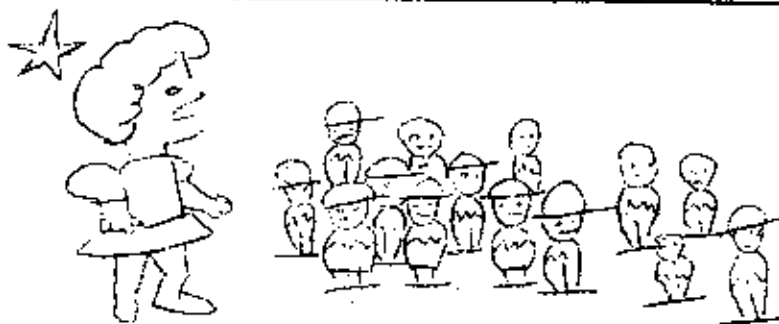
7 ต้น เหลือดอกไม้ที่ยังยืน

ก. $13 + 7 = \square$

ข. $\square + 13 = 7$

ค. $13 - 7 = \square$

ง. $7 - \square = 13$



การรวมตุ๊กตา 17 ตัว แต่มีหมวกสำหรับ

ตุ๊กตาเพียง 12 ใบ การขาดของหมวกมาเพิ่ม

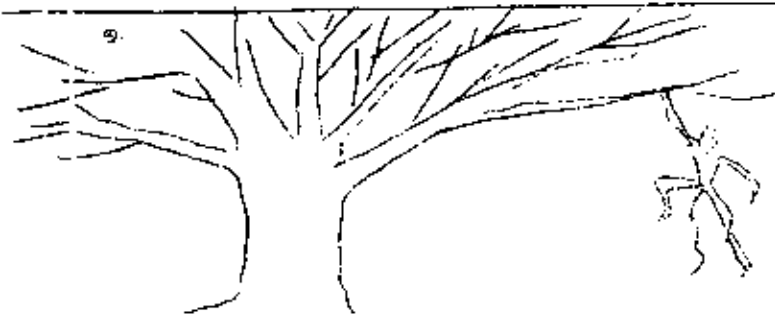
อีกก็ใบจึงจะได้ให้ตุ๊กตาได้ครบทุกตัว

ก. $17 + 12 = \square$

ข. $12 + \square = 17$

ค. $17 - \square = 12$

ง. $\square - 12 = 17$



ในเขาคีรีมดถึง 102 ตัว หายไป 6 ตัว

เหลือถึงอยู่กี่ตัว

ก $\square + 102 = 6$

ข $6 - 102 = \square$

ค $102 - 6 = \square$

ง $\square - 6 = 102$

๒



เมื่ออาทิตย์ที่แล้วสมศรีอ่านหนังสือได้ 49 หน้า

วันนี้อ่านได้อีก 9 หน้า สมศรีอ่านหนังสือได้

ทั้งหมดกี่หน้า

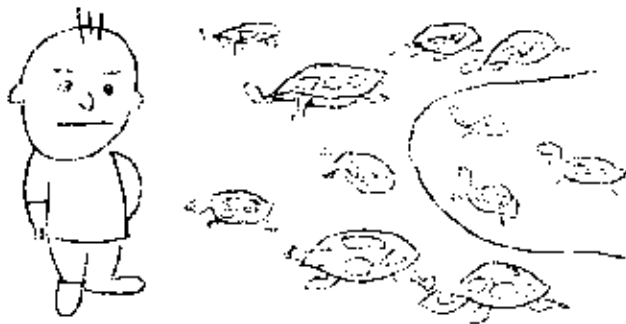
ก $49 - 9 = \square$

ข $9 + \square = 49$

ค $49 - \square = 9$

ง $49 + 9 = \square$

๓



ดูมเห็นเต่า 8 ตัว คลานอยู่ในบ่อ และเห็น

เต่าอีก 3 ตัวอยู่ในบ่อ ดูมเห็นเต่าทั้งหมด

กี่ตัว

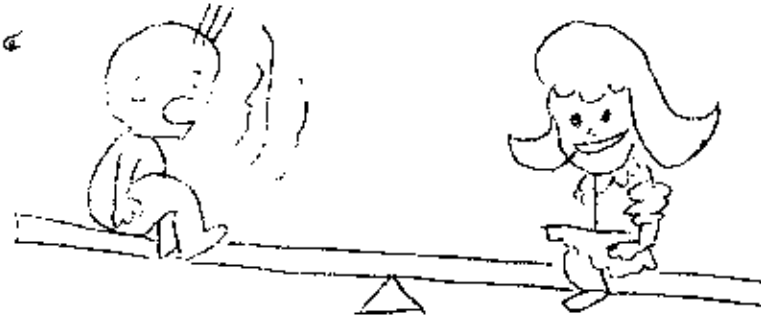
ก $8 - 3 = \square$

ข $3 + \square = 8$

ค $\square - 8 = 3$

ง $8 + 3 = \square$

๔



ปรีชาหนัก 16 กิโลกรัม นารีหนัก 29

กิโลกรัม ปรีชาเบากว่านารีเท่าไร

ก $16 - 29 = \square$

ข $29 - 16 = \square$

ค $29 - \square = 16$

ง $16 - \square = 29$



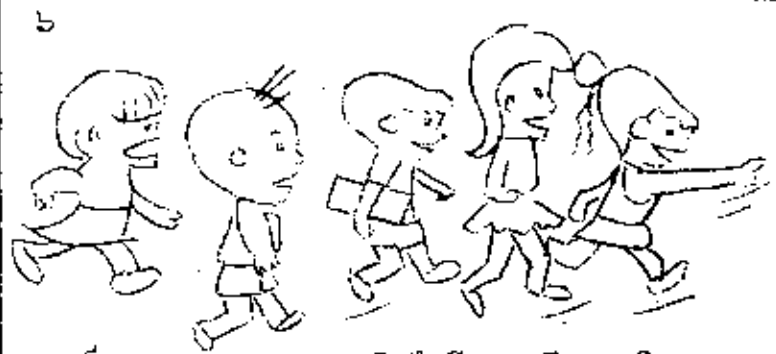
ปัญหามีเงิน 42 บาท ต้องเก็บเงินไว้อีก
เท่าไร จึงจะซื้อหนังสือราคา 75 บาทได้

ก. $42 + \square = 75$

ข. $75 + 42 = \square$

ค. $75 + \square = 42$

ง. $42 - 75 = \square$



เด็ก 10 คนกำลังเดินไปโรงเรียน ในจำนวน
นี้มีเด็กชาย 6 คน มีเด็กหญิงอยู่เท่าไร

ก. $10 + 6 = \square$

ข. $6 - 10 = \square$

ค. $6 + \square = 10$

ง. $\square - 10 = 6$



แม่คำมีมะม่วง 62 ผล นำไปบ้าง ยังเหลือ
ที่ค้อยู่เพียง 49 ผล มะม่วงนำไปกี่ผล

ก. $62 + 49 = \square$

ข. $62 - \square = 49$

ค. $49 - 62 = \square$

ง. $\square + \square = 62$



ในตระกร้าของต๋อยมีดอกไม้สีขาว 15 ดอก
มีดอกไม้สีแดง 20 ดอก ต๋อยมีดอกไม้สีแดง
มากกว่าสีขาวเท่าไร

ก. $15 + \square = 20$

ข. $20 - 15 = \square$

ค. $15 + 20 = \square$

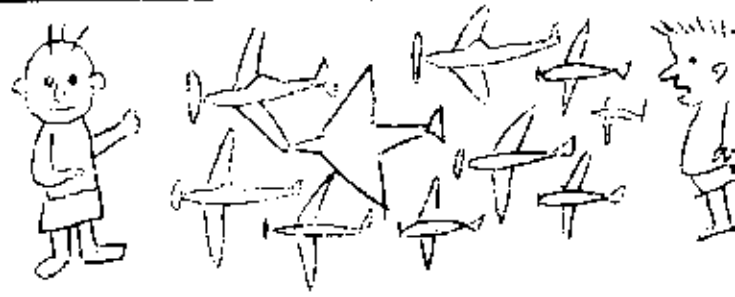
ง. $\square - 20 = 15$



วาณีมีดอกไม้สีแดง ๒๕ ดอก มีดอกไม้สีขาว 15 ดอก วาณีมีดอกไม้รวมทั้งหมดเท่าไร

- ก. 10 ดอก
- ข. 30 ดอก
- ค. 40 ดอก
- ง. 50 ดอก

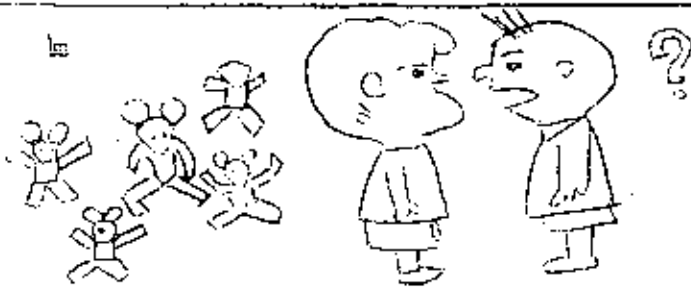
๑



พี่มีเครื่องบิน 15 ลำ น้องมีเครื่องบินมากกว่าพี่อยู่ 8 ลำ น้องมีเครื่องบินกี่ลำ

- ก. 5 ลำ
- ข. 7 ลำ
- ค. 13 ลำ
- ง. 23 ลำ

๒



อ้อยมีตุ๊กตา 17 ตัว นิคมีตุ๊กตาน้อยกว่าอ้อย 12 ตัว นิคมีตุ๊กตากี่ตัว

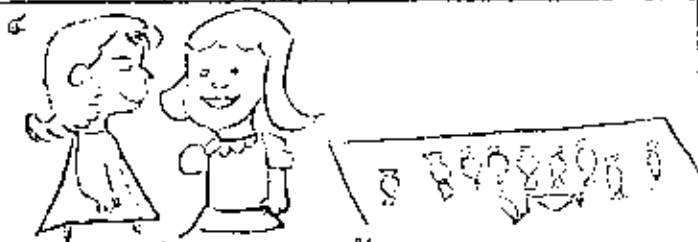
- ก. 5 ตัว
- ข. 12 ตัว
- ค. 15 ตัว
- ง. 29 ตัว

๓



มจสมัยโบว์ 16 อัน มาลัยมีโบว์ 10 อัน มาลัยต้องซื้อโบว์มาอีกกี่อัน จึงจะมีโบว์เท่ากับมาลี

- ก. 6 อัน
- ข. 10 อัน
- ค. 16 อัน
- ง. 26 อัน



สมใจมีโทรศัพท์ 15 อัน ให้สมศรีไป 8 อัน

ซื้อเพิ่มอีก 14 อัน สมใจมีโทรศัพท์ทั้งหมด

เท่าไร

ก 7 อัน

ข 9 อัน

ค 21 อัน

ง 37 อัน



มีบุญมีเงิน 61 บาท เอาไปซื้อหนังสือ 2 บาท

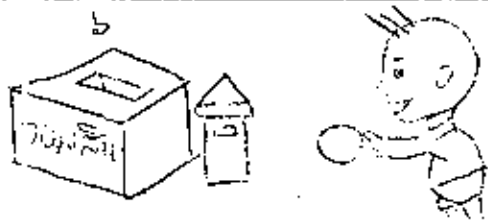
ซื้อขนมอีก 5 บาท เขาเหลือเงินเท่าไร

ก 44 บาท

ข 54 บาท

ค 68 บาท

ง 78 บาท



ตาจ๋มเก็บเงินครั้งหนึ่งได้ 70 บาท ครั้งที่

สองเก็บได้ 32 บาท แล้วนำเงินไปฝาก

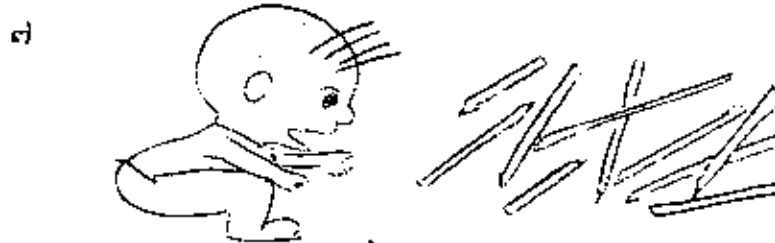
ออมสิน 50 บาท ตาจ๋มเหลือเงินอยู่เท่าไร

ก 12 บาท

ข 52 บาท

ค 102 บาท

ง 152 บาท



สรวงมีดินสอสีแดง 10 แท่ง และมีดินสอสีเขียว

13 แท่ง แต่ทำดินสอสีเขียวหายไป 3 แท่ง

เหลือดินสอสีเขียวกี่แท่ง

ก 6 แท่ง

ข 10 แท่ง

ค 20 แท่ง

ง 26 แท่ง



แดงมีเงิน 61 บาท นิคมีเงิน 56 บาท

น้อยมีเงิน 32 บาท แดงกับน้อยมีเงิน

รวมกันเท่าไร

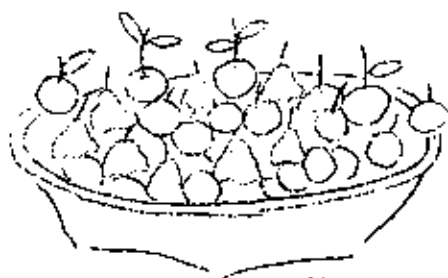
ก. 37 บาท

ข. 88 บาท

ค. 93 บาท

ง. 159 บาท

๘



กระเจาดิบหนึ่งมีชมพู และส้ม รวมกันอยู่ 80 ผล

ถ้ามีชมพูอยู่ 47 ผล จะมีส้มอยู่เท่าไร

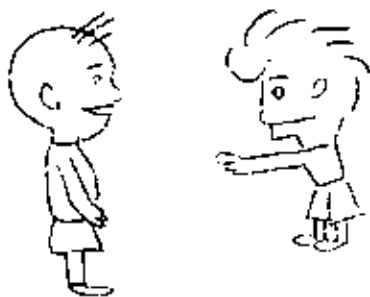
ก. 33 ผล

ข. 47 ผล

ค. 80 ผล

ง. 127 ผล

๑๐



สมพรสูง 118 เซนติเมตร สุกใจสูง 129

เซนติเมตร สุกใจสูงกว่าสมพรเท่าไร

ก. 9 เซนติเมตร

ข. 11 เซนติเมตร

ค. 21 เซนติเมตร

ง. 247 เซนติเมตร

๑๑



เมื่อลุงให้แสตมป์ออก 25 ดวง อ้อยจะมี

แสตมป์รวมทั้งหมด 100 ดวง เค็บอ้อยมี

แสตมป์กี่ดวง

ก. 25 ดวง

ข. 75 ดวง

ค. 100 ดวง

ง. 125 ดวง

* * *

หยุด

* * *

แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา แยกตามแนวคิดรวบยอด (concept)

1. การบวก (additive concept) มี 6 ข้อ แบ่งเป็น

1.1 การรวมเลขสองจำนวนเข้าด้วยกัน ได้แก่ข้อที่ 1 ข้อ 7 ข้อที่ 2 ข้อ 3
ข้อที่ 3 ข้อ 1 และ 8

1.2 การเพิ่มเข้ามา ได้แก่ข้อที่ 1 ข้อ 1 ข้อที่ 2 ข้อ 2

2. การลบ (subtractive concept) มี 19 ข้อ แบ่งเป็น

2.1 การหาว่าเหลือเท่าไร (how many left) ได้แก่ข้อที่ 1 ข้อ 3
ข้อที่ 2 ข้อ 1 และข้อ 6 ข้อที่ 3 ข้อ 7 และ 11.

2.2 การเปรียบเทียบ (comparative) ได้แก่ข้อที่ 1 ข้อ 4 และ 8
ข้อที่ 2 ข้อ 4 และ 8 ข้อที่ 3 ข้อ 2 และ 10

2.3 การหาว่าต้องการเพิ่มอีกเท่าไร (how many more) ได้แก่ข้อที่ 1
ข้อ 2 , 5 , 6 และ 9 ข้อที่ 2 ข้อ 5 และ 7 ข้อที่ 3 ข้อ 3 และ 9

3. การบวกลบระคน (mixed concept) มี 3 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 3 ข้อ 4 , 5
และ 6



ประวัติการศึกษา

นางสาว ดวง เกื้อน อ่อนนวม สำเร็จการศึกษาจากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2508 ได้รับปริญญาครุศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยม) สาขาประถมศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์ ปัจจุบันรับราชการเป็นอาจารย์ตรีโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้รับทุนของมิ่งมิตรวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในการทำการวิจัยเรื่องนี้