

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

ยุพิน พิพิธกุล. การสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.

สมจิต ชิวปรีชา. สหพันธ์ระหว่างความสามารถในการกระยะและการกะจนวนกับสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514.

สมพล เล็กสกุล. บทบาทของเครื่องคำนวณขนาดเล็กในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน. วารสาร มศว.บhumวัน 7 (กุมภาพันธ์ 2525): 90.

สํามัญศึกษา, กรม. คำสั่งกรมสํามัญศึกษาที่ 2726/2531 เรื่อง กำหนดกลุ่มโรงเรียนกรมสํามัญศึกษาในกรุงเทพมหานคร. สั่ง ณ วันที่ 6 กรกฎาคม 2532.

สุวัฒนา อุทัยรัตน์. เครื่องคิดเลขทำให้ไม่ได้ใช้ความคิดจริงหรือ. วารสาร สสวท. 14 (ตุลาคม-ธันวาคม 2530): 8-12.

ภาษาอังกฤษ

Beggs, Danald L., and Lewis, Ernest L. Measurement and Evaluation in the School. Boston: Houghton Mifflin Company, 1975.

Bell, Alan.et.al. Choice of Operation in Verbal Problems with Decimal Numbers. Educational Studies in Mathematics (1981): 399-420.

- Bestgen, Barbara J., Rey, Robert E., Rubolt, James F., and Wyatt, J.W. Effectiveness of Systematic Instruction on Attitudes and Computational Estimation Skills of Preservice Elementary Teachers. Journal for Research in Mathematics Education 11 (March 1980): 124-136.
- Brame, Olene H. Computational Estimation Strategies used by High School Students of Limited Computational Estimation Ability. Dissertation Abstracts International 47 (October 1986): 1228-A.
- Bright, George W. Measuring Experienced Teachers' Linear Estimation Skill at Two Levels of Abstraction. School Science and Mathematics 79 (February 1979): 161-164.
- Buchanan, Aaron D. Estimation as an Essential Mathematical Skill. Professional paper no.39. Los Angeles: Southwest Regional Laboratory for Educational Research and Development, 1978.
- Corle, Clyde G. A Study of Quantitative Values of Fifth and Sixth Grade Pupils. Arithmetic Teacher 7 (November 1960): 333-340.
- _____. Estimates of Quantity by Elementary Teachers and College Juniors. Arithmetic Teacher 10 (October 1963): 347-353.

- Crites, Terry. W. Identification and Characterization of the Strategies Used by Third-, Fifth-, and Seventh-Grade Students When Making Estimates of Numerosity. Dissertation Abstracts International 50 (May 1990): 3507-A.
- Dowker, Ann. Computational Estimation Strategies of Professional Mathematicians Journal for Research in Mathematics Education 21 (January 1992): 41-55.
- Ebel, Robert L. Measuring Education Achievement. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1965.
- Fehr, Howard F. Teaching Modern Mathematics in the Elementary School. Philippines: Addison-Wesley Publishing Company, 1972.
- Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. Tokyo: McGraw-Hill, 1981.
- Fesharaki, Mohammad. A Study of The Effect of Hand-Calculators on Achievement, Estimation and Retention of Seventh and Eight Graders on Decimal and Percent. Dissertation Abstracts International 39 (April 1979): 6004-A.
- Gossard, Patrice N. Computational Estimation in Applies Nonroutine Problem Solving Dissertation Abstracts International 46 (March 1986): 2606-A.
- Hall, Dudley W. A Study of the Relationship Between Estimation and Mathematical Problem-Solving Among Fifth Grade Students. Dissertation Abstracts International 37 (April 1977): 6324-6325A.

- Hall, Lucien T. Estimation and Approximation-Not Synonyms
Mathematics Teacher 77 (October 1984): 516-517.
- Hildreth, David J. Estimation Strategy Used in Length and Area Measurement Tasks by Fifth and Seventh Grade Students Dissertation Abstracts International 41 (April 1981): 4319-A.
- Immer, Richard C. "Linear Estimation Ability and Strategy Use by Students in Grades Two through Five."
Dissertation Abstracts International 44(1983): 416A.
- Jarrett, Joscelyn A. A Study of the Differential Effects of Three Levels of Instruction in Estimation on Fifth and Sixth Grade Pupils Dissertation Abstracts International 41 (October 1980): 1452-A.
- Kinkade, Sharon Sims. An Analysis of the Performance of United States Eighth-Grade Classes on Estimation and Approximation Items from the Second International Mathematics Study (SIMS): A Secondary Analysis. Dissertation Abstracts International 52 (November 1991): 1673-A.
- Lowson, Thomas J. A Study of the Calculator's and Altered Calculator's Effect upon Students Perception and Utilization of and Estimation Algorithm Dissertation Abstracts International 39 (March 1978)
- Levine, Deborah R. Computation Estimation Ability and the Use of Estimation Strategies Among College Students. Dissertation Abstracts International 41 (June 1981): 5013-A.

- Levin, Jame A. "Estimation Techniques for Arithmetic: Everyday Math and Mathematics Instruction Educational Studies in Mathematics 12 (1981): 421-434.
- Lynchard, Becky B. The Relationship of Computational Estimation Ability and Elected Variables of Sixth Grade Students. Dissertation Abstracts International 49 (January 1989): 1686-A.
- Nelson, Nancy Z. The Effect of the Teaching of Estimation on Arithmetic Achievement in the Fourth and Sixth Grades. Dissertation Abstracts International 27 (1967): 4127A.
- Norusis, Marija. SPSS-X. New York: McGraw-Hill Book company, 1985.
- Paull, Duane R. The Ability to Estimate in Mathematics. Dissertation Abstracts International 32. (January 1972): 3567A.
- Poulter, John G. and Haylock Derek W. "Teaching Computational Estimation." Mathematics in School 17 (March 1988): 27-29.
- Reys, Barbara J. Estimation and Mental Computation: It's About Time Arithmetic Teacher 34 (September 1986): 22-23.
- Reys, Robert E. Assessing for Learning: Testing Computational Estimation-Some Things to Consider Arithmetic Teacher 35 (March 1988): 28-30.

