

การเปรียบเทียบคุณภาพของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ ที่ครูคิดสร้างตัวเลือกตนเอง กับข้อสอบที่ใช้
ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน ในวิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7
และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ปริญญานิพนธ์

ของ

สนั่น สิริวิ้ง

THE LIBRARY
COLLEGE OF EDUCATION
BANGKOK, THAILAND

เสนอต่อวิทยาลัยวิชาการศึกษา
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

22 สิงหาคม 2512

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิติได้พิจารณาปัญหานี้จนบัดนี้แล้ว เห็นสมควร
รับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาหาบัณฑิต ของวิทยาลัยวิชาการ
ศึกษาได้

ดร. นวรัตน์ ประธาน

ดร. นวรัตน์ กรรมการ

ดร. นวรัตน์ กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ เพราะผู้เขียนได้รับคำแนะนำและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชวาล แพทย์กุล หัวหน้าสำนักงานทดสอบ วิทยาลัย วิชาการศึกษา ประสานมิตร, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประสาท หลักศิลา หัวหน้าคณะวิชา มนุษยธรรมศึกษา และสังคมศาสตร์ และอาจารย์ ดร. พจน์ สะเพียรชัย ผู้เขียนขอกราบ ขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้เขียนขอขอบพระคุณ ผู้ตรวจการศึกษา ภาคศึกษา 3 สงขลา, ศึกษาพิเศษภาค ศึกษา 3, ศึกษาธิการจังหวัด และศึกษานิเทศก์จังหวัด ทุกจังหวัดในภาคศึกษา 3 ที่ได้กรุณา ให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดี ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนอาจารย์ใหญ่ ครูใหญ่ และครู อาจารย์ ของโรงเรียนทุกโรงเรียนในกลุ่มตัวอย่าง ที่ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่งในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาจารย์เนียน สุกนระตามร ศึกษานิเทศก์ภาคศึกษา 3 ยังได้ช่วยเหลือ ในการตรวจแบบทดสอบให้เป็นส่วนใหญด้วย

นอกจากนี้ผู้เขียนขอขอบพระคุณ อาจารย์ณัฐชาติ สุวรรณวงศ์ ที่ได้ช่วยตรวจแก้ภาษา ในบทคัดย่อภาคภาษาอังกฤษให้ดีขึ้น อาจารย์ฉนวน สายยศ ที่ได้ช่วยตรวจแก้และให้คำปรึกษา ตลอดเวลา

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จเป็นรูปเล่มมาได้ เพราะได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง จากคุณ นิเวศน์ ธรรมรักษ์ ผู้พิมพ์ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ตลอดเล่ม ผู้เขียนขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

สนั่น สิทธิวัง

สารบัญ

บทที่	หน้า		
1.		บทนำ	1
		ภูมิหลัง	1
		ความมุ่งหมายในการคนควา	3
		สมมติฐานในการคนควา	4
		ความสำคัญของการคนควา	4
		ขอบเขตของการคนควา	5
		คำนิยามศัพท์เฉพาะ	5
		ประโยชน์ที่ได้จากการคนควา	7
2.		เอกสารและการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการคนควา	8
3.		วิธีดำเนินการคนควาและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	16
		กลุ่มตัวอย่าง	16
		เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	20
		การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	20
		การรวบรวมข้อมูล	26
		การวิเคราะห์ข้อมูล	35
4.		ผลของการคนควา	41
		สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	41
		ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต	42
		การเปรียบเทียบค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต	47
		การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต	48
		การเปรียบเทียบค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต	49

การเปรียบเทียบความยากมาตรฐาน (Δ) ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต.....	63
แนวโน้มของความแตกต่างระหว่างความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น อำนาจ จำแนก และความยากมาตรฐานของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับที่ครูคิด สร้างตัวเลือกขึ้นเอง กับฉบับที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน.....	66
5. สรุปผล และขอเสนอแนะ.....	73
ความมุ่งหมายของการคนควา.....	73
กลุ่มตัวอย่าง.....	73
เครื่องมือที่ใช้ในการ เก็บรวบรวมข้อมูล.....	74
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการ เก็บรวบรวมข้อมูล.....	74
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	75
ผลการคนควา.....	76
ขอเสนอแนะ.....	77
1. การนำผลการคนควาไปใช้.....	77
2. การคนควาครั้งต่อไป.....	77
บรรณานุกรม.....	78
ภาคผนวก.....	81
ภาคผนวก ก.....	82
ภาคผนวก ข.....	108

บัญชีตาราง

หน้า

ตาราง

1. จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แยกตามชื่อโรงเรียน จังหวัด และเพศ 17
2. จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แยกตามชื่อโรงเรียน จังหวัด และเพศ 18
3. จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แยกตามชื่อโรงเรียน จังหวัด และเพศ 19
4. จำนวนครูที่สุ่มมา เป็นกลุ่มตัวอย่างในการสร้างตัวเลือกของแบบทดสอบ ฉบับที่ 1 ครูสร้างตัวเลือกเอง แยกตามจังหวัด ชั้นที่ทำการสอน และเพศ 22
5. แสดงอายุเฉลี่ย เวลาที่ทำการสอบเฉลี่ย และวุฒิทางครู ของครูแยกตามชั้นที่สอน 23
6. จำนวนนักเรียนที่เลือกมา เป็นกลุ่มตัวอย่างในการสร้างข้อสอบ ฉบับที่ 1 ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียนแยกตามชั้น จังหวัด และเพศ 25
7. แสดงการแบ่งกลุ่มตัวอย่างของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แยกตามจังหวัด 27
8. แสดงการเปรียบเทียบรายเฉลี่ยของคะแนนในการแบ่งกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 28
9. แสดงการเปรียบเทียบค่าความแปรปรวนของคะแนนในการแบ่งกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 29
10. แสดงการแบ่งกลุ่มตัวอย่างของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แยกตามจังหวัด 30

11. แสดงการ เปรียบเทียบรายเฉลี่ยของคะแนนในการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	31
12. แสดงการ เปรียบเทียบความแปรปรวนของคะแนนในการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	32
13. แสดงการ แบ่งกลุ่มตัวอย่างของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	33
14. แสดงการ เปรียบเทียบรายเฉลี่ยของคะแนนในการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	33
15. แสดงการ เปรียบเทียบความแปรปรวนของคะแนนในการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	34
16. ค่าความเที่ยงตรงเฉลี่ย ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ก.	43
17. ค่าความเที่ยงตรงเฉลี่ย ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ข.	44
18. ค่าความเที่ยงตรงเฉลี่ย ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ก.	45
19. ค่าความเที่ยงตรงเฉลี่ย ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ข.	46
20. เปรียบเทียบค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต	47
21. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวิชา เลขคณิต	48
22. เปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวิชา เลขคณิต	49
23. ค่า p , r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ก.	50

24. ค่า p , r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ข.	52
25. ค่า p , r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ก.	54
26. ค่า p , r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ข.	56
27. ค่า p , r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับ ก.	58
28. ค่า p , r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับ ข.	60
29. ค่า z' เฉลี่ยและอำนาจจำแนกเฉลี่ยของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต	62
30. เปรียบเทียบค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต	63
31. ค่าสถิติพื้นฐานของความยากมาตรฐานของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต	64
32. เปรียบเทียบค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต	65
33. ค่าความแตกต่างของค่า z' ที่แปลงมาจากค่าความเที่ยงตรงเฉลี่ย ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และ ฉบับ ข.	66
34. ค่าความแตกต่างของค่า z' ที่แปลงมาจากค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และ ฉบับ ข.	68

35.	ค่าความแตกต่างของค่า $\bar{z}$ ที่แปลงมาจากค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และ ฉบับ ข.	70
36.	ค่าความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และ ฉบับ ข.	71
37.	ค่า $\sum x^2, \sum x$ ของคะแนนข้อถูก ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก.	83
38.	ค่า $\sum y^2, \sum y$ ของคะแนนข้อถูก ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก.	83
39.	ค่า $\sum x^2, \sum x$ ของคะแนนข้อถูก ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ข.	84
40.	ค่า $\sum y^2, \sum y$ ของคะแนนข้อถูก ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ข.	84
41.	ค่าผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนข้อถูกกับข้อถูก วิชาเลขคณิต ฉบับ ก. ($\sum xy$)	85
42.	ค่าผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนข้อถูกกับข้อถูก วิชาเลขคณิต ฉบับ ข. ($\sum xy$)	85
43.	ค่า $\sum x^2, \sum x$ ของคะแนนวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ก.	86
44.	ค่า $\sum x^2, \sum x$ ของคะแนนวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ข.	86
45.	ค่า $\sum x^2, \sum x$ ของคะแนนวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ก.	87
46.	ค่า $\sum x^2, \sum x$ ของคะแนนวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ข.	87
47.	ค่า $\sum x^2, \sum x$ ของคะแนนวิชาเลขคณิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับ ก. และ ฉบับ ข.	88

48. ค่า $\sum Y^2, \sum Y$ ของคะแนนเกณฑ์ที่ใช้ในการคำนวณค่าความเที่ยงตรง
ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ก. 89
49. ค่า $\sum Y^2, \sum Y$ ของคะแนนเกณฑ์ที่ใช้ในการคำนวณค่าความเที่ยงตรง
ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ข. 89
50. ค่า $\sum Y^2, \sum Y$ ของคะแนนเกณฑ์ที่ใช้ในการคำนวณค่าความเที่ยงตรง
ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ก. 90
51. ค่า $\sum Y^2, \sum Y$ ของคะแนนเกณฑ์ที่ใช้ในการคำนวณค่าความเที่ยงตรง
ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ข. 90
52. ค่า $\sum Y^2, \sum Y$ ของคะแนนเกณฑ์ที่ใช้ในการคำนวณค่าความเที่ยงตรง
ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับ ก. และ ฉบับ ข. 91
53. ค่าผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ก.
กับคะแนนเกณฑ์ ($\sum XY$) 92
54. ค่าผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ข.
กับคะแนนเกณฑ์ ($\sum XY$) 92
55. ค่าผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ก.
กับคะแนนเกณฑ์ ($\sum XY$) 93
56. ค่าผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ข.
กับคะแนนเกณฑ์ ($\sum XY$) 93
57. ค่าผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนวิชาเลขคณิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับ ก.
และ ฉบับ ข. กับคะแนนเกณฑ์ ($\sum XY$) 94

58.	ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต	95
59.	แสดงการหาค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย (r) ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ก.	96
60.	แสดงการหาค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย (r) ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ข.	98
61.	แสดงการหาค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย (r) ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ก.	100
62.	แสดงการหาค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย (r) ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ข.	102
63.	แสดงการหาค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย (r) ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับ ก.	104
64.	แสดงการหาค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย (r) ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับ ข.	106

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1. เส้นภาพที่ได้จากค่าความแตกต่างของค่า z' ที่แปลงมาจากค่าความเที่ยงตรง
ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และ ฉบับ ข. 67
2. เส้นภาพที่ได้จากค่าความแตกต่างของค่า z' ที่แปลงมาจากค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และ ฉบับ ข. 69
3. เส้นภาพที่ได้จากค่าความแตกต่างของค่า z' ที่แปลงมาจากค่าอำนาจจำแนก
ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และ ฉบับ ข. 70
4. เส้นภาพที่ได้จากค่าความแตกต่างของความยากมาตรฐาน ของแบบทดสอบ
วิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และ ฉบับ ข. 72

ภูมิหลัง

① การศึกษาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งในการพัฒนาประเทศ เพราะการศึกษาเป็นเครื่องมือสร้างกำลังคนให้มีคุณภาพ สดุดใจ เหล่าสุนทร * กล่าวไว้ว่า คุณภาพของบุคคลย่อมหมายถึงระดับการศึกษาของบุคคลในประเทศเป็นสำคัญ ทั้งนี้เพราะประเทศที่ประชาชนมีการศึกษาคดี และเป็นประเทศที่มีความสามารถในการผลิตได้ตามความต้องการ ย่อมจะก่อให้เกิดเสถียรภาพมั่นคง มีระดับการครองชีพสูง สมเป็นประเทศที่เจริญแล้ว แต่ถ้าวัดเรียงกันจริง ๆ แล้ว จะเห็นว่า การศึกษาของชาติใดก็ตาม จะต้องเริ่มต้นจากปรัชญา หรือความเชื่อมั่นของผู้มีอำนาจว่า จะตั้งโรงเรียนอบรมเยาวชนของชาติให้เป็นบุคคลเช่นไร แล้วถ่ายทอดความเชื่อมั่นนั้นออกมาเป็นหลักสูตร เพื่อกำหนดระดับและทิศทางให้ครูสอนทราบว่า จะต้องอบรมเด็กให้เจริญงอกงามตามระดับและทิศทางนั้น ๆ เมื่อครูทำการสอนไปแล้วก็ต้องทราบว่า ศิษย์ของตนเจริญไปแล้วเท่าใด ก็จัดกิจกรรมที่เรียกว่า การสอบหรือการวัดผล^๑ (ชวาล แพรัตกุล ๑) ขบวนการสอบหรือการวัดผล จึงเป็นขบวนการที่สำคัญอันหนึ่งในการให้การศึกษาก้าวหน้าไปมาของชาติ

การศึกษาของชาติยิ่งเจริญมากขึ้นเท่าใด การวัดผลก็จะยิ่งยุ่งยากซับซ้อนมากขึ้นปานนั้น เมื่อเป็นเช่นนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องคัดเลือกเอาวิธีการวัดผลที่ดีที่สุดมาใช้ให้เหมาะสมกับการศึกษาที่กำลังพัฒนา จะมีวิธีการวัดผลแบบโบราณอยู่ ก็จะทำให้การศึกษาก้าวหน้าไปไม่ได้ดีเท่าที่ควร

¹ สดุดใจ เหล่าสุนทร วิชาชีพในโรงเรียนมัธยมศึกษา หน้า 1

² ชวาล แพรัตกุล เทคนิคการวัดผล หน้า 11

การวัดผลจะทองอาศัยเครื่องมือในการวัด ซึ่งเครื่องมือในการวัด นับเป็นสิ่งสำคัญมากอันหนึ่ง เครื่องมือวัดที่มีประสิทธิภาพเชื่อถือได้ ผลที่วัดได้ก็จะถูกต้องแน่นอน เครื่องมือในการวัดมีหลายอย่าง เช่น การทดสอบ การจัดอันดับคุณภาพ การสังเกต การสัมภาษณ์ เป็นต้น ในบรรดาเครื่องมือเหล่านี้ การทดสอบมีความสำคัญยิ่ง และใช้มากในวงการศึกษานี้ จะนับได้ว่าเป็นหลักในการวัดผลในโรงเรียนก็ได้³

การทดสอบ โดยวิธีทดสอบนั้น ข้อคำถามของข้อทดสอบย่อมแตกต่างกันออกไป มีทั้งแบบให้ตอบยาว ๆ และแบบให้ตอบสั้น ๆ ในบรรดาข้อสอบที่ให้ตอบสั้น ๆ ด้วยกันแล้ว ชนิดที่ทดสอบคือข้อสอบแบบเลือกตอบ⁴ ข้อทดสอบแบบเลือกตอบเป็นข้อทดสอบที่วัดได้ผลดีที่สุด ในบรรดาข้อสอบปรนัยทั้งหลาย⁵ อีเบล⁶ กล่าวสนับสนุนไว้ว่า ข้อสอบปรนัยที่ทดสอบได้ดีคือ ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ

ส่วนข้อของข้อทดสอบแบบเลือกตอบมีหลายประการ เช่น ไม่ทำให้เกิดปัญหา 2 แก่ 2 มุมใดงาย ๆ เหมือนดังแบบถูกผิด สามารถลดการเดาเดียงได้มาก วัดได้ทั้งแต่ความจำจากตำรา จนถึงการใช้เหตุผล และการวิเคราะห์วิจารณ์ ยิ่งกว่านั้นยังมีเทคนิควิทยาศาสตร์สำหรับการวิเคราะห์คำถามแบบเลือกตอบ ว่าคำถามข้อใดดีที่สุด ตัวเลือกใดบกพร่องหรือสมบูรณ์ และสมบูรณ์เป็นเท่าไรอีกด้วย ซึ่งเทคนิคนี้ไม่สามารถนำไปใช้กับแบบทดสอบอื่น ๆ เช่น จับคู่ หรือเติมคำได้โดย⁷

³ ค. หน้า 76

⁴ ค. หน้า 150

⁵ Thorndike, Robert L., Measurement and Evaluation in Psychology and Education, p. 58.

⁶ Ebel, Robert L., Measuring Educational Achievement, p. 60.

⁷ ขวาล แพร์ติกุล ด.ค. หน้า 150

แต่การสร้างข้อทดสอบแบบเลือกตอบชนิดนี้ ๆ นั้น สร้างลำบากมาก⁸ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เป็นการยากที่จะหาตัวเลือกหรือตัวเลือกที่มาสรางเป็นตัวดวงที่เหมาะสมได้⁹ ฉะนั้น การศึกษาเกี่ยวกับวิธีเขียนตัวเลือกหรือตัวเลือก ของข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อจะได้แบบทดสอบที่มีคุณภาพดี มาเป็นเครื่องมือในการปรับปรุงการศึกษาที่กำลังพัฒนาอยู่ในปัจจุบันนี้

ความมุ่งหมายในการค้นคว้า

การศึกษานี้ผู้วิจัยมุ่งหวังที่จะทราบดังต่อไปนี้

1. ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบวิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมีมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง กับข้อสอบที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน ชนิดไหนจะมีความเที่ยงตรงดีกว่ากัน
2. ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบวิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมีมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง กับข้อสอบที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียนชนิดไหนจะมีความเชื่อมั่นดีกว่ากัน
3. ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบวิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมีมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง กับข้อสอบที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียนชนิดไหนมีอำนาจจำแนกดีกว่ากัน
4. ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบวิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมีมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง กับข้อสอบที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียนชนิดไหนมีความยากมาตรฐานมากกว่ากัน

⁸ Adams, Georgia S., and Torgerson, Theodore L., Measurement and Evaluation for the Secondary School Teacher, p. 241.

⁹ Nunnally, Jum C., Test and Measurement, p. 156.

5. ค่าความแตกต่างระหว่างค่าความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น อำนาจจำแนก และความยากมาตรฐาน ของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง และข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบที่ไ้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมีมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีแนวโน้มเป็นอย่างไร

สมมติฐานในการค้นคว้า

1. ความเที่ยงตรงของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบที่ไ้ตัวเลือก จากคำตอบของนักเรียนดีกว่าข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง
2. ความเชื่อมั่นของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบที่ไ้ตัวเลือก จากคำตอบของนักเรียนดีกว่าข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง
3. อำนาจจำแนกของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบที่ไ้ตัวเลือก จากคำตอบของนักเรียนดีกว่าข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง
4. ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบที่ไ้ตัวเลือก จากคำตอบของนักเรียน มีความยากมากกว่าข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง
5. ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น อำนาจจำแนก ของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบที่ไ้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน มีแนวโน้มที่จะดีกว่าของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเองมากขึ้นในระดับชั้นที่สูงขึ้น

ความสำคัญของการค้นคว้า

1. การศึกษานี้เท่ากับเป็นการค้นคว้าวิธีเขียนข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ โดยวิธีใหม่คือแบบทดสอบชนิดที่ไ้ตัวเลือก จากคำตอบของนักเรียน ซึ่งยังไม่มีใคร เคยค้นคว้ามามาก่อนเลยในเมืองไทย
2. การศึกษานี้จะช่วยลดความยากลำบาก ในการ เขียนตัวเลือกของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบให้น้อยลง

ขอบเขตของการค้นคว้า

1. การศึกษาค้นคว้ามุ่งศึกษาเฉพาะคุณภาพข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ ชนิด 5 ตัวเลือก ที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง กับข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบที่ใช้ตัวเลือก จากคำตอบของนักเรียน ในวิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยเปรียบเทียบคุณภาพของข้อสอบทั้ง 2 แบบนี้ในแง่ของความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น อำนาจจำแนก และความยากง่ายมาตรฐานของข้อสอบแต่ละฉบับ เท่านั้น

2. การศึกษาค้นคว้าเก็บข้อมูลจากนักเรียนชายหญิง ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มัธยมศึกษาปีที่ 1 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในเทอมต้นของปีการศึกษา 2511 ของจังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พัทลุง และสงขลา โดยเลือกมาแบบสุ่ม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 580 คน ชาย 304 คน หญิง 276 คน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 556 คน ชาย 279 คน หญิง 277 คน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 458 คน ชาย 197 คน หญิง 257 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 1590 คน ชาย 780 คน หญิง 810 คน

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) หมายถึงข้อสอบที่ประกอบด้วย ตอนตัวนำหรือคำถาม (Stem) กับตอนเลือก (Choice or Option) ซึ่งกำหนดให้นักเรียนเลือกตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุด หรือผิดที่สุดเพียงตัวเดียว

2. ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง หมายถึงข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก วิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ชั้นละ 50 ข้อ ซึ่งได้ตัวเลือกจากการที่ผู้วิจัยแต่งคำถามแบบโจทยปัญหา แล้วสุ่มครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นเหล่านี้ จากจังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พัทลุง และสงขลา ชั้นละ 50 คน เป็นผู้เขียนตัวเลือกให้

3. ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบที่ใช้ตัวเลือก จากคำตอบของนักเรียน หมายถึงข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก วิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชั้นละ 50 ข้อ ได้คัดเลือกมาจากคำตอบของนักเรียน โดยผู้วิจัยแต่งคำถามโจทย์ปัญหาแบบเติมคำตอบ แล้วไปทดสอบกับนักเรียน ซึ่งสุ่มมาจากนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มัธยมศึกษาปีที่ 1 และมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของภาคศึกษา 3 ในเทอมต้นของปีการศึกษา 2511 จำนวนชั้นละ 125 คน

4. ภาคศึกษา 3 หมายถึงภาคที่แบ่งตามการศึกษาของประเทศ ประกอบด้วย 5 จังหวัดคือ กรุงเทพมหานคร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พัทลุงและสงขลา

5. แบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก. หมายถึงแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ ที่ผู้ทดสอบสร้างตัวเลือกขึ้นเอง

6. แบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ข. หมายถึงแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ ที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน

7. คะแนนเกณฑ์ หมายถึงคะแนนคณิตศาสตร์สอบไล่ปลายปี ของภาคศึกษา 3 ปีการศึกษา 2510 แยกตามชั้น ดังนี้

- (1) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาเลขคณิต
- (2) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 วิชาเลขคณิตและบัญชี
- (3) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาหมวดคณิตศาสตร์ทั้งหมดคือ เลขคณิต พีชคณิตและเรขาคณิต

8. ความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบ หมายถึงคุณสมบัติที่แบบทดสอบสามารถวัดในสิ่งที่ต้องการจะวัด¹⁰ โดยเฉพาะในการค้นคว้าครั้งนี้ หมายถึงความเที่ยงตรงตามพยากรณ์ (Predictive Validity) ซึ่งคำนวณหาค่าโดยหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ ที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล กับคะแนนเกณฑ์โดยใช้สูตรหาค่า สหสัมพันธ์¹¹

9. ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ หมายถึงความคงที่แน่นอนของคะแนนแต่ละคนที่ได้จากแบบทดสอบ¹² คำนวณหาความเชื่อมั่นโดยวิธี สพลิต ฮาฟ¹³ (Split-half)

¹⁰Ebel, Robert L., op. cit., p. 468.

¹¹McNemar, Quinn, Psychological Statistics, p. 94.

¹²Anastasi, Anne, Psychological Testing, p. 28.

¹³Garrett, Henry E., Statistics in Psychology and Education, p. 143.

10 อำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบ หมายถึงดัชนีที่บอกค่า
ที่ข้อสอบสามารถแจกแจงเด็กอ่อนและเด็กเก่งในแต่ละข้อ ¹⁴ คำนวณหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้
เทคนิค 27 % ¹⁵ และเปิดหาค่าดัชนีของอำนาจจำแนกจากรางสำเร็จรูปของ รุ่งเต พันธ์ ¹⁶
ประโยชน์ที่ได้จากการคนควา

1. ผลจากการคนควาใช้เป็นแนวทางแก่ศึกษานิเทศก์ และครูในภาคศึกษา 3 ในการเขียน
ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ วิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. ผลจากการคนควาจะได้เป็นแนวทางในการ เขียนข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ วิชา
เลขคณิต แก่ศึกษานิเทศก์และครู ในภาคศึกษาอื่น ๆ
3. ผลจากการคนควาจะได้เป็นแนวทางในการคนควาศึกษา การ เขียนข้อสอบปรนัยแบบ
เลือกตอบวิชาอื่นต่อไปอีก

¹⁴Micheels, W.J., Measuring Educational Achievement, p. 468.

¹⁵ชวาล แพรัตกุล. ด.ค. หน้า 311

¹⁶Fan, Chung-Teh, Item Analysis Table, pp. 1 - 32.

เอกสารและการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการคนควา

การคนควาวิจัยเรื่องการ เปรียบเทียบคุณภาพของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ ที่ครู คิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง กับข้อสอบปรนัยแบบ เลือกตอบที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน ในประเทศไทยยังไม่มีผู้ใดทำการศึกษโดยตรง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะยังไม่มีผู้ใดมองเห็น ความสำคัญของการ เขียนตัว เลือกของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบก็เป็นได้ สำหรับใน- ต่างประเทศนั้น มีผู้ทำการศึกษาค้นควาเกี่ยวกับเรื่องนี้มานานแล้ว การเขียนตัว เลือกหรือ ตัวดวงของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ นับว่าเป็นส่วนสำคัญอันหนึ่งในการสร้างข้อสอบประเภทนี้ ความแตกต่างของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบที่ครูคิดสร้างตัว เลือกขึ้นเอง กับข้อสอบปรนัย แบบเลือกตอบที่ใช้ตัว เลือกจากคำตอบของนักเรียน อยู่ที่ตัวเลือกเป็นสำคัญ ตัวเลือกชุดหนึ่ง ครูเป็นผู้สร้างขึ้น แต่ตัวเลือกอีกชุดหนึ่งได้จากคำตอบผิดของนักเรียน

✓ ขวาล แพร์ตกุล¹ ได้กล่าวถึงวิธีสร้างคำถามแบบเลือกตอบไว้ตอนหนึ่งว่า ข้อสอบแบบเลือกตอบเป็นเครื่องมือชนิดที่ สนิมกับตาซึ่งที่ใด ขบวนการเขียนคำถามแบบ เลือกตอบนั้นก็ไม่พิสดารอะไร แต่ก็คงจะยากกว่าการ เขียนข้อสอบแบบถูกผิดสักเท่าตัว เพราะต้องคิดหาตัว เลือกเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งเท่าตัวหรือมากกว่า จำต้องใช้เวลาและพลังสมอง มากขึ้น ส่วนผลที่ได้ก็นับว่ายังไม่ใช่เพิ่มขึ้นเพียงเท่าตัวตามพลังงานที่ใช้คิด นับไม่ได้ว่า ผลที่ได้เพิ่มขึ้น เป็นกี่เท่าเลยก็เดี๋ยว

¹ ขวาล แพร์ตกุล เทคนิคการวัดผล หน้า 160

เพาเวลล์² ได้กล่าวถึงการเขียนข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบไว้ว่า การเขียนข้อสอบแบบนี้เวลาที่ใช้มากที่สุด ก็คือการคิดหาตัวเลือกหรือตัวลวงที่ดี นอลล์³ ได้กล่าวสนับสนุนถึงการเขียนข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบไว้ว่า สิ่งสำคัญที่สุดในการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบก็คือ การคิดหาตัวเลือกหรือตัวลวงให้ทำหน้าที่เป็นตัวลวงใดจริง ๆ โมสิเออร์⁴ กล่าวว่า การเขียนตัวลวงของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบนั้น ตัวลวงจะต้องมีความใกล้เคียงกับตัวเลือกที่ถูกให้มากที่สุด

นอลล์⁵ ได้กล่าวเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเขียนตัวเลือกของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบไว้ว่า ตัวเลือกที่ถูกจะต้องถูกอย่างชัดเจน ตัวลวงทุกตัวจะต้องมีความใกล้เคียงกับตัวเลือกที่ถูกให้มากที่สุด นักเรียนที่ไม่มีความรู้จริงในข้อสอบนั้น จะเลือกตอบตัวลวงเหล่านั้นกระจายออกไปทุก ๆ ตัว ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก ถ้ามีตัวลวงอยู่ 1 ตัว ในบรรดาตัวลวงทั้งหมด 4 ตัว ไม่มีความใกล้เคียงกับตัวเลือกที่ถูก นักเรียนไม่มีโอกาสเลือกตัวลวงนั้นเลย ข้อสอบแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก เทียบเท่ากับข้อสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก

² Powell, J.C., "The Interpretation of Wrong Answer From Multiple Choice Items" Educational and Psychological Measurement, 28 : 403 - 412, Summer, 1968.

³ Noll, Victor H., Introduction to Educational Measurement, p. 130.

⁴ Mosier, Charles I., and Others, "Suggestion for the Construction of Multiple Choice Tests" Educational and Psychological Measurement, 5 : 261 - 271, Autumn, 1945.

⁵ Noll, Victor H., loc. cit.

นั่นเอง ถ้าข้อสอบข้อใดยังมีตัวลวง ซึ่งนักเรียนไม่เลือกเลยถึง 2 หรือ 3 ตัว ข้อสอบแบบเลือกตอบข้อนั้น ก็จะกลายเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ ชนิด 3 ตัวเลือก หรือ 2 ตัวเลือก ซึ่งไม่มีอะไรกับแบบถูกผิด เพาเวลล์⁶ กล่าวว่า การเขียนข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบที่ดี ๆ ตัวลวงทุกตัวเด็กจะต้องมีโอกาสเลือกจริง ๆ และมีโอกาสเลือกพอ ๆ กันทุก ๆ ตัวลวงที่เขียนขึ้น

การเขียนตัวลวงของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ ถ้าตัวลวงแต่ละตัวมีความแตกต่างกันมากอย่างเด่นชัด แม้กระทั่งแตกต่างกันในความยาวของตัวลวง ก็จะทำให้โอกาสในการเลือกตัวลวงเหล่านั้นแตกต่างกันออกไป เซต⁷ ได้ทำการทดลองเพื่อคนหาว่า ความยาวของตัวลวงที่แตกต่างกันมาก ๆ จะมีผลทำให้เด็กเลือกตัวลวงต่าง ๆ แตกต่างกันมากหรือไม่ เขาทำการทดลองกับนิสิตชั้นปริญญาตรี ที่ยังไม่เคยเรียนวิชาจิตวิทยามาก่อน จำนวน 48 คน โดยออกข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก วิชาจิตวิทยา จำนวน 25 ข้อ 10 ข้อแรก จะมีตัวลวงที่ยาวที่สุดอยู่ 1 ตัว คือความยาวเป็น 3 เท่าของตัวลวงอื่น ๆ รวมทั้งตัวเลือกที่ถูกควย 10 ข้อต่อมาจะมีตัวลวงที่ยาวที่สุดอยู่ตัวหนึ่ง ซึ่งมีความยาวเป็น 2 เท่าของตัวลวงอื่น ๆ รวมทั้งตัวเลือกที่ถูกควย 5 ข้อสุดท้ายเป็นข้อสอบง่าย ๆ ตัวเลือกแต่ละตัวมีความยาวใกล้เคียงกัน ข้อสอบ 5 ข้อสุดท้ายนี้แทรกไว้ทั่ว ๆ ไปในข้อสอบฉบับนี้ เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนอยากทำข้อสอบฉบับนี้ เพราะมีข้อสอบง่าย ๆ สลับอยู่บ้าง ผลจากการทดลองปรากฏว่า ข้อสอบ 10 ข้อแรก ซึ่งมีตัวลวงยาวที่สุดอยู่ตัวหนึ่ง และมีความยาวเป็น 3 เท่าของตัวเลือกอื่น ๆ นักเรียนเลือกตัวลวงที่ยาวที่สุดมากกว่าตัวลวงอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

⁶ Powell, J.C., loc. cit.

⁷ Chase, Clinton I., "Relative Length of Option and Response set in Multiple Choice Items" Educational and Psychological Measurement, 24 : 861 - 866, Winter, 1964.

ที่ระดับความเชื่อมั่น .01 ขอบสอบ 10 ข้อหลัง การเลือกตัววงที่ยาวที่สุดไม่แตกต่างกับ การเลือกตัววงอื่น ๆ แสดงให้เห็นว่า การสร้างตัววงใหม่มีความแตกต่างกันมากในค่า ความยาวจะทำให้นักเรียน เลือกตัววงที่ยาวที่สุดมากกว่าตัววงอื่น ๆ จะทำให้ตัววงอื่น ๆ หมดความสำคัญลงไป

① ขวาล แพทย์กุล⁸ ได้กล่าว ถึงวิธีสร้างคำถามแบบเลือกตอบไว้ตอนหนึ่งว่า คำถาม แบบเลือกตอบที่ดีต้องใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียง ๆ และเฉียด ๆ กัน คือถามองดูเมื่อกี้ ๆ แล้วจะเห็นว่า ทุกตัวเลือกถูกหมด แต่ความจริงนั้นแต่ละตัวมีน้ำหนักมากน้อยต่างกัน ทั้งนี้เพื่อเป็นการ พรางมิให้นักเรียนเดา เราต้องการคำถามที่จะให้นักเรียนใช้ความคิดมาวินิจฉัยชี้ขาดว่า ตัวเลือกใดเป็นคำตอบที่เหมาะสมและสมบูรณ์ที่สุดจากตัวเลือกทั้งหมดที่ให้ไว้

อะคิม⁹ กล่าวว่า คุณภาพของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ จะมีมากหรือน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับการ เขียนตัวเลือกของข้อสอบฉบับนั้นเป็นสำคัญ ฉะนั้นการ เขียนตัววงที่ดี ๆ ถึงใดกล่าว มาแล้ว ก็จะทำให้คุณภาพของข้อสอบดีขึ้นด้วย

ในการ เปรียบเทียบคุณภาพของข้อสอบ 2 ฉบับ ว่าฉบับไหนมีคุณภาพดีกว่ากันนั้น จะต้อง ศึกษาถึงคุณภาพหรือคุณลักษณะที่ดีของข้อสอบทั้ง 2 ฉบับเสียก่อนว่ามีอะไรบ้าง แล้วนำเอา คุณลักษณะที่ดีเหล่านั้นมาเปรียบเทียบกัน คุณภาพหรือคุณลักษณะที่ดีของข้อสอบ มีมากมายหลาย- ประการ ขวาล แพทย์กุล¹⁰ ได้กล่าวสรุป ถึงคุณลักษณะที่ดีของข้อสอบ ซึ่งเปรียบเทียบประจุ หัวใจของการวัดผลไว้ 10 ประการ คือ

⁸ ขวาล แพทย์กุล, น.ก.

⁹ Adams, G.S., Measurement and Evaluation in Education, Psychology, and Guidance, p. 340.

¹⁰ ขวาล แพทย์กุล, ล.ก. หน้า 117 - 132

1. แบบทดสอบที่วัดเพียงตรง
2. แบบทดสอบที่วัดคุณธรรม
3. แบบทดสอบที่วัดตามหลัก
4. แบบทดสอบที่วัดวัยวุฒิ
5. แบบทดสอบที่วัดจำเพาะเจาะจง
6. แบบทดสอบที่วัดปรนัย
7. แบบทดสอบที่วัดประสิทธิภาพ
8. แบบทดสอบที่วัดยากพอเหมาะ
9. แบบทดสอบที่วัดอำนาจจำแนก
10. แบบทดสอบที่วัดเชื่อมั่นได้

คุณลักษณะที่ 10 ประการของแบบทดสอบนี้ ขวาล แพร์ตูล 11 ยังได้กล่าวเน้นว่าสามารถใช้เป็นเกณฑ์ สำหรับวินิจฉัยคุณค่า ของการสอบการวัดผลได้ทุกเรื่อง

ไมเกิ้ล 12 ได้สรุปคุณลักษณะที่สำคัญที่สุดของแบบทดสอบไว้ 6 ประการคือ

1. แบบทดสอบที่จะวัดมีความเที่ยงตรง
2. แบบทดสอบที่จะวัดมีความเชื่อมั่น
3. แบบทดสอบที่จะวัดมีความเป็นปรนัย
4. แบบทดสอบที่จะวัดมีอำนาจจำแนก
5. แบบทดสอบที่จะวัดวัดได้ครอบคลุม
6. แบบทดสอบที่จะวัดสะดวกในการใช้

11 ค.

12 Micheels, W.J., Measuring Educational Achievement, pp. 103 - 124.

ในการค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัย ได้เลือกคุณลักษณะที่ดีของแบบทดสอบมาเพื่อพิจารณา 4 ประการคือ ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น อำนาจจำแนก และความยากง่าย เพราะว่าคุณลักษณะ 4 ประการนี้ สามารถคำนวณออกมาเป็นค่าของตัวเลข และใช้เทคนิคทางสถิติทำการทดสอบหาความแตกต่างได้

อีเบล 13 กล่าวว่า ขอบแบบเลือกตอบทั้งหลายจะมีอำนาจจำแนกได้ก่อนและได้แก่ นอกจากนั้นได้มี มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความใกล้เคียงของตัวเลือก นั่นคือข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบที่มีตัวเลือกใกล้เคียงกันมาก ๆ จะทำให้ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบมีแนวโน้มสูงขึ้นด้วย ครอนบัค 14 ได้ทำการศึกษาร่วมกับ เมอร์วิน และพบว่า ค่าของความเชื่อมั่นของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบขึ้นอยู่กับความใกล้เคียงของตัวเลือกเช่นกัน ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบที่มีตัวเลือกมีความใกล้เคียงกันมาก ๆ ก็มีความเชื่อมั่นสูงขึ้นด้วย อีเบล 15 ได้ทำการศึกษาคนทั่วไปในการเขียนตัวเลือกของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบและพบว่า ชุดของตัวเลือกของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ มีผลทำให้ค่าของความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงของข้อสอบมีแนวโน้มต่ำลงหรือสูงขึ้นได้ ซึ่งการค้นคว้าของเขาพ้องกับการค้นคว้าของ ครอนบัค อีเบล 16 ยังได้กล่าวไว้ว่า ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกสูง จะทำให้ความเชื่อมั่นของข้อสอบมีแนวโน้มสูงขึ้นด้วย

13 Ebel, Robert L., Measuring Educational Achievement, p. 164.

14 Cronbach, Lee J., and Merwin Jac C., "A Model for Studying the Validity of Multiple Choice Items" Educational and Psychological Measurement, 15 : 337 - 352, Winter, 1955.

15 Ebel, Robert L., op. cit., p. 461.

16 Ibid., p. 364.

ผลจากการค้นคว้าที่กล่าวมาแล้ว เป็นข้อยืนยันให้เห็นว่า การสร้างข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบนั้น การเขียนตัวเลือกมีความสำคัญที่สุด แต่ปัญหามีว่า เราจะมีวิธีเขียนตัวเลือกให้ดีกว่าอย่างไร โดยทั่ว ๆ ไปครูหรือนักวัดผล เป็นผู้หนึ่งคิดเขียนตัวเลือกขึ้นเอง ตัวเลือกแต่ละตัวที่เขียนขึ้นนั้น ครูหรือนักวัดผลเพียงแต่คิดว่า เป็นตัวเลือกที่ถูกต้องแล้ว แต่พอลองเอาข้อสอบฉบับนั้นทำการทดสอบกับนักเรียนดูจริง ๆ ตัวเลือกบางตัวนักเรียนอาจจะไม่เลือกเลย ความคิดของครูหรือนักวัดผล บางครั้งอาจจะไม่ตรงกับความคิดของเด็กก็ได้ เมื่อเป็นเช่นนี้เราจะมีวิธีการเขียนตัวเลือกให้ดีกว่านี้

ชวาล แพทย์กุล¹⁷ กล่าวว่า ถ้าแต่งข้อสอบแบบเลือกตอบไม่ไหวจริง ๆ ก็ต้องวางแผนให้นักเรียนช่วยออกให้ คือในการออกข้อสอบคราวแรก ๆ ให้ครูออกข้อสอบเป็นแบบเติมคำหรือเติมความให้หมด แล้วรวบรวมคำตอบทั้งผิดและถูกมาแยกไว้เป็นพวก ๆ เลือกเอาคำตอบหรือข้อความที่เด็กมักตอบผิดมากที่สุด 4 คำแรกมาปรับปรุงให้เป็นตัวลวง รวมกับตัวถูกอีก 1 ตัว ก็จะกลายเป็นคำถามแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือกที่ค่อนข้างดีตามความต้องการ

อะดัม¹⁸ ก็ได้กล่าวสนับสนุนไว้ว่า ในการเขียนข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ ทางที่ดีควรจะสร้าง ข้อสอบแบบเติมคำเสียก่อนแล้วเขียนตัวลวงโดยเลือกจากคำตอบผิดของนักเรียนที่ผิดซ้ำ ๆ กันมากที่สุด

¹⁷ ชวาล แพทย์กุล, อ.ก. หน้า 179

¹⁸ Adams, G.S., and Torgerson, T.L., Measurement and Evaluation for the Secondary School Teacher, p. 242.

อะคัม 19 ยังไคกลาวเนนไว้อีกว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ
วิชาเลขคณิต ควรจะสร้างโดยใช้ตัวดวงจากคำตอบคิของนักเรียน

เรมเมอร์ส 20 ไคอ้างถึงการศึกษาของ สตัลเนเคอร์ไวว่า ถ้าต้องการข้อสอบปรนัย
ที่มีค่าอำนาจจำแนกสูง ๆ แล้ว ควรจะสร้างข้อสอบ ปรนัยแบบเลือกตอบนั้น โดยใช้ตัวเลือก
จากคำตอบคิของนักเรียน

19 Ibid.

20 Remmers H.H., and Gage, N.L., Educational Measurement and Evaluation, pp. 95 - 96.

วิธีดำเนินการค้นหาและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สุ่มมาจากนักเรียนชายหญิงที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มัธยมศึกษาปีที่ 1 และมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในเทอมต้นของปีการศึกษา 2511 ในเขต 5 จังหวัดของภาคศึกษา 3 คือจังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พัทลุง และสงขลา การที่ต้องสุ่มตัวอย่างจากนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มัธยมศึกษาปีที่ 1 และมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพราะว่า เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลในการค้นคว้าครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 และถือว่านักเรียนเหล่านั้นเป็นเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยสมบูรณ์ คือเป็นนักเรียนที่ได้เรียนผ่านหลักสูตร ประถมปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 มัธยมศึกษาปีที่ 3 มาแล้วอย่างครบถ้วน จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมี 1590 คน เป็นนักเรียน ชาย 780 คน นักเรียนหญิง 810 คน ดังแสดง รายละเอียดในตาราง 1. ตาราง 2. และตาราง 3.

ตาราง 1. จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ชั้นประถมศึกษา 5 แยกตามชื่อ
โรงเรียน จังหวัด และเพศ

ชื่อโรงเรียน	จังหวัด	จำนวนนักเรียน		
		ชาย	หญิง	รวม
วัดพิชัยาราม	ชุมพร	27	15	42
บ้านปากน้ำชุมพร	ชุมพร	25	19	44
สตรีพุทธนิคม	สุราษฎร์ธานี	—	36	36
ประสงค์สารวิทยา	สุราษฎร์ธานี	20	14	34
เมืองสุราษฎร์ธานี	สุราษฎร์ธานี	15	17	32
ทาชนะ	สุราษฎร์ธานี	17	17	34
มานิตานุเคราะห์	สุราษฎร์ธานี	32	18	50
เทศบาลวัดใหญ่	นครศรีธรรมราช	28	20	48
บ้านท่ามิหรำ	พัทลุง	32	18	50
บ้านคูหาสวรรค์	พัทลุง	22	18	40
ถนนวิเชียรชม	สงขลา	22	24	46
เทศบาล 1	สงขลา	26	24	50
เทศบาล 2	สงขลา	28	14	42
วัดโคกสมาณคุณ	สงขลา	10	22	32
รวมทั้งสิ้น		304	276	580

ตาราง 2. จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แยกตามชื่อ
โรงเรียน จังหวัด และเพศ

ชื่อโรงเรียน	จังหวัด	จำนวนนักเรียน		
		ชาย	หญิง	รวม
สตรีชุมพร	ชุมพร	—	50	50
ศรีราษฎร์	ชุมพร	44	—	44
สตรีสุราษฎร์ธานี	สุราษฎร์ธานี	—	42	42
ประสงค์สารวิทยา	สุราษฎร์ธานี	39	19	58
พุทธนิคม	สุราษฎร์ธานี	46	—	46
เบญจมาชฎาศิ	นครศรีธรรมราช	26	—	26
กัลยาณิศรีธรรมราช	นครศรีธรรมราช	—	50	50
สตรีพัทลุง	พัทลุง	—	50	50
พัทลุง	พัทลุง	48	—	48
ชาญเวช	สงขลา	34	16	50
มหาวิทยาลัยราช	สงขลา	42	—	42
วรรณวีเนลิ	สงขลา	—	50	50
รวมทั้งสิ้น		279	277	556

ตาราง 3. จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แยกตามชื่อ
โรงเรียน จังหวัด และ เพศ

ชื่อโรงเรียน	จังหวัด	จำนวนนักเรียน		
		ชาย	หญิง	รวม
ศรียาว	ชุมพร	12	25	37
สตรีสุราษฎร์ธานี	สุราษฎร์ธานี	25	15	40
สุราษฎร์ธานี	สุราษฎร์ธานี	29	21	50
พุทธรักษา	สุราษฎร์ธานี	47	56	103
กัลยาณิศรีธรรมราช	นครศรีธรรมราช	11	15	26
สตรีพัทลุง	พัทลุง	—	49	49
พัทลุง	พัทลุง	34	13	47
วรนาถเฉลิม	สงขลา	11	35	46
กลับเพชรศึกษา	สงขลา	4	4	8
มหาวิทยาลัยราชภัฏ	สงขลา	24	24	48
รวมทั้งสิ้น		197	257	454

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ ชนิด 5 ตัวเลือก วิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 6 ฉบับ แต่ละฉบับมี 50 ข้อ ใช้เวลาฉบับละ 1 ชั่วโมง 20 นาที.

1. แบบทดสอบวิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ก.
2. แบบทดสอบวิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ข.
3. แบบทดสอบวิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ก.
4. แบบทดสอบวิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ข.
5. แบบทดสอบวิชาเลขคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับ ก.
6. แบบทดสอบวิชาเลขคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับ ข.

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การสร้างเครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลในการครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเป็นชั้น ๆ ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตร วิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยละเอียด

2. ร่างคำถามแบบโจทยปัญหา วิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวนชั้นละ 70 ข้อ สอดคำถามเหล่านั้นเนื้อหา วิชาเลขคณิตในหลักสูตรของแต่ละชั้นเป็นหลัก แล้วนำคำถามเหล่านั้นมาดำเนินการหาตัวเลือก เพื่อสร้างเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ ชนิด 5 ตัวเลือก 2 ฉบับ คือฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง และฉบับที่ใช้ตัวเลือก จากคำตอบของนักเรียน ดังนี้

(1) แบบทดสอบที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง แบบทดสอบชุดนี้สร้างโดยนำคำถามแบบโจทยปัญหาเหล่านั้น มาเขียนอักษรตัวเลือก ก. ข. ค. ง. และ จ. แล้วเว้นที่ว่างไว้เพื่อให้ครูเขียนตัวเลือกเติมลงไปให้ครบทั้ง 5 ตัว รวมทั้งตัวเลือกถูกด้วย ดังตัวอย่างข้อ (0) ดังนี้

(๐) ฉันมีเงิน 100 บาท ซื้อหนังสือเสีย 25 บาท ฉันจะเหลือเงินเท่าไร ?

ก. บาท

ข. บาท

ค. บาท

ง. บาท

จ. บาท

ดำเนินการสร้างตามวิธีเดียวกันนั้นจนครบทั้ง 3 ชั้น ชั้นละ 70 ข้อ นำแบบทดสอบนี้ไปพิมพ์เป็น 3 ฉบับ คือฉบับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน้าปกของแบบทดสอบแต่ละฉบับพิมพ์คำชี้แจง วิธีเขียนตัวเลือกของครู พร้อมควยตัวอย่างอย่างชัดเจน

ส่งแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ ไปให้ศึกษานิเทศภาค และศึกษานิเทศจังหวัดฝ่ายวัดผลทั้ง 5 จังหวัดในภาคศึกษา 3 เป็นผู้นำแบบทดสอบเหล่านี้ไปให้ครู ซึ่งกำลังสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวนชั้นละ 50 คน เป็นผู้ร่างตัวเลือกให้ระหว่างวันที่ 21 พฤษภาคม ถึงวันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2511 จำนวนครูที่ช่วยสร้างตัวเลือกของแบบทดสอบนี้ สุ่มจากครูที่กำลังสอนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นดังกล่าวจาก 5 จังหวัดในภาคศึกษา 3 ดังแสดงใน ตาราง 4.

ตาราง 4. จำนวนครูที่นำมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง ในการสร้างตัวเลือกของแบบทดสอบ
ฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกเอง แยกตามจังหวัด ชั้นที่ทำการสอน และเพศ

จังหวัด	จำนวนครูตามชั้นที่ทำการสอน								
	ประถมศึกษา 4			ประถมศึกษา 7			มัธยมศึกษาปีที่ 3		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
ชุมพร	8	2	10	5	5	10	5	5	10
สุราษฎร์ธานี	5	5	10	6	4	10	5	5	10
นครศรีธรรมราช	4	6	10	4	6	10	5	5	10
พัทลุง	2	8	10	3	7	10	7	3	10
สงขลา	3	7	10	4	6	10	4	6	10
รวมทั้งสิ้น	22	28	50	22	28	50	26	24	50

จำนวนครู ในตาราง 4. เมื่อนำมาแยกตามอายุเฉลี่ย เวลาที่ทำการสอนเฉลี่ย และ
วุฒิทางครูแล้วจะได้นำมาแสดงไว้ใน ตาราง 5.

ตาราง 5. แสดงอายุเฉลี่ย เวลาที่ทำการสอนเฉลี่ย และวุฒิทางครู
ของครูผู้เขียนตัวเลือกจำแนกตามชั้นที่สอน

ชั้นที่กำลังสอน	อายุเฉลี่ย	เวลาทำ การ สอนเฉลี่ย	วุฒิทางครู				
			ปริญญาตรี	ป.ม.หรือ เทียบเท่า	ป.ป.หรือ เทียบเท่า	ป.หรือ เทียบเท่า	ไม่มีวุฒิ ทางครู
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	29	10	2	15	21	10	2
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7	30	8	4	20	20	6	—
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	31	7	12	24	10	4	—
รวม			18	59	51	20	2

นำแบบทดสอบที่ครูเขียนตัวเลือกให้เรียบร้อยแล้ว มาหาความถี่ (Frequency) ของตัวเลือกที่ซ้ำ ๆ กัน ในแต่ละข้อของแบบทดสอบแต่ละฉบับ เลือกตัวเลือกที่มีความถี่มากที่สุด 4 ตัวแรกรวมทั้งตัวเลือกที่ถูกอีก 1 ตัวเลือกมาเขียนเป็นตัวเลือกของข้อสอบแต่ละข้อ. จากนั้นก็ได้ออกเหลือชั้นละ 50 ข้อ โดยให้มีข้อความในแบบเดียวกัน และเรียงข้อสอบหัวข้อเดียวกันกับแบบทดสอบฉบับที่ใช้ตัวเลือก จากคำตอบของนักเรียน ซึ่งจะวางกันไว้เป็นข้อเลือกเท่านั้น. แบบทดสอบนี้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้ชื่อว่า แบบทดสอบเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ก. ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ให้ชื่อว่า แบบทดสอบเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ก. และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้ชื่อว่า แบบทดสอบเลขคณิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับ ก.

(2) แบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน แบบทดสอบที่สร้างขึ้นโดยนำคำถามแบบโจทย์ปัญหาชั้นละ 70 ข้อเหล่านั้น มาสร้างเป็นแบบทดสอบแบบเติมคำ ดังตัวอย่างข้อ (00) ดังนี้

(00) ฉันมีเงิน 100 บาท ซื้อหนังสือเสีย 25 บาท ฉันจะเหลือเงินเท่าไร ?

ตอบ บาท

ข้อสอบข้อต่อ ๆ ไปก็ดำเนินการสร้างในทำนองเดียวกันนี้ จนครบทั้ง 3 ชั้น ๆ ละ 70 ขอนำแบบทดสอบนี้ไปพิมพ์ เป็น 3 ฉบับ คือ ฉบับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 หนาปกของแบบทดสอบพิมพ์คำชี้แจงวิธีตอบคำถามของนักเรียน พร้อมควยตัวอย่างอย่างชัดเจน

ส่งแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับไปให้ศึกษานิเทศก์ภาค และศึกษานิเทศก์จังหวัด ฝ่ายวัดผล ทั้ง 5 จังหวัดในภาคศึกษา 3 เป็นผู้นำแบบทดสอบเหล่านี้ ไปทำการทดสอบกับนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มัธยมศึกษาปีที่ 1 และมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างวันที่ 20 พฤษภาคม ถึงวันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2511 จำนวนนักเรียนเหล่านี้ สุ่มจากนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นดังกล่าว จาก 5 จังหวัดในภาคศึกษา 3 จำนวนชั้นละ 125 คน ดังแสดงรายละเอียดใน ตาราง 6.

ตาราง 6. จำนวนนักเรียนที่เลือกมาเป็นกลุ่มตัวอย่างในการสร้างข้อสอบ
ฉบับที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน แยกตามชั้น จังหวัด และเพศ

ชั้น	ชื่อโรงเรียน	จังหวัด	จำนวนนักเรียน		
			ชาย	หญิง	รวม
ประถมศึกษาปีที่ 5	พิทยบวราราม	ชุมพร	17	8	25
	เทพนิครศึกษา	สุราษฎร์ธานี	25	—	25
	วัดมเหยงค	นครศรีธรรมราช	9	16	25
	บ้านท่ามิหรำ	พัทลุง	11	14	25
	ถนนวิเชียรชม	สงขลา	13	12	25
รวม			75	50	125
มัธยมศึกษาปีที่ 3	สตรีชุมพร	ชุมพร	—	25	25
	สามัคคีวิทยา	สุราษฎร์ธานี	16	9	25
	ศรีธรรมราชศึกษา	นครศรีธรรมราช	10	15	25
	พัทลุง	พัทลุง	25	—	25
	ชาญเวช	สงขลา	12	13	25
รวม			63	62	125
มัธยมศึกษาปีที่ 4	ศรีบารมี	ชุมพร	15	10	25
	สุราษฎร์ธานี	สุราษฎร์ธานี	20	5	25
	จรัสพิชากร	นครศรีธรรมราช	16	9	25
	สตรีพัทลุง	พัทลุง	—	25	25
	วิชราอนุกุล	สงขลา	12	13	25
รวม			63	62	125
รวมทั้งสิ้น			201	174	375

นำแบบทดสอบที่นักเรียนเก็บคำตอบเรียบร้อยแล้วมาตรวจหาจำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในแต่ละข้อ แล้วคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ เพื่อดูความยากง่ายของแบบทดสอบ ส่วนที่ตอบผิดก็นำมาหาความถี่ของคำตอบที่ผิดซ้ำ ๆ กัน เลือกเอาคำตอบผิดที่มีความถี่มากที่สุด 4 ตัวแรก รวมทั้งตัวเลือกที่ถูกอีก 1 ตัว มาเขียนเป็นตัวเลือกของข้อสอบแต่ละข้อ แล้วตัดข้อสอบแต่ละฉบับออกเหลือเพียงฉบับละ 50 ข้อ โดยพิจารณาเลือกข้อสอบที่ตัวลองทั้ง 4 มีความถี่ใกล้เคียงกันมากที่สุดจนครบ 50 ข้อ. หลังจากนั้นได้เรียงข้อสอบแต่ละข้อจากของง่ายที่สุดไปหาของยากที่สุด แบบทดสอบชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้ชื่อว่า แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ข. ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ชื่อว่าแบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ข. และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรียกว่า แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับ ข. นำข้อสอบเหล่านี้ไปพิมพ์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลต่อไป

การรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลในการครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเป็นชั้น ๆ ดังนี้

1. ขอหนังสือรับรองจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชวาล แพร่สกุล หัวหน้าสำนักงานทดสอบ วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลจากผู้ตรวจการศึกษา ภาคศึกษา 3 จังหวัดสงขลา และศึกษาธิการจังหวัดทุกจังหวัดในภาคศึกษา 3 ผู้ที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ ศึกษาานิเทศก์ภาคศึกษา 3 ทุกคนและศึกษาานิเทศก์ ประจำจังหวัดฝ่ายวิศัลทุกคน.

2. เก็บคะแนนสอบไล่ปลายปี ของปีการศึกษา 2510 ในวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 / ของกลุ่มตัวอย่างที่กำลังเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5, วิชาเลขคณิตและบัญชีชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ของกลุ่มตัวอย่างที่กำลังเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, และวิชาหมวดคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของกลุ่มตัวอย่างที่กำลังเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, คะแนนเหล่านี้ได้ใช้สำหรับการอีเควทกลุ่ม (Equate group) และใช้เป็นเกณฑ์ในการหาความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบแต่ละฉบับด้วย.

3. แบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยการอีเควทกลุ่ม (Equate group) ของนักเรียนแต่ละชั้น ออกเป็นชั้นละ 2 กลุ่ม เพื่อจะได้นำแบบทดสอบ ฉบับ ก. และ ฉบับ ข. ไปทำการทดสอบฉบับละกลุ่ม

ในการแบ่งกลุ่มนี้ ยึดคะแนนสอบไล่ปลายปีที่เก็บมาเรียบเรียงแล้วเป็นเกณฑ์ ในการแบ่งเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 มีความสามารถในวิชาคณิตศาสตร์เป็นลักษณะเดียวกัน โดยทำให้รายเฉลี่ย (Mean) และความแปรปรวน (Variance) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์สอบไล่ปลายปีที่นำมาเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่ม เท่ากัน ดำเนินการแบ่งกลุ่มตัวอย่างของแต่ละชั้น ดังนี้

(1) การแบ่งกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เนื่องจากคะแนนผลสัมฤทธิ์สอบไล่ปลายปี วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของกลุ่มตัวอย่างได้มาจากข้อสอบคนละฉบับ แต่ในจังหวัดหนึ่ง ๆ ใช้ข้อสอบฉบับเดียวกัน การแบ่งกลุ่มตัวอย่างจึงต้องแยกแบ่งเป็นจังหวัด ๆ จังหวัดละ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มตัวอย่าง ก. และกลุ่มตัวอย่าง ข. ดังแสดงใน ตาราง 7.

ตาราง 7. แสดงการแบ่งกลุ่มตัวอย่างของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
แยกตามจังหวัด

จังหวัด	กลุ่มตัวอย่าง ก.			กลุ่มตัวอย่าง ข.		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
ชุมพร	29	14	43	23	20	43
สุราษฎร์ธานี	43	50	93	41	52	93
นครศรีธรรมราช	16	8	24	12	12	24
พัทลุง	31	14	45	23	22	45
สงขลา	41	44	85	45	40	85
รวม	160	150	290	144	146	290

กลุ่มตัวอย่าง ก. และกลุ่มตัวอย่าง ข. ในตาราง 7. แบ่งโดยให้รายเฉลี่ยและความแปรปรวนของคะแนนเท่ากัน ดังแสดงใน ตาราง 8. และ ตาราง 9.

ตาราง 8. แสดงการเปรียบเทียบรายเฉลี่ย ของคะแนนในการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง
ชั้นประถมศึกษา 5

จังหวัด	กลุ่มตัวอย่าง	$\bar{X}$	$\bar{X}_1 - \bar{X}_2$	$SE_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}$	t
ชุมพร	ก	25.0000	.2093	3.0710	.0679
	ข	24.7907			
สุราษฎร์ธานี	ก	30.2688	.8127	1.4182	.5761
	ข	29.4561			
นครศรีธรรมราช	ก	13.3333	—	1.6311	—
	ข	13.3333			
พัทลุง	ก	29.7777	.1777	1.8453	.9629
	ข	29.6000			
สงขลา	ก	29.0000	.0823	1.4635	.0562
	ข	29.0823			

จากค่า t ในตาราง 8. แสดงให้เห็นว่า การเปรียบเทียบรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่าง ก. และกลุ่มตัวอย่าง ข. ชั้นประถมศึกษา 5 ในแต่ละจังหวัด มีความสามารถในวิชาคณิตศาสตร์ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า กลุ่มตัวอย่าง ก. และกลุ่มตัวอย่าง ข. ชั้นประถมศึกษา 5 ในแต่ละจังหวัด ต่างก็มีความสามารถในวิชาคณิตศาสตร์เหมือน ๆ กันนั่นเอง

ตาราง 9. แสดงการเปรียบเทียบ ค่าความแปรปรวนของคะแนนในการแบ่ง
กลุ่มตัวอย่าง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

จังหวัด	กลุ่มตัวอย่าง	N	$\sum X$	$\sum X^2$	s^2	F
ชุมพร	ก	43	1075	34811	189.5061	1.0392
	ข	43	1066	34698	196.9313	
สุราษฎร์ธานี	ก	93	2815	94369	99.5899	1.1388
	ข	93	2739	89789	87.4539	
นครศรีธรรมราช	ก	24	320	5010	32.3188	1.0248
	ข	24	320	4992	31.5362	
พัทลุง	ก	45	1340	43220	75.4040	1.0322
	ข	45	1332	42852	77.8363	
สงขลา	ก	85	2465	79289	92.9048	1.0421
	ข	85	2472	79380	89.1479	

จากค่า F ในตาราง 9. แสดงให้เห็นว่า การเปรียบเทียบความแปรปรวนระหว่าง
กลุ่มตัวอย่าง ก. และกลุ่มตัวอย่าง ข. ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของแต่ละจังหวัด มีความแปรปรวนไม่
แตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า กลุ่มตัวอย่าง ก. และกลุ่ม
ตัวอย่าง ข. คัดเลือกมาจากประชากรเดียวกัน

(2) การแบ่งกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กระทำเหมือนกับการแบ่งกลุ่ม
ตัวอย่างนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทุกประการ ดังแสดงในตาราง 10.

ตาราง 10. แสดงการแบ่งกลุ่มตัวอย่างของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
แยกตามจังหวัด

จังหวัด	กลุ่มตัวอย่าง ก.			กลุ่มตัวอย่าง ข.		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
ชุมพร	22	25	47	22	25	47
สุราษฎร์ธานี	41	32	73	44	29	73
นครศรีธรรมราช	13	25	38	13	25	38
พัทลุง	24	25	49	24	25	49
สงขลา	39	32	71	37	34	71
รวม	139	139	278	140	138	278

กลุ่มตัวอย่าง ก. และกลุ่มตัวอย่าง ข. ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในตาราง 10. แบ่งโดยทำให้รายเฉลี่ย (mean) และความแปรปรวน (variance) ของคะแนนเท่ากัน
ดังแสดงใน ตาราง 11. และ ตาราง 12.

ตาราง 11. แสดงการเปรียบเทียบรายเฉลี่ยของคะแนน ในการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จังหวัด	กลุ่มตัวอย่าง	$\bar{X}$	$\bar{X}_1 - \bar{X}_2$	$SE_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}$	t
ชุมพร	ก	46.4893	.5957	1.4924	.3992
	ข	45.8936			
สุราษฎร์ธานี	ก	38.9041	.3014	1.5891	.1897
	ข	38.6029			
นครศรีธรรมราช	ก	38.2895	.1842	1.9156	.0961
	ข	38.1053			
พัทลุง	ก	35.8980	.2245	2.4083	.0962
	ข	35.6735			
สงขลา	ก	26.5070	.2113	2.1537	.0981
	ข	26.7183			

จากค่า t ในตาราง 11. แสดงให้เห็นว่า การเปรียบเทียบรายเฉลี่ยระหว่าง
กลุ่มตัวอย่าง ก. และ กลุ่มตัวอย่าง ข. ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของแต่ละจังหวัด
มีความสามารถในวิชาคณิตศาสตร์ ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า ทั้งกลุ่ม
ตัวอย่าง ก. และ กลุ่มตัวอย่าง ข. ของแต่ละจังหวัดต่างก็มีความสามารถในวิชาคณิตศาสตร์
เหมือน ๆ กันนั่นเอง

ตาราง 12. แสดงการเปรียบเทียบความแปรปรวนของคะแนน ในการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จังหวัด	กลุ่มตัวอย่าง	N	$\sum X$	$\sum X^2$	s^2	F
ชุมพร	ก	47	2185	106993	74.2118	1.1912
	ข	47	2157	103059	88.4015	
สุราษฎร์ธานี	ก	73	2840	116938	89.5887	1.0578
	ข	73	2818	115606	96.0771	
นครศรีธรรมราช	ก	38	1655	58471	74.5896	1.1501
	ข	38	1448	57576	64.8535	
พัทลุง	ก	49	1759	1748	138.8018	1.0475
	ข	49	69807	69336	145.3912	
สงขลา	ก	71	1882	61670	168.3392	1.0457
	ข	71	1897	61953	160.9766	

จากค่า F ในตาราง 12. แสดงให้เห็นว่า การเปรียบเทียบความแปรปรวนระหว่าง
กลุ่มตัวอย่าง ก. และ กลุ่มตัวอย่าง ข. ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของแต่ละจังหวัดมีความแปรปรวนไม่
ต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า กลุ่มตัวอย่าง ก. และกลุ่มตัวอย่าง ข.
คัดเลือกมาจากประชากร เดียวกันนั่นเอง

(3) การแบ่งกลุ่มตัวอย่างนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เนื่องจากข้อสอบไล่ปลายปี วิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นข้อสอบฉบับเดียวกันทั้ง 5 จังหวัด เพราะเป็นข้อสอบของภาคศึกษา 3 จึงทำการแบ่งกลุ่มใหญ่ ๆ เพียง 2 กลุ่มเท่านั้น ดังแสดงใน ตาราง 13.

ตาราง 13. แสดงการแบ่งกลุ่มตัวอย่างของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มตัวอย่าง ก			กลุ่มตัวอย่าง ข		
ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
109	118	227	88	139	227

กลุ่มตัวอย่าง ก. และ กลุ่มตัวอย่าง ข. ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ดังแสดงในตาราง 13. แบ่งโดยทำให้รายเฉลี่ย (mean) และความแปรปรวน (variance) ของคะแนนเท่ากัน ดังแสดงใน ตาราง 14. และ ตาราง 15.

ตาราง 14. แสดงการเปรียบเทียบรายเฉลี่ยของคะแนน ในการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มตัวอย่าง	$\bar{X}$	$\bar{X}_1 - \bar{X}_2$	$SE_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}$	t
ก	40.4141	.0176	1.8268	.0096
ข	40.4317			

จากค่า t ในตาราง 14. แสดงให้เห็นว่า การเปรียบเทียบรายเฉลี่ยระหว่าง กลุ่มตัวอย่าง ก. และ กลุ่มตัวอย่าง ข. ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการ

คณิตศาสตร์ ไม่ต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญ หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งได้ว่า ทั้งกลุ่มตัวอย่าง ก. และ กลุ่มตัวอย่าง ข. ของทุก ๆ จังหวัดต่างก็มีความสามารถในการวิชาคณิตศาสตร์ เหมือน ๆ กันนั่นเอง

ตาราง 15. แสดงการ เปรียบเทียบความแปรปรวนของคะแนน ในการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\sum x$	$\sum x^2$	s^2	F
ก	227	9174	458258	387.1640	1.0234
ข	227	9178	456584	378.3261	

จากค่า F ในตาราง 15. แสดงให้เห็นว่า การเปรียบเทียบความแปรปรวน ระหว่างกลุ่มตัวอย่าง ก. และ กลุ่มตัวอย่าง ข. ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความแปรปรวน (variance) ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า กลุ่มตัวอย่าง ก. และ กลุ่มตัวอย่าง ข. คัดเลือกมาจากประชากรเดียวกัน

4. ศึกษาในเทศภาคศึกษา 3 และศึกษาในเทศจังหวัด ฝ่ายวัดผลทุกคน ในภาคศึกษา 3 นำแบบทดสอบที่ใช้เป็นเครื่องมือรวบรวมข้อมูลไปทำการทดสอบ นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เลือกไว้ ระหว่าง วันที่ 15 – 20 กรกฎาคม พ.ศ. 2511 ดังนี้

(1) แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ก. ทดสอบกับ กลุ่มตัวอย่าง ก. ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

(2) แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ข. ทดสอบกับ กลุ่มตัวอย่าง ข. ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

(3) แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ก. ทดสอบกับ กลุ่มตัวอย่าง ก. ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

(4) แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ข. ทดสอบกับ กลุ่มตัวอย่าง ข.

(5) แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับ ก. ทดสอบกับ กลุ่มตัวอย่าง ก. ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

(6) แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับ ข. ทดสอบกับ กลุ่มตัวอย่าง ข. ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

5. ผู้วิจัยตรวจกระดาษคำตอบของแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ โดยใช้แผนตรวจคำตอบ (Key) เป็นพลาสติก (Plastic) ใส โดยแยกใช้แผนกระดาษคำตอบเฉพาะข้อคู่ และข้อค กระดาษคำตอบแต่ละแผนทำการตรวจ 2 ครั้ง คือตรวจเฉพาะข้อคครั้งหนึ่ง แล้วตรวจข้อคู่ที่หลัง การให้คะแนน ถูจากคำตอบที่ถูกให้หาคะแนน 1 คะแนน รวมคะแนนเฉพาะข้อคู่และข้อคไว้คนละตอน เพื่อสะดวกในการหาค่าความเชื่อมั่น เสร็จแล้วรวมคะแนนของข้อคู่และข้อคเป็นคะแนนรวมของแต่ละคนอีกครั้งหนึ่ง หลังจากนั้นทำการลอกคะแนนของข้อคู่ ข้อค คะแนนรวม และคะแนนเกณฑ์ ลงในกระดาษกราฟ แยกตามชั้น จังหวัด และกลุ่มตัวอย่าง เพื่อสะดวกในการวิเคราะห์ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการสรุปผลหรือหาข้อยุติของการค้นคว้านี้ ได้ทำการวิเคราะห์และคำนวณหาค่าสถิติต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการแปลผล ดังต่อไปนี้

1. รายเฉลี่ยของคะแนน (Mean) คะแนนเกณฑ์ใช้ในการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง และใช้เป็นเกณฑ์ในการหาความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบ และความยากมาตรฐานของแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ นำมาหารายเฉลี่ยโดยใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad 1$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทนรายเฉลี่ย

$\sum X$ แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทนจำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

¹ Edwards, Allen L., Statistical Methods for The Behavior Science, p 37.

2. ความแปรปรวน (Variance) ในการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง โดยอีเควท์กลุ่ม (Equate group) ทำการคำนวณหาความแปรปรวนของทั้ง 2 กลุ่ม เพื่อเปรียบเทียบกัน โดยใช้สูตร

2

$$s^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N - 1)}$$

เมื่อ s^2 แทน ความแปรปรวน
 $\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 $\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

3. ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ตัวเลขสถิตินี้บอกปริมาณการกระจายของคะแนน ถ้ามีค่าสูง แสดงว่า คะแนนที่นักเรียนสอบได้ แตกต่างกันมาก ถ้ามีค่าน้อย แสดงว่า คะแนนที่นักเรียนสอบได้ มีค่าใกล้เคียงกัน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานนี้ คำนวณได้จากสูตร

3

$$s = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N - 1)}}$$

เมื่อ s แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 $\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละคนยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

² Ferguson, George A., Statistical Analysis in Psychology and Education, p. 67.

³ Spiegel, Murray R., Theory and Problem of Statistics, p. 77.

4. ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ แบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ คำนวณหาความเชื่อมั่น โดยวิธี สพลิต ฮาล์ฟ (Split-half) จากสูตร

4

$$r_{\frac{1}{2}}^{\frac{1}{II}} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ $r_{\frac{1}{2}}^{\frac{1}{II}}$ แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ $\frac{1}{2}$ ฉบับ
 $\sum XY$ แทน ผลรวมของผลคูณของคะแนน X กับ Y
 $\sum X \sum Y$ แทน ผลคูณของผลรวมคะแนน X กับ ผลรวมของคะแนน Y
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

หลังจากได้ค่าความเชื่อมั่นของข้อทดสอบ $\frac{1}{2}$ ฉบับมาแล้ว นำเอาค่าความเชื่อมั่นของข้อทดสอบที่หาได้มาขยายให้เป็นความเชื่อมั่นของข้อทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร

5

$$r_{tt} = \frac{2 r_{\frac{1}{2}}^{\frac{1}{II}}}{1 + r_{\frac{1}{2}}^{\frac{1}{II}}}$$

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของข้อทดสอบทั้งฉบับ
 $r_{\frac{1}{2}}^{\frac{1}{II}}$ แทน ค่าความเชื่อมั่นของข้อทดสอบ $\frac{1}{2}$ ฉบับ

⁴ Garrett, Henry E., Statistics in Psychology and Education, p. 143.

⁵ Gulliksen, Harold, Theory of Mental Test, p. 63.

5. ความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบ นำแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับมาคำนวณหาความเที่ยงตรง โดยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์สอบไล่ปลายปี ที่เตรียมไว้เรียบร้อยแล้วเป็นเกณฑ์ (Criteria) โดยใช้สูตร

$$r = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r แทน ค่าของความเที่ยงตรง
 $\sum XY$ แทน ผลรวมของผลคูณของคะแนน X กับ Y
 $\sum X \sum Y$ แทน ผลคูณของผลรวมคะแนน X กับ ผลรวมคะแนน Y

6. ทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ย โดยวิธี t - test ใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{N_1} + \frac{s_2^2}{N_2}}}$$

เมื่อ $\bar{X}_1, \bar{X}_2$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม
 s_1^2, s_2^2 แทน ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม
 N_1, N_2 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

⁶ McNemar, Quinn, Psychological Statistics, p. 112.

⁷ Edwards, Allen L., Experimental Design in Psychological Research, p. 94.

7. ทดสอบความแตกต่างของความแปรปรวน โดยใช้ F - test เพื่อตรวจสอบว่าค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มตัวอย่างมาจากประชากรเดียวกันหรือไม่ โดยใช้สูตร

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} \quad 8$$

เมื่อ s_1^2, s_2^2 แทน ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

8. หาความเที่ยงตรงเฉลี่ย ความเชื่อมั่นเฉลี่ย และอำนาจจำแนกเฉลี่ย โดยใช้วิธีของ ฟิชเชอร์⁹ (Fisher's z' transformation) โดยใช้สูตร

$$\bar{z}' = \frac{\sum (N - 3) (z')}{\sum (N - 3)} \quad 10$$

เมื่อ z' แทน ค่าคะแนนมาตรฐานที่แปลงมาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

$\bar{z}'$ แทน ค่า z' เฉลี่ย

9. ทดสอบความแตกต่างของความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น และอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบ ฉบับ ก. และ ฉบับ ข. โดยใช้สูตร

$$Z = \frac{z_1' - z_2'}{\sqrt{\frac{1}{N_1 - 3} + \frac{1}{N_2 - 3}}} \quad 11$$

⁸ Ibid., p. 105.

⁹ Edwards, Allen L., op. cit., pp. 79 - 81.

¹⁰ Ibid., p. 83.

¹¹ Ibid.

เมื่อ z'_1, z'_2 แทน ค่าคะแนนมาตรฐานที่แปลงมาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

N_1, N_2 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

10. วิเคราะห์ข้อทดสอบทั้ง 6 ฉบับ เพื่อหาความสัมพันธ์กับความยากง่าย (p, Δ) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อทดสอบ โดยใช้เทคนิค 27 % ของ จุง เต แฟน ¹²
11. หาค่าความยากง่าย (Δ) เฉลี่ยของข้อทดสอบทุกฉบับ แล้วทำการทดสอบความแตกต่างของความยากง่ายเฉลี่ยระหว่างแบบทดสอบ ฉบับ ก. และ ฉบับ ข. ทั้ง 3 ชั้น.

¹² Fan, Chung - Teh, loc. cit.

ผลของการคนควา

ในบทนี้จะไดเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการคนควา พร้อมกับแปลความหมายของผล
การวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับความมุ่งหมาย ดังกล่าวแล้วในบทที่ 1 และเพื่อใหการแปลความหมาย
เป็นที่เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงขอเสนอสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นประการแรก
เสียก่อน ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

- X แทน คะแนนดิบ
- $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนดิบ
- $\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
- $\bar{X}$ แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย
- s แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- s^2 แทน ค่าความแปรปรวน
- $SE_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}$ แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ย 2 ค่า
- N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
- r แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
- z' แทน คะแนนมาตรฐานที่เปลี่ยนจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
- z แทน ค่าของ z ในการทดสอบความแตกต่างของค่าสหสัมพันธ์
- t แทน ค่าของ t ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างรายเฉลี่ย
- $\sum \Delta$ แทน จำนวนข้อทดสอบในข้อสอบแต่ละฉบับ
- $\sum \Delta$ แทน ผลรวมของความยากมาตรฐาน
- $\bar{\Delta}$ แทน ค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ย

- คณิต. ป.4 ก. แทน แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ก.
 คณิต. ป.4 ข. แทน แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ข.
 คณิต. ป.7 ก. แทน แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ก.
 คณิต. ป.7 ข. แทน แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ข.
 คณิต. ม.ศ.3 ก. แทน แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับ ก.
 คณิต. ม.ศ.3 ข. แทน แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับ ข.

ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต

เนื่องจากการคำนวณหาค่าความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ทั้ง 6 ฉบับ วิชาคะแนนสอบไล่ปลายปี วิชาคณิตศาสตร์ เป็นเกณฑ์ในการคำนวณ และแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ สอบไล่ปลายปี ของแต่ละจังหวัดในภาคศึกษา 3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 เป็นแบบทดสอบ คนละฉบับ ส่วนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นฉบับเดียวกัน ฉะนั้นการคำนวณหาค่าความเที่ยงตรงของ แบบทดสอบชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จึงต้องคำนวณแต่ละจังหวัดก่อน แล้วนำค่า ความเที่ยงตรงที่คำนวณได้นั้นมาเฉลี่ย โดยวิธี Fisher's z' transformation ค่าความเที่ยงตรง เฉลี่ยที่ได้เป็นของแบบทดสอบฉบับนั้น

1. ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

การคำนวณหาค่าความเที่ยงตรงเฉลี่ยของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั้งฉบับ ก. และ ฉบับ ข. ของแต่ละจังหวัดในภาคศึกษา 3 ได้แสดงไว้ใน ตาราง 16. และ ตาราง 17.

✓ ตาราง 16. ค่าความเที่ยงตรงเฉลี่ยของแบบทดสอบ วิชาเลขคณิต
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ก.

จังหวัด	N	r	N - 3	z'	$(N - 3)(z')$
ชุมพร	43	.799	40	1.045	41.800
สุราษฎร์ธานี	93	.669	90	.785	70.650
นครศรีธรรมราช	24	.336	21	.348	7.308
พัทลุง	45	.806	42	1.113	46.746
สงขลา	85	.465	82	.504	42.840
Σ	290		275		209.344

$$\bar{z}' = .761$$

$$r \text{ เฉลี่ย} = .640$$

✓ ตาราง 17. ค่าความเที่ยงตรงเฉลี่ยของแบบทดสอบ วิชาเลขคณิต
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ข.

จังหวัด	N	r	N - 3	z'	$(N - 3)(z')$
ชุมพร	43	.943	40	1.783	71.320
สุราษฎร์ธานี	93	.784	90	1.058	95.220
นครศรีธรรมราช	24	.463	21	.504	10.584
พัทลุง	45	.828	42	1.188	49.896
สงขลา	85	.448	82	.485	39.770
Σ	290		275		266.790

$$\bar{z}' = .970$$

$$r_{\text{เฉลี่ย}} = .750$$

จากตาราง 16. และ ตาราง 17. จะเห็นได้ว่า ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ
วิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ก. มีค่าเป็น .640 และ ฉบับ ข. เป็น .750

2. ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 7

การคำนวณหาความเที่ยงตรงเฉลี่ย ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ทั้งฉบับ ก.
และ ฉบับ ข. ของแต่ละจังหวัดในภาคศึกษา 3 ได้แสดงไว้ใน ตาราง 18. และ ตาราง 19.

ตาราง 18. ค่าความเที่ยงตรงเฉลี่ยของแบบทดสอบ วิชาเลขคณิต
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ก.

จังหวัด	N	r	N - 3	z'	$(N - 3)(z')$
ชุมพร	47	.257	44	.261	11.484
สุราษฎร์ธานี	73	.696	70	.858	60.060
นครศรีธรรมราช	38	.822	35	1.157	40.495
พัทลุง	49	.406	46	.430	19.780
สงขลา	71	.787	68	1.058	71.944
Σ	278		263		203.763

$$\bar{z}' = .775$$

$$r \text{ เฉลี่ย} = .650$$

ตาราง 19. ค่าความเที่ยงตรงเฉลี่ยของแบบทดสอบ วิชาเลขคณิต
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ข.

จังหวัด	N	r	N - 3	z'	$(N - 3)(z')$
ชุมพร	47	.415	44	.442	19.448
สุราษฎร์ธานี	73	.853	70	1.274	89.180
นครศรีธรรมราช	38	.791	35	1.071	37.485
พัทลุง	49	.655	46	.784	36.064
สงขลา	71	.802	68	1.099	74.372
Σ	278		263		256.909

$$\bar{z}' = .977$$

$$r_{\text{เฉลี่ย}} = .750$$

จากตาราง 18. และ ตาราง 19. จะเห็นว่า ค่าของความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ วิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ก. มีค่าเป็น .650 และ ฉบับ ข. เป็น .750

3. ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เนื่องจากคะแนนเกณฑ์ที่ใช้ในการหาความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบฉบับนี้ ได้มาจากแบบทดสอบฉบับเดียวกันทั้ง 5 จังหวัดในภาคศึกษา 3 ฉะนั้นค่าความเที่ยงตรงจึงคำนวณเพียงครั้งเดียวรวมทั้งภาคศึกษา 3 ได้ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ ฉบับ ก. เท่ากับ .396 และ ฉบับ ข. เท่ากับ .654

การ เปรียบเทียบความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวิชา เลขคณิต

ผู้วิจัยได้คำนวณหาค่า Z เพื่อทดสอบดูว่า ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และ ฉบับ ข. ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 แตกต่างกันหรือไม่ ดังแสดงไว้ใน ตาราง 20.

ตาราง 20. เปรียบเทียบค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ วิชาเลขคณิต

แบบทดสอบ	N	r	z'	$z'_1 - z'_2$	$SE_{z'_1 - z'_2}$	Z
คณิต. ป. 4 ก.	290	.640	.761	.209	.0834	2.5060*
คณิต. ป. 4 ข.	290	.750	.970			
คณิต. ป. 7 ก.	278	.650	.775	.202	.0853	2.3681*
คณิต. ป. 7 ข.	278	.750	.977			
คณิต. ม.ศ. 3 ก.	227	.396	.418	.366	.0944	3.8771**
คณิต. ม.ศ. 3 ข.	227	.654	.784			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับความเชื่อมั่น .05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับความเชื่อมั่น .01

จากตาราง 20. จะเห็นว่า ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ก. แตกต่างกับ ฉบับ ข. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .05 ส่วนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับ ก. แตกต่างกับ ฉบับ ข. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01 นั่นคือ ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ วิชาเลขคณิตฉบับที่ใช่ตัวเลือก จากคำตอบของนักเรียน สูงกว่าฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง ทั้งในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยเฉพาะที่สูงกว่ากันมากที่สุด คือชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ทั้ง 6 ฉบับ โดยวิธี สพลิต ฮาฟ (Split - half) ดังแสดงไว้ใน ตาราง 21.

ตาราง 21. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต

แบบทดสอบ	ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt})
คณิต. ป. 4 ก.	.888
คณิต. ป. 4 ข.	.927
คณิต. ป. 7 ก.	.865
คณิต. ป. 7 ข.	.926
คณิต. ม.ศ. 3 ก.	.860
คณิต. ม.ศ. 3 ข.	.923

ผู้วิจัยได้คำนวณหาค่า Z เพื่อทดสอบว่า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และ ฉบับ ข. ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากตาราง 21. จะแตกต่างกันหรือไม่ ดังแสดงไว้ใน ตาราง 22.

ตาราง 22. เปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วิชาเลขคณิต

แบบทดสอบ	N	r_{tt}	z'	$z'_1 - z'_2$	$SE_{z'_1 - z'_2}$	Z
คณิต. ป. 4 ก.	290	.888	1.422	.201	.0834	2.4101 *
คณิต. ป. 4 ข.	290	.927	1.623			
คณิต. ป. 7 ก.	278	.865	1.313	.310	.0853	3.6342 **
คณิต. ป. 7 ข.	278	.926	1.623			
คณิต. ม.ศ. 3 ก.	227	.860	1.293	.330	.0944	3.4958 * *
คณิต. ม.ศ. 3 ข.	227	.923	1.623			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับความเชื่อมั่น .05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับความเชื่อมั่น .01

จากตาราง 22. จะเห็นว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ก. แตกต่างกับ ฉบับ ข. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น .05 ส่วนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และมีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับ ก. แตกต่างกับ ฉบับ ข. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น .01 แสดงว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ วิชาเลขคณิตฉบับที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียนสูงกว่า ฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง ทั้งชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การ เปรียบเทียบค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์หาค่าของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ทั้ง 6 ฉบับ โดยใช้เทคนิค 27 % แล้วเปิดค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่าย (p, Δ) จากตารางวิเคราะห์หาค่าของ จุง เท แพน ดังแสดงใน ตาราง 25. - 28.

ตาราง 23. ค่า p , r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ก.

ข้อที่	p	r	Δ	ข้อที่	p	r	Δ
1	.74	.69	10.5	21	.61	.63	11.8
2	.71	.81	10.7	22	.61	.57	11.9
3	.78	.63	9.9	23	.66	.25	11.3
4	.72	.71	10.6	24	.78	.54	9.9
5	.65	.30	11.4	25	.54	.45	12.6
6	.74	.29	10.4	26	.47	.68	13.3
7	.67	.73	11.3	27	.77	.25	10.0
8	.79	.74	9.8	28	.56	.55	12.3
9	.84	.21	10.5	29	.51	.47	12.9
10	.77	.65	10.1	30	.84	.20	9.0
11	.73	.80	10.5	31	.55	.47	12.5
12	.66	.25	11.3	32	.62	.56	11.8
13	.89	.60	8.1	33	.73	.20	10.5
14	.62	.65	11.8	34	.59	.51	12.1
15	.76	.66	10.2	35	.47	.68	13.3
16	.68	.69	11.2	36	.32	.31	14.9
17	.62	.67	11.8	37	.76	.28	10.1
18	.60	.21	12.0	38	.33	.42	14.2
19	.59	.51	12.1	39	.54	.64	12.5
20	.72	.54	10.7	40	.44	.46	13.6

ตาราง 23. (ต่อ)

ข้อที่	p	r	Δ	ข้อที่	p	r	Δ
41	.42	.44	13.8	46.	.44	.37	13.6
42	.49	.09	13.1	47.	.33	.72	14.8
43	.53	.67	12.7	48	.43	.50	13.7
44	.40	.56	14.1	49	.34	.49	14.7
45	.52	.55	12.8	50	.42	.64	13.8

จากตาราง 23. จะเห็นว่า แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ก. หรือฉบับ
ที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ค่าอำนาจจำแนกสูงสุดคือ .81 ต่ำสุดคือ .09

ตาราง 24. ค่า p , r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ข.

ข้อ ข้อที่	p	r	Δ	ข้อ ข้อที่	p	r	Δ
1	.75	.72	10.3	21	.59	.62	12.1
2	.55	.65	12.5	22	.38	.74	14.3
3	.70	.82	10.9	23	.57	.73	12.3
4	.74	.64	10.4	24	.53	.58	12.7
5	.63	.66	11.6	25	.48	.75	13.2
6	.51	.78	12.9	26	.51	.62	12.9
7	.72	.63	10.7	27	.50	.57	13.0
8	.69	.67	11.0	28	.50	.46	13.0
9	.62	.67	11.8	29	.42	.68	13.8
10	.70	.73	10.9	30	.43	.58	13.7
11	.69	.71	11.1	31	.55	.65	12.5
12	.67	.76	11.2	32	.55	.47	12.4
13	.85	.66	8.8	33	.47	.67	13.3
14	.65	.63	11.4	34	.48	.75	13.2
15	.76	.58	10.2	35	.43	.71	13.7
16	.51	.72	12.9	36	.30	.59	15.1
17	.56	.70	12.4	37	.66	.59	11.3
18	.58	.81	12.2	38	.42	.68	13.8
19	.49	.76	13.1	39	.59	.68	12.1
20	.61	.43	11.8	40	.34	.59	14.7

ตาราง 24. (ต่อ)

ข้อ	p	r	Δ	ข้อ	p	r	Δ
41	.29	.72	15.2	46	.45	.45	13.5
42	.59	.62	12.1	47	.40	.54	14.0
43	.46	.55	13.4	48	.44	.72	14.6
44	.46	.49	13.4	49	.59	.23	14.1
45	.47	.49	13.3	50	.45	.54	13.5

จากตาราง 24. จะเห็นว่า แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ข. หรือฉบับที่
ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ค่าอำนาจจำแนกสูงสุดคือ .82
ต่ำสุดคือ .25 เมื่อเปรียบเทียบกับฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเองแล้วจะเห็นว่า ค่าอำนาจ
จำแนกสูงสุดของแบบทดสอบ ฉบับที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน สูงกว่า ค่าอำนาจจำแนก
สูงสุดของฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง และค่าอำนาจจำแนกต่ำสุดของแบบทดสอบฉบับที่ใช้ตัวเลือก
จากคำตอบของนักเรียน ก็สูงกว่า ค่าอำนาจจำแนกต่ำสุดของฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเองด้วย

ตาราง 25. ค่า p , r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ก.

ข้อ ข้อที่	p	r	Δ	ข้อ ข้อที่	p	r	Δ
1	.92	.53	7.4	21	.83	.69	9.2
2	.87	.63	8.5	22	.85	.67	8.9
3	.81	.54	9.5	23	.67	.40	11.2
4	.80	.60	9.6	24	.79	.62	9.8
5	.71	.65	10.8	25	.72	.17	10.6
6	.90	.31	7.8	26	.70	.73	10.9
7	.82	.20	9.4	27	.63	.64	11.7
8	.82	.57	9.3	28	.43	.63	13.7
9	.05	-.43	19.5	29	.80	.73	9.6
10	.73	.31	10.5	30	.66	.23	11.4
11	.78	.75	9.5	31	.61	.43	11.8
12	.72	.71	10.7	32	.50	.65	13.0
13	.69	.56	11.1	33	.58	.63	12.2
14	.68	.16	11.1	34	.52	.61	12.8
15	.60	.54	12.0	35	.71	.55	10.8
16	.76	.66	10.2	36	.76	.57	10.1
17	.67	.72	11.2	37	.47	.24	13.3
18	.68	.16	11.1	38	.40	.61	14.0
19	.48	.48	13.2	39	.59	.44	12.1
20	.51	.45	12.9	40	.60	.67	11.9

ตาราง 25. (ต่อ)

ข้อ	p	r	Δ	ข้อ	p	r	Δ
41	.61	.25	11.9	46	.57	.51	12.3
42	.51	.48	12.9	47	.56	.52	12.4
43	.49	.45	13.1	48	.52	.47	12.8
44	.64	.67	11.5	49	.55	.67	12.5
45	.49	.73	13.1	50	.46	.43	13.4

จากตาราง 25. จะเห็นว่า แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ก. หรือฉบับที่
 ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ค่าอำนาจจำแนกสูงสุดคือ .73 ต่ำสุดคือ
 -.43 และมีค่าต่ำกว่า .20 ถึง 4 ข้อ

ตาราง 25. (ต่อ)

ข้อ	p	r	Δ	ข้อ	p	r	Δ
41	.61	.25	11.9	46	.57	.51	12.3
42	.51	.48	12.9	47	.56	.52	12.4
43	.49	.45	13.1	48	.52	.47	12.8
44	.64	.67	11.5	49	.55	.67	12.5
45	.49	.73	13.1	50	.46	.43	13.4

จากตาราง 25. จะเห็นว่า แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ก. หรือฉบับที่
ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ค่าอำนาจจำแนกสูงสุดคือ .73 ต่ำสุดคือ
-.43 และมีค่าต่ำกว่า .20 ถึง 4 ข้อ

ตาราง 26. ค่า p, r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับที่ ๓.

ข้อ ข้อที่	p	r	Δ	ข้อ ข้อที่	p	r	Δ
1	.91	.56	7.7	21	.62	.56	11.8
2	.51	.65	8.6	22	.24	.71	15.8
3	.85	.67	8.9	23	.65	.52	11.5
4	.93	.40	7.0	24	.22	.51	16.1
5	.59	.80	12.0	25	.35	.72	14.6
6	.87	.41	8.5	26	.63	.78	11.6
7	.75	.78	10.3	27	.55	.52	12.5
8	.87	.48	8.6	28	.61	.75	11.8
9	.78	.64	10.0	29	.39	.71	14.1
10	.65	.64	11.5	30	.50	.61	13.0
11	.43	.75	13.7	31	.33	.48	14.8
12	.61	.68	11.9	32	.53	.70	12.7
13	.61	.57	11.9	33	.43	.80	13.7
14	.67	.48	11.3	34	.43	.68	13.7
15	.40	.52	14.0	35	.60	.60	12.0
16	.70	.60	7.9	36	.60	.60	12.0
17	.68	.75	11.1	37	.51	.53	12.9
18	.68	.75	11.1	38	.25	.29	15.7
19	.66	.76	11.3	39	.51	.52	12.9
20	.69	.58	11.0	40	.40	.60	14.0

ตาราง 26. (ต่อ)

ข้อที่	p	r	Δ	ข้อที่	p	r	Δ
41	.51	.51	12.9	46	.39	.50	14.1
42	.55	.65	12.5	47	.49	.51	13.1
43	.66	.73	11.3	48	.25	.38	15.7
44	.42	.81	13.8	49	.37	.74	14.3
45	.58	.66	12.2	50	.18	.70	16.7

จากตาราง 26. จะเห็นว่า แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ข. หรือฉบับที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อแล้ว ค่าอำนาจจำแนกสูงสุดคือ .81 ต่ำสุดคือ .25 เมื่อเปรียบเทียบกับฉบับที่ครูศึกษสร้างตัวเลือกขึ้นเองในตาราง 25. แล้วจะเห็นว่า ค่าอำนาจจำแนกสูงสุดของแบบทดสอบฉบับที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียนสูงกว่า ค่าอำนาจจำแนกสูงสุดของฉบับที่ครูศึกษสร้างตัวเลือกขึ้นเอง และค่าอำนาจจำแนกต่ำสุดของแบบทดสอบฉบับที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน สูงกว่าค่าอำนาจจำแนกต่ำสุดของฉบับที่ครูศึกษสร้างตัวเลือกขึ้นเองด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบบทดสอบฉบับที่ครูศึกษสร้างตัวเลือกขึ้นเอง มีค่าอำนาจจำแนกเป็นลบ 1 ข้อ และมีค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า .20 ถึง 4 ข้อ ส่วนแบบทดสอบฉบับที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน ไม่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า .20 เลย

ตาราง 27. ค่า p , r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับ ก.

ข้อ ข้อที่	p	r	Δ	ข้อ ข้อที่	p	r	Δ
1	.75	.00	8.5	21	.54	.47	12.6
2	.57	.13	10.3	22	.51	.58	12.9
3	.70	.36	10.8	23	.52	.33	12.0
4	.56	.74	12.4	24	.47	.79	13.3
5	.61	.53	11.9	25	.46	.60	13.4
6	.69	.20	11.1	26	.60	.16	12.0
7	.37	.54	14.3	27	.64	.22	11.5
8	.44	.50	13.6	28	.48	.35	13.2
9	.51	.42	12.9	29	.44	.36	13.2
10	.81	.50	9.5	30	.64	.25	11.6
11	.46	.47	13.4	31	.32	.59	14.9
12	.49	.65	13.1	32	.43	.47	13.7
13	.64	.65	11.6	33	.59	.54	12.1
14	.53	.64	12.7	34	.53	.62	12.7
15	.78	.22	9.9	35	.45	.25	13.5
16	.39	.50	14.1	36	.37	.54	14.3
17	.51	.65	12.9	37	.57	.37	12.3
18	.61	.20	11.9	38	.63	.26	11.6
19	.65	.33	11.5	39	.30	.66	15.1
20	.41	.64	14.0	40	.64	.22	11.5

ตาราง 27. (ต่อ)

ข้อที่	p	r	Δ	ข้อที่	p	r	Δ
41	.61	.20	11.9	46	.38	.55	14.2
42	.44	.60	13.6	47	.33	.40	14.8
43	.39	.40	14.1	48	.35	.33	14.5
44	.78	.23	9.9	49	.28	.44	15.3
45	.32	.59	14.9	50	.26	.60	15.6

จากตาราง 27. จะเห็นว่า แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับ ก. หรือ ฉบับที่ครูผู้คิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อแล้ว ค่าอำนาจจำแนกสูงสุดคือ .79 ต่ำสุดคือ .00 และมีค่าต่ำกว่า .20 ถึง 3 ข้อ

ตาราง 28. ค่า p , r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับ ข.

ข้อที่	p	r	Δ	ข้อที่	p	r	Δ
1	.90	.48	8.0	21	.62	.55	11.8
2	.44	.71	13.6	22	.62	.62	11.7
3	.49	.76	13.1	23	.33	.70	14.7
4	.43	.59	13.7	24	.36	.52	14.5
5	.60	.52	12.1	25	.26	.50	15.6
6	.32	.75	14.9	26	.33	.48	14.8
7	.39	.62	14.1	27	.61	.81	11.8
8	.36	.48	14.4	28	.18	.57	16.7
9	.73	.70	10.5	29	.47	.79	13.3
10	.75	.59	10.3	30	.53	.72	12.7
11	.43	.80	13.7	31	.31	.61	14.9
12	.28	.56	15.4	32	.43	.68	14.9
13	.73	.62	10.5	33	.40	.72	14.0
14	.46	.63	13.4	34	.33	.53	14.3
15	.32	.60	14.9	35	.32	.75	14.9
16	.32	.60	14.9	36	.35	.58	14.6
17	.55	.61	12.5	37	.16	.60	17.0
18	.43	.69	13.7	38	.17	.69	16.9
19	.56	.74	12.4	39	.44	.64	13.6
20	.45	.69	13.5	40	.47	.64	13.3

ตาราง 28. (ต่อ)

ข้อ	p	r	Δ	ข้อ	p	r	Δ
41	.34	.55	14.6	46	.42	.50	13.8
42	.40	.69	14.0	47	.22	.54	16.1
43	.43	.52	13.7	48	.09	.56	18.3
44	.28	.25	15.3	49	.44	.60	13.6
45	.32	.60	14.9	50	.18	.70	16.7

จากตาราง 28. จะเห็นว่า แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับ ข. หรือ ฉบับที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อแล้ว ค่าอำนาจจำแนกสูงสุดคือ .80 ต่ำสุดคือ .09 เมื่อเปรียบเทียบกับฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเองใน ตาราง 27. แล้วจะเห็นว่า ค่าอำนาจจำแนกสูงสุดของแบบทดสอบฉบับที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน มีค่าอำนาจจำแนก สูงกว่า ค่าอำนาจจำแนกสูงสุดของฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง และค่าอำนาจจำแนกต่ำสุดของ แบบทดสอบฉบับที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน สูงกว่าค่าอำนาจจำแนกต่ำสุดของแบบทดสอบฉบับ ที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบบทดสอบฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง มีค่า อำนาจจำแนกต่ำกว่า .20 ถึง 3 ข้อ ส่วนแบบทดสอบฉบับที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน มีค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า .20 เพียงข้อเดียวเท่านั้น

ผู้วิจัยนำค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวิชาเลขคณิตแต่ละฉบับ มาเปลี่ยนเป็นค่า z' แล้วจึงเฉลี่ย ค่า z' ท่อไปเปลี่ยนค่า z' เฉลี่ยเป็นค่าอำนาจจำแนก (r) เฉลี่ยตามเดิม ดังแสดงการเฉลี่ยค่า z' ในตาราง 59 - 64 ของภาคผนวก ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยที่ได้ นี้ ถือเป็นค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบทั้งฉบับ ดังแสดงใน ตาราง 29.

ตาราง 29. ค่า z' เฉลี่ยและอำนาจจำแนกเฉลี่ยของแบบทดสอบ
วิชาเลขคณิต

แบบทดสอบ	ค่า z' เฉลี่ย	ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย (r)
คณิต. ป. 4 ก.	.596	.535
คณิต. ป. 4 ข.	.769	.615
คณิต. ป. 7 ก.	.587	.530
คณิต. ป. 7 ข.	.747	.635
คณิต. ม.ศ. 3 ก.	.504	.465
คณิต. ม.ศ. 3 ข.	.741	.630

ผู้วิจัยคำนวณค่า z เพื่อทดสอบว่า ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต
ฉบับ ก. และ ฉบับ ข. ในตาราง 29. นั้น แตกต่างกันอย่างจริงหรือไม่ ดังแสดงไว้ใน ตาราง 30.

ตาราง 30. เปรียบเทียบค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยของแบบทดสอบ วิชา เลขคณิต

แบบทดสอบ	N	r	z'	$z'_1 - z'_2$	$SE_{z'_1 - z'_2}$	Z
คณิต. ป. 4 ก.	290	.535	.596	.124	.6834	1.4868
คณิต. ป. 4 ข.	290	.645	.769			
คณิต. ป. 7 ก.	278	.530	.587	.160	.0853	1.8757
คณิต. ป. 7 ข.	278	.635	.747			
คณิต. ม.ศ. 3 ก.	227	.465	.504	.237	.0944	2.5124 *
คณิต. ม.ศ. 3 ข.	227	.630	.741			

จากตาราง 30 จะเห็นว่า ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยของแบบทดสอบวิชา เลขคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับ ข. สูงกว่า ฉบับ ก. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น .05 ส่วนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ใ้ค่า $z' = 1.876$ ซึ่งมีค่าเกือบมีนัยสำคัญทางสถิติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ข. ก็มีแนวโน้มที่จะสูงกว่า ฉบับ ก. นั่นคือแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบวิชา เลขคณิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับที่ใช้นำไปเลือกจากคำตอบของนักเรียน มีค่าอำนาจจำแนกสูงกว่า ฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น .05 ส่วนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับที่ใช้นำไปเลือก จากคำตอบของนักเรียน ก็มีแนวโน้มที่จะสูงกว่า ฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง

การ เปรียบเทียบค่าความยากมาตรฐาน (Δ) ของแบบทดสอบวิชา เลขคณิต

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาสถิติพื้นฐานของค่าความยากมาตรฐาน ของแบบทดสอบวิชา เลขคณิต ทั้ง 6 ฉบับ ดังแสดงผลการวิเคราะห์ใน ตาราง 31.

ตาราง 31. ค่าสถิติพื้นฐานของความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ
วิชาเลขคณิต

แบบทดสอบ	N_{Δ}	$\Sigma \Delta$	$\bar{\Delta}$
คณิต. ป. 4 ก.	50	592.5	11.8500
คณิต. ป. 4 ข.	50	628.3	12.5660
คณิต. ป. 7 ก.	50	570.2	11.4040
คณิต. ป. 7 ข.	50	612.1	12.2420
คณิต. ม.ศ. 3 ก.	50	651.2	13.0240
คณิต. ม.ศ. 3 ข.	50	696.8	13.9360

เพื่อที่จะให้มองเห็นความแตกต่างของความยากมาตรฐานเฉลี่ย ระหว่างแบบทดสอบ
ทั้ง 2 ฉบับให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบค่าเหล่านี้ ดังแสดงไว้ในตาราง 32.

ตาราง 32. เปรียบเทียบค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ย ของแบบทดสอบ
วิชาเลขคณิต

แบบทดสอบ	N_{Δ}	$\bar{\Delta}$	$\bar{\Delta}_1 - \bar{\Delta}_2$
คณิต. ป. 4 ก.	50	11.8500	.7160
คณิต. ป. 4 ข.	50	12.5660	
คณิต. ป. 7 ก.	50	11.4040	.8380
คณิต. ป. 7 ข.	50	12.2420	
คณิต. ม.ศ. 3 ก.	50	13.0240	.9120
คณิต. ม.ศ. 3 ข.	50	13.9360	

จากตาราง 32. จะเห็นว่า ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ทั้งของ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, ประถมปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับ ข. จะสูงกว่า ฉบับ ก. ทั้ง 3 ระดับ
ชั้นนั้น แสดงว่า ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมัธยมศึกษา
ปีที่ 3 ฉบับที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียนจะยากกว่า ฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง และ
เมื่อพิจารณาความแตกต่างของความยากมาตรฐาน ทั้ง 3 ระดับชั้น จะเห็นว่า ค่าความแตกต่าง
เหล่านี้ จะต่ำสุดในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และจะสูงที่สุดในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แนวโน้มของค่าความแตกต่างระหว่าง ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น อำนาจจำแนก และความยาก
มาตรฐานของแบบทดสอบวิชา เลขคณิต ฉบับที่ครูคิดสร้างตัว เลือกขึ้นเอง กับฉบับที่ไขตัว เลือกจาก
คำตอบของนักเรียน

ในการศึกษาแนวโน้มของค่าความแตกต่างระหว่าง ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น อำนาจจำแนก และความยากมาตรฐาน ของแบบทดสอบวิชา เลขคณิต ฉบับที่ครูคิดสร้างตัว เลือกขึ้นเอง กับฉบับที่ไขตัว เลือกจากคำตอบของนักเรียนนั้น ผู้วิจัยได้พิจารณาจากความแตกต่างของ z' ซึ่งแปลงมาจากค่าความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น อำนาจจำแนก และค่าความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ ทั้งนี้เพราะค่าความยากมาตรฐาน และค่า z' เป็นค่ามาตรฐานซึ่งสามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้

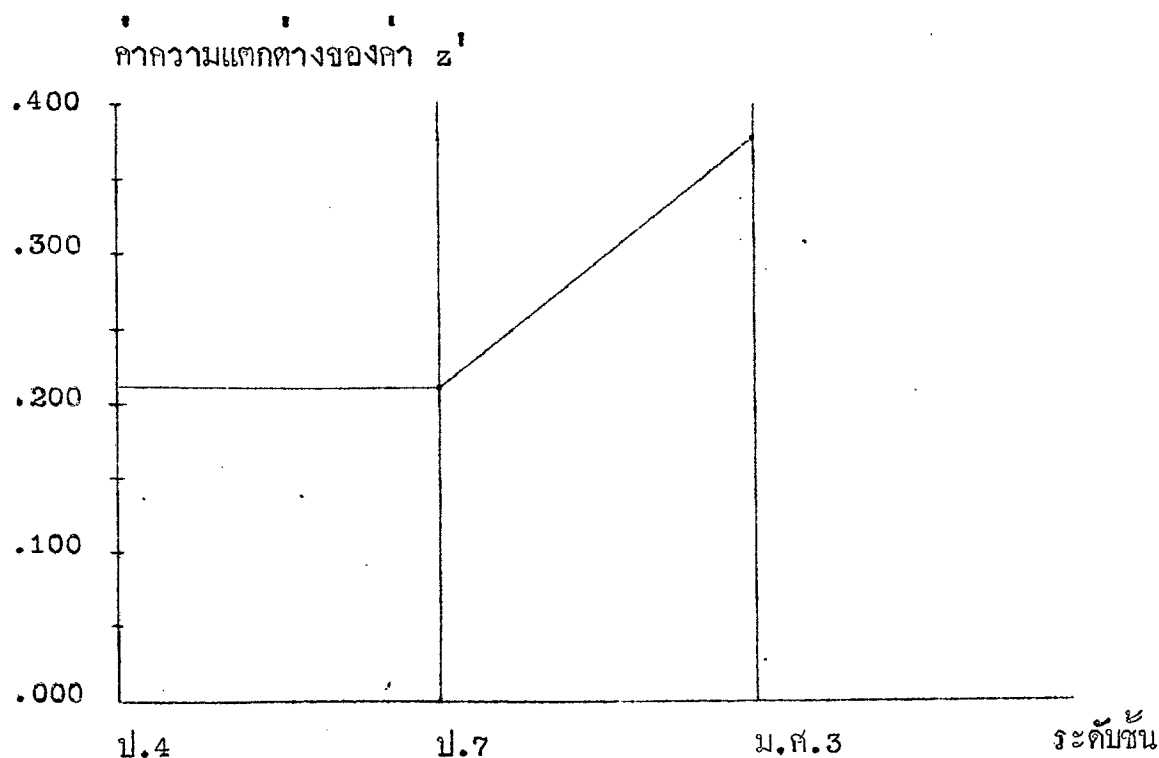
1. แนวโน้มของค่าความแตกต่างระหว่าง ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวิชา เลขคณิต ฉบับที่ไขตัว เลือกจากคำตอบของนักเรียน และฉบับที่ครูคิดสร้างตัว เลือกขึ้นเอง

ผู้วิจัยได้คำนวณค่าความแตกต่างของค่า z' ที่แปลงมาจาก ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และ ฉบับ ข. ทั้ง 3 ระดับชั้น ดังแสดงไว้ใน ตาราง 33.

ตาราง 33. ค่าความแตกต่างของค่า z' ที่แปลงมาจาก ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวิชา เลขคณิต ฉบับ ก. และ ฉบับ ข.

ชั้น	ค่าความแตกต่างของค่า z'
ประถมศึกษาปีที่ 4	.209
ประถมศึกษาปีที่ 7	.202
มัธยมศึกษาปีที่ 3	.366

เพื่อที่จะให้มองเห็นแนวโน้ม ของค่าความแตกต่างของค่า z' ที่แปลงมาจาก ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และ ฉบับ ข. ในตาราง 33. ให้เด่นชัดยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงนำค่าเหล่านั้นมาเขียนเป็นเส้นภาพ ดังแสดงใน ภาพที่ 1.



ภาพที่ 1. เส้นภาพที่ได้จากค่าความแตกต่างของค่า z' ที่แปลงมาจากค่าความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และ ฉบับ ข.

จากภาพที่ 1. จะเห็นว่า ค่าความแตกต่างของ z' ที่แปลงมาจากค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และ ฉบับ ข. ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับ ประถมปีที่ 7 มีความใกล้เคียงกันมาก คือของชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 น้อยกว่าเพียง .007 เท่านั้น แทนจะกล่าวได้ว่าไม่แตกต่างกันเลย ส่วนของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ค่าความแตกต่างนี้สูงกว่าของชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ ประถมปีที่ 7 แสดงว่า แบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบวิชาเลขคณิต ที่ใช้คัดเลือกจากคำตอบของนักเรียน มีค่าความเที่ยงตรง สูงกว่าของแบบทดสอบที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเองมากขึ้น ในระดับชั้นที่สูงขึ้น

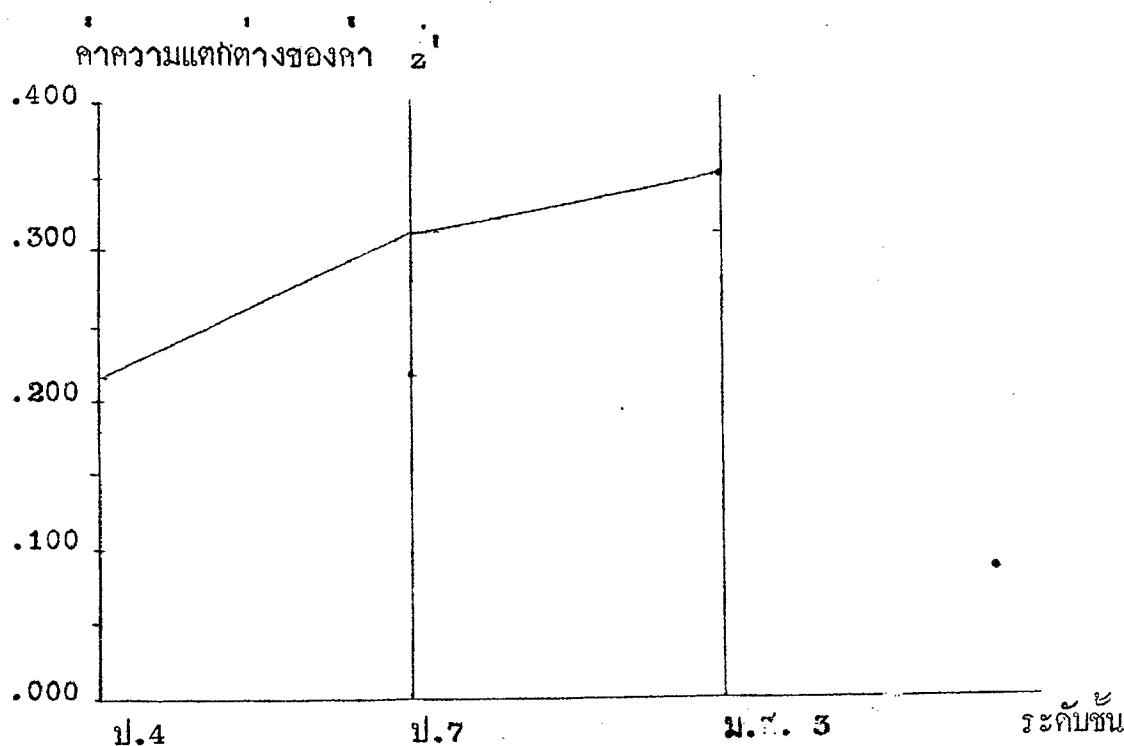
2. แนวโน้มของค่าความแตกต่างระหว่าง ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับที่ไข้วเลือกจากคำตอบของนักเรียน และฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง

ผู้วิจัยได้คำนวณ ค่าความแตกต่างของค่า z' ที่แปลงมาจากค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ วิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และ ฉบับ ข. ทั้ง 3 ระดับชั้น ดังแสดงไว้ใน ตาราง 34.

ตาราง 34. ค่าความแตกต่างของค่า z' ที่แปลงมาจาก ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และ ฉบับ ข.

ชั้น	ค่าความแตกต่างของค่า z'
ประถมศึกษาปีที่ 4	.201
ประถมศึกษาปีที่ 7	.310
มัธยมศึกษาปีที่ 3	.330

เพื่อที่จะให้มองเห็นแนวโน้ม ของค่าความแตกต่างของค่า z' ที่แปลงมาจากค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และ ฉบับ ข. ในตาราง 34. ให้เด่นชัดยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงได้นำค่าความแตกต่างเหล่านั้น มาเขียนเป็นเส้นภาพ ดังแสดงใน ภาพที่ 2



ภาพที่ 2. เส้นภาพที่ได้จากค่าความแตกต่างของค่า z' ที่แปลงมาจากค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และ ฉบับ ข.

จากภาพที่ 2. จะเห็นว่า ค่าความแตกต่างของ z' ที่แปลงมาจากค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และฉบับ ข. จะต่ำสุดในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และความต่างนี้สูงขึ้นเรื่อย ๆ และสูงที่สุด ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นี้แสดงว่า ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบวิชาเลขคณิตที่ใช้ตัวเลือก จากคำตอบของนักเรียนมีค่าความเชื่อมั่น สูงกว่าของแบบทดสอบที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง และจะ มากขึ้นในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามลำดับ

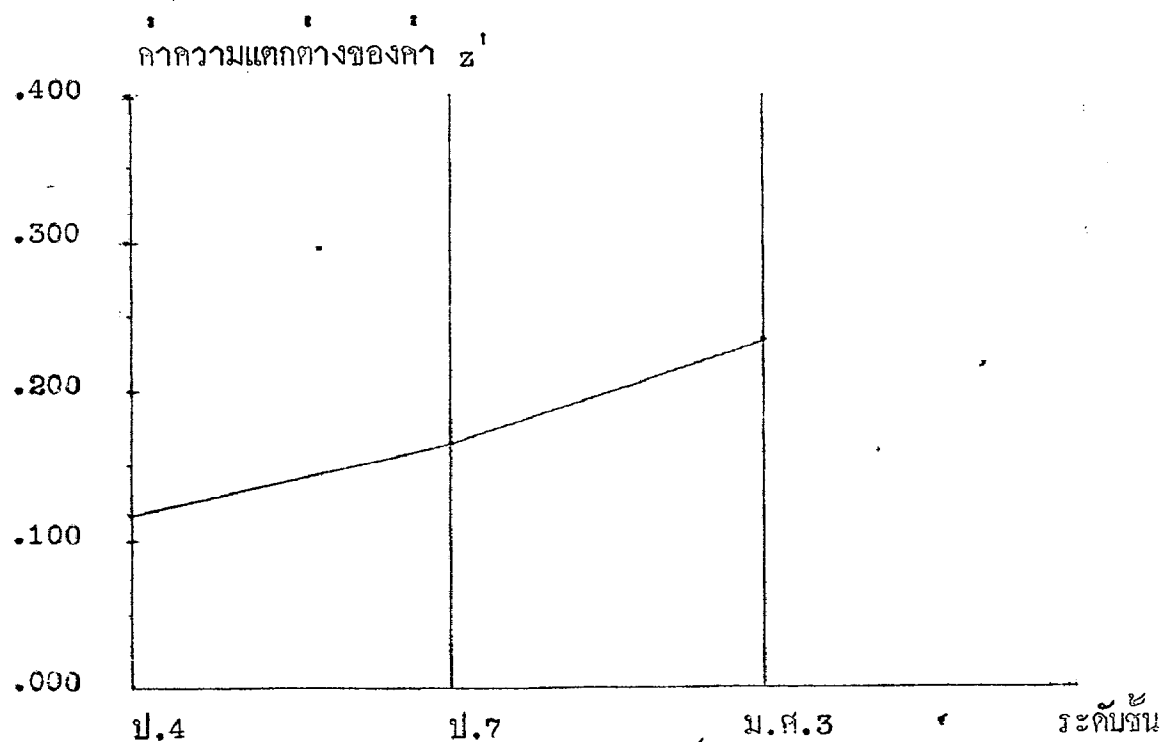
3. แนวโน้มของค่าความแตกต่างระหว่าง อำนาจจำแนกของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน และฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง

ผู้วิจัยได้คำนวณ ค่าความแตกต่างของค่า z' ที่แปลงมาจากค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และ ฉบับ ข. ทั้ง 3 ระดับชั้น ดังแสดงไว้ใน ตาราง 35.

ตาราง 35. ค่าความแตกต่างของค่า z' ที่แปลงมาจากค่าอำนาจจำแนก
ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และ ฉบับ ข.

ชั้น	ค่าความแตกต่างของค่า z'
ประถมปีที่ 4	.124
ประถมปีที่ 7	.160
มัธยมศึกษาปีที่ 3	.237

เพื่อที่จะให้มองเห็นแนวโน้มของค่าความแตกต่างของค่า z' ที่แปลงมาจากค่าอำนาจจำแนก
ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และ ฉบับ ข. ในตาราง 35. ให้เด่นชัดยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงได้นำ
ค่าความแตกต่างเหล่านั้นมาเขียนเป็นเส้นภาพ ดังแสดงใน ภาพที่ 3.



ภาพที่ 3. เส้นภาพที่ได้จากค่าความแตกต่างของค่า z' ที่แปลงมาจากค่าอำนาจจำแนก
ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และ ฉบับ ข.

จากภาพที่ 3. จะเห็นว่า ค่าความแตกต่างของ z' ที่แปลงมาจากค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และฉบับ ข. จะต่ำสุดในชั้นปีที่ 4, ค่าความแตกต่างนี้จะสูงขึ้นเรื่อย ๆ และสูงที่สุดในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. แสดงว่า ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบวิชาเลขคณิตที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน มีค่าอำนาจจำแนกสูงกว่า ของแบบทดสอบที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเองมากขึ้น ในชั้นปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามลำดับ เช่นเดียวกับค่าความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น

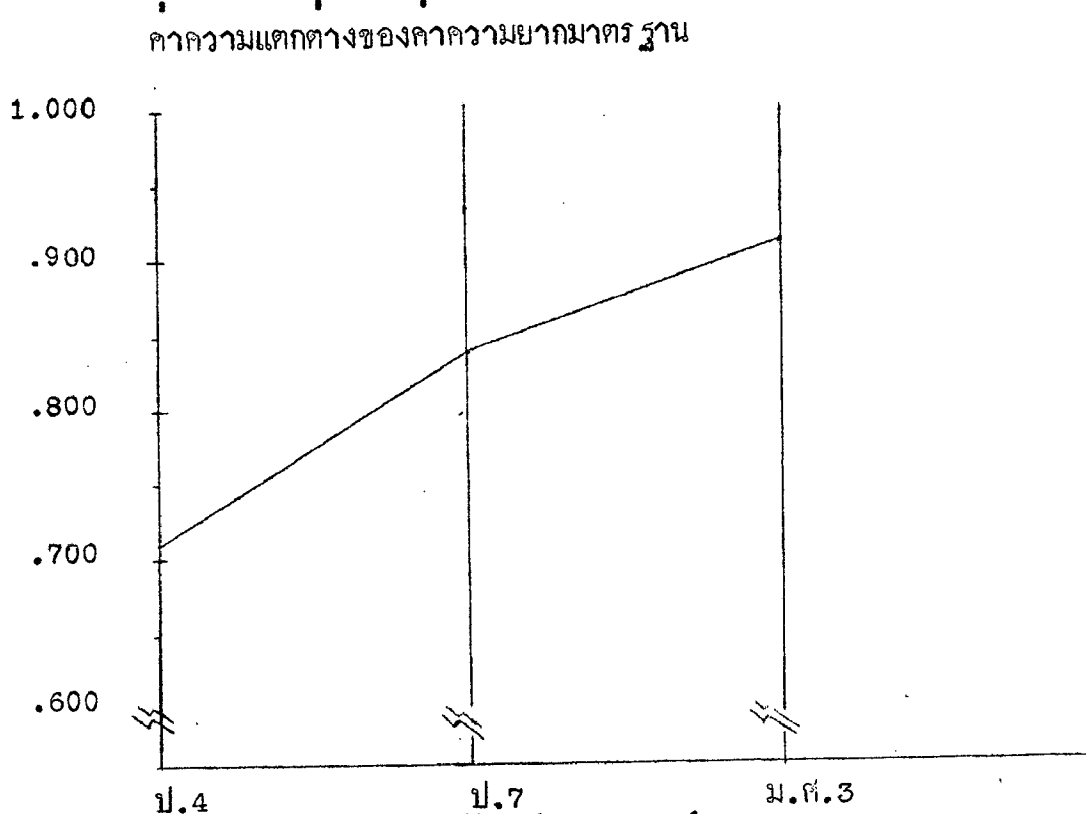
4. แนวโน้มของค่าความแตกต่างระหว่าง ความยากมาตรฐานของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน และฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง

ผู้วิจัยได้คำนวณค่าความแตกต่างของความยากมาตรฐาน ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และ ฉบับ ข. ทั้ง 3 ระดับชั้น ดังแสดงไว้ใน ตาราง 36.

ตาราง 36. ค่าความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐาน ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และ ฉบับ ข.

ชั้น	ค่าความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐาน ($\Delta_1 - \Delta_2$)
ประถมปีที่ 4	.716
ประถมปีที่ 7	.838
มัธยมศึกษาปีที่ 3	.912

เพื่อที่จะให้มองเห็นแนวโน้ม ของค่าความแตกต่างระหว่างความยากมาตรฐาน ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และของ ฉบับ ข. ในตาราง 36. ให้เด่นชัดยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงนำค่าความแตกต่างเหล่านั้น มาเขียนเป็นเส้นภาพ ดังแสดงใน ภาพที่ 4.



ภาพที่ 4. เส้นภาพที่ 4 จากค่าความแตกต่างของความยากมาตรฐาน
ของแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และ ฉบับ ข.

จากภาพที่ 4 จะเห็นว่า ค่าความแตกต่างของ ความยากมาตรฐาน ของแบบทดสอบ วิชาเลขคณิต ฉบับ ก. และ ฉบับ ข. จะต่ำสุดในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. ค่าความแตกต่างนี้จะสูงขึ้นเรื่อย ๆ ตามระดับชั้นที่สูงขึ้น และสูงที่สุดในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. แสดงว่า ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบวิชา เลขคณิตที่จัดทำเลือกจากคำตอบของนักเรียน มีค่าความยากมาตรฐานสูงกว่าของแบบทดสอบที่ครูคิด สร้างตัวเลือกขึ้นเอง มากขึ้นในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามลำดับ เช่นเดียวกับค่าความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น และค่าอำนาจจำแนก

สรุปผล และขอเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการค้นคว้า

การศึกษานี้ผู้วิจัยมุ่งหวังที่จะศึกษาเรื่องต่อไปนี้ คือ

1. ขอสอบปรนัยแบบเลือกตอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง กับข้อสอบที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียนชนิดไหนจะมีความเที่ยงตรงดีกว่ากัน
2. ขอสอบปรนัยแบบเลือกตอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง กับข้อสอบที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียนชนิดไหนจะมีความเชื่อมั่นดีกว่ากัน
3. ขอสอบปรนัยแบบเลือกตอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเองกับข้อสอบที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน ชนิดไหนจะมีอำนาจจำแนกดีกว่ากัน
4. ขอสอบปรนัยแบบเลือกตอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง กับข้อสอบที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน ชนิดไหนจะมีความยากมาตรฐานมากกว่ากัน
5. ค่าความแตกต่างระหว่างความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น อำนาจจำแนก และความยากมาตรฐาน ของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง กับข้อสอบที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน จะมีแนวโน้มเป็นอย่างไร

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สุ่มมาจากนักเรียนชายหญิง ที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มัธยมศึกษาปีที่ 1 และมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในเทอมต้นของปีการศึกษา 2511

ในเขต 5 จังหวัดของภาคศึกษา 3 คือจังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พัทลุง และ สงขลา กลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมานี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 580 คน เป็นชาย 304 คน หญิง 276 คน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 556 คน เป็นชาย 279 คน หญิง 277 คน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 454 คน เป็นชาย 197 คน หญิง 257 คน รวมทั้งสิ้นเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 1590 คน เป็นชาย 780 คน หญิง 810 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือกวิชาเลขคณิต จำนวน 6 ฉบับ แต่ละฉบับมี 50 ข้อ ใช้เวลาตอบข้อสอบฉบับละ 1 ชั่วโมง 20 นาที ข้อสอบแต่ละฉบับมีดังนี้

1. แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง (ฉบับ ก.)
2. แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน (ฉบับ ข.)
3. แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง (ฉบับ ก.)
4. แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน (ฉบับ ข.)
5. แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง (ฉบับ ก.)
6. แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน (ฉบับ ข.)

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยสร้างคำถามแบบใจหายปัญหาวิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน ชั้นละ 70 ข้อ ข้อคำถามเหล่านี้ ยึดเนื้อหาวิชาเลขคณิตในหลักสูตรของแต่ละชั้นเป็นหลัก แล้วนำคำถามเหล่านั้น มาดำเนินการหาตัวเลือกเพื่อสร้างเป็นแบบทดสอบ ฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง และฉบับที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน ดังนี้

1. แบบทดสอบวิชาเลขคณิตฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเอง

แบบทดสอบชุดนี้สร้างโดยนำคำถามแบบโจทย์ปัญหาเหล่านั้น มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบ 3 ฉบับ
ข้อคำถามแต่ละข้อ จะมีอักษรตัวเลือก ก ข ค ง และ จ วางไว้แล้วแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับนี้
ให้ครูซึ่งกำลังสอนวิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัด
ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พัทลุง และสงขลา. โดยเลือกกลุ่มครู มาจำนวนชั้นละ 50 คน
เป็นผู้คิดสร้างตัวเลือกเติมให้ครบทุกข้อ รวมทั้งตัวเลือกถูกด้วย จากนั้นให้หาความถี่ของตัวเลือก
ที่ซ้ำ กันในแต่ละข้อของแบบทดสอบแต่ละฉบับ เลือกตัวเลือกที่มีความถี่มากที่สุด 4 ตัวแรกรวมกับ
ตัวเลือกถูกอีก 1 ตัว แล้วมาเขียนเป็นตัวเลือกแต่ละข้อของแบบทดสอบ ซึ่งจะได้แบบทดสอบ
วิชาเลขคณิต ฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเอง 3 ฉบับคือ ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และ
มัธยมศึกษาปีที่ 3

2. แบบทดสอบวิชาเลขคณิตฉบับที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน

แบบทดสอบชุดนี้ สร้างโดยนำคำถามแบบโจทย์ปัญหาชุดเดียวกันนี้ มาสร้างเป็นแบบทดสอบ
แบบเติมคำตอบ 3 ชั้น แล้วส่งไปทดสอบกับนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มัธยมศึกษาปีที่ 1
และมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างวันที่ 20 ถึง 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2511 ซึ่งนักเรียนเหล่านั้นสุ่มมา
จาก 5 จังหวัดในภาคศึกษา 3 จำนวนชั้นละ 125 คน แล้วนำแบบทดสอบที่นักเรียนเติมคำตอบเอง
เหล่านั้น มาตรวจหาข้อถูกแต่ละข้อ เพื่อหาเปอร์เซ็นต์ของความยากง่าย ส่วนข้อที่เด็กตอบผิด นำมา
หาความถี่ของคำตอบที่ผิดซ้ำ ๆ กัน เลือกคำตอบผิดที่มีความถี่มากที่สุด 4 ตัวแรก รวมทั้งตัวเลือก
ถูกอีก 1 ตัว มาเป็นตัวเลือกของข้อสอบแต่ละข้อ จัดข้อสอบแต่ละฉบับออกเหลือฉบับละ 50 ข้อ
โดยพิจารณาเลือกข้อสอบที่มีตัวดวงทั้ง 4 ตัว มีความถี่ใกล้เคียงกันมากที่สุด จนครบฉบับละ 50 ข้อ
เรียงข้อสอบแต่ละข้อในแต่ละฉบับ จากของง่ายที่สุดไปหาของยากที่สุด จะได้แบบทดสอบฉบับที่ใช้ตัวเลือก
จากคำตอบของนักเรียน จำนวน 3 ฉบับ คือฉบับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล อาศัยเครื่องคำนวณ ฟรี เด็น (Friden) เพื่อหาค่าสถิติต่อไปนี้

1. ผลรวมของคะแนนและผลรวมทั้งหมด ของคะแนนและถ่วงน้ำหนักกำลังสอง
2. ร้อยละของคะแนน เกณฑ์และร้อยละของค่าความยากมาตรฐาน

3. ความแปรปรวนและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนเกณฑ์และค่าความยากมาตรฐาน
4. ทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยโดยใช้ t - test
5. ทดสอบความแตกต่างของความแปรปรวนโดยใช้ F - test
6. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉลี่ย
7. ทดสอบความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

ผลการค้นคว้า

1. ค่าความเที่ยงตรงของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ วิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน สูงกว่าฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับความเชื่อมั่น .05 ส่วนของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับความเชื่อมั่น .01
2. ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ วิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียนสูงกว่า ฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับความเชื่อมั่น .05 ส่วนของชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับความเชื่อมั่น .01
3. ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ วิชาเลขคณิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียนสูงกว่า ฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับความเชื่อมั่น .05 ส่วนของชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และประถมศึกษาปีที่ 7 ก็มีแนวโน้มที่จะสูงกว่า
4. ค่าความยากมาตรฐานของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ วิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียนจะยากกว่าฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง เมื่อพิจารณาจากความแตกต่างระหว่างความยากมาตรฐานของทั้ง 2 ฉบับนี้แล้ว จะเห็นว่าแตกต่างกันมากที่สุดที่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.
5. ค่าความแตกต่างระหว่างความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น อำนาจจำแนก และความยากมาตรฐาน ของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบวิชาเลขคณิต ฉบับที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน และฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง มีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นเรื่อยๆ จากระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1. การนำผลการคนควาไปใช้

(1) ในการสร้างข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบวิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ควรจะสร้างโดยใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน เพราะผลการคนควาครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่า ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบวิชาเลขคณิต ฉบับที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน มีคุณภาพดีกว่าฉบับที่ครูตัว ๆ ไปคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง ทั้งในแง่ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น อำนาจจำแนก และความยากมาตรฐาน

(2) วิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประถมปีที่ 6 มัธยมศึกษาปีที่ 1 และมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก็ควรสร้างข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ โดยใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียนเช่นเดียวกัน เพราะผลการคนความีแนวโน้มว่า ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบวิชาเลขคณิต ฉบับที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียนดีกว่า ฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเองมากขึ้นตามระดับชั้นที่สูงขึ้น

(3) ผลการคนควาครั้งนี้ขอขอบเขตเฉพาะในเขต ภาคศึกษา 3 แต่ก็น่าจะลองนำผลไปใช้ในภาคศึกษาอื่นดูบ้าง

2. การคนควาครั้งต่อไป

ในการคนควาครั้งต่อไป ควรจะใดกระทำในหัวข้อเรื่องต่อไปนี้

(1) ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบชนิดที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเองนั้น ถ้าครูผู้สร้างมีวุฒิต่างกัน มีประสบการณ์ในการสอนต่างกัน จะทำให้ข้อสอบมีคุณภาพต่างกันหรือไม่

(2) ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบวิชาเลขคณิตชนิดปลายเปิด กับชนิดรวมคานาคไทย จะมีคุณภาพดีกว่ากัน

(3) ทำการคนควาในทำนองเดียวกันกับการวิจัยครั้งนี้ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และชั้นอุดมศึกษา

(4) ทำการคนควาในทำนองเดียวกันกับการวิจัยครั้งนี้ ในวิชาอื่น ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ภาษาอังกฤษ เป็นต้น.

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- ชวาล แพทย์กุล เทคนิคการวัดผล พิมพ์ครั้งที่ 4 โรงพิมพ์วัฒนาพานิช 2509, 152 หน้า.
- สุคใจ เหล่าสุนทร วิชาชีพในโรงเรียนมัธยมศึกษา จุลสาร สมาคมการศึกษาแห่งประเทศไทย 2503, 124 หน้า.
- Adams, Georgia S., Measurement and Evaluation in Education, Psychology, and Guidance, Holt, Rinehart and Winston Inc., 1964, 654 pp.
- Adams, Georgia S., and Torgerson, Theodore L., Measurement and Evaluation for the Secondary School Teacher, The Dryden Press, New York, 1957, 658 pp.
- Anastasi, Anne, Psychological Testing, 2nd ed., The McMillan Company, New York, 1961, 657 pp.
- Chase, Clinton I., "Relative Length of Option and Response Set in Multiple Choice Items" Educational and Psychological Measurement, 24 : 861 - 866, winter, 1964.
- Cronbach, Lee J., and Merwin Jac C., "A Model for Studying the Validity of Multiple Choice Items" Educational and Psychological Measurement, 15 : 337 - 352, winter, 1955.
- Ebel, Robert L., Measuring Educational Achievement, Prentice - Hall, Inc., New Jersey, 1965, 579 pp.
- Edwards, Allen L., Experimental Design in Psychological Research, Rinehart & Company, Inc., New York, 1960, 398 pp.
- Edwards, Allen L., Statistical Methods for the Behavioral Science, Rinehart & Company, Inc., New York, 1954, 542 pp.
- Fan, Chung - Teh, Item Analysis Table, Educational Testing Service, Princeton, New Jersey, 1952, 32 pp.
- Ferguson, George A., Statistical Analysis in Psychology and Education, McGraw-Hill Book Company, New York, 1966, 446 pp.
- Garrett, Henry E., Statistics in Psychology and Education, David McKay Company Inc., New York, 1958, 487 pp.
- Guilford, J. P., Fundamental Statistics in Psychology and Education, McGraw-Hill Book Company Co., Inc., New York, 1950, 633 pp.

- Gulliksen, Harold, Theory of Mental Test, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1965, 420 pp.
- ✓ McNemar, Quin, Psychological Statistics, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1962, 451 pp.
- Micheels, W.J., Measuring Educational Achievement, McGraw-Hill Book Company, Inc., New York, 1950, 496 pp.
- ✓ Mosier, Charls I., and Others, "Suggestion for the Construction of Multiple Choice Testing," Educational and Psychological Measurement, 5 : 211 - 272, Autumn, 1945.
- ✓ Noll, Victor H., Introduction to Educational Measurement, The Riberside Press, Cambridge, 1957, 437 pp.
- Nunnally, Jum C., Tests and Measurement, McGraw-Hill Book Company, Inc., New York, 1959, 446 pp.
- ✓ Powell, J.C., "The Interpretation of Wrong Answers from a Multiple Choice Test," Educational and Psychological Measurement, 28 : 403-412, Summer, 1968.
- Remmers, H. H., and Gage N.L., Educational Measurement and Evaluation, Harper & Brother Publishers, New York, 1955, 650 pp.
- ✓ Spiegel, Murray R., Theory and Problem of Statistics, Schaum Publishing Co., New York, 1961, 359 pp.
- Thorndike, Robert L., Measurement and Evaluation in Psychology and Education, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1955, 575 pp.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

คำสถิติมาตรฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 37. ค่า $\sum x^2, \sum x$ ของคะแนนข้อก ของแบบทดสอบ
วิชาเลขคณิต ฉบับ ก.

ชั้น	$\sum x^2$	$\sum x$
ประถมปีที่ 4	62271	3909
ประถมปีที่ 7	80613	4505
มัธยมศึกษาปีที่ 3	31368	2329

ตาราง 38. ค่า $\sum y^2, \sum y$ ของคะแนนข้อค ของแบบทดสอบ
วิชาเลขคณิต ฉบับ ก.

ชั้น	$\sum y^2$	$\sum y$
ประถมปีที่ 4	69374	4143
ประถมปีที่ 7	75711	4357
มัธยมศึกษาปีที่ 3	44590	2964

ตาราง 39. ค่า $\sum x^2$, $\sum x$ ของคะแนนข้อๆ ของแบบทดสอบ
วิชาเลขคณิต ฉบับ ข.

ชั้น	$\sum x^2$	$\sum x$
ประถมปีที่ 4	51657	3490
ประถมปีที่ 7	72725	4265
มัธยมศึกษาปีที่ 3	29461	2218

ตาราง 40. ค่า $\sum Y^2$, $\sum Y$ ของคะแนนข้อๆ ของแบบทดสอบ
วิชาเลขคณิต ฉบับ ข.

ชั้น	$\sum Y^2$	$\sum Y$
ประถมปีที่ 4	60213	3809
ประถมปีที่ 7	71362	4218
มัธยมศึกษาปีที่ 3	36918	2676

ตาราง 41. ค่าผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนข้อถูกกับข้อผิด ($\sum XY$)
วิชาเลขคณิต ฉบับ ก.

ชั้น	$\sum XY$
ประถมปีที่ 4	63737
ประถมปีที่ 7	76328
มัธยมศึกษาปีที่ 3	35414

ตาราง 42. ค่าผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนข้อถูกกับข้อผิด ($\sum XY$)
วิชาเลขคณิต ฉบับ ข.

ชั้น	$\sum XY$
ประถมปีที่ 4	54404
ประถมปีที่ 7	71021
มัธยมศึกษาปีที่ 3	31717

ตาราง 43. ค่า $\sum x^2, \sum x$ ของคะแนน วิชาเลขคณิต
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ก.

จังหวัด	$\sum x^2$	$\sum x$
ชุมพร	37778	1192
สุราษฎร์ธานี	106794	2968
นครศรีธรรมราช	6897	579
พัทลุง	56159	1209
สงขลา	71452	2508

ตาราง 44. ค่า $\sum x^2, \sum x$ ของคะแนน วิชาเลขคณิต
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ข.

จังหวัด	$\sum x^2$	$\sum x$
ชุมพร	31211	1073
สุราษฎร์ธานี	96825	2839
นครศรีธรรมราช	3605	277
พัทลุง	27079	1035
สงขลา	59958	2084

ตาราง 45. ค่า $\sum x^2, \sum x$ ของคะแนน วิชาเลขคณิต
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ก.

จังหวัด	$\sum x^2$	$\sum x$
ชุมพร	50208	1474
สุราษฎร์ธานี	72435	2207
นครศรีธรรมราช	37386	1134
พัทลุง	69350	1814
สงขลา	79621	2229

ตาราง 46. ค่า $\sum x^2, \sum x$ ของคะแนน วิชาเลขคณิต
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ข.

จังหวัด	$\sum x^2$	$\sum x$
ชุมพร	43880	1356
สุราษฎร์ธานี	68488	2130
นครศรีธรรมราช	37741	1151
พัทลุง	59438	1672
สงขลา	76670	2174

ตาราง ๔7. ค่า $\sum x^2$, $\sum x$ ของคะแนน วิชาเลขคณิต
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับ ก. และ ฉบับ ข.

แบบทดสอบ	$\sum x^2$	$\sum x$
คณิต. ม.ศ.3 ก	146377	5293
คณิต. ม.ศ.3 ข	130744	4894

ตาราง 48. ค่า $\sum Y^2, \sum Y$ ของคะแนนเกณฑ์ที่ใช้ในการคำนวณค่าความเที่ยงตรง
ของแบบทดสอบ วิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ก.

จังหวัด	$\sum Y^2$	$\sum Y$
ชุมพร	34811	1075
สุราษฎร์ธานี	94369	2815
นครศรีธรรมราช	5010	320
พัทลุง	43220	1340
สงขลา	79289	2465

ตาราง 49. ค่า $\sum Y^2, \sum Y$ ของคะแนนเกณฑ์ที่ใช้ในการคำนวณค่าความเที่ยงตรง
ของแบบทดสอบ วิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ข.

จังหวัด	$\sum Y^2$	$\sum Y$
ชุมพร	34698	1066
สุราษฎร์ธานี	89789	2739
นครศรีธรรมราช	4992	320
พัทลุง	42852	1332
สงขลา	79380	2472

ตาราง 50. ค่า $\sum Y^2$, $\sum Y$ ของคะแนนเกณฑ์ใช้ในการคำนวณค่าความเที่ยงตรง
ของแบบทดสอบ วิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ก.

จังหวัด	$\sum Y^2$	$\sum Y$
ชุมพร	104993	2185
สุราษฎร์ธานี	116938	2840
นครศรีธรรมราช	58471	1455
พัทลุง	69807	1759
สงขลา	61670	1882

ตาราง 51. ค่า $\sum Y^2$, $\sum Y$ ของคะแนนเกณฑ์ใช้ในการคำนวณค่าความเที่ยงตรง
ของแบบทดสอบ วิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ข.

จังหวัด	$\sum Y^2$	$\sum Y$
ชุมพร	103059	2157
สุราษฎร์ธานี	115606	2818
นครศรีธรรมราช	57576	1448
พัทลุง	69336	1748
สงขลา	61869	1895

ตาราง 52. ค่า $\sum Y^2$, $\sum Y$ ของคะแนนเกณฑ์ที่ใช้ในการคำนวณค่าความเที่ยงตรง
ของแบบทดสอบ วิชาเลขคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับ ก. และ ฉบับ ข.

แบบทดสอบ	$\sum Y^2$	$\sum Y$
คณิต. ม.ศ.3 ก	458258	9174
คณิต. ม.ศ.3 ข	456584	9178

ตาราง 53. ค่าผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนน วิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษา 4
ฉบับ ก. กับ คะแนนเกณฑ์ ($\sum xy$)

จังหวัด	$\sum xy$
ชุมพร	34574
สุราษฎร์ธานี	96876
นครศรีธรรมราช	5328
พัทลุง	38778
สงขลา	70780

ตาราง 54. ค่าผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนน วิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษา 4
ฉบับ ข. กับ คะแนนเกณฑ์ ($\sum xy$)

จังหวัด	$\sum xy$
ชุมพร	32318
สุราษฎร์ธานี	90924
นครศรีธรรมราช	4140
พัทลุง	33410
สงขลา	63962

ตาราง 55. ค่าผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนน วิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7
ฉบับ ก. กับ คะแนนเกณฑ์ ($\sum XY$)

จังหวัด	$\sum XY$
ชุมพร	69473
สุราษฎร์ธานี	90088
นครศรีธรรมราช	45991
พัทลุง	66672
สงขลา	67470

ตาราง 56. ค่าผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนน วิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7
ฉบับ ข. กับ คะแนนเกณฑ์ ($\sum XY$)

จังหวัด	$\sum XY$
ชุมพร	64056
สุราษฎร์ธานี	87834
นครศรีธรรมราช	45937
พัทลุง	62317
สงขลา	66595

ตาราง 57. ค่าผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนน วิชาเลขคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ฉบับ ก. กับ คะแนนเกณฑ์ ($\sum xy$)

แบบทดสอบ	$\sum xy$
คณิต. ม.ศ. 3 ก	231660
คณิต. ม.ศ. 3 ข	228254

ตาราง 55. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ วิชาเลขคณิต

แบบทดสอบ	N	$\sum X$	$\sum X^2$	$\bar{X}$	s^2	s
คณิต. ป.4 ก	290	8052	259077	27.7655	122.6265	11.0737
คณิต. ป.4 ข	290	7308	220678	25.2000	126.3543	11.2407
คณิต. ป.7 ก	278	8358	309000	31.8633	96.5877	9.8279
คณิต. ป.7 ข	278	8483	286271	30.5144	98.7850	9.9391
คณิต. ม.ศ.3 ก	227	5293	146377	23.1674	102.5892	10.1286
คณิต. ม.ศ.3 ข	227	4894	130744	21.5330	111.6458	10.5663

ตาราง 59. แสดงการหาค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย (r) ของแบบทดสอบ
วิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ก.

ข้อ ข้อที่	r	z'	ข้อ ข้อที่	r	z'
1	.69	.848	21	.63	.741
2	.81	1.127	22	.57	.648
3	.63	.741	23	.25	.255
4	.71	.887	24	.54	.604
5	.38	.400	25	.45	.485
6	.29	.299	26	.68	.829
7	.73	.929	27	.25	.255
8	.74	.950	28	.55	.618
9	.21	.213	29	.47	.510
10	.65	.775	30	.20	.203
11	.80	1.099	31	.47	.510
12	.25	.255	32	.56	.633
13	.60	.693	33	.20	.203
14	.65	.775	34	.51	.563
15	.66	.793	35	.68	.829
16	.69	.848	36	.31	.321
17	.67	.811	37	.28	.288
18	.21	.213	38	.42	.448
19	.51	.563	39	.64	.758
20	.54	.604	40	.46	.497

ตาราง 59. (ต่อ)

ข้อ ข้อ	r	z'	ข้อ ข้อ	r	z'
41	.44	.472	46	.37	.388
42	.09	.090	47	.72	.908
43	.67	.811	48	.50	.549
44	.56	.633	49	.49	.536
45	.55	.618	50	.64	.758

$$\sum z' = 29.784, \quad \bar{z}' = .596$$

$$r_{\text{เฉลี่ย}} = .535$$

ตาราง 60. แสดงการหาค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย (r) ของแบบทดสอบ
วิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับ ข.

ข้อ ข้อที่	r	z'	ข้อ ข้อที่	r	z'
1	.72	.908	21	.62	.725
2	.65	.775	22	.74	.950
3	.82	1.157	23	.73	.929
4	.64	.645	24	.58	.662
5	.66	.793	25	.75	.973
6	.78	1.045	26	.62	.725
7	.63	.741	27	.57	.648
8	.67	.811	28	.46	.497
9	.67	.811	29	.68	.829
10	.73	.929	30	.58	.662
11	.71	.887	31	.65	.775
12	.76	.996	32	.47	.510
13	.66	.793	33	.67	.811
14	.63	.741	34	.75	.973
15	.58	.662	35	.71	.887
16	.72	.908	36	.59	.678
17	.70	.867	37	.59	.678
18	.81	1.127	38	.68	.829
19	.76	.996	39	.68	.829
20	.43	.460	40	.59	.678

ตาราง 60. (ต่อ)

ข้อ	r	z'	ข้อ	r	z'
41	.72	.908	46	.45	.485
42	.62	.725	47	.54	.604
43	.55	.618	48	.72	.908
44	.49	.536	49	.23	.234
45	.49	.536	50	.54	.604

$$\sum z' = 38.428, \quad \bar{z}' = .769$$

$$r_{\text{เฉลี่ย}} = .645$$

ตาราง 61. แสดงการหาค่าอ่านร่วมน้อย (r) ของแบบทดสอบ
วิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ก.

ข้อที่	r	z'	ข้อที่	r	z'
1	.53	.590	21	.69	.848
2	.63	.741	22	.67	.811
3	.54	.604	23	.40	.424
4	.60	.693	24	.62	.725
5	.65	.775	25	.17	.172
6	.31	.321	26	.73	.929
7	.20	.203	27	.64	.758
8	.57	.648	28	.63	.741
9	-.43	-.460	29	.73	.929
10	.31	.321	30	.23	.234
11	.75	.973	31	.43	.460
12	.71	.887	32	.65	.775
13	.56	.633	33	.63	.741
14	.16	.161	34	.61	.709
15	.54	.604	35	.55	.618
16	.66	.793	36	.57	.648
17	.72	.908	37	.24	.245
18	.16	.161	38	.61	.709
19	.48	.523	39	.44	.472
20	.45	.485	40	.67	.811

ตาราง 61. (ต่อ)

ลำดับ ข้อ	r	z'	ลำดับ ข้อ	r	z'
41	.25	.255	46	.51	.563
42	.48	.523	47	.52	.576
43	.45	.485	48	.47	.510
44	.67	.811	49	.67	.811
45	.73	.929	50	.43	.460

$$\sum z' = 29.258, \quad \bar{z}' = .587$$

$$r_{\text{เฉลี่ย}} = .530$$

ตาราง 62. แสดงการหาค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย (r) ของแบบทดสอบ
วิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับ ข.

ข้อ สอบ	r	z'	ข้อ สอบ	r	z'
1	.56	.633	21	.56	.633
2	.65	.775	22	.71	.887
3	.67	.811	23	.52	.576
4	.49	.536	24	.51	.563
5	.80	1.099	25	.72	.908
6	.41	.436	26	.68	.680
7	.78	1.045	27	.52	.576
8	.48	.523	28	.75	.973
9	.64	.758	29	.71	.887
10	.64	.758	30	.61	.709
11	.75	.973	31	.48	.523
12	.68	.829	32	.70	.867
13	.57	.648	33	.80	1.099
14	.48	.523	34	.68	.829
15	.52	.576	35	.60	.693
16	.60	.693	36	.60	.693
17	.75	.973	37	.53	.590
18	.75	.973	38	.59	.678
19	.76	.996	39	.52	.576
20	.98	.662	40	.60	.693

ตาราง 62. (ต่อ)

ข้อ ข้อ	r	z'	ข้อ ข้อ	r	z'
41	.51	.563	46	.50	.549
42	.65	.775	47	.51	.563
43	.73	.929	48	.38	.400
44	.81	1.127	49	.74	.950
45	.66	.795	50	.70	.867

$$\sum z' = 37.369, \quad \bar{z}' = .747$$

$$r_{\text{เฉลี่ย}} = .635$$

ตาราง 63. แสดงการหาค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย (r) ของแบบทดสอบ
วิชาเลขคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับ ก.

ข้อที่	r	z'	ข้อที่	r	z'
1	.00	.000	21	.47	.510
2	.13	.131	22	.58	.662
3	.36	.377	23	.33	.343
4	.74	.950	24	.79	1.071
5	.53	.590	25	.60	.693
6	.20	.203	26	.16	.161
7	.54	.604	27	.22	.224
8	.50	.549	28	.35	.365
9	.42	.448	29	.36	.377
10	.50	.549	30	.25	.255
11	.47	.510	31	.59	.678
12	.65	.775	32	.47	.510
13	.65	.775	33	.54	.604
14	.64	.758	34	.62	.725
15	.22	.224	35	.25	.255
16	.50	.549	36	.54	.604
17	.65	.775	37	.37	.388
18	.20	.203	38	.26	.266
19	.33	.343	39	.66	.793
20	.64	.758	40	.22	.224

ตาราง 63. (ต่อ)

ข้อ ข้อ	r	z'	ข้อ ข้อ	r	z'
41	.20	.203	46	.55	.618
42	.60	.693	47	.40	.424
43	.40	.424	48	.33	.343
44	.23	.867	49	.44	.472
45	.59	.678	50	.60	.693

$$\sum z' = 25.198, \quad \bar{z}' = .504$$

$$r_{\text{เฉลี่ย}} = .465$$

ตาราง 64. แสดงการหาค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย (r) ของแบบทดสอบ
วิชาเลขคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับ ข.

ข้อ ข้อที่	r	z'	ข้อ ข้อที่	r	z'
1	.48	.523	21	.55	.618
2	.71	.887	22	.62	.725
3	.76	.996	23	.70	.867
4	.59	.678	24	.52	.576
5	.52	.576	25	.50	.549
6	.75	.973	26	.48	.523
7	.62	.725	27	.81	1.127
8	.48	.523	28	.57	.648
9	.70	.867	29	.79	1.071
10	.59	.678	30	.72	.908
11	.80	1.099	31	.61	.709
12	.56	.633	32	.68	.829
13	.62	.725	33	.72	.908
14	.63	.741	34	.53	.590
15	.60	.693	35	.75	.973
16	.60	.693	36	.58	.662
17	.61	.709	37	.60	.693
18	.69	.848	38	.69	.847
19	.74	.950	39	.64	.758
20	.69	.848	40	.64	.758

ตาราง 64. (ต่อ)

ข้อ	r	z'	ข้อ	r	z'
41	.55	.618	46	.50	.549
42	.69	.848	47	.54	.604
43	.52	.576	48	.56	.633
44	.25	.255	49	.60	.693
45	.60	.693	50	.70	.867

$$\sum z' = 37.041, \quad \bar{z}' = .741$$

$$r_{\text{เฉลี่ย}} = .630$$

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

แบบทดสอบวิชา เลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ฉบับที่ครูคิดสร้างตัว เลือกขึ้นเอง

แบบทดสอบวิชา เลขคณิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำอธิบายวิธีทำข้อสอบ

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบวิชา เลขคณิต ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีทั้งหมด 50 ข้อ มีเวลาทำ 80 นาที.
2. คำถามแต่ละข้อเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบทั้งสิ้น คือคำถามแต่ละข้อจะมีคำตอบให้เลือก 5 คำตอบ ให้
นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด ดีที่สุด หรือเหมาะสมที่สุด เพียงคำตอบเดียว จากข้อ ก. ข. ค. ง. หรือ จ.
เมื่อเลือกได้คำตอบใดก็ให้ไปขีดเส้นหนา ๆ จนเต็มช่องเส้นประหลังอักษรของข้อที่เลือกนั้น ในกระดาษคำตอบ
ดังตัวอย่างข้อ (0) ดังนี้,

ตัวอย่าง (0) 1 สัปดาห์มีกี่วัน ?

ก. 3 วัน

ข. 4 วัน

ค. 5 วัน

ง. 6 วัน

จ. 7 วัน

ข้อนี้คำตอบที่ถูกคือ 7 วัน ซึ่งตรงกับคำตอบข้อ จ.
นักเรียนก็ไปขีดเส้นหนา ๆ จนเต็มช่องเส้นประหลังข้อ จ.
ลงในกระดาษคำตอบ ดังนี้,

(0) ก. ☐ ข. ☐ ค. ☐ ง. ☐ จ. ☒

3. พึงจำไว้ว่าจะต้องขีดเส้นหนา ๆ เพียงข้อละขีดเดียวเท่านั้น ถ้าข้อใดมีเกิน 1 ขีด จะถือว่าข้อนั้นผิด.
และถ้านักเรียนขีดตอบไปแล้ว แต่ต้องการ เปลี่ยนคำตอบใหม่ ก็ให้ขีดกากบาททับรอยขีดเดิมเสียก่อน แล้วค่อย
ไปขีดคำตอบใหม่ ดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบจากข้อ จ. เป็นข้อ ก. ดังนี้,

(0) ก. ☒ ข. ☐ ค. ☐ ง. ☐ จ. ☐

4. ถ้าพบข้อยากจงเว้นไปทำข้ออื่นก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงค่อยย้อนมาทำใหม่ เพราะอาจจะพบของ่ายอยู่ตอนหลัง
ก็ได้ และจงทำทุกข้ออย่าปล่อยว่างไว้ จึงจะไคคะแนนดี.
 5. ถ้านักเรียนต้องการทดเลข ก็ให้ทดในกระดาษทดซึ่งแนบมาให้แล้ว โปรดอย่าขีดเขียนใด ๆ ลงบนแบบทดสอบ.
 6. ถ้าใครสงสัย ข้อใดอย่าม่อ้นถามครู เสียเวลานี้ เพราะ เมื่อครูสั่งลงมือทำแล้ว นักเรียนจะถามอีกไม่ได้.
 7. ต่อไปนี้เราจะได้เริ่มทำกันจริง ๆ ให้นักเรียนเขียนชื่อแบบทดสอบนี้ลงในกระดาษคำตอบว่า "คณิต.ป.4 ก "
- แล้วเขียนชื่อและนามสกุลด้วยอักษรตัวบรรจง พร้อมกับเพศ เลขที่ ชั้น โรงเรียน อำเภอ จังหวัด และอายุจริง
ให้ถูกต้อง เสร็จแล้วจึงกระดาษคำตอบเบา ๆ ให้หลุดออกจากปกคำถาม และคอยฟังคำสั่งของกรรมการต่อไป.

จงพยายามทำให้ง่ายมากที่สุดใช้เวลา 80 นาที.

1. ถ้าเงินมาเลเซีย 1 เหรียญแลกเงินไทยได้

7 บาท มีเงินไทย 77 บาท จะแลกเงินมาเลเซีย
ได้กี่เหรียญ ?

- ก. 9 เหรียญ
- ข. 10 เหรียญ
- ค. 11 เหรียญ
- ง. 12 เหรียญ
- จ. 13 เหรียญ

2. 4 ปี 3 เดือน กระจายให้เป็นเดือนได้กี่เดือน ?

- ก. 31 เดือน
- ข. 41 เดือน
- ค. 51 เดือน
- ง. 61 เดือน
- จ. 71 เดือน

3. เงินไทย 42 บาท จะแลกเงินอเมริกันได้อีกดอลลาร์
ถ้าอัตราแลกเปลี่ยน 1 ดอลลาร์ เท่ากับ 21 บาท?

- ก. 2 ดอลลาร์
- ข. 3 ดอลลาร์
- ค. 4 ดอลลาร์
- ง. 5 ดอลลาร์
- จ. 6 ดอลลาร์

4. จะต้องเอา 8 ลบออกจาก 96 ก็ลงตัวหมด ?

- ก. 8 ครั้ง
- ข. 9 ครั้ง
- ค. 10 ครั้ง
- ง. 12 ครั้ง
- จ. 22 ครั้ง

5. $140 + \square = 480$ ตัวเลขที่ขาดไป
ในรูป $\square$ คืออะไร ?

- ก. 140
- ข. 240
- ค. 340
- ง. 480
- จ. 620

6. มีไข้อยู่ 100 ฟอง ฟักออกเป็นตัว 88 %
ไข่ที่ฟักไม่ออกมีกี่ฟอง ?

- ก. 12 ฟอง
- ข. 18 ฟอง
- ค. 22 ฟอง
- ง. 26 ฟอง
- จ. 30 ฟอง

7. แม่ค้าขายมะนาวไปในราคา ร้อยละ 8.50 บาท
ถ้าขายไป 200 ผล จะได้เงินเท่าไร ?

- ก. 16 บาท
- ข. 17 บาท
- ค. 18 บาท
- ง. 19 บาท
- จ. 20 บาท

8. มีเงิน 160 บาท ซื้อเสื้อ 6 ตัว ๆ ละ 20 บาท
จะเหลือเงินเท่าไร ?

- ก. 10 บาท
- ข. 20 บาท
- ค. 30 บาท
- ง. 40 บาท
- จ. 50 บาท

9. ถ้าธนาคารออมสินคิดดอกเบี้ยประเภทฝากประจำ
ในร้อยละ 6 บาทต่อปี นำเงินไปฝาก 250 บาท
พอครบรอบปีจะได้ดอกเบี้ยเท่าไร ?

- ก. 13 บาท
- ข. 14 บาท
- ค. 15 บาท
- ง. 20 บาท
- จ. 25 บาท

10. เด็กวันนี้อายุ 30 ปี มารดาอายุอ่อนกว่าบิดา
3 ปี บุตรอายุอ่อนกว่ามารดา 20 ปี บุตร
อายุเท่าไร ?

- ก. 4 ปี
- ข. 5 ปี
- ค. 6 ปี
- ง. 7 ปี
- จ. 8 ปี

11. เงินลาว 1 กีบ แลกเงินไทยได้ 9 บาท
เงินไทย 180 บาท จะแลกเงินลาวได้กี่กีบ ?

- ก. 20 กีบ
- ข. 25 กีบ
- ค. 30 กีบ
- ง. 35 กีบ
- จ. 40 กีบ

12. เลขจำนวนหนึ่งเมื่อเอา 6 ไปหารได้ผลลัพธ์ 9
เศษ 5 เลขจำนวนนั้นคืออะไร ?

- ก. 55
- ข. 56
- ค. 57
- ง. 58
- จ. 59

13. บิคา มีเงิน 500 บาท แบ่งให้มารดา 200 บาท
เหลือแบ่งให้บุตร 3 คน ให้ได้รับคนละเท่า ๆ กัน
บุตรจะได้รับส่วนแบ่งคนละเท่าไร ?

- ก. 50 บาท
- ข. 100 บาท
- ค. 125 บาท
- ง. 200 บาท
- จ. 300 บาท

14. แดง สูงเป็น 2 เท่าของดำ ดำสูงเท่ากับ ขาว
ถ้าขาวสูง 80 ซม. แดงจะสูงเท่าไร ?

- ก. 100 ซม.
- ข. 120 ซม.
- ค. 140 ซม.
- ง. 160 ซม.
- จ. 180 ซม.

15. เรือลำหนึ่งบรรทุกผู้โดยสาร 100 คน เป็นเด็กเสีย
50 คน นอกนั้นเป็นผู้ใหญ่ ค่าโดยสารผู้ใหญ่
คนละ 2 บาท เด็กคนละ 1 บาท จะได้อะไร
ถ้าผู้โดยสารทั้งหมดเท่าไร ?

- ก. 100 บาท
- ข. 125 บาท
- ค. 145 บาท
- ง. 150 บาท
- จ. 155 บาท

16. 2 วัน 10 ชั่วโมง กระจายให้เป็นชั่วโมง
ได้กี่ชั่วโมง ?

- ก. 48 ชั่วโมง
- ข. 58 ชั่วโมง
- ค. 68 ชั่วโมง
- ง. 78 ชั่วโมง
- จ. 88 ชั่วโมง

17. โทรศัพท์เครื่องหนึ่งราคา 3,400 บาท คิดเป็นเงิน
ไทยเท่าไร ถ้าอัตราแลกเปลี่ยนเงิน 17 บาท
เท่ากับ 1 บาท ?

- ก. 100 บาท
- ข. 200 บาท
- ค. 300 บาท
- ง. 400 บาท
- จ. 500 บาท

18. จะต้องเอา 5 บวกตัวเองกี่ครั้งจึงจะได้ผลลัพธ์
เท่ากับ ผลบวกของ 23 กับ 32 ?

- ก. 10 ครั้ง
- ข. 11 ครั้ง
- ค. 12 ครั้ง
- ง. 13 ครั้ง
- จ. 14 ครั้ง

19. ซื้อ 3 ตัว ราคา 45 บาท มีเงิน 90 บาท

จะซื้อได้อีกกี่ตัว ?

ก. 2 ตัว

ข. 3 ตัว

ค. 4 ตัว

ง. 5 ตัว

จ. 6 ตัว

20. ห้องเรียนห้องหนึ่งกว้าง 9 เมตร ยาว

12 เมตร ห้องเรียนนี้จะพนักตารางเมตร ?

ก. 80 ตารางเมตร

ข. 100 ตารางเมตร

ค. 108 ตารางเมตร

ง. 120 ตารางเมตร

จ. 180 ตารางเมตร

21. สายไฟฟ้านึ่งหนึ่งยาว 1 ไมล์ ตัดออกเสีย

870 หลา จะเหลือสายไฟฟ้ายาวกี่หลา ?

ก. 790 หลา

ข. 870 หลา

ค. 890 หลา

ง. 980 หลา

จ. 990 หลา

22. ผลคูณของ 8 กับ 12 จะเป็นกี่เท่าของ 6 ?

ก. 15 เท่า

ข. 16 เท่า

ค. 17 เท่า

ง. 18 เท่า

จ. 19 เท่า

23. แดงโม 9 ผล ราคา 63 บาท แดงโม

12 ผล ราคาเท่าไร ?

ก. 54 บาท

ข. 64 บาท

ค. 74 บาท

ง. 84 บาท

จ. 94 บาท

24. ซื้อโต๊ะ 1 ตัว กับเก้าอี้ 5 ตัว ราคา รวมกับ

100 บาท ถ้าโต๊ะราคา 50 บาท เก้าอี้
ราคาตัวละเท่าไร ?

ก. 2 บาท

ข. 4 บาท

ค. 6 บาท

ง. 8 บาท

จ. 10 บาท

25. ถ้าทำรั้วสวนทนามรอบสนามรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
ซึ่งยาวด้านละ 50 วา จะต้องใช้ลวดทนาม
ยาวเท่าไร ?

- ก. 25 วา
- ข. 50 วา
- ค. 100 วา
- ง. 180 วา
- จ. 200 วา

26. ผลบวกของ 75 กับ 225 ต่างกับผลคูณของ
20 กับ 11 อยู่เท่าไร ?

- ก. 50
- ข. 60
- ค. 70
- ง. 80
- จ. 90

27. ไข่ 2 ตัว ราคาเท่ากับเป็ด 4 ตัว ถ้าไก่ราคา
ตัวละ 5 บาท เป็ดราคาตัวละเท่าไร ?

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

28. ในการสอบไล่ชั้นประถมปีที่ 4 มีคะแนนเต็ม
500 คะแนน เด็กชาย ก. สอบได้ 50 %
เด็กชาย ก. สอบได้กี่คะแนน ?

- ก. 150 คะแนน
- ข. 200 คะแนน
- ค. 250 คะแนน
- ง. 300 คะแนน
- จ. 350 คะแนน

29. มะนาวราคาร้อยละ 20 บาท ถ้าซื้อเพียง 20 ผล
จะต้องให้เงินเขาเท่าไร ?

- ก. 2 บาท
- ข. 3 บาท
- ค. 4 บาท
- ง. 5 บาท
- จ. 6 บาท

30. นาฬิกาเรือนหนึ่งเดินช้าไปชั่วโมงละ 2 นาที
ในเวลา 1 วันจะเดินช้าไปกี่นาที ?

- ก. 24 นาที
- ข. 38 นาที
- ค. 40 นาที
- ง. 48 นาที
- จ. 50 นาที

31. ข้าวสาร 3 ถัง กับ 13 ลิตร เป็นกี่ลิตร ?

- ก. 53 ลิตร
- ข. 63 ลิตร
- ค. 73 ลิตร
- ง. 83 ลิตร
- จ. 93 ลิตร

32. ในการสอบวิชาเลขคณิตวิธี ใช้เวลาสอบตั้งแต่ 10.00 น. ถึง 11.10 น. ถ้ามีข้อสอบทั้งหมด 70 ข้อ จะมีเวลาทำเฉลยข้อละกี่นาที ?

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

33. สมุดปกอ่อนถ้าซื้อเป็นโหลราคาโหลละ 20 บาท ถ้าซื้อเป็นเล่มราคาเล่มละ 2.50 บาท ถ้าซื้อครั้งละ 1 เล่ม 12 ครั้ง จะต่างกับซื้อทีเดียว 1 โหล อยู่กี่บาท ?

- ก. 5 บาท
- ข. 10 บาท
- ค. 15 บาท
- ง. 20 บาท
- จ. 25 บาท

34. เลขจำนวนหนึ่งถ้าเอา 420 ไปบวกจะได้ผลลัพธ์ 465 ถ้าเอา 5 ไปหารจะได้ผลลัพธ์เท่าไร ?

- ก. 5
- ข. 6
- ค. 7
- ง. 8
- จ. 9

35. เงินอังกฤษ 4 ปอนด์ 6 ชิลลิง เป็นกี่ชิลลิง ?

- ก. 46 ชิลลิง
- ข. 56 ชิลลิง
- ค. 66 ชิลลิง
- ง. 76 ชิลลิง
- จ. 86 ชิลลิง

36. มีที่ดินอยู่ 1 ไร่ แบ่งให้เขาเสีย 100 ตารางวา ที่เหลือขายตารางวาละ 100 บาท จะได้เงินเท่าไร ?

- ก. 300 บาท
- ข. 3,000 บาท
- ค. 30,000 บาท
- ง. 40,000 บาท
- จ. 50,000 บาท

37. รถไฟวิ่งด้วยความเร็วชั่วโมงละ 140 ไมล์
ถ้าลดความเร็วลงชั่วโมงละ 50 ไมล์ รถไฟ
ขบวนนี้จะเหลือความเร็วชั่วโมงละกี่ไมล์?

- ก. 60 ไมล์
- ข. 70 ไมล์
- ค. 80 ไมล์
- ง. 90 ไมล์
- จ. 100 ไมล์

38. นักเรียนโรงเรียนหนึ่งมี 300 คน สอบได้ตก 7 %
อยากรวบรวมว่านักเรียนที่สอบตกมีกี่คน ?

- ก. 7 คน
- ข. 11 คน
- ค. 18 คน
- ง. 20 คน
- จ. 21 คน

39. จะกองเอาเลอะอะไรไปหาร 40 จึงจะได้
ผลลัพธ์ 6 และเหลือเศษ 4 ?

- ก. 2
- ข. 3
- ค. 5
- ง. 6
- จ. 10

40. ถ้าตัดเลข 2 ออกจากจำนวน 2,345 ค่าของเลข
จำนวนนั้นจะลดลงเท่าไร ?

- ก. 2
- ข. 20
- ค. 200
- ง. 2,000
- จ. 2,200

41. ร้านขายหนังสือลดราคา 25 % จากราคาหน้าปก
ปรารถนาซื้อหนังสือเล่มหนึ่งมาราคา 75 บาท
อยากรวบรวมว่าหนังสือเล่มนี้ราคาหน้าปกเท่าไร ?

- ก. 75 บาท
- ข. 100 บาท
- ค. 125 บาท
- ง. 150 บาท
- จ. 175 บาท

42. ซื้อเนื้อ 1 กิโลกรัม ราคา 15 บาท กับผักกาด
2 กิโลกรัม ๆ ละ 1.50 บาท ให้ธนบัตรใบละ
20 บาท จะได้รับเงินทอนเท่าไร ?

- ก. 1 บาท
- ข. 2 บาท
- ค. 3 บาท
- ง. 4 บาท
- จ. 6 บาท

43. เงินถุงหนึ่งมีเหรียญบาท เหรียญสลึง และเหรียญ
10 สตางค์ อย่างละ 10 เหรียญเท่า ๆ กัน
เงินถุงนี้มีกี่บาท ?

- ก. 12.50 บาท
- ข. 13.50 บาท
- ค. 14.50 บาท
- ง. 15.50 บาท
- จ. 16.50 บาท

44. มีน้ำถังแรก 1 กิโลลิตร 200 ลิตร ถังที่สอง
2 กิโลลิตร 800 ลิตร ถ้าใส่น้ำวันละ 200 ลิตร
จะใส่น้ำถัง 2 ถังหมดในกี่วัน ?

- ก. 10 วัน
- ข. 15 วัน
- ค. 20 วัน
- ง. 25 วัน
- จ. 30 วัน

45. ไมกระคานแผ่นหนึ่งยาว 6 เมตร ถ้าจะตัดออกเป็น
เป็นท่อนสั้น ๆ ยาวท่อนละ 1 เมตร 50
เซนติเมตร จะได้กี่ท่อน ?

- ก. 4 ท่อน
- ข. 5 ท่อน
- ค. 6 ท่อน
- ง. 7 ท่อน
- จ. 8 ท่อน

46. ผ้ายืนหนึ่งยาว 10 หลา ตัดออกเป็นชิ้น ๆ
ยาวชิ้นละ 36 นิ้ว จะตัดได้กี่ชิ้น ?

- ก. 6 ชิ้น
- ข. 7 ชิ้น
- ค. 8 ชิ้น
- ง. 9 ชิ้น
- จ. 10 ชิ้น

47. เชือกเส้นหนึ่งยาว 20 วา 2 ศอก คิดเป็น
คืบได้กี่คืบ ?

- ก. 124 คืบ
- ข. 134 คืบ
- ค. 144 คืบ
- ง. 154 คืบ
- จ. 164 คืบ

48. แบบทดสอบฉบับหนึ่งมีข้อทดสอบทั้งหมด 60 ข้อ
ให้เวลาทำครึ่งชั่วโมง อยากทราบทราบว่า
ต้องเฉลี่ยทำข้อละกี่วินาที ?

- ก. 15 วินาที
- ข. 20 วินาที
- ค. 25 วินาที
- ง. 30 วินาที
- จ. 35 วินาที

49. ฟิล์มแปลงหนึ่งกว้าง 20 วา ยาว 40 วา ถ้าขาย
ฟิล์มแปลงนี้ไปราคาไร่ละ 1,000 บาท จะได้
เงินเท่าไร ?

- ก. 200 บาท
- ข. 800 บาท
- ค. 1,000 บาท
- ง. 2,000 บาท
- จ. 3,000 บาท

50. สนามหญ้าแปลงหนึ่งกว้าง 4 วา ยาว 6 วา
ถ้าเสียค่าคายหญ้าตารางวาละ 4 บาท จะต้อง
เสียเงินค่าคายหญ้าเท่าไร ?

- ก. 66 บาท
- ข. 76 บาท
- ค. 86 บาท
- ง. 96 บาท
- จ. 106 บาท

แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ฉบับที่ ๒๕๖๖ เลือกรายการคำตอบของนักเรียน

แบบทดสอบวิชา เลขคณิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำอธิบายวิธีทำข้อสอบ

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบวิชา เลขคณิต ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีทั้งหมด 50 ข้อ มีเวลาทำ 80 นาที.
2. คำถามแต่ละข้อเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบทั้งสิ้น คือคำถามแต่ละข้อจะมีคำตอบให้เลือก 5 คำตอบ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด ดีที่สุด หรือเหมาะสมที่สุด เพียงคำตอบเดียว จากข้อ ก. ข. ค. ง. หรือ จ. เมื่อเลือกคำตอบใดก็ให้ไปขีดเส้นหนา ๆ จนเต็มช่องเส้นประหลังอักษรของข้อที่เลือกนั้น ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างข้อ (0) ดังนี้,

ตัวอย่าง (0) 1 สัปดาห์มีกี่วัน ? ก. 3 วัน ข. 4 วัน ค. 5 วัน ง. 6 วัน จ. 7 วัน	ขอนคำตอบที่ถูกต้องคือ 7 วัน ซึ่งตรงกับคำตอบข้อ จ. นักเรียนก็ไปขีดเส้นหนา ๆ จนเต็มช่องเส้นประหลังข้อ จ. ลงในกระดาษคำตอบ ดังนี้, (0) ก. ☐ ข. ☐ ค. ☐ ง. ☐ จ. ☒
---	--
3. พึงจำไว้ว่าจะต้องขีดเส้นหนา ๆ เพียงข้อละขีดเดียวเท่านั้น ถ้าข้อใดมีเกิน 1 ขีด จะถือว่าข้อนั้นผิด. และถ้านักเรียนขีดตอบไปแล้ว แต่ต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ก็ให้ขีดกากบาททับรอยขีดเดิมเสียก่อน แล้วค่อยไปขีดคำตอบใหม่ ดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบจากข้อ จ. เป็นข้อ ก. ดังนี้,

(0) ก. ☒ ข. ☐ ค. ☐ ง. ☐ จ. ☒
4. ถ้าพบข้อยากจนเกินไปทำข้ออื่นก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงค่อยย้อนมาทำใหม่ เพราะอาจจะพบของ่ายอยู่ตอนหลังก็ได้ และจงทำทุกข้ออย่าปล่อยว่างไว้ จึงจะได้คะแนนดี.
5. ถ้านักเรียนต้องการทบทวน ก็ให้ทบทวนในกระดาษทดซึ่งแนบมาให้แล้ว โปรดอย่าขีดเขียนใด ๆ ลงบนแบบทดสอบ.
6. ถ้าใครสงสัย ขอให้ถามครูเสียแต่วันนี้ เพราะเมื่อครูสั่งลงมือทำแล้ว นักเรียนจะถามอีกไม่ได้.
7. ต่อไปนี้เราจะได้เริ่มทำกันจริง ๆ ให้นักเรียนเขียนชื่อแบบทดสอบนี้ลงในกระดาษคำตอบว่า "คณิต.ป.4 ข." แล้วเขียนชื่อและนามสกุลด้วยอักษรตัวบรรจง พร้อมกับเพศ เลขที่ ชั้น โรงเรียน อำเภอ จังหวัด และอายุจริงให้ถูกต้อง เสร็จแล้วจึงกระดาษคำตอบเบา ๆ ให้หลุดออกจากปกคำถาม และคอยฟังคำสั่งของกรรมการต่อไป.

จงพยายามทำให้ถูกต้องมากที่สุดใช้เวลา 80 นาที.

1. เงินมาเดเชียบ 1 เหรียญ แลกเงินไทยได้ 7 บาท มีเงินไทย 77 บาท จะแลกเงินมาเดเชียบได้กี่เหรียญ ?

- ก. 11 เหรียญ
- ข. 71 เหรียญ
- ค. 84 เหรียญ
- ง. 154 เหรียญ
- จ. 539 เหรียญ

2. 4 ปี 3 เดือน กระจายให้เป็นเดือนได้กี่เดือน ?

- ก. 7 เดือน
- ข. 12 เดือน
- ค. 15 เดือน
- ง. 48 เดือน
- จ. 51 เดือน

3. เงินไทย 42 บาท จะแลกเงินอเมริกันได้อีกดอลลาร์ ถ้าอัตราการแลกเงิน 1 ดอลลาร์ เท่ากับ 21 บาท?

- ก. 1 ดอลลาร์
- ข. 2 ดอลลาร์
- ค. 3 ดอลลาร์
- ง. 21 ดอลลาร์
- จ. 63 ดอลลาร์

4. จะทองเอา 8 ลบออกจาก 96 ก็ลงตัวหมด ?

- ก. 12 ครั้ง
- ข. 19 ครั้ง
- ค. 33 ครั้ง
- ง. 11 ครั้ง
- จ. 12 ครั้ง

5. $140 \div \square = 480$ ตัวเลขที่ขาดไปในรูป $\square$ ก็อะไร ?

- ก. 40
- ข. 120
- ค. 340
- ง. 480
- จ. 620

6. มีไข้อยู่ 100 ฟอง ฟักออกเป็นตัว 88 % ไขที่ฟักไม่ออกมีกี่ฟอง ?

- ก. 12 ฟอง
- ข. 20 ฟอง
- ค. 21 ฟอง
- ง. 22 ฟอง
- จ. 88 ฟอง

7. แมงดาขายมะนาวไปในราคาร้อยละ 8.50 บาท
ถ้าขายไป 200 ผล จะได้เงินเท่าไร ?

- ก. 15 บาท
- ข. 16 บาท
- ค. 17 บาท
- ง. 20 บาท
- จ. 27 บาท

8. มีเงิน 160 บาท ซื้อเสื้อ 6 ตัว ราคาคำจะ
20 บาท จะเหลือเงินเท่าไร ?

- ก. 8 บาท
- ข. 30 บาท
- ค. 40 บาท
- ง. 120 บาท
- จ. 140 บาท

9. ถ้าธนาคารออมสินคิดดอกเบี้ยประเภทฝากประจำ
ในร้อยละ 6 บาท ต่อปี นำเงินไปฝาก 250 บาท
พอครบรอบปีจะได้ดอกเบี้ยเท่าไร ?

- ก. 12.00 บาท
- ข. 12.50 บาท
- ค. 15.00 บาท
- ง. 41.00 บาท
- จ. 256.00 บาท

10. เกียวนีมีอายุ 30 ปี มารดาอายุอ่อนกว่าบิดา
3 ปี บุตรอายุอ่อนกว่ามารดา 20 ปี
บุตรอายุเท่าไร ?

- ก. 3 ปี
- ข. 7 ปี
- ค. 8 ปี
- ง. 10 ปี
- จ. 17 ปี

11. เงินดว 1 กีบ แลกเงินไทยได้ 9 บาท
เงินไทย 180 บาท จะแลกเงินดวได้กี่กีบ ?

- ก. 2 กีบ
- ข. 9 กีบ
- ค. 12 กีบ
- ง. 20 กีบ
- จ. 81 กีบ

12. เลขจำนวนหนึ่งเมื่อเอา 6 ไปหารจะได้ผลลัพธ์ 9
เศษ 5 เลขจำนวนนั้นคืออะไร ?

- ก. 30
- ข. 45
- ค. 54
- ง. 59
- จ. 60

13. บิคา มีเงิน 500 บาท แบ่งให้มารดา 200 บาท
ที่เหลือแบ่งให้บุตร 3 คน ให้ได้รับ

คนละเท่า ๆ กัน บุตรจะได้รับเงินแบ่งคนละเท่าไร ?

- ก. 7 บาท
- ข. 10 บาท
- ค. 100 บาท
- ง. 150 บาท
- จ. 300 บาท

14. แดงสูงเป็น 2 เท่าของดำ ดำสูงเท่ากับขาว
✓ ถาวสูง 80 ซม. แดงจะสูงเท่าไร ?

- ก. 40 ซม.
- ข. 80 ซม.
- ค. 82 ซม.
- ง. 100 ซม.
- จ. 160 ซม.

15. ✓ เรือลำหนึ่งบรรทุกผู้โดยสาร 100 คน เป็นเด็ก
50 คน นอกนั้นเป็นผู้ใหญ่ ค่าโดยสารผู้ใหญ่
คนละ 2 บาท เด็กคนละ 1 บาท จะได้เงิน
ค่าโดยสารทั้งหมดเท่าไร ?

- ก. 100 บาท
- ข. 150 บาท
- ค. 200 บาท
- ง. 250 บาท
- จ. 300 บาท

16. 2 วัน 10 ชั่วโมง กระจายให้เป็นชั่วโมง
ได้กี่ชั่วโมง ?

- ก. 5 ชั่วโมง
- ข. 20 ชั่วโมง
- ค. 34 ชั่วโมง
- ง. 54 ชั่วโมง
- จ. 58 ชั่วโมง

17. โทรศัพท์เครื่องหนึ่งราคา 3,400 บาท คิดเป็น
เงินไทยเท่าไร ถ้าอัตราแลกเปลี่ยน 17 บาท
เท่ากับ 1 บาท ?

- ก. 100 บาท
- ข. 200 บาท
- ค. 3,383 บาท
- ง. 3,400 บาท
- จ. 5,417 บาท

18. ✓ จะต้องเอา 5 บวกตัวเองกี่ครั้ง จึงจะได้ผลลัพธ์
เท่ากับผลบวกของ 23 กับ 32 ?

- ก. 5 ครั้ง
- ข. 10 ครั้ง
- ค. 11 ครั้ง
- ง. 12 ครั้ง
- จ. 14 ครั้ง

19. เสื้อ 3 ตัวราคา 45 บาท มีเงิน 90 บาท
จะซื้อเสื้ออีกกี่ตัว ?

- ก. 2 ตัว
- ข. 5 ตัว
- ค. 6 ตัว
- ง. 15 ตัว
- จ. 30 ตัว

20. ห้องเรียนห้องหนึ่งกว้าง 9 เมตร ยาว
12 เมตร ห้องเรียนนี้มีพื้นที่ตารางเมตร ?

- ก. 18 ตารางเมตร
- ข. 21 ตารางเมตร
- ค. 108 ตารางเมตร
- ง. 180 ตารางเมตร
- จ. 918 ตารางเมตร

21. สายไฟฟ้าเส้นหนึ่งยาว 1 ไมล์ ถักออกเส้น
870 หลา จะเหลือสายไฟฟ้ายาวกี่หลา ?

- ก. 800 หลา
- ข. 830 หลา
- ค. 890 หลา
- ง. 990 หลา
- จ. 1,090 หลา

22. ผลคูณของ 8 กับ 12 จะเป็นกี่เท่าของ 6 ?

- ก. 2 เท่า
- ข. 3 เท่า
- ค. 10 เท่า
- ง. 16 เท่า
- จ. 96 เท่า

23. แดงโม 9 ผลราคา 63 บาท แดงโม 12 ผล
ราคาเท่าไร ?

- ก. 75 บาท
- ข. 84 บาท
- ค. 189 บาท
- ง. 567 บาท
- จ. 756 บาท

24. ขมิ้น 1 ถ้วยกับแก้ว 5 ถ้วย ราคา รวมกัน
100 บาท ถ้าขมิ้นราคา 50 บาท แก้ว
ราคาถ้วยละเท่าไร ?

- ก. 6 บาท
- ข. 10 บาท
- ค. 20 บาท
- ง. 25 บาท
- จ. 50 บาท

25. ถ้าทำรั้วลวดหนามล้อมรอบสนามรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
ซึ่งยาวด้านละ 50 วา จะต้องใช้ลวดหนาม
ยาวเท่าไร ?

- ก. 50 วา
- ข. 100 วา
- ค. 200 วา
- ง. 500 วา
- จ. 2,500 วา

26. ผลบวกของ 75 กับ 225 ต่างกับ ผลคูณของ
20 กับ 11 อยู่เท่าไร ?

- ก. 15
- ข. 70
- ค. 80
- ง. 100
- จ. 300

27. ถ้า 2 ตัวรถาเท่ากับเปิด 4 ตัว ถ้าเปิดรถา
ตัวละ 6 บาท เปิดรถาตัวละเท่าไร ?

- ก. 2 บาท
- ข. 3 บาท
- ค. 6 บาท
- ง. 8 บาท
- จ. 12 บาท

28. ในการสอบไล่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนเต็ม
500 คะแนน เด็กชาย ก. สอบได้ 50 %
เด็กชาย ก. สอบได้กี่คะแนน ?

- ก. 50 คะแนน
- ข. 100 คะแนน
- ค. 250 คะแนน
- ง. 450 คะแนน
- จ. 500 คะแนน

29. มะนาวราคารอละ 20 บาท ถ้าซื้อเพียง 20 ผล
จะต้องให้เงินเขาเท่าไร ?

- ก. 1 บาท
- ข. 2 บาท
- ค. 4 บาท
- ง. 5 บาท
- จ. 40 บาท

30. นาฬิกาเรือนหนึ่งเดินช้าไปชั่วโมงละ 2 นาที
ในเวลา 1 วันจะเดินช้าไปกี่นาที ?

- ก. 12 นาที
- ข. 24 นาที
- ค. 26 นาที
- ง. 30 นาที
- จ. 48 นาที

31. ข้าวสาร 3 ถัง กับ 13 ลิตร เป็นกี่ลิตร ?

- ก. 33 ลิตร
- ข. 39 ลิตร
- ค. 43 ลิตร
- ง. 73 ลิตร
- จ. 113 ลิตร

32. ในการสอบวิชาเลขคณิตวิธี ใช้เวลาสอบตั้งแต่ 10.00 น. ถึง 11.10 น. ถ้ามีข้อสอบทั้งหมด 70 ข้อ จะมีเวลาทำเฉลยข้อละกี่นาที ?

- ก. 1 นาที
- ข. 2 นาที
- ค. 7 นาที
- ง. 10 นาที
- จ. 20 นาที

33. สมุดปกก่อนฉาซื้อเป็นโหลราคาโหลละ 20 บาท ฉาซื้อเป็นเล่มราคาเล่มละ 2.50 บาท ฉาซื้อครั้งละ 1 เล่ม 12 ครั้ง จะต่างกับซื้อทีเดียว 1 โหล อยู่กี่บาท ?

- ก. 2.50 บาท
- ข. 5.00 บาท
- ค. 10.00 บาท
- ง. 12.00 บาท
- จ. 30.00 บาท

34. เลขจำนวนหนึ่งถ้าเอา 420 ไปบวก จะได้ผลลัพธ์ 465 ถ้าเอา 5 ไปหารจะได้ผลลัพธ์เท่าไร ?

- ก. 9
- ข. 13
- ค. 84
- ง. 93
- จ. 95

35. เงินอังกฤษ 4 ปอนด์ 6 ชิลลิง เป็นกี่ชิลลิง ?

- ก. 10 ชิลลิง
- ข. 24 ชิลลิง
- ค. 48 ชิลลิง
- ง. 54 ชิลลิง
- จ. 86 ชิลลิง

36. มีที่ดินอยู่ 1 ไร่ แบ่งให้เขาเสีย 100 ตารางวา ที่เหลือขายตารางวาละ 100 บาท จะได้เงินเท่าไร ?

- ก. 200 บาท
- ข. 300 บาท
- ค. 400 บาท
- ง. 1,000 บาท
- จ. 30,000 บาท

37. รถไฟวิ่งด้วยความเร็วชั่วโมงละ 140 ไมล์
ถ้าลดความเร็วลงชั่วโมงละ 50 ไมล์ รถไฟ
ขบวนนี้จะเหลือความเร็วชั่วโมงละกี่ไมล์ ?

- ก. 50 ไมล์
- ข. 90 ไมล์
- ค. 100 ไมล์
- ง. 140 ไมล์
- จ. 190 ไมล์

38. นักเรียนโรงเรียนหนึ่งมี 300 คน สอบได้ตก 7 %
อยากทราบว่าที่สอบตกมีกี่คน ?

- ก. 7 คน
- ข. 21 คน
- ค. 50 คน
- ง. 70 คน
- จ. 293 คน

39. จะต้องเอาเลขอะไรไปหาร 40 จึงจะได้
ผลลัพธ์ 6 และเหลือเศษ 4 ?

- ก. 2
- ข. 6
- ค. 7
- ง. 8
- จ. 10

40. ถ้าตัดเลข 2 ออกจากจำนวน 2345 ค่าของเลข
จำนวนนั้นจะลดลงเท่าไร ?

- ก. 2
- ข. 200
- ค. 345
- ง. 2,000
- จ. 2,343

41. ร้านขายหนังสือลดราคา 25 % จากราคาหน้าปก
✓ ปรานีหนังสือเล่มหนึ่งมีราคา 75 บาท อยาก
ทราบว่าหนังสือเล่มนี้ราคาหน้าปกเท่าไร ?

- ก. 25 บาท
- ข. 50 บาท
- ค. 75 บาท
- ง. 100 บาท
- จ. 125 บาท

42. ซื้อเนื้อ 1 กิโลกรัม ราคา 15 บาท กับผักกาด
2 กิโลกรัม ๆ ละ 1.50 บาท ให้นับรวมใบละ
20 บาท จะได้รับเงินทอนเท่าไร ?

- ก. 200 บาท
- ข. 300 บาท
- ค. 350 บาท
- ง. 450 บาท
- จ. 800 บาท

43. เงินถุงหนึ่งมีเหรียญบาท เหรียญสลึง และเหรียญ
10 สตางค์ อย่างละ 10 เหรียญเท่า ๆ กัน
เงินถุงนี้มีกี่บาท ?

- ก. 3.50 บาท
- ข. 12.50 บาท
- ค. 13.50 บาท
- ง. 14.50 บาท
- จ. 100.00 บาท

44. มีน้ำถังแรก 1 กิโลลิตร 200 ลิตร ถังที่สอง
2 กิโลลิตร 800 ลิตร ถ้าใช้น้ำวันละ 200 ลิตร
จะใช้น้ำถังที่สองถึงหมดในกี่วัน ?

- ก. 4 วัน
- ข. 10 วัน
- ค. 20 วัน
- ง. 40 วัน
- จ. 50 วัน

45. ไมกระดานแผ่นหนึ่งยาว 6 เมตร ถ้าจะตัดออกเป็น
เป็นท่อนสั้น ๆ ยาวท่อนละ 1 เมตร 50 เซนติเมตร
จะได้กี่ท่อน ?

- ก. 1 ท่อน
- ข. 3 ท่อน
- ค. 4 ท่อน
- ง. 5 ท่อน
- จ. 6 ท่อน

46. ผ้านหนึ่งยาว 10 หลา ถัดออกเป็นชิ้น ๆ
ยาวชิ้นละ 36 นิ้ว จะได้กี่ชิ้น ?

- ก. 5 ชิ้น
- ข. 10 ชิ้น
- ค. 46 ชิ้น
- ง. 96 ชิ้น
- จ. 360 ชิ้น

47. เชือกเส้นหนึ่งยาว 20 วา 2 ศอก คิดเป็นคืบ
ได้กี่คืบ ?

- ก. 22 คืบ
- ข. 40 คืบ
- ค. 82 คืบ
- ง. 100 คืบ
- จ. 164 คืบ

48. แบบทดสอบฉบับหนึ่งมีข้อทดสอบทั้งหมด 60 ข้อ
ใช้เวลาทำครึ่งชั่วโมง อยากทราบว่าต้อง
เฉลี่ยทำข้อละกี่วินาที ?

- ก. 1 วินาที
- ข. 2 วินาที
- ค. 5 วินาที
- ง. 10 วินาที
- จ. 30 วินาที

49. टनाแปลงหนึ่งกว้าง 20 วา ยาว 40 วา ถ้าขาย
टनाแปลงนี้ไปราคาไร่ละ 1,000 บาท
จะได้เงินเท่าไร ?

- ก. 1,000 บาท
- ข. 2,000 บาท
- ค. 3,000 บาท
- ง. 6,000 บาท
- จ. 8,000 บาท

50. สนามหญ้าแปลงหนึ่งกว้าง 4 วา ยาว 6 วา
ถ้าเสียค่าคายหญ้าตารางวาละ 4 บาท จะต้อง
เสียเงินค่าคายหญ้าเท่าไร ?

- ก. 10 บาท
- ข. 12 บาท
- ค. 24 บาท
- ง. 40 บาท
- จ. 96 บาท

แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 7

ฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเอง

แบบทดสอบวิชาเลขคณิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7

คำอธิบายวิธีทำข้อสอบ

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 มีทั้งหมด 50 ข้อ มีเวลาทำ 80 นาที.
2. คำถามแต่ละข้อเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบทั้งสิ้น คือคำถามแต่ละข้อจะมีคำตอบให้เลือก 5 คำตอบ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด ดีที่สุด หรือเหมาะสมที่สุด เพียงคำตอบเดียว จากข้อ ก. ข. ค. ง. หรือ จ. เมื่อเลือกได้คำตอบใดก็ให้ไปขีดเส้นหนา ๆ จนเต็มช่องเลขประหลักรของข้อที่เลือกนั้น ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างข้อ (0) ดังนี้,

ตัวอย่าง (0) 1 สัปดาห์กี่วัน ?

ก. 3 วัน

ข. 4 วัน

ค. 5 วัน

ง. 6 วัน

จ. 7 วัน

ข้อนี้คำตอบที่ถูกต้องคือ 7 วัน ซึ่งตรงกับคำตอบข้อ จ.

นักเรียนก็ไปขีดเส้นหนา ๆ จนเต็มช่องเลขประหลักรของข้อ จ.

ลงในกระดาษคำตอบ ดังนี้,

(0) ก.....ข.....ค.....ง.....จ.....

3. พึงจำไว้ว่าจะต้องขีดเส้นหนา ๆ เพียงข้อละขีดเดียวเท่านั้น ถ้าข้อใดมีเกิน 1 ขีด จะถือว่าข้อนั้นผิด. และถ้านักเรียนขีดตอบไปแล้ว แต่ต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ก็ให้ขีดกากบาททับรอยขีดเดิมเสียก่อน แล้วค่อยไปขีดคำตอบใหม่ ดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบจากข้อ จ. เป็นข้อ ก. ดังนี้,

(0) ก.....ข.....ค.....ง.....จ.....

4. ถ้าพบข้อยากจงเว้นไปทำข้ออื่นก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงค่อยย้อนมาทำใหม่ เพราะอาจจะพบของ่ายอยู่ตอนหลังก็ได้ และจงทำทุกข้ออย่าปล่อยว่างไว้ จึ่งจะได้คะแนนดี.

5. ถ้านักเรียนต้องการทดเลข ก็ให้ทดในกระดาษทดซึ่งแนบมาให้แล้ว โปรดอย่าขีดเขียนใด ๆ ลงบนแบบทดสอบ.

6. ถ้าใครสงสัยข้อใดยกมือขึ้นถามครูเสียเถิด เพราะ เมื่อครูตั้งลงมือทำแล้ว นักเรียนจะถามอีกไม่ได้.

7. ตอนนี่เราจะได้เริ่มทำกันจริง ๆ ให้นักเรียนเขียนชื่อแบบทดสอบนี้ลงในกระดาษคำตอบว่า "คณิต.ป.7 ก "
- แล้วเขียนชื่อและนามสกุลด้วยอักษรตัวบรรจง พร้อมกับเพศ เลขที่ ชั้น โรงเรียน อำเภอ จังหวัด และอายุจริงให้ถูกต้อง เสร็จแล้วถึงกระดาษคำตอบเบา ๆ ให้หลุดออกจากปกคำถาม และคอยฟังคำสั่งของกรรมการต่อไป.

จงพยายามทำให้ง่ายมากที่สุดใช้เวลา 80 นาที.

1. จงทำ 62 % ให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ ?

- ก. $\frac{31}{50}$
- ข. $\frac{32}{50}$
- ค. $\frac{33}{50}$
- ง. $\frac{34}{50}$
- จ. $\frac{35}{50}$

2. ร้อยละ 5 ทำให้เป็นรูปทศนิยมได้เท่าไร ?

- ก. 7.5
- ข. .75
- ค. .075
- ง. .0075
- จ. .00075

3. ถ้า 10 XYZ เป็นเลขจำนวนหนึ่ง จงหา
สัมประสิทธิ์ของ Y ?

- ก. 10
- ข. 10 X
- ค. 10 Z
- ง. 10 XZ
- จ. 10 XYZ

4. สนามหญ้าแห่งหนึ่งมีเนื้อที่ $2\frac{1}{2}$ ตารางวา ถ้าจาก
ทางหญ้าตารางวาละ $\frac{14}{5}$ บาท จะต้องเสียค่าจ้าง
ทางหญ้าบาท ?

- ก. 5 บาท
- ข. 6 บาท
- ค. 7 บาท
- ง. 8 บาท
- จ. 9 บาท

5. ทองคำแท่งหนึ่งหนัก 11.021 กรัม แล้วยำทองคำ
เสีย 5 กรัม จะเหลือทองคำหนักเท่าไร ?

- ก. 2.204 กรัม
- ข. 5.021 กรัม
- ค. 6.021 กรัม
- ง. 11.061 กรัม
- จ. 16.021 กรัม

6. ค.ร.น. ของ 5, 15, 20, เป็นเท่าไร ?

- ก. 15
- ข. 20
- ค. 30
- ง. 40
- จ. 60

7. แบ่งเงิน 4,000 บาทให้บุตร 2 คน คนแรก
ได้รับ 3 ส่วน คนที่ 2 ได้รับ 2 ส่วน บุตร
คนที่ 2 จะได้รับส่วนแบ่งเท่าไร ?

- ก. 1,600 บาท
- ข. 1,700 บาท
- ค. 2,000 บาท
- ง. 2,400 บาท
- จ. 2,600 บาท

8. นักเรียนชั้นป. 7 แห่งหนึ่งมีนักเรียนมาสาย
3 คน ซึ่งคิดเป็น 10 % ของนักเรียนในชั้น
อยากทราบว่านักเรียนชั้นนี้มีกี่คน ?

- ก. 10 คน
- ข. 30 คน
- ค. 50 คน
- ง. 60 คน
- จ. 70 คน

9. เชือกเส้นหนึ่งยาว 32.06 ฟุต ตัดออกเสีย
15.873 ฟุตจะเหลือเชือกยาวเท่าไร ?

- ก. 1.6187 ฟุต
- ข. 16.187 ฟุต
- ค. 161.87 ฟุต
- ง. 1618.7 ฟุต
- จ. 16187 ฟุต

10. ซื้อมะม่วงมาจำนวน 20 ผล ราคา 50 บาท
ปรากฏว่าเน่าเสียครึ่งหนึ่ง จะต้องขายมะม่วง
ที่เหลือไปผลละเท่าไรจึงจะไม่ขาดทุน ?

- ก. 2 บาท
- ข. 3 บาท
- ค. 4 บาท
- ง. 5 บาท
- จ. 6 บาท

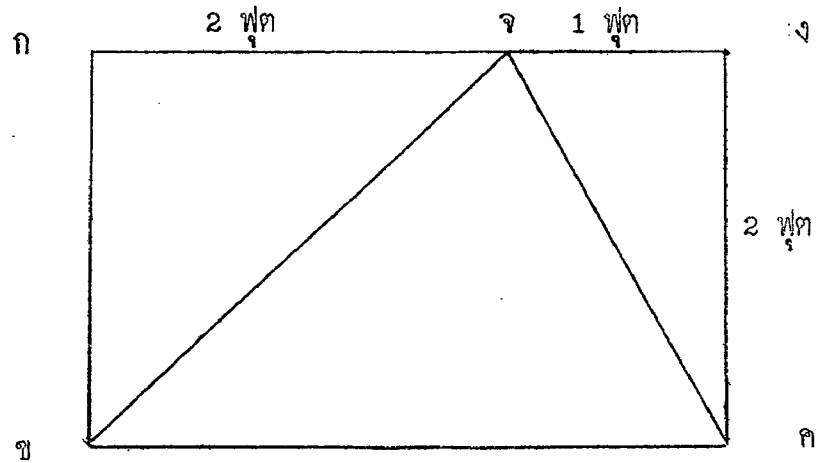
11. เงินต้น 1,200 บาท เวลา 3 ปี อัตรา
ดอกเบี้ย 7 % ต่อปี คิดเป็นดอกเบี้ย
ทั้งหมดเท่าไร ?

- ก. 225 บาท
- ข. 252 บาท
- ค. 255 บาท
- ง. 522 บาท
- จ. 552 บาท

12. มีขนมอยู่ 7 ชิ้น แบ่งให้ทอง 1 $\frac{3}{4}$ ชิ้น แล้วแบ่ง
ให้หลานอีก 3 $\frac{1}{2}$ ชิ้น จะเหลือขนมกี่ชิ้น ?

- ก. 2 ชิ้น
- ข. 3 ชิ้น
- ค. 4 ชิ้น
- ง. 5 ชิ้น
- จ. 6 ชิ้น

คำชี้แจง จงพิจารณาภาพข้างล่างนี้แล้วตอบคำถามข้อ 13 - 15



13. $\triangle ข จ ค$ มีพื้นที่เท่าไร ?

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

14. $\triangle ก ข จ$ มีพื้นที่เท่าไร ?

- ก. 2 ตารางฟุต
- ข. 3 ตารางฟุต
- ค. 4 ตารางฟุต
- ง. 5 ตารางฟุต
- จ. 6 ตารางฟุต

15. สี่เหลี่ยมผืนผ้า ก ข ค ง มีพื้นที่เป็นกี่เท่าของพื้นที่ของ $\triangle ค ง จ$?

- ก. 5 เท่า
- ข. 6 เท่า
- ค. 7 เท่า
- ง. 8 เท่า
- จ. 9 เท่า

16. รถไฟขบวนหนึ่งวิ่งไต่ทาง 60 ไมล์ ต่อ
1 ชั่วโมง รถไฟขบวนนี้วิ่งไต่ไกลหลายใน 1 นาที ?

- ก. 1,706 หลา
- ข. 1,760 หลา
- ค. 1,770 หลา
- ง. 1,780 หลา
- จ. 1,790 หลา

17. พ่อค้าซื้อโทรทัศน์มา 1 เครื่องราคา
4,000 บาท ต้องการขายให้ไต่กำไร 20 %
จะต้องขายไปราคาเท่าไร ?

- ก. 4,000 บาท
- ข. 4,200 บาท
- ค. 4,400 บาท
- ง. 4,600 บาท
- จ. 4,800 บาท

18. ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์มีคะแนนเต็ม
60 คะแนน ก.ช.ปัญญาสอบได้ 60 %
ก.ช.ปัญญาสอบได้กี่คะแนน ?

- ก. 32 คะแนน
- ข. 34 คะแนน
- ค. 36 คะแนน
- ง. 33 คะแนน
- จ. 40 คะแนน

19. ถ้าแบ่ง 1.32 ฟุตออกเป็น .11 ส่วนเท่า ๆ กัน
ส่วนหนึ่ง ๆ จะยาวเท่าไร ?

- ก. .12 ฟุต
- ข. 1.2 ฟุต
- ค. 12 ฟุต
- ง. 12.1 ฟุต
- จ. 120 ฟุต

20. ถ้า $a+b=c$ และ $a=10$ แล้ว b
จะมีค่าเท่าไร ?

- ก. 0
- ข. a
- ค. 10
- ง. $10 - a$
- จ. $10 + a$

21. เลขจำนวนหนึ่งเมื่อเอา 12 ไปหารจะได้ผลลัพท์
11 เศษ 8 เลขจำนวนนั้นมีค่าเท่าไร ?

- ก. 140
- ข. 150
- ค. 160
- ง. 170
- จ. 180

22. ปราณีอายุ 25 $\frac{2}{3}$ ปี ประนอมอายุ $\frac{3}{7}$ ของปราณี
ประนอมอายุเท่าไร ?

- ก. 10 ปี
- ข. 11 ปี
- ค. 12 ปี
- ง. 13 ปี
- จ. 14 ปี

23. ชวนา 9 คน เกี้ยวข้าว 6 ไร่แล้วเสร็จใน
4 วัน ถ้าให้ชวนา 10 คน เกี้ยวข้าว 5 ไร่
จะแล้วเสร็จในเวลากี่วัน ?

- ก. 3 วัน
- ข. 4 วัน
- ค. 5 วัน
- ง. 6 วัน
- จ. 7 วัน

24. ในกระเป๋าสตางค์ของฉันมีธนบัตรใบละ 20 บาท
1 ใบ ใบละ 5 บาท 3 ใบ เหรียญสลึง 5 อัน
มีจำนวนราคา 31.50 บาท จะได้รับทอนเท่าไร ?

- ก. 4.25 บาท
- ข. 4.75 บาท
- ค. 5.25 บาท
- ง. 5.75 บาท
- จ. 6.25 บาท

25. นักเรียนห้องหนึ่งมาเรียนหนังสือ 40 คน ปรากฏว่า
เป็นพวกมาสายเสีย 5 % อยากทราบว่ามีกี่คน ?

- ก. 32 คน
- ข. 34 คน
- ค. 36 คน
- ง. 38 คน
- จ. 40 คน

26. ระยะทางจากโรงเรียนถึงจังหวัดยาว 1 ไมล์
ขึ้นรถยนต์ไป $\frac{2}{5}$ ไมล์ เดินด้วยเท้าไป $\frac{1}{5}$ ไมล์
ที่เหลือนั่งรถยนต์ไป ระยะทางที่นั่งรถยนต์
ยาวเท่าไร ?

- ก. $\frac{1}{5}$
- ข. $\frac{3}{5}$
- ค. $\frac{4}{15}$
- ง. $\frac{2}{15}$
- จ. $\frac{11}{15}$

27. ผลคูณของ $\frac{1}{2}$ กับ $\frac{3}{5}$ หาควบ 10 มีค่าเท่าไร ?

- ก. $\frac{1}{10}$
- ข. $\frac{3}{10}$
- ค. $\frac{1}{100}$
- ง. $\frac{3}{100}$
- จ. $\frac{3}{1000}$

28. ในเดือนหนึ่งนายแดงเสียค่าอาหาร $\frac{1}{3}$ ของเงินเดือน เสียค่าเช่าบ้าน $\frac{1}{9}$ ของเงินเดือน ถ้านายแดงมีเงินเดือน 1,800 บาท นายแดงจะมีเงินเหลือเดือนละเท่าไร ?

- ก. 200 บาท
- ข. 600 บาท
- ค. 800 บาท
- ง. 1,000 บาท
- จ. 1,200 บาท

29. ฉันจะขายที่ดินราคา 5,000 บาท โดยมอบให้นายแดงเป็นผู้ติดต่อขายให้ คิดค่า佣หน้าให้ 5 % ฉันจะได้รับเงินจริงเท่าไร ?

- ก. 4,720 บาท
- ข. 4,725 บาท
- ค. 4,750 บาท
- ง. 4,800 บาท
- จ. 4,800 บาท

30. ให้เขากู้เงินไป 300 บาท เวลา 3 ปี ได้ดอกเบี้ย 72 บาท คิดอัตราดอกเบี้ยกี่ % ?

- ก. 2 %
- ข. 4 %
- ค. 6 %
- ง. 8 %
- จ. 10 %

31. ทำให้เป็น % ได้เท่าไร ?

- ก. 3 %
- ข. 7 %
- ค. 30 %
- ง. 50 %
- จ. 70 %

32. เงินต้น 500 บาท ในเวลา 1 ปี ได้เงินรวม 650 บาท จงหาอัตราดอกเบี้ย ?

- ก. 3 %
- ข. 5 %
- ค. 10 %
- ง. 20 %
- จ. 30 %

33. จะต้องเอาเศษส่วนเท่าใดมาบวกกับ $3\frac{1}{6} - 2\frac{2}{3}$ จึงจะได้ผลลัพธ์เท่ากับ 1 ?

- ก. 1
- ข. 2
- ค. $\frac{1}{2}$
- ง. $\frac{1}{3}$
- จ. $\frac{1}{4}$

34. ซื้อน้ำมันมา 1.5 ถัง ราคาถังละ 3 บาท
จะทองจ่ายเงินค่าน้ำมันกี่บาท ?

- ก. 50 บาท
- ข. 60 บาท
- ค. 70 บาท
- ง. 80 บาท
- จ. 90 บาท

35. .09 เท่าของ 3.46 มีค่าเท่าไร ?

- ก. .1114
- ข. .2114
- ค. .3114
- ง. .4114
- จ. .5114

36. เงินต้น 200 บาท อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 6 ต่อปี
ได้ดอกเบี้ยทั้งหมด 36 บาท อยากทราบว่า
ฝากเงินนานกี่ปี ?

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

37. ส่วนชนัคนึง 2 ของคนไม่ทั้งหมดเป็นคนหมู
1 เป็นนอยหนา ที่เหลือเป็นคนมะนาว ถ้าคน
5 มะนาวมี 30 คน ส่วนชนัคนไม่ทั้งหมดกี่คน ?

- ก. 50 คน
- ข. 60 คน
- ค. 65 คน
- ง. 70 คน
- จ. 75 คน

38. ซื้อมะละกอ 3 ผล ราคา 6 บาท ขายไป 6 ผลราคา
18 บาท จะไดกำไรกี่ % ?

- ก. 20 %
- ข. 30 %
- ค. 50 %
- ง. 60 %
- จ. 70 %

39. ที่นารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแปลงหนึ่งมีพื้นที่ 4 ไร่ ถ้า
คานกว้างเป็น 1 เส้น คานยาวจะยาวกี่เส้น ?

- ก. 4 เส้น
- ข. 5 เส้น
- ค. 6 เส้น
- ง. 7 เส้น
- จ. 8 เส้น

40. พื้นที่แปลงหนึ่งกว้าง 18 เส้น ยาว 10 วา จะมีเนื้อที่ไร่ ?

- ก. 5 ไร่
- ข. 7 ไร่
- ค. 8 ไร่
- ง. 9 ไร่
- จ. 10 ไร่

41. ชายนาฬิกาข้อมือไปราคา 480 บาท ได้กำไร 20 % อยากทราบว่าซื้อมาราคาเท่าไร ?

- ก. 380 บาท
- ข. 400 บาท
- ค. 420 บาท
- ง. 435 บาท
- จ. 450 บาท

42. ร้อยละ 3.5 ของเงิน 200 บาท คิดเป็นเงินเท่าไร ?

- ก. 7 บาท
- ข. 70 บาท
- ค. 700 บาท
- ง. 800 บาท
- จ. 900 บาท

43. ทหาร 3 คน กินข้าวสาร 1 กระสอบหมดในเวลา 20 วัน ถ้าให้ทหาร 20 คนกินข้าวสาร 6 กระสอบจะหมดในกี่วัน ?

- ก. 15 วัน
- ข. 17 วัน
- ค. 18 วัน
- ง. 19 วัน
- จ. 21 วัน

44. 8 % ของ 1,600 บาท คิดเป็นเงินเท่าไร ?

- ก. 8 บาท
- ข. 16 บาท
- ค. 128 บาท
- ง. 160 บาท
- จ. 200 บาท

45. แบ่งส้ม 300 ผล ให้ ก. และ ข. ถ้าให้ ก. ได้รับ $\frac{1}{2}$ ส่วน และ ข. ได้รับ $\frac{1}{3}$ ส่วน ก. จะได้รับส้มกี่ผล ?

- ก. 50 ผล
- ข. 100 ผล
- ค. 150 ผล
- ง. 200 ผล
- จ. 250 ผล

46. ขายเรือไปลำหนึ่งราคา 800 บาท ขาดทุน 20 % อยากทราบว่าซื้อเรือลำนี้มีราคาเท่าไร ?

- ก. 600 บาท
- ข. 700 บาท
- ค. 800 บาท
- ง. 900 บาท
- จ. 1000 บาท

47. โลหะชนิดหนึ่งเป็นแท่งสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 20 ซม. ยาว 70 ซม.หนา 10 ซม. จะมีน้ำหนักเท่าไร โลหะนั้นหนัก 4.5 กรัม ต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ?

- ก. 60,000 กรัม
- ข. 61,000 กรัม
- ค. 62,000 กรัม
- ง. 63,000 กรัม
- จ. 64,000 กรัม

48. $2\frac{1}{2}$ เป็นร้อยละเท่าไรของ 20 ?

- ก. $12\frac{1}{2}$
- ข. $13\frac{1}{2}$
- ค. $14\frac{1}{2}$
- ง. $15\frac{1}{2}$
- จ. $16\frac{1}{2}$

49. ถ้าระยะทาง 1 กิโลเมตร ยาวประมาณ 625 ไมล์ ระยะทาง 2.4 กิโลเมตรจะยาวกี่ไมล์ ?

- ก. 1,200 ไมล์
- ข. 1,300 ไมล์
- ค. 1,400 ไมล์
- ง. 1,500 ไมล์
- จ. 1,600 ไมล์

50. ยุงขาวหลังหนึ่งเป็นห้องโถงกว้าง 300 ซม. ยาว 400 ซม. สูง 600 ซม. ถ้า 1 เกวียนเท่ากับ 200,000 ลบ. ซม. ยุงขาวหลังนี้จะจุขาวกี่เกวียน ?

- ก. 3.6 เกวียน
- ข. 36 เกวียน
- ค. 360 เกวียน
- ง. 3,600 เกวียน
- จ. 36,000 เกวียน

แบบทดสอบวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 7

ฉบับที่ ๒๕๖๓ เลือกรายการคำตอบของนักเรียน

แบบทดสอบวิชาเลขคณิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7

คำอธิบายวิธีทำข้อสอบ

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบวิชาเลขคณิต ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 มีทั้งหมด 50 ข้อ มีเวลาทำ 80 นาที.
2. คำถามแต่ละข้อเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบทั้งสิ้น คือคำถามแต่ละข้อจะมีคำตอบให้เลือก 5 คำตอบ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด ดีที่สุด หรือเหมาะสมที่สุด เพียงคำตอบเดียว จากข้อ ก. ข. ค. ง. หรือ จ. เมื่อเลือกคำตอบใดก็ให้ไปขีดเส้นหนา ๆ จนเต็มช่องเส้นประหลังอักษรของข้อที่เลือกนั้น ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างข้อ (0) ดังนี้,

ตัวอย่าง (0) 1 สัปดาห์กี่วัน ?	ข้อนี้คำตอบที่ถูกต้องคือ 7 วัน ซึ่งตรงกับคำตอบข้อ จ.
ก. 3 วัน	นักเรียนก็ไปขีดเส้นหนา ๆ จนเต็มช่องเส้นประหลังข้อ จ.
ข. 4 วัน	ลงในกระดาษคำตอบ ดังนี้,
ค. 5 วัน	(0) ก.....ข.....ค.....ง.....จ.....
ง. 6 วัน	
จ. 7 วัน	
3. พึงจำไว้ว่าจะต้องขีดเส้นหนา ๆ เพียงข้อละขีดเดียวเท่านั้น ถ้าข้อใดมีเกิน 1 ขีด จะถือว่าข้อนั้นผิด. และถ้านักเรียนขีดตอบไปแล้ว แต่ต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ก็ให้ขีดกากบาททับรอยขีดเดิมเสียก่อน แล้วค่อยไปขีดคำตอบใหม่ ดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบจากข้อ จ. เป็นข้อ ก. ดังนี้,

(0) ก.....~~ข.....~~ค.....ง.....จ.....
4. ถ้าพบข้อยากจงเว้นไปทำข้ออื่นก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงค่อยย้อนมาทำใหม่ เพราะอาจจะพบของ่ายอยู่ตอนหลังก็ได้ และจงทำทุกข้ออย่าปล่อยว่างไว้ จึงจะไ้คะแนนดี.
5. ถ้านักเรียนต้องการทศเลข ก็ให้ทศในกระดาษทดซึ่งแนบมาให้แล้ว ไปรศอย่าขีดเขียนใด ๆ ลงบนแบบทดสอบ.
6. ถ้าใครสงสัยข้อใดยกมือขึ้นถามครูเสียเถิด เพราะเมื่อครูสั่งลงมือทำแล้ว นักเรียนจะถามอีกไม่ได้.
7. ตอนนี้นี้เราจะได้เริ่มทำกันจริง ๆ ให้นักเรียนเขียนชื่อแบบทดสอบนี้ลงในกระดาษคำตอบว่า "คณิต.ป.7 ข" แล้วเขียนชื่อและนามสกุลด้วยอักษรตัวบรรจง พร้อมกับเพศ เลขที่ ชั้น โรงเรียน อำเภอ จังหวัด และอายุจริงให้ถูกต้อง เสร็จแล้วจึงกระดาษคำตอบเบา ๆ ให้หลุดออกจากปกคำถาม และคอยฟังคำสั่งของกรรมการต่อไป.

จงพยายามทำให้ง่ายมากที่สุดใช้เวลา 80 นาที.

1. จงทำ 62 % ให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ ?

- ก. $\frac{1}{2}$
- ข. $\frac{13}{12}$
- ค. $\frac{31}{50}$
- ง. $\frac{31}{55}$
- จ. $\frac{62}{100}$

2. ร้อยละ 75 ทำให้เป็นจุดทศนิยมได้เท่าไร ?

- ก. .32
- ข. .75
- ค. 7.5
- ง. 75
- จ. .075

3. ถ้า 10XYZ เป็นเลขจำนวนหนึ่ง จงหา
สัมประสิทธิ์ของ Y?

- ก. XZ
- ข. YZ
- ค. 10Z
- ง. 10XY
- จ. 10YZ

4. สนามหญ้าแห่งหนึ่งมีเนื้อที่ $2\frac{1}{2}$ ตารางวา ค่าจ้าง
ถางหญ้าตารางวาละ $\frac{14}{5}$ บาท จะต้องเสียค่าจ้าง
ถางหญ้ากี่บาท ?

- ก. 7 บาท
- ข. 30 บาท
- ค. 60 บาท
- ง. 70 บาท
- จ. 78 บาท

5. ทองคำแท่งหนึ่งหนัก 11.021 กรัม แบ่งทำแหวน
เล็บ 5 กรัม จะเหลือทองคำหนักเท่าไร ?

- ก. 1.024 กรัม
- ข. 6.021 กรัม
- ค. 6.026 กรัม
- ง. 11.015 กรัม
- จ. 11.016 กรัม

6. ร.ร.น.ของ 5, 15, 20 เป็นเท่าไร ?

- ก. 5
- ข. 20
- ค. 36
- ง. 50
- จ. 60

7. แบ่งเงิน 4,000 บาท ให้แก่บุตร 2 คน คนแรก
ได้รับ 3 ส่วน คนที่ 2 ได้รับ 2 ส่วน บุตร
คนที่ 2 จะได้รับส่วนแบ่งเท่าไร ?

- ก. 800 บาท
- ข. 1,000 บาท
- ค. 1,400 บาท
- ง. 1,500 บาท
- จ. 1,600 บาท

8. นักเรียนชั้น ป. 7 แห่งหนึ่งมีนักเรียนมาสาย
3 คน ซึ่งคิดเป็น 10 % ของนักเรียนในชั้น
อยากทราบว่านักเรียนชั้นนี้มีกี่คน ?

- ก. 10 คน
- ข. 30 คน
- ค. 37 คน
- ง. 45 คน
- จ. 50 คน

9. เชือกเส้นหนึ่งยาว 32.06 ฟุต ตัดออกเสีย
15.873 ฟุต จะเหลือเชือกยาวเท่าไร ?

- ก. 16.127 ฟุต
- ข. 16.187 ฟุต
- ค. 16.193 ฟุต
- ง. 17.187 ฟุต
- จ. 26.187 ฟุต

10. ซื้อมะม่วงมาจำนวน 20 ผล ราคา 50 บาท
ปรากฏว่าเน่าเสียครึ่งหนึ่ง จะต้องขายมะม่วง
ที่เหลือไปผลละเท่าไรจึงจะไม่ขาดทุน ?

- ก. 2.00 บาท
- ข. 2.50 บาท
- ค. 5.00 บาท
- ง. 10.00 บาท
- จ. 25.00 บาท

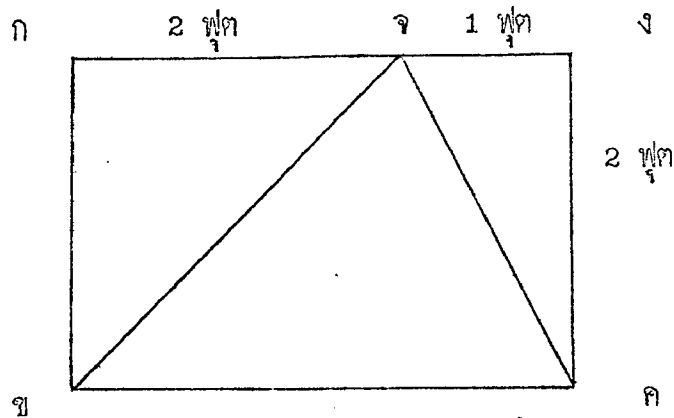
11. เงินต้น 1,200 บาท เวลา 3 ปี อัตรา
ดอกเบี้ย 7 % ต่อปี คิดเป็นดอกเบี้ย
ทั้งหมดเท่าไร ?

- ก. 14 บาท
- ข. 21 บาท
- ค. 70 บาท
- ง. 252 บาท
- จ. 352 บาท

12. มีขนมอยู่ 7 ชิ้น แบ่งให้ตนเอง $1\frac{3}{4}$ ชิ้น แล้วแบ่ง
ให้หลานอีก $3\frac{1}{4}$ ชิ้น จะเหลือขนมกี่ชิ้น ?

- ก. $\frac{1}{2}$ ชิ้น
- ข. $\frac{1}{4}$ ชิ้น
- ค. 2 ชิ้น
- ง. 3 ชิ้น
- จ. 8 ชิ้น

คำชี้แจง จงพิจารณารูปข้างล่างนี้แล้วตอบคำถามข้อ 13 - 15



13. $\triangle ข-ง-ค$ มีพื้นที่เท่าไร ?

- ก. $\frac{1}{2}$ ตารางฟุต
- ข. 2 ตารางฟุต
- ค. 3 ตารางฟุต
- ง. 4 ตารางฟุต
- จ. 6 ตารางฟุต

14. $\triangle ก-ข-จ$ มีพื้นที่เท่าไร ?

- ก. 1 ตารางฟุต
- ข. 2 ตารางฟุต
- ค. 4 ตารางฟุต
- ง. 6 ตารางฟุต
- จ. 8 ตารางฟุต

15. สี่เหลี่ยมผืนผ้า ก-ข-ค-ง มีพื้นที่เป็นกี่เท่า

ของพื้นที่ของ $\triangle ก-ง-จ$?

- ก. 2 เท่า
- ข. 3 เท่า
- ค. 4 เท่า
- ง. 5 เท่า
- จ. 6 เท่า

16. รถไฟขบวนหนึ่งวิ่งได้ทาง 60 ไมล์ ต่อ

1 ชั่วโมง รถไฟขบวนนี้วิ่งได้กี่หลาใน 1 นาที ?

- ก. 60 หลา
- ข. 180 หลา
- ค. 1760 หลา
- ง. 3520 หลา
- จ. 17600 หลา

17. พ่อค้าซื้อโทรทัศน์มา 1 เครื่อง ราคา

4,000 บาท ต้องการขายให้ได้กำไร 20 %

จะต้องขายไปราคาเท่าไร ?

- ก. 4,020 บาท
- ข. 4,200 บาท
- ค. 4,600 บาท
- ง. 4,800 บาท
- จ. 8,000 บาท

18. ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ มีคะแนนเต็ม

60 คะแนน ค.ช.ปัญญาสอบได้ 60 %

ค.ช.ปัญญาสอบได้กี่คะแนน ?

- ก. 30 คะแนน
- ข. 36 คะแนน
- ค. 40 คะแนน
- ง. 48 คะแนน
- จ. 60 คะแนน

19. ถ้าแบ่ง 1.32 ฟุตออกเป็น .11 ส่วนเท่า ๆ กัน
ส่วนหนึ่ง ๆ จะยาวเท่าไร

- ก. .12 ฟุต
- ข. 1.11 ฟุต
- ค. 1.21 ฟุต
- ง. 2.00 ฟุต
- จ. 12.00 ฟุต

20. ถ้า $a + b = a$ และ a มีค่าเท่ากับ 10
แล้ว b จะมีค่าเท่าไร ?

- ก. 0
- ข. 1
- ค. 5
- ง. 10
- จ. $10 + b$

21. เลขจำนวนหนึ่งเมื่อเอา 12 ไปหารจะได้ผลหาร
11 เศษ 8 เลขจำนวนนี้มีค่าเท่าไร ?

- ก. 40
- ข. 100
- ค. 140
- ง. 1220
- จ. 1416

22. ปราณีอายุ 25 $\frac{2}{3}$ ปี ประนอมอายุ $\frac{3}{7}$ ของปราณี
ประนอมอายุเท่าไร ?

- ก. 7 ปี
- ข. 11 ปี
- ค. 21 ปี
- ง. 25 ปี
- จ. 27 ปี

23. ชาวนา 9 คน เกี่ยวข้าว 6 ไร่ แล้วเสร็จใน
4 วัน ถ้าให้ชาวนา 10 คน เกี่ยวข้าว 5 ไร่
จะแล้วเสร็จในเวลากี่วัน ?

- ก. 2 วัน
- ข. 3 วัน
- ค. 6 วัน
- ง. 12 วัน
- จ. 18 วัน

24. ในกระเป๋าสตางค์ของกันมีธนบัตรใบละ 20 บาท
1 ใบ ใบละ 5 บาท 3 ใบ เหรียญสลึง 5 อัน
ข้อสมราคา 31.50 บาท จะได้รับทอนเท่าไร ?

- ก. 3.75 บาท
- ข. 4.25 บาท
- ค. 4.75 บาท
- ง. 9.50 บาท
- จ. 35.75 บาท

25. นักเรียนห้องหนึ่งมาเรียนหนังสือ 40 คน ปรากฏว่า
เป็นพวกมาสายเสีย 5 % อยากทราบว่า
มีกี่คน ?

- ก. 2 คน
- ข. 20 คน
- ค. 25 คน
- ง. 35 คน
- จ. 38 คน

26. ระยะทางจากโรงเรียนถึงจังหวัดยาว 1 ไมล์
ขึ้นรถยนต์ไป $\frac{2}{5}$ ไมล์ เดินด้วยเท้าไป $\frac{1}{3}$ ไมล์
ที่เหลือนั่งเรือยนต์ไป ระยะทางที่นั่งเรือยนต์
ยาวเท่าไร ?

- ก. $\frac{1}{2}$ ไมล์
- ข. $\frac{2}{5}$ ไมล์
- ค. $\frac{2}{15}$ ไมล์
- ง. $\frac{3}{15}$ ไมล์
- จ. $\frac{4}{15}$ ไมล์

27. ผลคูณของ $\frac{1}{2}$ กับ $\frac{3}{5}$ หาคำคูณ 10 มีค่าเท่าไร ?

- ก. 3
- ข. $\frac{3}{10}$
- ค. $\frac{3}{150}$
- ง. $\frac{100}{3}$
- จ. $\frac{200}{3}$

28. ในเดือนหนึ่งนายแดงเสียค่าอาหาร $\frac{1}{3}$ ของเงินเดือน เสียค่าเช่าบ้าน $\frac{1}{9}$ ของเงินเดือน ถ้านายแดงมีเงินเดือน 1,800 บาท นายแดงจะมีเงินเหลือเดือนละเท่าไร ?

- ก. 200 บาท
- ข. 300 บาท
- ค. 500 บาท
- ง. 800 บาท
- จ. 1,000 บาท

29. ฉันจะขายที่ดินราคา 5,000 บาท โดยมอบให้นายแดงเป็นผู้ติดต่อขายให้ คิดค่านายหน้าให้ 5 % ฉันจะได้รับเงินจริงเท่าไร ?

- ก. 2500 บาท
- ข. 4750 บาท
- ค. 4995 บาท
- ง. 5005 บาท
- จ. 5250 บาท

30. ให้เขากู้เงินไป 300 บาท เวลา 3 ปี ได้ดอกเบี้ย 72 บาท คิดอัตราดอกเบี้ยกี่ % ?

- ก. 3 %
- ข. 7 %
- ค. 8 %
- ง. 12 %
- จ. 24 %

31. $\frac{7}{10}$ ทำให้เป็น % ได้เท่าไร ?

- ก. 3 %
- ข. 7 %
- ค. 70 %
- ง. $\frac{7}{10}$ %
- จ. $\frac{7}{100}$ %

32. เงินต้น 500 บาท ในเวลา 1 ปี ได้เงินรวม 650 บาท จงหาอัตราดอกเบี้ย ?

- ก. 5 %
- ข. 6 %
- ค. 10 %
- ง. 30 %
- จ. 150 %

33. จะต้องเอาเศษส่วนเท่าใดมาบวกกับ $3\frac{1}{6} - 2\frac{2}{3}$ จึงจะได้ผลลัพธ์เท่ากับ 1 ?

- ก. $\frac{1}{2}$
- ข. $\frac{1}{4}$
- ค. $\frac{1}{6}$
- ง. $\frac{5}{6}$
- จ. $\frac{4}{9}$

34. ใช้น้ำมันมา 1.5 ถัง ราคาถังละ 3 บาท

จะกองจ่ายเงินน้ำมันเท่าไร ?

ก. 4.5 บาท

ข. 45 บาท

ค. 60 บาท

ง. 90 บาท

จ. 180 บาท

35. 0.09 เท่าของ 3.46 มีค่าเท่าไร ?

ก. .3114

ข. 3.114

ค. 31.14

ง. 311.4

จ. 3114

36. เงินต้น 200 บาท อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 6 ต่อปี
ได้ดอกเบี้ยทั้งหมด 36 บาท อยากทราบว่าฝากเงิน
นานกี่ปี ?

ก. 3 ปี

ข. 6 ปี

ค. 7 ปี

ง. 12 ปี

จ. 14 ปี

37. ส่วนหนักหนึ่ง $\frac{2}{5}$ ของคนไม่ทั้งหมดเป็นคนชมพู
 $\frac{1}{5}$ เป็นนอยหนา ที่เหลือเป็นคนมะนาว ถ้าคน
มะนาวมี 30 คน ส่วนหนักของคนไม่ทั้งหมดกี่คน

ก. 45 คน

ข. 50 คน

ค. 60 คน

ง. 75 คน

จ. 150 คน

38. ซื้อมะละกอ 3 ผล ราคา 6 บาท ขายไป 6 ผล
ราคา 18 บาท จะกำไรกี่ % ?

ก. 8 %

ข. 25 %

ค. $33\frac{1}{3}$ %

ง. 50 %

จ. 100 %

39. ที่นารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแปลงหนึ่งมีพื้นที่ 4 ไร่ ถ้า
ด้านกว้างเป็น 1 เส้น ด้านยาวจะยาวกี่เส้น ?

ก. 1 เส้น

ข. 2 เส้น

ค. 3 เส้น

ง. 4 เส้น

จ. 25 เส้น

40. พื้นาณปลงหนึ่งกว้าง 18 เส้น ยาว 10 วา
จะมีเนื้อที่กี่ไร่ ?

- ก. 9 ไร่
- ข. 3.6 ไร่
- ค. 18.5 ไร่
- ง. 180 ไร่
- จ. 3,600 ไร่

41. ขายน้าฟัก้าข้อมือไปราคา 480 บาท ได้กำไร
20 % อย้ากัทร้าบว่าซื้อมาร้าคาเท่าไร ?

- ก. 384 บาท
- ข. 400 บาท
- ค. 460 บาท
- ง. 500 บาท
- จ. 960 บาท

42. ร้อยละ 3.5 ของเงิน 200 บาท คิดเป็นเงิน
เท่าไร ?

- ก. 7 บาท
- ข. 35 บาท
- ค. 120 บาท
- ง. 700 บาท
- จ. 7,000 บาท

43. ทหาร 3 คน กินข้าวสาร 1 กระสอบหมดในเวลาก
20 วัน ถ้าให้ทหาร 20 คนกินข้าวสาร 6 กระสอบ
จะหมดในกี่วัน ?

- ก. 2 วัน
- ข. 3 วัน
- ค. 18 วัน
- ง. 20 วัน
- จ. 120 วัน

44. 8 % ของ 1,600 บาท คิดเป็นเงินเท่าไร ?

- ก. 28 บาท
- ข. 128 บาท
- ค. 200 บาท
- ง. 1,280 บาท
- จ. 1,608 บาท

45. แบ่งส้ม 300 ผล ให้ ก. และ ข. ถ้าให้ ก.
ได้รับ 1 ส่วน และ ข. ได้รับ $\frac{1}{2}$ ส่วน
ก. จะได้รับส้มกี่ผล ?

- ก. 50 ผล
- ข. 75 ผล
- ค. 100 ผล
- ง. 150 ผล
- จ. 200 ผล

46. ขายเรือไปลำหนึ่งราคา 800 บาท ซากทุน 20 % อยากทราบว่าซื้อเรือลำนี้มาราคาเท่าไร ?

- ก. 780 บาท
- ข. 820 บาท
- ค. 960 บาท
- ง. 1,000 บาท
- จ. 1,500 บาท

47. โลหะชนิดหนึ่งเป็นแท่งสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 20 ซม. ยาว 70 ซม.หนา 10 ซม. จะมีน้ำหนักเท่าไรถ้าโลหะนี้หนัก 4.5 กรัม ต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ?

- ก. 6,000 กรัม
- ข. 33,000 กรัม
- ค. 63,000 กรัม
- ง. 83,000 กรัม
- จ. 630,000 กรัม

48. $2\frac{1}{2}$ เป็นร้อยละเท่าไรของ 20 ?

- ก. $\frac{1}{2}$
- ข. $2\frac{1}{2}$
- ค. $12\frac{1}{2}$
- ง. 50
- จ. 2

49. ถ้าระยะทาง 1 กิโลเมตร ยาวประมาณ 625 ไมล์ ระยะทาง 2.4 กิโลเมตรจะยาวกี่ไมล์ ?

- ก. 15 ไมล์
- ข. 649 ไมล์
- ค. 1,250 ไมล์
- ง. 1,500 ไมล์
- จ. 1,800 ไมล์

50. บุ้งขาวหลังหนึ่งเป็นห้องโถงกว้าง 300 ซม. ยาว 400 ซม. สูง 600 ซม. ถ้า 1 เกวียนเท่ากับ 200,000 ลบ. ซม. บุ้งขาวหลังนี้จะจุขาวกี่เกวียน ?

- ก. 5 เกวียน
- ข. 36 เกวียน
- ค. 180 เกวียน
- ง. 330 เกวียน
- จ. 360 เกวียน

แบบทดสอบวิชา เลขคณิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ฉบับที่ครูคิดสร้างตัว เลือกขึ้นเอง

แบบทดสอบวิชา เลขคณิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำอธิบายวิธีทำข้อสอบ

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบวิชา เลขคณิต ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีทั้งหมด 50 ข้อ มีเวลาทำ 80 นาที.
2. คำถามแต่ละข้อเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบทั้งสิ้น คือคำถามแต่ละข้อจะมีคำตอบให้เลือก 5 คำตอบ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด ดีที่สุด หรือ เหมาะสมที่สุด เพียงคำตอบเดียว จากข้อ ก. ข. ค. ง. หรือ จ.
เมื่อเลือกคำตอบใดก็ให้ไปขีดเส้นหนา ๆ จนเต็มของเส้นประหลังอักษรของข้อที่เลือกนั้น ในกระดาษคำตอบ
ดังตัวอย่างข้อ (0) ดังนี้,
ตัวอย่าง (0) 1 สัปดาห์มีกี่วัน ?
ก. 3 วัน
ข. 4 วัน
ค. 5 วัน
ง. 6 วัน
จ. 7 วัน
ข้อนี้คำตอบที่ถูกคือ 7 วัน ซึ่งตรงกับคำตอบข้อ จ.
นักเรียนก็ไปขีดเส้นหนา ๆ จนเต็มของเส้นประหลังข้อ จ.
ลงในกระดาษคำตอบ ดังนี้,
(0) ก.....ข.....ค.....ง.....จ.....
3. พึงจำไว้ว่าจะต้องขีดเส้นหนา ๆ เพียงข้อละขีดเดียวเท่านั้น ถ้าข้อใดมีเกิน 1 ขีด จะถือว่าข้อนั้นผิด.
และถ้านักเรียนขีดตอบไปแล้ว แต่ต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ก็ให้ขีดกากบาทที่รอยขีดเดิมเสียก่อน แล้วค่อยไปขีดคำตอบใหม่ ดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบจากข้อ จ. เป็นข้อ ก. ดังนี้,
ก.....ข.....ค.....ง.....จ.....
4. ถ้าพบข้อยากจนเกินไปทำข้ออื่นก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงค่อยย้อนมาทำใหม่ เพราะอาจจะพบของ่ายอยู่ตอนหลังก็ได้ และจงทำทุกข้ออย่าปล่อยว่างไว้ จึงจะได้คะแนนดี.
5. ถ้านักเรียนต้องการทบทวน ก็ให้ทบทวนในกระดาษทดซึ่งแนบมาให้แล้ว โปรดอย่าขีดเขียนใด ๆ ลงบนแบบทดสอบ.
6. ถ้าใครสงสัยข้อใดยกมือขึ้นถามเสียเถิด เพราะเมื่อครูสั่งลงมือทำแล้ว นักเรียนจะถามอีกไม่ได้.
7. ต่อไปนี้เราจะได้เริ่มทำกันจริง ๆ ให้นักเรียนเขียนชื่อแบบทดสอบนี้ลงในกระดาษคำตอบว่า "คณิต.ม.ศ.3 ก " แล้วเขียนชื่อและนามสกุลตัวอักษรตัวบรรจง พร้อมกับเลขที่ ชั้น โรงเรียน อำเภอ จังหวัด และอายุจริงให้ถูกต้อง เสร็จแล้วจึงกระดาษคำตอบมา ๆ ให้หลุดออกจากปกคำถาม และคอยฟังคำสั่งของกรรมการต่อไป.

จงพยายามทำให้ถูกมากที่สุดใช้เวลา 80 นาที.

คำชี้แจง จงอ่านข้อความข้างล่างนี้แล้วตอบคำถามข้อ 1 - 4

" ก.วิ่งได้เร็วนาทีละ 200 เมตร ข. วิ่งได้เร็วนาทีละ 250 เมตร "

1. ถ้า ก. และ ข. ออกวิ่งพร้อมกันในเวลา 3 นาที

ข. จะชนะ ก. กี่เมตร ?

ก. 100 เมตร

ข. 150 เมตร

ค. 200 เมตร

ง. 250 เมตร

จ. 300 เมตร

2. ถ้า ก. และ ข. อยู่ห่างกัน 900 เมตร และวิ่ง
เข้าหากันโดยวิ่งพร้อมกัน จะเป็นเวลานาน

กี่นาที ก. และ ข. จึงจะพบกัน ?

ก. 1 นาที

ข. 2 นาที

ค. 3 นาที

ง. 4 นาที

จ. 5 นาที

3. ข. จะต้องอยู่จุดพักนาทีละเท่าไร จึงจะวิ่งได้
เท่า ๆ กับ ก. ?

ก. 20 เมตร

ข. 30 เมตร

ค. 40 เมตร

ง. 50 เมตร

จ. 100 เมตร

4. ถ้า ก. ออกวิ่งไปก่อนเป็นระยะทาง 50 เมตร
แล้ว ข. วิ่งตามไป ข. ใช้เวลานานเท่าไร

จึงจะทัน ก. ?

ก. 1 นาที

ข. 2 นาที

ค. 3 นาที

ง. 4 นาที

จ. 5 นาที

คำชี้แจง จงอ่านข้อความข้างล่างนี้แล้วตอบคำถามข้อ 5 - 8

" นายแดงพายเรือในน้ำนิ่งได้ทาง 2 ไมล์ ในเวลา
20 นาที และกระแสน้ำมีความเร็วชั่วโมงละ 2 ไมล์ "

5. ในเวลา 2 ชั่วโมง นายแดงจะพายเรือในน้ำนิ่ง
ได้ทางกี่ไมล์ ?

- ก. 8 ไมล์
- ข. 10 ไมล์
- ค. 12 ไมล์
- ง. 16 ไมล์
- จ. 20 ไมล์

6. ในเวลา 1 ชั่วโมง นายแดงจะพายเรือตามน้ำ
ได้ทางกี่ไมล์ ?

- ก. 6 ไมล์
- ข. 7 ไมล์
- ค. 8 ไมล์
- ง. 9 ไมล์
- จ. 10 ไมล์

7. ถ้านายแดงพายเรือตามน้ำในเวลา 1 ชั่วโมง
ได้ทาง 10 ไมล์ กระแสน้ำจะมีความเร็ว
ชั่วโมงละกี่ไมล์ ?

- ก. 3 ไมล์
- ข. 4 ไมล์
- ค. 5 ไมล์
- ง. 6 ไมล์
- จ. 7 ไมล์

8. ในเวลา 2 ชั่วโมง นายแดงจะพายเรือ
ทวนน้ำได้ทางกี่ไมล์ ?

- ก. 6 ไมล์
- ข. 7 ไมล์
- ค. 8 ไมล์
- ง. 9 ไมล์
- จ. 10 ไมล์

คำชี้แจง จงอ่านข้อความข้างล่างนี้แล้วตอบคำถามข้อ 9 - 12

" ก. ทำงานอย่างหนึ่งแล้วในเวลา 30 นาที ถ้า ข.
ทำงานนั้นจะแล้วเสร็จในเวลา 1 ชั่วโมง "

9. ถ้าให้ ข. ทำงานนี้เพียง $\frac{1}{3}$ ของงาน จะใช้เวลากี่นาที ?

- ก. 10 นาที
- ข. 15 นาที
- ค. 20 นาที
- ง. 25 นาที
- จ. 30 นาที

10. ถ้าให้ ก. และ ข. ทำงานพร้อมกันโดยแบ่งกันทำ
คนละครึ่ง ก. จะแล้วเสร็จก่อน ข. กี่นาที ?

- ก. 5 นาที
- ข. 10 นาที
- ค. 15 นาที
- ง. 20 นาที
- จ. 25 นาที

11. ถ้า ก. กับ ข. ช่วยกันทำงานนี้ จะแล้วเสร็จ
ในเวลากี่นาที ?

- ก. 10 นาที
- ข. 20 นาที
- ค. 30 นาที
- ง. 40 นาที
- จ. 50 นาที

12. ถ้า ก. กับ ข. ร่วมกันทำงานไปได้ 15 นาทีจะได้
งานเป็นเศษส่วนเท่าไรของงานทั้งหมด ?

- ก. $\frac{1}{2}$
- ข. $\frac{2}{3}$
- ค. $\frac{3}{4}$
- ง. $\frac{4}{5}$
- จ. $\frac{5}{6}$

คำชี้แจง จงอ่านข้อความข้างล่างนี้แล้วตอบคำถามข้อ 13 - 16

" ถังใบหนึ่งมีท่อน้ำไหลเข้า 3 ท่อ ท่อที่หนึ่งน้ำไหลเต็มถึงเวลา
10 นาที ท่อที่สองเวลา 20 นาที ท่อที่สามเวลา 30 นาที "

13. ถ้างัดถังน้ำ 60 ลิตร เปิดท่อน้ำหนึ่งเวลา
6 นาที จะได้น้ำกี่ลิตร ?

- ก. 32 ลิตร
- ข. 34 ลิตร
- ค. 35 ลิตร
- ง. 36 ลิตร
- จ. 38 ลิตร

14. ถ้าน้ำในถังอยู่แล้ว $\frac{1}{3}$ ของถัง แล้วเปิดท่อน้ำสาม
นานกี่นาทีน้ำจึงจะเต็มถึง ?

- ก. 5 นาที
- ข. 10 นาที
- ค. 20 นาที
- ง. 30 นาที
- จ. 40 นาที

15. ถ้าเปิดท่อน้ำสองกับท่อน้ำสามพร้อมกัน
จะใช้เวลานานกี่นาทีน้ำจึงจะเต็มถึง ?

- ก. 11 นาที
- ข. 12 นาที
- ค. 13 นาที
- ง. 14 นาที
- จ. 15 นาที

16. ถาต้องการน้ำครึ่งถัง โดยเปิดท่อน้ำหนึ่งกับ
ท่อน้ำสามใช้เวลาเวลานานกี่นาที ?

- ก. $1\frac{3}{4}$ นาที
- ข. $2\frac{3}{4}$ นาที
- ค. $3\frac{3}{4}$ นาที
- ง. $4\frac{3}{4}$ นาที
- จ. $5\frac{3}{4}$ นาที

คำชี้แจง จงอ่านข้อความข้างล่างนี้แล้วตอบคำถามข้อ 17- 20

" กาแฟชนิดที่หนึ่งจำนวน 4 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 30 บาทแล้วนำมาผสม
กับกาแฟชนิดที่สองจำนวน 6 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 20 บาท "

17. กาแฟที่ผสมแล้วราคา กิโลกรัมละเท่าไร ?

- ก. 21 บาท
- ข. 22 บาท
- ค. 23 บาท
- ง. 24 บาท
- จ. 25 บาท

18. ถ้าขายกาแฟที่ผสมแล้วในราคา กิโลกรัมละ
18 บาท จะขาดทุนกี่ % ?

- ก. 21 %
- ข. 22 %
- ค. 23 %
- ง. 24 %
- จ. 25 %

19. ถ้าขายกาแฟผสมไปในราคา กิโลกรัมละ 30 บาท
จะได้กำไรทั้งหมดกี่บาท ?

- ก. 30 บาท
- ข. 40 บาท
- ค. 50 บาท
- ง. 60 บาท
- จ. 70 บาท

20. จะต้องขายกาแฟไปกี่ กิโลกรัมละเท่าไร
จึงจะได้กำไร 25 % ?

- ก. 20 บาท
- ข. 25 บาท
- ค. 30 บาท
- ง. 35 บาท
- จ. 40 บาท

คำชี้แจง จงอ่านข้อความข้างล่างนี้แล้วตอบคำถามข้อ 21 - 26

" นาฬิกา 2 เรือนตั้งให้ตรงกันเมื่อเวลา 6.00 น. ของวันอาทิตย์ เรือนที่หนึ่ง
เดินเร็วไปชั่วโมงละ 2 นาที เรือนที่สองเดินช้าไปชั่วโมงละ 1 นาที "

21. เมื่อเวลา 12.00 น. ของวันเดียวกันเรือนที่
เดินช้าจะบอกเวลาเท่าไร ?

- ก. 11.24 น.
- ข. 11.54 น.
- ค. 11.44 น.
- ง. 11.54 น.
- จ. 12.04 น.

22. เมื่อเวลา 10.00 น. ของวันเดียวกันเรือนที่
เดินเร็วจะบอกเวลาเท่าไร ?

- ก. 9.00 น.
- ข. 9.52 น.
- ค. 9.58 น.
- ง. 10.02 น.
- จ. 10.08 น.

23. ถ้านาฬิกาทั้งสองเรือนบอกเวลาต่างกัน 9 นาที
จะเป็นเวลาจริงเท่าไร ?

- ก. 7.00 น.
- ข. 8.00 น.
- ค. 9.00 น.
- ง. 10.00 น.
- จ. 11.00 น.

24. เมื่อเวลา 13.00 น. ของวันเดียวกันนาฬิกา
ทั้งสองเรือนจะบอกเวลาต่างกันกี่นาที ?

- ก. 12 นาที
- ข. 18 นาที
- ค. 20 นาที
- ง. 21 นาที
- จ. 22 นาที

25. ถ้านาฬิกาสองเรือนบอกเวลาต่างกัน 3 นาที
เรือนที่เดินเร็วจะบอกเวลาเท่าไร ?

- ก. 7.02 น.
- ข. 7.04 น.
- ค. 7.08 น.
- ง. 7.20 น.
- จ. 7.23 น.

26. ถ้านาฬิกาสองเรือนบอกเวลาต่างกัน 6 นาที
เรือนที่เดินช้าจะบอกเวลาเท่าไร ?

- ก. 7.45 น.
- ข. 7.50 น.
- ค. 7.54 น.
- ง. 7.58 น.
- จ. 8.02 น.

คำชี้แจง จงอ่านข้อความข้างล่างนี้แล้วตอบคำถามข้อ 27 - 32

" แดงกับคำช่วยกันทำงานคนละครึ่ง โดยแดงเริ่มทำเวลา 8.00 น. คำเริ่มทำเวลา 9.00 น. ปรากฏว่างานเสร็จพร้อมกันเวลา 12.00 น. "

27. ถ้าให้คำทำงานนั้นคนเดียวจนเสร็จใช้เวลากี่ชั่วโมง ?

- ก. 6 ชั่วโมง
- ข. 7 ชั่วโมง
- ค. 8 ชั่วโมง
- ง. 9 ชั่วโมง
- จ. 10 ชั่วโมง

28. ถ้าแดงกับคำเริ่มทำงานพร้อมกันเวลา 8.00 น. เมื่อคำทำงานเสร็จแล้ว แดงจะเหลืองานอีกเป็นเศษส่วนเท่าไรของงานทั้งหมด ?

- ก. $\frac{1}{5}$
- ข. $\frac{1}{6}$
- ค. $\frac{1}{7}$
- ง. $\frac{1}{8}$
- จ. $\frac{1}{9}$

29. เมื่อเวลา 9.00 น. แดงทำงานไปได้เป็นเศษส่วนเท่าไรของงานทั้งหมด ?

- ก. $\frac{1}{4}$
- ข. $\frac{1}{5}$
- ค. $\frac{1}{6}$
- ง. $\frac{1}{8}$
- จ. $\frac{1}{9}$

30. ถ้าให้แดงทำงานนั้นคนเดียวจนเสร็จใช้เวลากี่ชั่วโมง ?

- ก. 5 ชั่วโมง
- ข. 6 ชั่วโมง
- ค. 7 ชั่วโมง
- ง. 8 ชั่วโมง
- จ. 9 ชั่วโมง

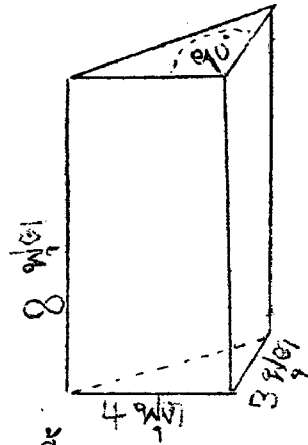
31. เมื่อเวลา 10.00 น. คำทำงานไปได้เป็นเศษส่วนเท่าไรของงานทั้งหมด ?

- ก. $\frac{1}{2}$
- ข. $\frac{1}{3}$
- ค. $\frac{1}{4}$
- ง. $\frac{1}{5}$
- จ. $\frac{1}{6}$

32. ถ้าแดงกับคำเริ่มทำงานพร้อมกันเวลา 8.00 น. พอถึงเวลา 9.00 น. จะได้งานรวมกันเป็นเศษส่วนเท่าไรของงานทั้งหมด ?

- ก. $\frac{5}{12}$
- ข. $\frac{7}{12}$
- ค. $\frac{7}{24}$
- ง. $\frac{11}{24}$
- จ. $\frac{17}{24}$

คำชี้แจง จงพิจารณารูปข้างล่างนี้แล้วตอบคำถามข้อ 33 - 36



33. พื้นที่ด้านข้างทั้ง 3 ด้านของปริซึมรูปนี้มีกี่ตารางฟุต ?

- ก. 59 ตารางฟุต
- ข. 66 ตารางฟุต
- ค. 69 ตารางฟุต
- ง. 96 ตารางฟุต
- จ. 99 ตารางฟุต

34. พื้นที่ฐานของปริซึมรูปนี้มีกี่ตารางฟุต ?

- ก. 3 ตารางฟุต
- ข. 4 ตารางฟุต
- ค. 5 ตารางฟุต
- ง. 6 ตารางฟุต
- จ. 7 ตารางฟุต

35. ถ้าจะให้ปริซึมนี้มีปริมาตรเป็น 60 ลบ. ฟุตโดยให้มีความคงเดิม จะต้องเพิ่มความสูงอีกเท่าไร ?

- ก. 2 ฟุต
- ข. 3 ฟุต
- ค. 4 ฟุต
- ง. 5 ฟุต
- จ. 6 ฟุต

36. ปริซึมรูปนี้มีปริมาตรทั้งหมดเท่าไร ?

- ก. 16 ลบ. ฟุต
- ข. 32 ลบ. ฟุต
- ค. 48 ลบ. ฟุต
- ง. 64 ลบ. ฟุต
- จ. 80 ลบ. ฟุต

คำชี้แจง จงอ่านข้อความข้างล่างนี้แล้วตอบคำถามข้อ 37 - 40

" รถไฟขบวนหนึ่งวิ่งด้วยความเร็ว 176 ฟุต ในเวลา 6 วินาที "

37. ถ้ารถไฟขบวนนี้วิ่งไต่ทาง 80 ไมล์ จะเสียเวลา
กี่ชั่วโมง ?

- ก. 2 ชม.
- ข. 3 ชม.
- ค. 4 ชม.
- ง. 5 ชม.
- จ. 6 ชม.

38. ถ้ารถไฟขบวนนี้วิ่งอยู่นาน 2 ชั่วโมง จะไต่ทาง
กี่ไมล์ ?

- ก. 30 ไมล์
- ข. 40 ไมล์
- ค. 50 ไมล์
- ง. 60 ไมล์
- จ. 70 ไมล์

39. ถ้าความเร็วลดลงเหลือ 88 ฟุตในเวลา 6 วินาที
ความเร็วจะลดลงชั่วโมงละกี่ไมล์ ?

- ก. 10 ไมล์
- ข. 12 ไมล์
- ค. 15 ไมล์
- ง. 20 ไมล์
- จ. 25 ไมล์

40. รถไฟขบวนนี้มีอัตราความเร็วชั่วโมงละ
กี่ไมล์ ?

- ก. 15 ไมล์
- ข. 20 ไมล์
- ค. 22 ไมล์
- ง. 25 ไมล์
- จ. 30 ไมล์

คำชี้แจง จงอ่านข้อความข้างล่างนี้แล้วตอบคำถามข้อ 41 - 44

" รถไฟขบวนหนึ่งยาว 264 ฟุต มีอัตราความเร็วชั่วโมงละ 60 ไมล์ "

41. รถไฟขบวนนี้จะผ่านชานชาลาซึ่งยาว 88 ฟุต
ในเวลากี่วินาที ?

- ก. 4 วินาที
- ข. 5 วินาที
- ค. 6 วินาที
- ง. 7 วินาที
- จ. 8 วินาที

42. รถไฟขบวนนี้มีอัตราความเร็ววินาทีละกี่ฟุต ?

- ก. 11 ฟุต
- ข. 22 ฟุต
- ค. 44 ฟุต
- ง. 66 ฟุต
- จ. 88 ฟุต

43. รถไฟขบวนนี้ผ่านพื้นเสาโทรเลขภายในเวลา
กี่วินาที ?

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

44. รถไฟขบวนนี้จะผ่านคนซึ่งวิ่งไปในทางเดียวกัน
ด้วยความเร็ววินาทีละ 22 ฟุตในเวลากี่วินาที ?

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

คำชี้แจง จงอ่านข้อความข้างล่างนี้แล้วตอบคำถามข้อ 45 - 46

" ก. ขายวิทยุให้ ข. ได้กำไร 20 % ข. ขายให้ ค. ต่อบริษัทในราคา 216 บาท ขาดทุน 10 % "

45. ก. ขายวิทยุให้ ข. ไปในราคาเท่าไร ?

- ก. 200 บาท
- ข. 220 บาท
- ค. 230 บาท
- ง. 240 บาท
- จ. 245 บาท

46. ก. ซื้อวิทยุมาราคาเท่าไร ?

- ก. 200 บาท
- ข. 210 บาท
- ค. 220 บาท
- ง. 230 บาท
- จ. 240 บาท

คำชี้แจง จงอ่านข้อความข้างล่างนี้แล้วตอบคำถามข้อ 47 - 50

" กรวยกลมอันหนึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางที่ฐานยาว 6 นิ้ว ส่วนสูง 4 นิ้ว "

47. กรวยกลมอันนี้มีส่วนสูงเอียงเท่าไร ?

ก. 3 นิ้ว

ข. 4 นิ้ว

ค. 5 นิ้ว

ง. 6 นิ้ว

จ. 7 นิ้ว

48. พื้นที่ผิวเอียงของกรวยกลมนี้มากเท่าไร ?

ก. $47 \frac{1}{2}$ ตารางนิ้ว

ข. $47 \frac{1}{3}$ ตารางนิ้ว

ค. $47 \frac{1}{4}$ ตารางนิ้ว

ง. $47 \frac{1}{7}$ ตารางนิ้ว

จ. $47 \frac{1}{9}$ ตารางนิ้ว

49. พื้นที่ฐานของกรวยกลมนี้มากเท่าไร ?

ก. $28 \frac{1}{7}$ ตารางนิ้ว

ข. $28 \frac{2}{7}$ ตารางนิ้ว

ค. $28 \frac{3}{7}$ ตารางนิ้ว

ง. $28 \frac{4}{7}$ ตารางนิ้ว

จ. $28 \frac{5}{7}$ ตารางนิ้ว

50. ปริมาตรของกรวยกลมนี้มากเท่าไร ?

ก. $37 \frac{1}{7}$ ลูกบาศก์นิ้ว

ข. $37 \frac{3}{7}$ ลูกบาศก์นิ้ว

ค. $37 \frac{4}{7}$ ลูกบาศก์นิ้ว

ง. $37 \frac{5}{7}$ ลูกบาศก์นิ้ว

จ. $37 \frac{6}{7}$ ลูกบาศก์นิ้ว

แบบทดสอบวิชาเลขคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ฉบับที่ห้าตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียน

แบบทดสอบวิชา เลขคณิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำอธิบายวิธีทำข้อสอบ

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบวิชา เลขคณิต ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีทั้งหมด 50 ข้อ มีเวลาทำ 80 นาที.
2. คำถามแต่ละข้อเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบทั้งสิ้น คือคำถามแต่ละข้อจะมีคำตอบให้เลือก 5 คำตอบ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด ดีที่สุด หรือเหมาะสมที่สุด เพียงคำตอบเดียว จากข้อ ก. ข. ค. ง. หรือ จ. เมื่อเลือกคำตอบใดก็ให้ไปขีดเส้นหนา ๆ จนเต็มช่องเส้นประหลังอักษรของข้อที่เลือกนั้น ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างข้อ (0) ดังนี้,

ตัวอย่าง (0) 1 สัปดาห์กี่วัน ?

ก. 3 วัน

ข. 4 วัน

ค. 5 วัน

ง. 6 วัน

จ. 7 วัน

ข้อนี้คำตอบที่ถูกคือ 7 วัน ซึ่งตรงกับคำตอบข้อ จ.

นักเรียนก็ไปขีดเส้นหนา ๆ จนเต็มช่องเส้นประหลังข้อ จ.

ลงในกระดาษคำตอบ ดังนี้,

(0) ก.....ข.....ค.....ง.....จ.....

3. พึงจำไว้ว่าจะต้องขีดเส้นหนา ๆ เพียงข้อละขีดเดียวเท่านั้น ถ้าข้อใดมีเกิน 1 ขีด จะถือว่าข้อนั้นผิด. และถ้านักเรียนขีดตอบไปแล้ว แต่ต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ก็ให้ขีดกากบาททับรอยขีดเดิมเสียก่อน แล้วค่อยไปขีดคำตอบใหม่ ดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบจากข้อ จ. เป็นข้อ ก. ดังนี้,

ก.....ข.....ค.....ง.....จ.....

4. ถ้าพบข้อยากจงเว้นไปทำข้ออื่นก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงค่อยย้อนมาทำใหม่ เพราะอาจจะพบของ่ายอยู่ตอนหลังก็ได้ และจงทำทุกข้ออย่าปล่อยว่างไว้ จึงจะได้คะแนน.

5. ถ้านักเรียนต้องการทดเลข ก็ให้ทำในกระดาษทดซึ่งแนบมาให้แล้ว โปรดอย่าขีดเขียนใด ๆ ลงบนแบบทดสอบ.

6. ถ้าใครสงสัยข้อใดยกมือขึ้นถามเสียเถิด เพราะเมื่อครูตั้งลงมือทำแล้ว นักเรียนจะถามอีกไม่ได้.

7. ต่อไปนี้เราจะได้เริ่มทำกันจริง ๆ ให้นักเรียนเขียนชื่อแบบทดสอบนี้ลงในกระดาษคำตอบว่า "คณิต.ม.ศ.3 ข" แล้วเขียนชื่อและนามสกุลควยอักษรตัวบรรจง พร้อมกับเพศ เลขที่ ชั้น โรงเรียน อำเภอ จังหวัด และอายุจริงให้ถูกต้อง เสร็จแล้วถึงกระดาษคำตอบมา ๆ ให้หลุดออกจากปกคำถาม และคอยฟังคำสั่งของกรรมการต่อไป.

จงพยายามทำให้ถูกต้องมากที่สุดใช้เวลา 80 นาที.

คำชี้แจง จงอ่านข้อความข้างล่างนี้แล้ว ตอบคำถามข้อ 1 - 4

" ก. วิ่งได้เร็วนาทีละ 200 เมตร ข. วิ่งได้เร็วนาทีละ 250 เมตร "

1. ถ้า ก. และ ข. ออกวิ่งพร้อมกันในเวลา 3 นาที

ข. จะชนะ ก. กี่เมตร ?

ก. 50 เมตร

ข. 150 เมตร

ค. 200 เมตร

ง. 250 เมตร

จ. 400 เมตร

2. ถ้า ก. และ ข. อยู่ห่างกัน 900 เมตร และวิ่ง

เข้าหากันโดยเริ่มวิ่งพร้อมกัน จะเป็นเวลานาน

กี่นาที ก. และ ข. จึงจะพบกัน ?

ก. 2 นาที

ข. 4 นาที

ค. 6 นาที

ง. 25 นาที

จ. 50 นาที

3. ข. จะต้องหยุดพักนาทีละเท่าไร จึงจะวิ่งได้
เท่า ๆ กับ ก. ?

ก. 2 เมตร

ข. 5 เมตร

ค. 25 เมตร

ง. 50 เมตร

จ. 200 เมตร

4. ถ้า ก. ออกวิ่งไปก่อนเป็นระยะทาง 50 เมตร

แล้ว ข. วิ่งตามไป ข. ใช้เวลานานเท่าไร

จึงจะทัน ก. ?

ก. $\frac{1}{3}$ นาที

ข. $\frac{1}{5}$ นาที

ค. 1 นาที

ง. 3 นาที

จ. 5 นาที

คำชี้แจง จงอ่านข้อความข้างล่างนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 5 - 8

" นายแดงพายเรือในน้ำนิ่งได้ทาง 2 ไมล์ในเวลา 20 นาที และกระแสน้ำมีความเร็วชั่วโมงละ 2 ไมล์ "

5. ในเวลา 2 ชั่วโมง นายแดงจะพายเรือในน้ำนิ่งได้ทางกี่ไมล์

- ก. 4 ไมล์
- ข. 5 ไมล์
- ค. 6 ไมล์
- ง. 12 ไมล์
- จ. 18 ไมล์

6. ในเวลา 1 ชั่วโมง นายแดงจะพายเรือตามน้ำได้ทางกี่ไมล์ ?

- ก. 3 ไมล์
- ข. 4 ไมล์
- ค. 6 ไมล์
- ง. 8 ไมล์
- จ. 12 ไมล์

7. ถ้านายแดงพายเรือสวนน้ำในเวลา 1 ชั่วโมงได้ทาง 10 ไมล์ กระแสน้ำจะมีความเร็วชั่วโมงละกี่ไมล์ ?

- ก. 2 ไมล์
- ข. 3 ไมล์
- ค. 4 ไมล์
- ง. 6 ไมล์
- จ. 10 ไมล์

8. ในเวลา 2 ชั่วโมง นายแดงจะพายเรือทวนน้ำได้ทางกี่ไมล์ ?

- ก. 1 ไมล์
- ข. 2 ไมล์
- ค. 4 ไมล์
- ง. 6 ไมล์
- จ. 8 ไมล์

คำชี้แจง จงอ่านข้อความข้างล่างนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 9 - 12

" ก. ทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน 30 นาที แต่ ข.
ทำงานนั้นจะแล้วเสร็จในเวลา 1 ชั่วโมง "

9. ถ้าให้ ข. ทำงานนี้เพียง $\frac{1}{3}$ ของงาน
จะใช้เวลากี่นาที ?

ก. $\frac{1}{3}$ นาที

ข. $3\frac{1}{3}$ นาที

ค. 15 นาที

ง. 20 นาที

จ. 30 นาที

10. ถ้าให้ ก. และ ข. ทำงานพร้อมกัน
โดยแบ่งทำกันคนละครึ่ง ก. จะแล้วเสร็จก่อน
ข. กี่นาที ?

ก. $\frac{1}{2}$ นาที

ข. $\frac{15}{2}$ นาที

ค. 15 นาที

ง. 20 นาที

จ. 30 นาที

11. ถ้า ก. กับ ข. ช่วยกันทำงานนี้ จะแล้วเสร็จ
ในเวลากี่นาที ?

ก. 15 นาที

ข. 20 นาที

ค. 30 นาที

ง. 40 นาที

จ. 45 นาที

12. ถ้า ก. กับ ข. ร่วมกันทำงานไปได้
15 นาที จะไดงานเป็นเศษส่วนเท่าไรของงาน
ทั้งหมด ?

ก. $\frac{1}{2}$

ข. $\frac{1}{3}$

ค. $\frac{1}{4}$

ง. $\frac{3}{4}$

จ. $\frac{1}{15}$

คำชี้แจง จงอ่านข้อความข้างล่างนี้แล้วตอบคำถามข้อ 13 - 16

“ ถังใบหนึ่งมีท่อน้ำไหลเข้า 3 ท่อ ท่อที่หนึ่งน้ำไหลเต็มถังเวลา 10 นาที ท่อที่สองเวลา 20 นาที ท่อที่สามเวลา 30 นาที ”

13. ถัดถังใบนี้จุน้ำ 60 ลิตร เปิดท่อน้ำหนึ่งเวลา 6 นาที จะได้น้ำกี่ลิตร ?

- ก. 2 ลิตร
- ข. 6 ลิตร
- ค. 36 ลิตร
- ง. 60 ลิตร
- จ. 360 ลิตร

14. ถัดมีน้ำในถังอยู่แล้ว $\frac{1}{3}$ ของถัง แล้วเปิดท่อน้ำสาม นานกี่นาทีน้ำจึงจะเต็มถัง ?

- ก. 8 นาที
- ข. 10 นาที
- ค. 15 นาที
- ง. 20 นาที
- จ. 96 นาที

15. ถัดเปิดท่อน้ำสองกับท่อน้ำสามพร้อมกัน จะใช้ เวลานานกี่นาทีน้ำจึงจะเต็มถัง ?

- ก. 6 นาที
- ข. 10 นาที
- ค. 12 นาที
- ง. 20 นาที
- จ. 25 นาที

16. ถัดต้องการน้ำครึ่งถัง โดยเปิดท่อน้ำหนึ่งกับ ท่อที่สามใช้เวลานานกี่นาที ?

- ก. 6 นาที
- ข. 10 นาที
- ค. 20 นาที
- ง. $\frac{1}{5}$ นาที
- จ. $3\frac{3}{4}$ นาที

คำชี้แจง จงอ่านข้อความข้างล่างนี้แล้วตอบคำถามข้อ 17 - 20

" กาแฟผงชนิดหนึ่งจำนวน 4 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 30 บาท แลวนำมาผสมกับกาแฟชนิดที่สองจำนวน 6 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 20 บาท "

17. กาแฟที่ผสมแล้วราคา กิโลกรัมละเท่าไร ?

- ก. 5 บาท
- ข. 10 บาท
- ค. 24 บาท
- ง. 25 บาท
- จ. 50 บาท

18. ถ้าขายกาแฟที่ผสมแล้วในราคา กิโลกรัมละ 18 บาท จะขาดทุนกี่ % ?

- ก. 5 %
- ข. 9 %
- ค. 20 %
- ง. 25 %
- จ. 28 %

19. ถ้าขายกาแฟผสมไปในราคา กิโลกรัมละ 30 บาท จะได้กำไรทั้งหมดกี่บาท ?

- ก. 6 บาท
- ข. 20 บาท
- ค. 50 บาท
- ง. 60 บาท
- จ. 160 บาท

20. จะต้องขายกาแฟไปกี่ กิโลกรัมละเท่าไร จึงจะได้กำไร 25 % ?

- ก. 20 บาท
- ข. 25 บาท
- ค. 27 บาท
- ง. 30 บาท
- จ. 36 บาท

คำชี้แจง จงอ่านข้อความข้างล่างนี้แล้วตอบคำถามข้อ 21 - 26

" นาฬิกา 2 เรือนตั้งให้ตรงกันเมื่อเวลา 6.00 น. ของวันอาทิตย์ เรือนที่หนึ่ง
เดินเร็วไปชั่วโมงละ 2 นาที เรือนที่สองเดินช้าไปชั่วโมงละ 1 นาที "

21. เมื่อเวลา 12.00 น. ของวันเดียวกันเรือนที่
เดินช้าจะบอกเวลาเท่าไร ?

- ก. 11.40 น.
- ข. 11.54 น.
- ค. 11.55 น.
- ง. 12.06 น.
- จ. 12.55 น.

22. เมื่อเวลา 10.00 น. ของวันเดียวกันเรือนที่
เดินเร็วจะบอกเวลาเท่าไร ?

- ก. 10.02 น.
- ข. 10.08 น.
- ค. 10.10 น.
- ง. 10.20 น.
- จ. 10.40 น.

23. ถ้านาฬิกาทั้งสองเรือนบอกเวลาต่างกัน 9 นาที
จะเป็นเวลาจริงเท่าไร ?

- ก. 6.03 น.
- ข. 6.09 น.
- ค. 9.00 น.
- ง. 10.20 น.
- จ. 10.40 น.

24. เมื่อเวลา 13.00 น. ของวันเดียวกันนาฬิกา
ทั้งสองเรือนจะบอกเวลาต่างกันกี่นาที ?

- ก. 7 นาที
- ข. 8 นาที
- ค. 21 นาที
- ง. 39 นาที
- จ. 61 นาที

25. ถ้านาฬิกาสองเรือนบอกเวลาต่างกัน 3 นาที
เรือนที่เดินเร็วจะบอกเวลาเท่าไร ?

- ก. 6.01 น.
- ข. 6.02 น.
- ค. 6.20 น.
- ง. 7.02 น.
- จ. 9.06 น.

26. ถ้านาฬิกาสองเรือนบอกเวลาต่างกัน 6 นาที
เรือนที่เดินช้าจะบอกเวลาเท่าไร ?

- ก. 6.02 น.
- ข. 7.58 น.
- ค. 11.54 น.
- ง. 12.58 น.
- จ. 13.54 น.

คำชี้แจง จงอ่านข้อความข้างล่างนี้แล้วตอบคำถามข้อ 27 - 32

" แดงกับคำช่วยกันทำงานคนละครึ่ง โดยแดงเริ่มทำเวลา 8.00 น. คำเริ่มทำเวลา 9.00 น. ปรากฏว่างานเสร็จพร้อมกันเวลา 12.00 น. "

27. ถ้าให้คำทำงานนี้คนเดียวจนเสร็จใช้เวลากี่ชั่วโมง?

- ก. 3 ชั่วโมง
- ข. 4 ชั่วโมง
- ค. 6 ชั่วโมง
- ง. 7 ชั่วโมง
- จ. 21 ชั่วโมง

28. ถ้าแดงกับคำเริ่มทำงานพร้อมกันเวลา 8.00 น. เมื่อคำทำงานเสร็จแล้ว แดงจะเหลืองานอีกเป็นเศษส่วนเท่าไรของงานทั้งหมด ?

- ก. $\frac{1}{2}$
- ข. $\frac{1}{3}$
- ค. $\frac{1}{4}$
- ง. $\frac{3}{4}$
- จ. $\frac{1}{8}$

29. เมื่อเวลา 9.00 น. แดงทำงานไปได้เป็นเศษส่วนเท่าไรของงานทั้งหมด ?

- ก. $\frac{2}{3}$
- ข. $\frac{1}{4}$
- ค. $\frac{3}{8}$
- ง. $\frac{1}{8}$
- จ. $\frac{1}{9}$

30. ถ้าให้แดงทำงานนี้คนเดียวจนเสร็จใช้เวลากี่ชั่วโมง?

- ก. 4 ชั่วโมง
- ข. 5 ชั่วโมง
- ค. 6 ชั่วโมง
- ง. 7 ชั่วโมง
- จ. 8 ชั่วโมง

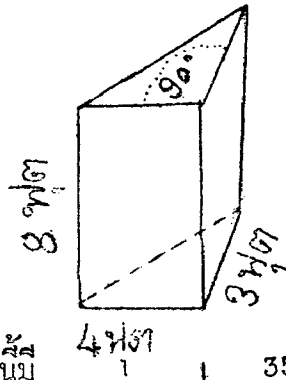
31. เมื่อเวลา 10.00 น. คำทำงานไปได้เป็นเศษส่วนเท่าไรของงานทั้งหมด ?

- ก. $\frac{1}{2}$
- ข. $\frac{1}{3}$
- ค. $\frac{1}{4}$
- ง. $\frac{1}{6}$
- จ. $\frac{1}{10}$

32. ถ้าแดงกับคำเริ่มทำงานพร้อมกันเวลา 8.00 น. พอถึงเวลา 9.00 น. จะได้งานรวมกันเป็นเศษส่วนเท่าไรของงานทั้งหมด ?

- ก. $\frac{1}{2}$
- ข. $\frac{2}{7}$
- ค. $\frac{2}{9}$
- ง. $\frac{7}{12}$
- จ. $\frac{7}{24}$

คำชี้แจง จงพิจารณารูปข้างล่างนี้แล้วตอบคำถามข้อ 33 - 36



33. พื้นที่ด้านข้างทั้ง 3 ด้านของปริซึมรูปนี้มี
กี่ตารางฟุต ?

- ก. 15 ตารางฟุต
- ข. 24 ตารางฟุต
- ค. 48 ตารางฟุต
- ง. 56 ตารางฟุต
- จ. 96 ตารางฟุต

34. พื้นที่ฐานของปริซึมรูปนี้มีกี่ตารางฟุต ?

- ก. 4 ตารางฟุต
- ข. 6 ตารางฟุต
- ค. 12 ตารางฟุต
- ง. 32 ตารางฟุต
- จ. 48 ตารางฟุต

35. ถ้าจะให้ปริซึมนี้มีปริมาตรเป็น 60 ลบ. ฟุต
โดยให้มีฐานคงเดิม จะต้องเพิ่มความสูงอีก
เท่าไร ?

- ก. 2 ฟุต
- ข. 3 ฟุต
- ค. 4 ฟุต
- ง. 12 ฟุต
- จ. 15 ฟุต

36. ปริซึมรูปนี้มีปริมาตรทั้งหมดเท่าไร ?

- ก. 16 ลบ. ฟุต
- ข. 48 ลบ. ฟุต
- ค. 96 ลบ. ฟุต
- ง. 160 ลบ. ฟุต
- จ. 240 ลบ. ฟุต

คำชี้แจง จงอ่านข้อความข้างล่างนี้แล้วตอบคำถามข้อ 37 - 40

" รถไฟขบวนหนึ่งวิ่งด้วยความเร็ว 176 ฟุต ในเวลา 6 วินาที "

37. ถ้ารถไฟขบวนนี้วิ่งไต่ทาง 80 ไมล์ จะเสียเวลา
กี่ชั่วโมง ?

- ก. 1 ชม.
- ข. 2 ชม.
- ค. 4 ชม.
- ง. 75 ชม.
- จ. 80 ชม.

38. ถ้ารถไฟขบวนนี้วิ่งอยู่บนทาง 2 ชั่วโมง จะไต่
ทางกี่ไมล์ ?

- ก. 8 ไมล์
- ข. 24 ไมล์
- ค. 40 ไมล์
- ง. 120 ไมล์
- จ. 360 ไมล์

39. ถ้าความเร็วลดลงเหลือ 88 ฟุตในเวลา 6 วินาที
ความเร็วจะลดลงชั่วโมงละกี่ไมล์ ?

- ก. 2 ไมล์
- ข. 6 ไมล์
- ค. 10 ไมล์
- ง. 30 ไมล์
- จ. 90 ไมล์

40. รถไฟขบวนนี้เมื่อทราบความเร็วชั่วโมงละ
กี่ไมล์ ?

- ก. 4 ไมล์
- ข. 12 ไมล์
- ค. 20 ไมล์
- ง. 60 ไมล์
- จ. 180 ไมล์

คำชี้แจง จงอ่านข้อความข้างล่างนี้แล้วตอบคำถามข้อ 41 - 44

" รถไฟขบวนหนึ่งยาว 264 ฟุต มีอัตราความเร็วชั่วโมงละ 60 ไมล์ "

41. รถไฟขบวนนี้จะผ่านชานชาลาซึ่งยาว 88 ฟุต
ในเวลากี่วินาที ?

- ก. 1 วินาที
- ข. 2 วินาที
- ค. 3 วินาที
- ง. 4 วินาที
- จ. 12 วินาที

42. รถไฟขบวนนี้มีอัตราความเร็ววินาทีละกี่ฟุต ?

- ก. 22 ฟุต
- ข. 44 ฟุต
- ค. 88 ฟุต
- ง. 200 ฟุต
- จ. 264 ฟุต

43. รถไฟขบวนนี้ผ่านถนนเลาโทรเลขภายในเวลา
กี่วินาที ?

- ก. 2 วินาที
- ข. 3 วินาที
- ค. 4 วินาที
- ง. 9 วินาที
- จ. 60 วินาที

44. รถไฟขบวนนี้จะผ่านพรมคนซึ่งวิ่งไปในทางเดียวกัน
ด้วยความเร็ววินาทีละ 22 ฟุตในเวลากี่วินาที ?

- ก. 2 วินาที
- ข. 4 วินาที
- ค. 11 วินาที
- ง. 19 วินาที
- จ. 22 วินาที

คำชี้แจง จงอ่านข้อความข้างล่างนี้แล้วตอบคำถามข้อ 45 - 46

" ก. ขายวิทยุให้ ข. ได้กำไร 20 % ข. ขายให้ ค. ต่อไปอีกในราคา 216 บาท ขาดทุน 10 % "

45. ก. ขายวิทยุให้ ข. ไปในราคาเท่าไร ?

- ก. 120 บาท
- ข. 140 บาท
- ค. 206 บาท
- ง. 236 บาท
- จ. 240 บาท

46. ก. ซื้อวิทยุมาราคาเท่าไร ?

- ก. 160 บาท
- ข. 192 บาท
- ค. 198 บาท
- ง. 200 บาท
- จ. 240 บาท

คำชี้แจง จงอ่านข้อความข้างล่างนี้แล้วตอบคำถามข้อ 47 - 50

" กรวยกลมอันหนึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางที่ฐานยาว 6 นิ้ว ส่วนสูง 4 นิ้ว "

47. กรวยกลมอันนี้มีส่วนสูงเอียงเท่าไร ?

ก. 4 นิ้ว

ข. 5 นิ้ว

ค. 6 นิ้ว

ง. 12 นิ้ว

จ. 24 นิ้ว

48. พื้นที่ผิวเอียงของกรวยกลมนี้มีค่าเท่าไร ?

ก. $4 \frac{1}{7}$ ตารางนิ้ว

ข. $6 \frac{5}{7}$ ตารางนิ้ว

ค. $24 \frac{3}{7}$ ตารางนิ้ว

ง. $30 \frac{1}{7}$ ตารางนิ้ว

จ. $47 \frac{1}{7}$ ตารางนิ้ว

49. พื้นที่ฐานของกรวยกลมอันนี้มีค่าเท่าไร ?

ก. $3 \frac{1}{7}$ ตารางนิ้ว

ข. $9 \frac{3}{7}$ ตารางนิ้ว

ค. $28 \frac{2}{7}$ ตารางนิ้ว

ง. $30 \frac{3}{7}$ ตารางนิ้ว

จ. $36 \frac{1}{7}$ ตารางนิ้ว

50. ปริมาตรของกรวยกลมนี้มีค่าเท่าไร ?

ก. $14 \frac{4}{7}$ ลูกบาศก์นิ้ว

ข. $24 \frac{4}{7}$ ลูกบาศก์นิ้ว

ค. $37 \frac{5}{7}$ ลูกบาศก์นิ้ว

ง. $47 \frac{1}{7}$ ลูกบาศก์นิ้ว

จ. $113 \frac{1}{7}$ ลูกบาศก์นิ้ว