- Reys, Robert E. Evaluation Computational and Estimation.
In H.L. Schoen (ed.), Estimation and mental computation, 1986 Yearbook of the National Council of Teachers of Mathematics, pp.225-238. Reston, VA: NCTM, 1986.
- Reys, Robert E. and Bestgen, barbar J. Teaching and Assessing Computational Estimation Skills. Elementary School Journal 82 (November 1981): 117-127.
- Reys, Robert E., Bestgen, Barbara J., Rybolt, James J.F. and Wyatt, J.W Process Used by Good Computation Estimators Journal for Research in Mathematics Education 13 (May 1982): 183-201.
- Reys, Robert E., Reys Barlara J., Nohda, N., Ishida, J., Vashikawa,S. and Shimizu, K. Computaional Estimation Performance and Strategies Used by Fifth-and Eighth-Grade Japanese Students. Journal for Research in Mathematics Education 22 (January 1991): 39-58.
- Reys, Robert E., Suydam, Marilyn N. and Lingquist, Mary M. Helping Children Learn Mathematics. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1989.
- Rubenstein, Rheta N. Mathematical Variables Related to Computational Estimation. Dissertation Abstract International 44 (September 1983): 695-A.
- _____. Computation Estimation and Related Mathematical Skills. Journal for Research in Mathematics Education 16 (March 1985): 106-119.

- Schaff, W.L. A Realistic Approach to Problem-Solving in Arithmetic. Elementary School Journal 46 (1946): 494-497.
- Schoen, Harold L., Friesen, Charles D., Jarrett, Joscelyn, A. and Urbatsch, Tonya D. Instruction in Estimation Solutions of Whole Number Computations. Journal for Research in Mathematics Education 12 (May 1981): 165-178.
- Shoen, Harold L., Blume, G. and Hart, E.W. Measuring Computational Estimation Processes. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Washington DC, 1987.
- Schoen, Harold L., Blume, G. and Hover, H.D. Outcomes and Processes on Estimation Test Items in Different Formats. Journal for research in Mathematics Education 20 (January 1990): 61-73.
- Siegel, Alexander W., Goldsmith, Lynn T. and Madison, Comilla R. Skill in Estimation Problems of Extent and Numerosity Journal for Research in Mathematics Education 13 (April 1982): 211-232.
- Sliva, William M. Developing a Test of Computational Estimation Ability. Dissertation Abstracts International 48 (April 1988): 2567-A.
- Sowder, Judith T. and Wheeler, Margariete M. The Development of Concepts and Strategies Used in Computation Estimation. Journal for Research in Mathematics Education 20 (March 1989): 130-146.

- Sutherlin, William N. The Pocket Calculator: Its Effect on the Acquisition of Decimal Estimation Skills at Intermediate Grade Levels. Dissertation Abstracts International 37 (October 1975): 5663-A.
- Thompson, Alla G. Estimating and Approximation. School Science and Mathematics 79 (November 1979): 575-580.
- Townsend, Gloria C. "The Effect of Programmable Calculator Use on Probability Estimation Achievement and Attitude toward Estimation of Students in Second Year Algebra" Dissertation Abstracts International 40 (January 1979): 1936-A.
- Trafton, Paul R. Estimation and Mental Arithmetic: Important Components of Computation. In M.N.Suydam (ed.), Developing Computational Skills, 1978 Yearbook of the National Council of Teachers of Mathematics, pp.196-213. Reston, VA: NCTM, 1978.
- Whalen, Mary Theres. A Comparison of Computer-Assisted Instruction to Traditional Classroom Instruction on Seventh Graders' Computational Estimation Skills. Dissertation Abstracts International 49 (June 1989): 3650-A.
- Whiteman, Frederick C. The Role of Computer-Based Instruction in the Development of Strategies for Computational Estimation With Middle School Children. Dissertation Abstracts International 49 (March 1989): 2629-A.
- Winer, B.J. Statistical Principles in Experimental Design. McGraw-Hill Book Company, 1971.



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.


รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ศาสตราจารย์ ยุพิน พิพิธกุล
ผู้เชี่ยวชาญทางคณิตศาสตร์
2. รองศาสตราจารย์ สุขาวดี เอี่ยมอรพรรณ
อาจารย์โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม)
3. รองศาสตราจารย์ สมจิต ชิวبریชา
อาจารย์โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข.

หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แผนกมาตรฐานการศึกษา
โทร. 3530

ที่ ทม 0309/17048 วันที่ 25 ธันวาคม 2534

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน

เนื่องด้วย น.ส.นิธิตี อุดลยพันธ์์ นิสิตปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชา
มัธยมศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาความ
สามารถในการประมาณค่าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในกรุงเทพมหานคร"
โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการ
นี้ นิสิตขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดพิจารณาตรวจสอบ
เครื่องมือวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้นดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการ และขอขอบคุณ
เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรากัย)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่ ทม 0309/24

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

3 มกราคม 2535

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย
เรียน อธิบดีกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. โครงร่างวิทยานิพนธ์
2. แบบทดสอบ
3. รายชื่อโรงเรียน

เนื่องด้วย น.ส.นิธิวดี อุดลยพันธ์์ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชา
มัธยมศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาความ
สามารถในการประมาณค่าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในกรุงเทพมหานคร"
โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิทนา อุทัยรัตน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้
นิสิตจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยการแจกแบบทดสอบแก่
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนในสังกัดของกรมสามัญศึกษาในเขต
กรุงเทพมหานคร

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดพิจารณาอนุญาตให้
น.ส.นิธิวดี อุดลยพันธ์์ ได้เก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการ
และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรภักย์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

แผนกมาตรฐานการศึกษา

โทร. 2150871-3 ต่อ 3530

ที่ ศธ 0806/0213

กองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ กทม. 10300

14 มกราคม 2535

เรื่อง ขอความร่วมมือในการทําวิจัย
เรียน

ด้วยนางสาวนิธิตี อุดลยพันธ์์ นิสิตปริญญามหาวิทยาลัย ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการวิจัย เรื่อง "การศึกษาความสามารถในการประมวลค่าของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในกรุงเทพมหานคร" ในการนี้ นิสิตมีความประสงค์ขอความร่วมมือจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยการแจกแบบทดสอบ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการทําวิจัย

กองการมัธยมศึกษาพิจารณาแล้ว เห็นว่าการทําวิจัยดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ในด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สมควรให้การสนับสนุน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุเคราะห์ และขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขอแสดงความนับถือ

(นายอุดม วัชรสกุณี)

ผู้อำนวยการกองการมัธยมศึกษา

ฝ่ายส่งเสริมมาตรฐานการศึกษา

โทร. 2811392

โทรสาร 2824096



ภาคผนวก ค.

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบการประมาณค่าโดยใช้ข้อสอบที่มีรูปแบบต่างกัน
เรื่อง จำนวนเต็ม เศษส่วน ทศนิยม

- คำชี้แจง
1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีข้อสอบทั้งสิ้น 90 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน
 2. เวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ 50 นาที
 3. การตอบในแต่ละข้อให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด เพียงคำตอบเดียวแล้วทำเครื่องหมาย X ลงในช่องที่ตรงกับที่นักเรียนเลือกในกระดาษคำตอบ
 4. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ทำเครื่องหมาย = ทับเครื่องหมายเดิมแล้วทำเครื่องหมาย X ลงในช่องที่เลือกใหม่ ตัวอย่าง

	ข้อ	ก	ข	ค	ง
กระดาษคำตอบ	1		X		

- ข้อ ข เป็นข้อที่นักเรียนไม่ต้องการ ต้องการเปลี่ยนเป็นข้อ ง
5. ข้อสอบทุกแผ่นให้ส่งคืนหลังสอบเสร็จแล้ว ห้ามมิให้ทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในข้อสอบโดยเด็ดขาด
 6. ก่อนเริ่มลงมือทำข้อสอบ ให้นักเรียนกรอกรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับตัวนักเรียนลงในกระดาษคำตอบ ให้ครบทุกช่องว่างเสียก่อน
 7. หากมีข้อสงสัยอื่นใด ให้ยกมือสอบถามอาจารย์

หมายเหตุ ให้นักเรียนใช้วิธีการประมาณค่า และห้ามทศเลขลงในกระดาษใด ๆ ทั้งสิ้น

- 1) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ $1926 + 951 + 3273$ ตรงกับข้อใด
- ก. 5000
- ข. 6000
- ค. 7000
- ง. 14000
- 2) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ $1926 + 951 + 3273$ ตรงกับข้อใด
- ก. $2000 + 9000 + 3000$
- ข. $2000 + 1000 + 4000$
- ค. $1000 + 1000 + 3000$
- ง. $2000 + 1000 + 3000$
- 3) $1926 + 951 + 3273$ มีค่าอยู่ในช่วงใด
- ก. 4500 ถึง 5500
- ข. 5500 ถึง 6500
- ค. 6500 ถึง 7500
- ง. 12500 ถึง 13500
- 4) $1926 + 951 + 3273$ มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า 7000 เพราะเหตุใด
- ก. มากกว่า เพราะว่า $1926 + 951 + 3273$ มากกว่า $2000 + 900 + 3000$
- ข. มากกว่า เพราะว่า $1926 + 951 + 3273$ มากกว่า $2000 + 9000 + 3000$
- ค. น้อยกว่า เพราะว่า $1926 + 951 + 3273$ น้อยกว่า $2000 + 1000 + 4000$
- ง. น้อยกว่า เพราะว่า $1926 + 951 + 3273$ น้อยกว่า $2000 + 9000 + 4000$

- 5) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ $1926 + 951 + 3273$ ตรงกับข้อใด
- ก. 600
ข. 6000
ค. 60000
ง. 600000
- 6) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ $4119 + 7912 + 2446$ ตรงกับข้อใด
- ก. 13000
ข. 14000
ค. 15000
ง. 16000
- 7) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ $4119 + 7912 + 2446$ ตรงกับข้อใด
- ก. $4000 + 6000 + 2000$
ข. $5000 + 8000 + 3000$
ค. $4000 + 7000 + 2000$
ง. $5000 + 7000 + 3000$
- 8) $4119 + 7912 + 2446$ มีค่าอยู่ในช่วงใด
- ก. 12500 ถึง 13500
ข. 13500 ถึง 14500
ค. 14500 ถึง 15500
ง. 15500 ถึง 16500
- 9) $4119 + 7912 + 2446$ มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า 15000 เพราะเหตุใด
- ก. มากกว่า เพราะว่า $4119 + 7912 + 2446$ มากกว่า
 $5000 + 8000 + 3000$
ข. มากกว่า เพราะว่า $4119 + 7912 + 2446$ มากกว่า
 $4000 + 8000 + 2000$
ค. น้อยกว่า เพราะว่า $4119 + 7912 + 2446$ น้อยกว่า
 $4000 + 700 + 2000$

- ง. น้อยกว่า เพราะว่า $4119 + 7912 + 2446$ น้อยกว่า
 $5000 + 7000 + 3000$
- 10) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ $4119 + 7912 + 2446$ ตรงกับข้อใด
- ก. 140
 ข. 1400
 ค. 14000
 ง. 140000
- 11) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ 521×29 ตรงกับข้อใด
- ก. 10000
 ข. 12000
 ค. 15000
 ง. 18000
- 12) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ 521×29 ตรงกับข้อใด
- ก. 500×20
 ข. 500×30
 ค. 600×20
 ง. 600×30
- 13) 521×29 มีค่าอยู่ในช่วงใด
- ก. 10000 ถึง 13000
 ข. 13000 ถึง 15000
 ค. 15000 ถึง 18000
 ง. 18000 ถึง 21000
- 14) 521×29 มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า 18000 เพราะเหตุใด
- ก. น้อยกว่า เพราะว่า 521×29 น้อยกว่า 600×30
 ข. น้อยกว่า เพราะว่า 521×29 น้อยกว่า 500×40
 ค. มากกว่า เพราะว่า 521×29 มากกว่า 500×20
 ง. มากกว่า เพราะว่า 521×29 มากกว่า 500×30

- 15) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ 521×29 ตรงกับข้อใด
- ก. 150
 - ข. 1500
 - ค. 15000
 - ง. 150000
- 16) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ 588×39 ตรงกับข้อใด
- ก. 15000
 - ข. 18000
 - ค. 20000
 - ง. 24000
- 17) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ 588×39 ตรงกับข้อใด
- ก. 500×40
 - ข. 500×30
 - ค. 600×40
 - ง. 600×30
- 18) 588×39 มีค่าอยู่ในช่วงใด
- ก. 10000 ถึง 15000
 - ข. 15000 ถึง 20000
 - ค. 20000 ถึง 25000
 - ง. 25000 ถึง 30000
- 19) 588×39 มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า 15000 เพราะเหตุใด
- ก. มากกว่า เพราะว่า 588×39 มากกว่า 600×40
 - ข. มากกว่า เพราะว่า 588×39 มากกว่า 500×30
 - ค. น้อยกว่า เพราะว่า 588×39 น้อยกว่า 500×30
 - ง. น้อยกว่า เพราะว่า 588×39 น้อยกว่า 600×30

20) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ 588×39 ตรงกับข้อใด

- ก. 2400
- ข. 24000
- ค. 240000
- ง. 2400000

21) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ $2475 \div 42$ ตรงกับข้อใด

- ก. 40
- ข. 50
- ค. 60
- ง. 75

22) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ $2475 \div 42$ ตรงกับข้อใด

- ก. $2000 \div 40$
- ข. $2000 \div 50$
- ค. $3000 \div 40$
- ง. $2400 \div 40$

23) $2475 \div 42$ มีค่าอยู่ในช่วงใด

- ก. 40 ถึง 50
- ข. 50 ถึง 60
- ค. 60 ถึง 70
- ง. 70 ถึง 80

24) $2475 \div 42$ มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า 50 เพราะเหตุใด

- ก. มากกว่า เพราะว่า $2475 \div 42$ มากกว่า $2000 \div 40$
- ข. มากกว่า เพราะว่า $2475 \div 42$ มากกว่า $2400 \div 40$
- ค. น้อยกว่า เพราะว่า $2475 \div 42$ น้อยกว่า $2500 \div 50$
- ง. น้อยกว่า เพราะว่า $2475 \div 42$ น้อยกว่า $3000 \div 50$

- 25) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ $2475 \div 42$ ตรงกับข้อใด
- ก. 6
ข. 60
ค. 600
ง. 6000
- 26) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ $39.45 + 24.49 + 48.47$ ตรงกับข้อใด
- ก. 90
ข. 100
ค. 110
ง. 120
- 27) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ $39.45 + 24.49 + 48.47$ ตรงกับข้อใด
- ก. $30 + 30 + 40$
ข. $30 + 20 + 40$
ค. $40 + 30 + 50$
ง. $40 + 20 + 50$
- 28) $39.45 + 24.49 + 48.47$ มีค่าอยู่ในช่วงใด
- ก. 80 ถึง 90
ข. 90 ถึง 100
ค. 100 ถึง 110
ง. 110 ถึง 120
- 29) $39.45 + 24.49 + 48.47$ มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า 100 เพราะเหตุใด
- ก. มากกว่า เพราะว่า $39.45 + 24.49 + 48.47$ มากกว่า $30 + 30 + 40$
ข. มากกว่า เพราะว่า $39.45 + 24.49 + 48.47$ มากกว่า $50 + 30 + 40$
ค. น้อยกว่า เพราะว่า $39.45 + 24.49 + 48.47$ น้อยกว่า $40 + 20 + 50$

ง. น้อยกว่า เพราะว่า $39.45 + 24.49 + 48.47$ น้อยกว่า
 $50 + 50 + 50$

- 30) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ $39.45 + 24.49 + 48.47$ ตรงกับข้อใด
 ก. 11
 ข. 110
 ค. 1100
 ง. 11000
- 31) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ $936.625 - 341.930$ ตรงกับข้อใด
 ก. 500
 ข. 600
 ค. 700
 ง. 900
- 32) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ $936.625 - 341.930$ ตรงกับข้อใด
 ก. 1000 ลบด้วย 100
 ข. 1000 ลบด้วย 300
 ค. 900 ลบด้วย 300
 ง. 900 ลบด้วย 400
- 33) $936.625 - 341.930$ มีค่าอยู่ในช่วงใด
 ก. 500 ถึง 600
 ข. 600 ถึง 700
 ค. 700 ถึง 800
 ง. 800 ถึง 900
- 34) $936.625 - 341.930$ มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า 700 เพราะเหตุใด
 ก. มากกว่า เพราะว่า 936.625 ลบด้วย 341.930 มากกว่า
 1000 ลบด้วย 400
 ข. มากกว่า เพราะว่า 936.625 ลบด้วย 341.930 มากกว่า
 900 ลบด้วย 300

- ค. น้อยกว่า เพราะว่า 936.625 ลบด้วย 341.930 น้อยกว่า 900 ลบด้วย 400
- ง. น้อยกว่า เพราะว่า 936.625 ลบด้วย 341.930 น้อยกว่า 1000 ลบด้วย 300
- 35) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ $936.625 - 341.930$ ตรงกับข้อใด
- ก. 6
- ข. 60
- ค. 600
- ง. 6000
- 36) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ 103.96×14.8 ตรงกับข้อใด
- ก. 1000
- ข. 1500
- ค. 2000
- ง. 2700
- 37) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ 103.96×14.8 ตรงกับข้อใด
- ก. 150×20
- ข. 100×10
- ค. 100×15
- ง. 100×20
- 38) 103.96×14.8 มีค่าอยู่ในช่วงใด
- ก. 1000 ถึง 1500
- ข. 1500 ถึง 2000
- ค. 2000 ถึง 2500
- ง. 2500 ถึง 3000

- 39) 103.96×14.8 มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า 1000 เพราะเหตุใด
- ก. มากกว่า เพราะว่า 103.96×14.8 มากกว่า 100×10
- ข. มากกว่า เพราะว่า 103.96×14.8 มากกว่า 100×20
- ค. น้อยกว่า เพราะว่า 103.96×14.8 น้อยกว่า 105×15
- ง. น้อยกว่า เพราะว่า 103.96×14.8 น้อยกว่า 110×10
- 40) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ 103.96×14.8 ตรงกับข้อใด
- ก. 15
- ข. 150
- ค. 1500
- ง. 15000
- 41) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุด $3 \frac{4}{5} + 1 \frac{7}{8} + \frac{9}{10}$ ตรงกับข้อใด
- ก. 4
- ข. 5
- ค. 6
- ง. 7
- 42) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุด $3 \frac{4}{5} + 1 \frac{7}{8} + \frac{9}{10}$ ตรงกับข้อใด
- ก. $3 + 1 + 1$
- ข. $3 + 1 + 0$
- ค. $4 + 2 + 1$
- ง. $4 + 2 + 0$
- 43) $3 \frac{4}{5} + 1 \frac{7}{8} + \frac{9}{10}$ มีค่าอยู่ในช่วงใด
- ก. 4 ถึง 5
- ข. 5 ถึง 6
- ค. 6 ถึง 7
- ง. 7 ถึง 8

- 44) $3\frac{4}{5} + 1\frac{7}{8} + \frac{9}{10}$ มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า 7 เพราะเหตุใด
 ก. น้อยกว่า เพราะว่า $3\frac{4}{5} + 1\frac{7}{8} + \frac{9}{10}$ น้อยกว่า $5 + 5 + 5$
 ข. น้อยกว่า เพราะว่า $3\frac{4}{5} + 1\frac{7}{8} + \frac{9}{10}$ น้อยกว่า $4 + 2 + 1$
 ค. มากกว่า เพราะว่า $3\frac{4}{5} + 1\frac{7}{8} + \frac{9}{10}$ มากกว่า $5 + 2 + 1$
 ง. มากกว่า เพราะว่า $3\frac{4}{5} + 1\frac{7}{8} + \frac{9}{10}$ มากกว่า $3 + 2 + 1$
- 45) $3\frac{4}{5} + 1\frac{7}{8}$ และบวกด้วยจำนวนใด จึงมีค่าอยู่ในช่วง 6 ถึง 7
 ก. $\frac{9}{10}$
 ข. $\frac{2}{20}$
 ค. $\frac{1}{8}$
 ง. $\frac{3}{10}$
- 46) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ $6\frac{3}{4} \times 5\frac{1}{3}$ ตรงกับข้อใด
 ก. 42
 ข. 35
 ค. 30
 ง. 24
- 47) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ $6\frac{3}{4} \times 5\frac{1}{3}$ ตรงกับข้อใด
 ก. 6×4
 ข. 6×5
 ค. 7×5
 ง. 7×6
- 48) $6\frac{3}{4} \times 5\frac{1}{3}$ มีค่าอยู่ในช่วงใด
 ก. 22 ถึง 27
 ข. 27 ถึง 32
 ค. 32 ถึง 37
 ง. 37 ถึง 42

- 49) $6\frac{3}{4} \times 5\frac{1}{3}$ มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า 7×6 เพราะเหตุใด
- ก. มากกว่า เพราะว่า $6\frac{3}{4} \times 5\frac{1}{3}$ มากกว่า 6×5
- ข. มากกว่า เพราะว่า $6\frac{3}{4} \times 5\frac{1}{3}$ มากกว่า 6×4
- ค. น้อยกว่า เพราะว่า $6\frac{3}{4} \times 5\frac{1}{3}$ น้อยกว่า 7×7
- ง. น้อยกว่า เพราะว่า $6\frac{3}{4} \times 5\frac{1}{3}$ น้อยกว่า 7×6
- 50) $6\frac{3}{4}$ คูณด้วยจำนวนใด จึงมีค่าอยู่ในช่วง 31 ถึง 37
- ก. $5\frac{1}{3}$
- ข. $6\frac{1}{3}$
- ค. $7\frac{1}{3}$
- ง. $4\frac{1}{3}$
- 51) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ $18\frac{1}{4} \div 5\frac{3}{4}$ ตรงกับข้อใด
- ก. 2
- ข. 3
- ค. 4
- ง. 5
- 52) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ $18\frac{1}{4} \div 5\frac{3}{4}$ ตรงกับข้อใด
- ก. $10 \div 5$
- ข. $20 \div 5$
- ค. $18 \div 6$
- ง. $25 \div 5$
- 53) $18\frac{1}{4} \div 5\frac{3}{4}$ มีค่าอยู่ในช่วงใด
- ก. 2 ถึง 3
- ข. 3 ถึง 4
- ค. 4 ถึง 5
- ง. 5 ถึง 6

- 54) $18 \frac{1}{4} \div 5 \frac{3}{4}$ มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า 4 เพราะเหตุใด
 ก. น้อยกว่า เพราะว่า $18 \frac{1}{4} \div 5 \frac{3}{4}$ น้อยกว่า $20 \div 5$
 ข. น้อยกว่า เพราะว่า $18 \frac{1}{4} \div 5 \frac{3}{4}$ น้อยกว่า $10 \div 5$
 ค. มากกว่า เพราะว่า $18 \frac{1}{4} \div 5 \frac{3}{4}$ มากกว่า $18 \div 6$
 ง. มากกว่า เพราะว่า $18 \frac{1}{4} \div 5 \frac{3}{4}$ มากกว่า $20 \div 6$
- 55) $18 \frac{1}{4}$ ทหารด้วยจำนวนใดจึงมีค่าอยู่ในช่วง 3 ถึง 4
 ก. $2 \frac{7}{8}$
 ข. $3 \frac{9}{10}$
 ค. $4 \frac{1}{2}$
 ง. $5 \frac{3}{4}$
- 56) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ $125 + 102.7$ ตรงกับข้อใด
 ก. 225
 ข. 227
 ค. 228
 ง. 230
- 57) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ $125 + 102.7$ ตรงกับข้อใด
 ก. $130 + 100$
 ข. $125 + 100$
 ค. $125 + 102$
 ง. $125 + 103$
- 58) $125 + 102.7$ มีค่าอยู่ในช่วงใด
 ก. 224 ถึง 226
 ข. 226 ถึง 228
 ค. 228 ถึง 230
 ง. 230 ถึง 232

- 59) $125 + 102.7$ มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า 227 เพราะเหตุใด
- ก. มากกว่า เพราะว่า $125 + 102.7$ มากกว่า $125 + 102$
 - ข. มากกว่า เพราะว่า $125 + 102.7$ มากกว่า $225 + 103$
 - ค. น้อยกว่า เพราะว่า $125 + 102.7$ น้อยกว่า $130 + 100$
 - ง. น้อยกว่า เพราะว่า $125 + 102.7$ น้อยกว่า $125 + 100$
- 60) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ $125 + 102.7$ ตรงกับข้อใด
- ก. 22.8
 - ข. 228
 - ค. 2280
 - ง. 22822
- 61) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ $50 - 39.95$ ตรงกับข้อใด
- ก. 10
 - ข. 15
 - ค. 20
 - ง. 25
- 62) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ $50 - 39.95$ ตรงกับข้อใด
- ก. 50 ลบด้วย 30
 - ข. 50 ลบด้วย 35
 - ค. 55 ลบด้วย 40
 - ง. 50 ลบด้วย 40
- 63) $50 - 39.95$ มีค่าอยู่ในช่วงใด
- ก. 9 ถึง 14
 - ข. 14 ถึง 19
 - ค. 19 ถึง 24
 - ง. 24 ถึง 30

- 64) $50 - 39.95$ มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า 20 เพราะเหตุใด
- ก. น้อยกว่า เพราะว่า 50 ลบด้วย 39.95 น้อยกว่า 50 ลบด้วย 40
- ข. น้อยกว่า เพราะว่า 50 ลบด้วย 39.95 น้อยกว่า 50 ลบด้วย 30
- ค. มากกว่า เพราะว่า 50 ลบด้วย 39.95 มากกว่า 50 ลบด้วย 35
- ง. มากกว่า เพราะว่า 50 ลบด้วย 39.95 มากกว่า 100 ลบด้วย 50
- 65) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ $50 - 39.95$ ตรงกับข้อใด
- ก. 0.10
- ข. 1.0
- ค. 10
- ง. 100
- 66) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ $834 \div 21 \frac{1}{10}$ ตรงกับข้อใด
- ก. 30
- ข. 40
- ค. 45
- ง. 50
- 67) ค่าประมาณที่ใกล้เคียงที่สุดของ $834 \div 21 \frac{1}{10}$ ตรงกับข้อใด
- ก. $800 \div 20$
- ข. $900 \div 20$
- ค. $900 \div 30$
- ง. $1000 \div 20$
- 68) $834 \div 21 \frac{1}{10}$ มีค่าอยู่ในช่วงใด
- ก. 25 ถึง 35
- ข. 35 ถึง 45
- ค. 45 ถึง 55
- ง. 55 ถึง 65

- 69) $834 \div 21 \frac{1}{10}$ มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า 45 เพราะเหตุใด
- ก. มากกว่า เพราะว่า $834 \div 21 \frac{1}{10}$ มากกว่า $1000 \div 20$
- ข. มากกว่า เพราะว่า $834 \div 21 \frac{1}{10}$ มากกว่า $1000 \div 30$
- ค. น้อยกว่า เพราะว่า $834 \div 21 \frac{1}{10}$ น้อยกว่า $900 \div 20$
- ง. น้อยกว่า เพราะว่า $834 \div 21 \frac{1}{10}$ น้อยกว่า $800 \div 20$
- 70) 834 ทหารด้วยจำนวนใดจึงมีค่าอยู่ในช่วง 30 ถึง 40
- ก. $9 \frac{7}{8}$
- ข. $30 \frac{1}{2}$
- ค. $19 \frac{1}{2}$
- ง. $21 \frac{1}{10}$
- 71) เรือบรรทุกรถยนต์ 6 คัน แต่ละคันหนัก 1829 กิโลกรัม รวมน้ำหนักของรถยนต์ทั้งหมดประมาณเท่าใด
- ก. 6000 กิโลกรัม
- ข. 9000 กิโลกรัม
- ค. 12000 กิโลกรัม
- ง. 15000 กิโลกรัม
- 72) เรือบรรทุกรถยนต์ 6 คัน แต่ละคันหนัก 1829 กิโลกรัม รวมน้ำหนักของรถยนต์ทั้งหมดประมาณเท่าใด
- ก. 2500 x 6 กิโลกรัม
- ข. 2000 x 6 กิโลกรัม
- ค. 1500 x 6 กิโลกรัม
- ง. 1000 x 6 กิโลกรัม
- 73) เรือบรรทุกรถยนต์ 6 คัน แต่ละคันหนัก 1829 กิโลกรัม รวมน้ำหนักของรถยนต์ทั้งหมดจะอยู่ในช่วงใด
- ก. 6000 ถึง 9000 กิโลกรัม
- ข. 9000 ถึง 12000 กิโลกรัม
- ค. 12000 ถึง 15000 กิโลกรัม
- ง. 15000 ถึง 18000 กิโลกรัม

- 74) เรือบรรทุกรถยนต์ 6 คัน แต่ละคันหนัก 1829 กิโลกรัม รวมน้ำหนักของรถยนต์ทั้งหมดมากกว่าหรือน้อยกว่า 12000 กิโลกรัม เพราะเหตุใด
- ก. น้อยกว่า เพราะว่า 1829×6 น้อยกว่า 2000×6
 ข. น้อยกว่า เพราะว่า 1829×6 น้อยกว่า 1000×6
 ค. มากกว่า เพราะว่า 1829×6 มากกว่า 2000×10
 ง. มากกว่า เพราะว่า 1829×6 มากกว่า 2500×5
- 75) เรือบรรทุกรถยนต์ 6 คัน แต่ละคันหนัก 1829 กิโลกรัม รวมน้ำหนักของรถยนต์ทั้งหมดประมาณเท่าใด
- ก. 120 กิโลกรัม
 ข. 1200 กิโลกรัม
 ค. 12000 กิโลกรัม
 ง. 120000 กิโลกรัม
- 76) มีนักเรียน 580 คน แบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 18 คน จะแบ่งได้ประมาณเท่าใด
- ก. 30 กลุ่ม
 ข. 40 กลุ่ม
 ค. 50 กลุ่ม
 ง. 60 กลุ่ม
- 77) มีนักเรียน 580 คน แบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 18 คน จะแบ่งได้ประมาณเท่าใด
- ก. $600 \div 15$ กลุ่ม
 ข. $500 \div 10$ กลุ่ม
 ค. $600 \div 10$ กลุ่ม
 ง. $600 \div 20$ กลุ่ม
- 78) มีนักเรียน 580 คน แบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 18 คน จะแบ่งได้ประมาณเท่าใด
- ก. 30 ถึง 40 กลุ่ม
 ข. 40 ถึง 50 กลุ่ม
 ค. 50 ถึง 60 กลุ่ม
 ง. 60 ถึง 70 กลุ่ม

- 79) มีนักเรียน 580 คน แบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 18 คน จะแบ่งได้มากกว่าหรือน้อยกว่า 30 กลุ่มเพราะเหตุใด
- ก. มากกว่า เพราะว่า $580 \div 18$ มากกว่า $600 \div 10$
 ข. มากกว่า เพราะว่า $580 \div 18$ มากกว่า $600 \div 20$
 ค. น้อยกว่า เพราะว่า $580 \div 18$ น้อยกว่า $550 \div 10$
 ง. น้อยกว่า เพราะว่า $580 \div 18$ น้อยกว่า $500 \div 20$
- 80) มีนักเรียน 580 คน แบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 18 คน จะแบ่งได้ประมาณเท่าใด
- ก. 3 กลุ่ม
 ข. 30 กลุ่ม
 ค. 300 กลุ่ม
 ง. 3000 กลุ่ม
- 81) นันทามีซาม 48 โหลครึ่ง ถ้วย 38 โหลครึ่ง และจาน 88 โหลครึ่ง รวมสิ่งของทั้งหมดของนันทามีประมาณเท่าใด
- ก. 170 โหล
 ข. 180 โหล
 ค. 190 โหล
 ง. 200 โหล
- 82) นันทามีซาม 48 โหลครึ่ง ถ้วย 38 โหลครึ่ง และจาน 88 โหลครึ่ง รวมสิ่งของทั้งหมดของนันทามีประมาณเท่าใด
- ก. $50 + 50 + 100$ โหล
 ข. $50 + 40 + 90$ โหล
 ค. $50 + 40 + 100$ โหล
 ง. $50 + 40 + 80$ โหล

- 83) นันทามีขาม 48 โหลครึ่ง ถ้วย 38 โหลครึ่ง และจาน 88 โหลครึ่ง รวม
สิ่งของทั้งหมดของนันทาอยู่ในช่วงใด
- ก. 160 ถึง 170 โหล
 - ข. 170 ถึง 180 โหล
 - ค. 180 ถึง 190 โหล
 - ง. 190 ถึง 200 โหล
- 84) นันทามีขาม 48 โหลครึ่ง ถ้วย 38 โหลครึ่ง และจาน 88 โหลครึ่ง รวม
สิ่งของทั้งหมดของนันทามากกว่าหรือน้อยกว่า 180 โหล เพราะเหตุใด
- ก. มากกว่า เพราะว่า $48.5 + 38.5 + 88$ มากกว่า $50 + 50 + 100$
 - ข. มากกว่า เพราะว่า $48.5 + 38.5 + 88$ มากกว่า $40 + 30 + 80$
 - ค. น้อยกว่า เพราะว่า $48.5 + 38.5 + 88$ น้อยกว่า $50 + 40 + 80$
 - ง. น้อยกว่า เพราะว่า $48.5 + 38.5 + 88$ น้อยกว่า $50 + 40 + 90$
- 85) นันทามีขาม 48 โหลครึ่ง ถ้วย 38 โหลครึ่ง และจาน 88 โหลครึ่ง รวม
สิ่งของทั้งหมดของนันทามีประมาณเท่าใด
- ก. 18 โหล
 - ข. 180 โหล
 - ค. 1800 โหล
 - ง. 18000 โหล
- 86) มีบ้านจัดสรรพร้อมที่ดินอยู่ 1675 หลัง อีกสิบปี ต่อมามีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็น
8000 หลัง ภายในสิบปีที่ผ่านมา มีบ้านจัดสรรพร้อมที่ดินเพิ่มขึ้นประมาณ
เท่าใด
- ก. 6000 หลัง
 - ข. 7000 หลัง
 - ค. 8000 หลัง
 - ง. 9000 หลัง

- 87) มีบ้านจัดสรรพร้อมที่ดินอยู่ 1675 หลัง อีกสิบปี ต่อมาจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็น 8000 หลัง ภายในสิบปีที่ผ่านมา มีบ้านจัดสรรพร้อมที่ดินเพิ่มขึ้นประมาณเท่าใด
- ก. 8000 ลบด้วย 1000 หลัง
 ข. 8000 ลบด้วย 2000 หลัง
 ค. 10000 ลบด้วย 1000 หลัง
 ง. 10000 ลบด้วย 2000 หลัง
- 88) มีบ้านจัดสรรพร้อมที่ดินอยู่ 1675 หลัง อีกสิบปี ต่อมาจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็น 8000 หลัง ภายในสิบปีที่ผ่านมา มีบ้านจัดสรรพร้อมที่ดินเพิ่มขึ้นอยู่ในช่วงใด
- ก. 5000 ถึง 6000 หลัง
 ข. 6000 ถึง 7000 หลัง
 ค. 7000 ถึง 8000 หลัง
 ง. 8000 ถึง 9000 หลัง
- 89) มีบ้านจัดสรรพร้อมที่ดินอยู่ 1675 หลัง อีกสิบปี ต่อมาจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็น 8000 หลัง ภายในสิบปีที่ผ่านมา มีบ้านจัดสรรพร้อมที่ดินเพิ่มขึ้นมากกว่าหรือน้อยกว่า 6000 หลังเพราะเหตุใด
- ก. น้อยกว่าเพราะว่า 8000 ลบด้วย 1675 น้อยกว่า 8000 ลบด้วย 2000
 ข. น้อยกว่าเพราะว่า 8000 ลบด้วย 1675 น้อยกว่า 8000 ลบด้วย 1500
 ค. มากกว่าเพราะว่า 8000 ลบด้วย 1675 มากกว่า 8000 ลบด้วย 1000
 ง. มากกว่าเพราะว่า 8000 ลบด้วย 1675 มากกว่า 8000 ลบด้วย 2000
- 90) มีบ้านจัดสรรพร้อมที่ดินอยู่ 1675 หลัง อีกสิบปี ต่อมาจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็น 8000 หลัง ภายในสิบปีที่ผ่านมา มีบ้านจัดสรรพร้อมที่ดินเพิ่มขึ้นประมาณเท่าใด
- ก. 60 หลัง
 ข. 600 หลัง
 ค. 6000 หลัง
 ง. 60000 หลัง



ภาคผนวก ง

ตัวอย่างการคำนวณ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่างการคำนวณ

1. หาค่าความเที่ยง (r_{tt}) ของแบบทดสอบประมาณค่าโดยใช้ข้อสอบที่มีรูปแบบแตกต่างกัน

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad r_{tt} &= \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right] \\ &= \frac{90}{89} \left[1 - \frac{20.34}{468.84} \right] \\ &= \frac{90}{89} [1 - 0.04] \\ &= \frac{90 (0.96)}{89} \\ &= 0.97 \end{aligned}$$

นั่นคือ แบบทดสอบการประมาณค่าโดยใช้ข้อสอบที่มีรูปแบบแตกต่างกันที่มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.97

2. เปรียบเทียบความแตกต่าง ของมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนแบบทดสอบการประมาณค่าของนักเรียนในข้อสอบการประมาณค่าแต่ละรูปแบบเป็นรายคู่ โดยวิธีของนิวแมน-คูลส์ (Newman - Keuls method)

2.1 เปรียบเทียบความแตกต่าง ของมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนแบบทดสอบการประมาณค่าของนักเรียนในข้อสอบแบบการให้เหตุผล (BM) และแบบช่วงของตัวเลือก (RF)

$$\text{สูตร} \quad q = \frac{\bar{x}_4 - \bar{x}_3}{\sqrt{\frac{MS_{res}}{n}}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{10.295 - 10.005}{\sqrt{\frac{4.1064}{421}}} \\
 &= \frac{0.29}{0.098} \\
 &= 2.952
 \end{aligned}$$

ขั้นแห่งความเป็นอิสระของ MSres คือ $(n-1)(k-1)$ ซึ่งเท่ากับ 1680

ช่วงห่าง (Range) ของตำแหน่งของค่าเฉลี่ยคู่ที่นำมาเปรียบเทียบกัน คือ r ซึ่งเท่ากับ 2 $q_{0.05}(2, 1680) = 3.64$

นั่นคือที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ค่า q จากตาราง = 2.77

$$q \text{ ที่คำนวณได้} = 2.952 > 2.77$$

2.2 เปรียบเทียบความแตกต่างของมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนแบบทดสอบการประมาณค่าของนักเรียนในข้อสอบแบบการกระทำของตัวเลือก (OF) และแบบช่วงของตัวเลือก (RF)

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร } q &= \frac{\bar{X}_3 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{MS_{res}}{n}}}
 \end{aligned}$$

$$= 0.803$$

$$0.098$$

$$= 8.193$$

$$\text{เมื่อ } r = 2$$

$$q_{0.01}(2, 1680) = 3.64$$

นั่นคือที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ค่า q จากตาราง = 3.64

$$q \text{ ที่คำนวณได้} = 8.193 > 3.64$$

2.3 เปรียบเทียบความแตกต่างของมัชฌิมเลขคณิตของคะแนน
แบบทดสอบการประมาณค่าของนักเรียนในข้อสอบแบบการกระทำของตัวเลือก
(OF) และแบบการให้เหตุผล (BM)

$$\begin{aligned} \text{สูตร } q &= \frac{\bar{X}_4 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{MS_{res}}{n}}} \\ &= \frac{0.516}{0.098} \\ &= 5.23 \end{aligned}$$

$$\text{เมื่อ } r = 3$$

$$q_{0.01}(3, 1680) = 4.12$$

$$q \text{ ที่คำนวณได้} = 5.23 > 4.12$$

2.4 เปรียบเทียบความแตกต่างของมัชฌิมเลขคณิตของคะแนน
แบบทดสอบการประมาณค่าของนักเรียนในข้อสอบแบบเลือกตอบมาตรฐาน (ST)
และแบบการให้เหตุผล (BM)

$$\begin{aligned} \text{สูตร } q &= \frac{\bar{X}_3 - \bar{X}_1}{\sqrt{\frac{MS_{res}}{n}}} \\ &= \frac{0.997}{0.098} \\ &= 10.17 \end{aligned}$$

$$\text{เมื่อ } r = 3$$

$$q_{0.01}(3, 1680) = 4.12$$

$$q \text{ ที่คำนวณได้} = 10.17 > 4.12$$

2.5 เปรียบเทียบความแตกต่างของมัธยฐานเลขคณิตของคะแนน
แบบทดสอบการประมาณค่าของนักเรียนในข้อสอบแบบเลือกตอบมาตรฐาน (ST)
และแบบการให้เหตุผล (BM)

$$\begin{aligned} \text{สูตร } q &= \frac{\bar{X}_4 - \bar{X}_1}{\sqrt{\frac{MS_{res}}{n}}} \\ &= \frac{0.707}{0.098} \\ &= 7.21 \end{aligned}$$

$$\text{เมื่อ } r = 4$$

$$q_{0.01}(4, 1680) = 4.40$$

$$q \text{ ที่คำนวณได้} = 7.21 > 4.40$$

2.6 เปรียบเทียบความแตกต่างของมัธยฐานเลขคณิตของคะแนน
แบบทดสอบการประมาณค่าของนักเรียนในข้อสอบแบบเลือกตอบมาตรฐาน (ST)
และแบบการกระทำของตัวเลือก (OF)

$$\begin{aligned} \text{สูตร } q &= \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{\sqrt{\frac{MS_{res}}{n}}} \\ &= \frac{0.194}{0.098} \\ &= 1.979 \end{aligned}$$

$$\text{เมื่อ } r = 2$$

$$q_{0.05}(2, 1680) = 2.77$$

$$q \text{ ที่คำนวณได้} = 1.979 < 2.77$$

2.7 เปรียบเทียบความแตกต่างของมัชฌิมเลขคณิตของคะแนน
แบบทดสอบการประมาณค่าของนักเรียนในข้อสอบแบบลำดับของขนาด (OM) หรือ
แบบการกระทำของตัวคำถาม (OS) และแบบช่วงของตัวเลือก (RF)

$$\begin{aligned} \text{สูตร } q &= \frac{\bar{X}_5 - \bar{X}_3}{\sqrt{\frac{MS_{res}}{n}}} \\ &= \frac{2.693}{0.098} \\ &= 27.4 \end{aligned}$$

$$\text{เมื่อ } r = 3$$

$$q_{0.01} (3, 1680) = 4.12$$

$$q \text{ ที่คำนวณได้} = 27.4 > 4.12$$

2.8 เปรียบเทียบความแตกต่างของมัชฌิมเลขคณิตของคะแนน
แบบทดสอบการประมาณค่าของนักเรียนในข้อสอบแบบลำดับของขนาด (OM) หรือ
แบบการกระทำของตัวคำถาม (OS) และแบบการให้เหตุผล (BM)

$$\begin{aligned} \text{สูตร } q &= \frac{\bar{X}_5 - \bar{X}_4}{\sqrt{\frac{MS_{res}}{n}}} \\ &= \frac{2.403}{0.098} \\ &= 24.52 \end{aligned}$$

$$\text{เมื่อ } r = 2$$

$$q_{0.01} (2, 1680) = 3.64$$

$$q \text{ ที่คำนวณได้} = 24.52 > 3.64$$

2.9 เปรียบเทียบความแตกต่างของมัชฌิมเลขคณิตของคะแนน
แบบทดสอบการประมาณค่าของนักเรียนในข้อสอบแบบลำดับของขนาด (OM) หรือ
แบบการกระทำของตัวคำถาม (OS) และแบบการกระทำของตัวเลือก (OF)

$$\begin{aligned} \text{สูตร } q &= \frac{\bar{X}_5 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{MS_{res}}{n}}} \\ &= \frac{1.89}{0.098} \\ &= 19.28 \end{aligned}$$

$$\text{เมื่อ } r = 4$$

$$q_{0.01}(4, 1680) = 4.40$$

$$q \text{ ที่คำนวณได้} = 19.28 > 4.40$$

2.10 เปรียบเทียบความแตกต่างของมัชฌิมเลขคณิตของคะแนน
แบบทดสอบการประมาณค่าของนักเรียนในข้อสอบแบบลำดับของขนาด (OM) หรือ
แบบการกระทำของตัวคำถาม (OS) และแบบเลือกตอบมาตรฐาน (ST)

$$\begin{aligned} \text{สูตร } q &= \frac{\bar{X}_5 - \bar{X}_1}{\sqrt{\frac{MS_{res}}{n}}} \\ &= \frac{1.696}{0.098} \\ &= 17.30 \end{aligned}$$

$$\text{เมื่อ } r = 5$$

$$q_{0.01}(5, 1680) = 4.60$$

$$q \text{ ที่คำนวณได้} = 17.30 > 4.60$$

ประวัติผู้เขียน

นางสาวนิธิตี อุดลยพันธ์ เกิดเมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน 2509 ที่ กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาการศึกษาบัณฑิต วิชาเอก วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน เมื่อปี การศึกษา 2531 และเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา การศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2533



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย