บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

ยุพิน พิพิธกุล. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: บพิธการพิมพ์ จำกัด, 2524.

ศึกษาธิการ, กระทรวง กรมวิชาการ. รายงานการสัมมนาครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. พระนคร: 2504.

____. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2520.

สุณีย์ ธีรคากร. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2524.

อนันต์ ศรีโสภา. การวัดและการประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2524.

บทความ

ฉวีวรรณ กีรติกร. "คณิตศาสตร์ประถมศึกษา." วารสารคณิตศาสตร์ 282-283 (มีนาคม-เมษายน 2525): 45-46.

เอกสารอื่น ๆ

ก่อ สวัสดิพาณิชย์. "เทปปฐมปาฐกถา." เอกสารประกอบการประชุมวิชาการครั้งที่ 1 เรื่อง การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในประเทศไทย ณ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 26-27 เมษายน 2522.

จันทร์เพ็ญ ธนาศุภกรกุล. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

จรรยา ภูอุดม. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนตามการประเมินของครู." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

บุญถิ่น อัตถากร. "คำปราศรัยและคำบรรยายของนายบุญถิ่น อัตถากร พ.ศ. 2502-2504" เอกสารการนิเทศการศึกษา ฉบับที่ 119 พระนคร: หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, 2514.

ผจงจิต อินทสุวรรณ. "การศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบสมรรถภาพสมองด้านการรับรู้และเข้าใจภาษาตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน." ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2517.

พจมาน แสงรุ่งโรจน์. "การใช้แบบทดสอบวัฒนธรรมเสมอภาควัดความสามารถทางสมองโดยทั่วไปของเด็กไทยวัยรุ่นในเขตการศึกษา๑๒," วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

มาลี ชุมเพ็ญ. "ความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิด เชาวน์ปัญญา และสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สี่." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515.

สุวิมล ว่องวาณิช. "สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างองค์ประกอบด้านเชาวน์ปัญญา ปัญหาส่วนตัว นิสัยและทัศนคติทางการเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

อำนวย เลิศชยันตี. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสมองกับความสามารถทางด้านการคิดแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา." ปริญญาการศึกษาคุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.

ภาษาอังกฤษ

Books

Adams, Sam. Teaching Mathematics. New York: Harper & Row Publishers, 1977.

Anderson, Kenneth B., and Pingry, Robert E. "Problem-Solving in Mathematics." In The Learning of Mathematics: Its Theory and Practice, pp. 228-232. Washington D.C.: The National Council of Teachers of Mathematics, 1973.

Baller, Warron R., and Charles, Don C. The Psychology of Human Growth and Development. 2d ed. Now York: Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1968.

Bijou, Sidney W. "Environment and Intelligence: A Behavioral Analysis." In Intelligence: Genetic and Environment Influences, pp. 221-239. Edited by Robert Cancro. New York: Grune & Stratton, Inc., 1971.

Butts, Thomas. "Posing Problems Properly." In Problem Solving in School Mathematics, pp. 23-33. Edited by Stephen Krulik and Robert E. Reys. Washington D.C. : The National Council of Teachers of Mathematics, 1980.

Bourne, Lyle E.; Ekstrand, Bruce R.; and Dominowski, Roger L. The Psychology of Thinking. New Jersey: Prentice-Hall, 1971.

Branca, Nicholas A. "Problem Solving as a Goal, Process, and Basic Skill." In Problem Solving in School Mathematics, pp. 3-8. Edited by Stephen Krulik and Robert E. Reys. Washington D.C.: The National Council of Teachers of Mathematics, 1980.

Brueckner, Leo J. Developing Mathematics Understanding in the Upper Grade. Philadelphia: The John G. Wiston Company, 1957.

Cattell, Raymond B. "Are I.Q. Tests Intelligent?" In Reading in Psychology Today, pp. 336-342. Edited by Cecie Starr. California : Communications/Research/Machine, Inc., 1969.

Clyde, Corle G. Teaching Mathematics in the Elementary School. New York : The Ronald Press Company, 1967.

Conway, Donald, and Dreyfuss, Martin J. Arithmetic Skills and Problem Solving. New York : Harcourt, Brace & World, Inc., 1968.

Edward, Allen J. Individual Mental Testing, Part I History and Theories. Pennsylvania : The Haddon Craftsman, Inc., 1971.

Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology & Education. 3 d ed. New York : McGraw-Hill Book Company, 1981.

Freund, John E. Statistics : A First Course. 3d ed. New Jersey : Prentice-Hall, Inc., 1981.

Good, Carter V. Dictionary of Education. New York : McGraw-Hill Book Company, Inc.,1945.

Guilford, Joy Paul. "Three Faces of Intellect." In Intelligence and Ability, pp. 218-237. Edited by Stephen Wiseman. Harmondsworth : Penguin Books, 1967.

Humphreys, Lloyed G. "Theory of Intelligence." In Intelligence : Genetic and Environment Influences, pp. 31-42. Edited by Robert Cancro. New York : Grune & Stratton, Inc., 1971.

Jensen, Arthur R. "Hierarchical Theories of Mental Ability." In On Intelligence, pp. 119-190. Edited by Brian Dockrell. London, Methuen & Co.Ltd., 1970.

Hull, C.L. "The Basic Constitution of Aptitude." In Intelligence and Ability, pp. 98-100. Edited by Stephen Wiseman. Harmondsworth : Penguin Book, 1971.

Kantowski, Mary Grace. "Some Thought on Teaching for Problem Solving." In Problem Solving in School Mathematics pp. 195-203. Edited by Stephen Krulik and Robert E. Reys. Washington D.C.: The National Council of Teachers of Mathematics, 1980.

Kinsella, John J. "Problem Solving." In The Teaching of Secondary School Mathematics, pp.241-266. Edited by Myron F. Rasskopf. Verginia : The National Council of Teachers of Mathematics, 1975.

Mark, John L. Teaching Elementary School Mathematics for Understanding. New York : McGraw-Hill Book Company, 1965.

May, Lola June. Teaching Mathematics in the Elementary School. New York : The Free Press, 1970.

Mehrens, Willian A., and Lehmann, Irvin J. Standardized Test in Education. 3d ed. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1980.

Moskowitz, Merle J., and Orgel, Arthur R. General Psychology. Boston : Houghton Mifflin Company, 1969.

Pedhazur, Elazar J. Multiple Regression in Behavioral Research. 2d ed. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1982.

Polya, George. How to Solve It. New Jersey : Princton University Press, 1957.

_____. "On Solving Mathematical Problems in High School." In Problem Solving in School Mathematics, pp. 1-2, Edited by Stephen Krulik and Robert E. Reys. Washington D.C. : The National Council of Teachers of Mathematics, 1980.

Popham, W. James. Educational Statistics. New York : Harper & Row, 1976.

Pyle, David W. Intelligence : An Introduction. London : Routledge & Kegan Paul, 1979.

Rubinstein, Moshe F. Patterns of Problem Solving. New Jersey : Prentice-Hall, Inc., 1975.

Russell, Person V. Essential of Mathematics. New York : John Wiely & Sons, 1961.

Schoen, Harold L., and Oehmke,Theresa. "A New Approach to the Measurement of Problem-Solving Skills." In Problem Solving in School Mathematics, pp. 216-227. Edited by Stephen Krulik and Robert E. Reys. Washington D.C. : The National Council of Teachers of Mathematics, Inc., 1980.

Schoenfeld, Alan H. "Heuristics in the Classroom." In Problem Solving in School Mathematics, pp. 9-22. Edited by Stephen Krulik and Robert E. Reys, Washington D.C. : The National Council of Teachers of Mathematics, 1980.

Spearman, Charles E. "The Doctrines of Two Factors." In Intelligence and Ability, pp. 58-68. Edited by Stephen Wiseman. Harmondsworth : Penguin Books, 1967.

Stoddard, George D. The Meaning of Intelligence. New York : Macmillan Company, 1971.

Suydam, Marilyn N. "Untangling Clues from Research on Problem Solving." In Problem Solving in School Mathematics, pp. 34-50. Edited by Stephen Krulik and Robert E. Reys. Washington D.C. : The National Council of Teachers of Mathematics, 1980.

Tanner, David. Curriculum Development. New York : Mcmillan Company, 1975.

Vernon, Philip E. Intelligence and Cultural Environment. London : Methuen & Co., 1973.

_____. The Structure of Human Abilities. 2d ed. London : Methuen, 1950.

Wechsler. David. The Measurement and Appraisal of Adult Intelligence. 4 th ed. Baltimore : Williams & Wildins, 1958.

Wert, James E.; Neidt, Charles O.; and Ahmann, Stanley J. Statistical Methods in Education and Psychological Research. New York : Appleton-Century-Crofts, Inc., 1954.

Word, M., and Hardgrove, C.E. Modern Elementary Mathematics. New York : Addison-Wesley Publishing Company, 1966.

Articles.

Barton, Keith ; Dielman, T.E.; and Cattell, Raymond B. "Personality and IQ Measures as Predictors of School Acthievement." Journal of Educational Psychology 63 (August 1972) : 398-404.

Charles, Randall I. "The Role of Problem Solving." Arithmetic Teacher 22 (February 1985) : 48-51.

Chisko, Ann M. "Developmental Math : Problem Solving and Survival." Mathematics Teacher 78 (November 1985) : 592-596.

DeVault, M. Vere. "Doing Mathematics is Problem Solving." Arithmetic Teacher 29 (April 1981) : 40-43.

Douglass, Harl R. "The Prediction of Pupil Success in High School Mathematics." The Mathematics Teacher 28 (September 1964) : 459-504.

Duffy, Owen B., and Others. "Relationship of Intelligence, Visual-Motor Skills, and Psycholinguistic Abilities with Achievement in the Third, Fourth, and Fifth Grades." Journal of Educational Psychology 63 (August 1972) : 358-362.

Henney, Maribeth. "Improving Mathematics Verbal Problem Solving Ability Through Reading Instruction." Arithmetic Teacher 18 (April 1971) : 223-224.

Knief, Lotus M., and Stroud, James B. "Intercorrelation among Various Intelligence, Achievement, and Social Class Scores." Journal of Educational Psychology 50 (June 1959) : 117-120.

Krulik, Stephen. "Problem, Problem Solving, and Strategy Games." The Mathematics Teacher 70 (November 1977) : 649-652.

Krulik, Stephen, and Rudnick, Jesse A. "Teaching Problem Solving to Preservice Teachers." Arithmetic Teacher 29 (February 1982) : 42-45.

LeBlanc, John F. "You Can Teach Problem Solving." Arithmetic Teacher 26 (November 1977) : 17-25.

Lee, Kil S. "Guiding Young Children in Successful Problem Solving." Arithmetic Teacher 29 (January 1982) : 15-17.

Sherman, Julia. "Predicting Mathematics Performance in High School Girls and Boys." Journal of Educational Psychology 71 (April 1979) : 242-249.

Yeotis, Catherine, and Hosticka, Alice. "Promoting the Transition to Formal Thought Through the Development of Problem Solving Skills in Middle School Mathematics and Science Curriculum." School Science and Mathematics 80 (November 1980) : 557-565.

Other Materials

Dash, S.C., and Kanungo R. "Progressive Matrices and School Success." Psychological Abstracts 35 (June 1961) : 393.

DeGuire, Linda Jean, "Reanalyses of Factor-Analytic Studies of Mathematical Abilities." Dissertation Abstracts International 44 (August 1984) : 415-A.

Kanderian, Suad Sirop. "Study of the Relationship between School Achievement and Measures of Intelligence and Creativity for Students in Iraq." Dissertation Abstracts International 31 (August 1970) : 644-A.

Mars, Paul A. "High School Geometry Achievement as Related to Reading Achievement, Arithmetic Achievement, and General Intelligence in the Public School of Lin-Con Nebraska." Dissertation Abstracts International 31 (November 1970): 1691-A.

Robertson, Joan H. "The Effectiveness of Piagetian Conservation Tasks in the Prediction of Arithmetic Achievement of Second Grade Students." Dissertation Abstracts International 40 (November 1979) : 2462-A.

Webb, Norman Lott. "An Exploration of Mathematical Problem Solving Process." Dissertation Abstracts International 36(November 1975) : 2689-A.

ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

ผลการวิเคราะห์แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 แสดงค่า R_u, R_l, P, D ของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ (ค 204)

ข้อที่	R_u	R_l	P	D
1	22	13	0.80	0.41
2	20	12	0.73	0.36
3	17	11	0.64	0.27
4	17	10	0.61	0.32
5	18	13	0.70	0.23
6	16	6	0.50	0.45
7	17	12	0.66	0.23
8	17	11	0.64	0.27
9	20	15	0.80	0.23
10	19	14	0.75	0.23
11	20	15	0.80	0.32
12	21	14	0.80	0.32
13	17	10	0.61	0.32
14	22	13	0.80	0.41
15	16	10	0.59	0.27
16	17	8	0.57	0.41
17	15	6	0.48	0.41
18	10	5	0.34	0.23
19	19	14	0.75	0.23
20	15	6	0.48	0.41
21	20	15	0.80	0.23
22	10	4	0.32	0.27

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ข้อที่	R_u	R_l	P	D
23	8	3	0.25	0.23
24	21	14	0.80	0.32
25	10	5	0.34	0.23
26	19	7	0.59	0.55
27	15	10	0.57	0.23
28	16	8	0.55	0.36
29	15	10	0.57	0.23
30	20	15	0.80	0.23
31	18	11	0.66	0.32
32	12	6	0.41	0.27
33	21	14	0.80	0.32
34	20	13	0.75	0.32
35	16	6	0.50	0.45
36	17	12	0.66	0.23
37	18	13	0.70	0.23
38	10	4	0.32	0.27
39	19	14	0.75	0.23
40	14	9	0.52	0.23
41	11	4	0.34	0.32
42	16	10	0.59	0.27
43	10	5	0.34	0.23
44	12	7	0.43	0.23
45	18	10	0.64	0.36

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ข้อที่	R_u	R_l	P	D
46	17	10	0.61	0.32
47	14	7	0.48	0.32
48	17	12	0.66	0.23
49	20	15	0.80	0.23
50	20	13	0.75	0.32

ตัวอย่างการคำนวณค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก(D) ของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ใช้สูตร

ค่าความยาก $(P) = \frac{R}{T}$

$R = 35, T = 44$

$P = \frac{35}{44}$

$= 0.80$

ค่าอำนาจจำแนก $(D) = \frac{R_u - R_l}{\frac{T}{2}}$

$R_u = 22, R_l = 13, T = 44$

$D = \frac{22-13}{\frac{44}{2}}$

$= 0.41$

ตารางที่ 10 แสดงคะแนนของนักเรียนจากแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ (ค 204)

X	f	fX	X^2	fX^2
44	1	44	1936	1936
43	2	86	1849	3698
42	2	84	1764	3528
41	2	80	1600	3200
39	1	39	1521	1521
38	3	114	1444	4332
37	2	74	1369	2738
36	2	72	1296	2592
35	2	70	1225	2450
34	1	34	1156	1156
33	3	99	1089	2367
32	1	32	1024	1024
28	1	28	784	784
27	2	54	729	1458
26	2	52	676	1352
25	4	100	625	2500
23	2	46	529	1058
22	2	44	484	968
21	7	147	441	3087
20	1	20	400	400
15	1	15	225	225
	$\Sigma f = 44$	$\Sigma fX = 1334$	$\Sigma X^2 = 22166$	$\Sigma fX^2 = 43284$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. หาค่ามัชฌิมเลขคณิต จากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\Sigma fX}{n}$$

$$= \frac{1334}{44}$$

$$= 30.31818182$$

ข. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (ค 204)

จากสูตร

$$S = \sqrt{\frac{n(\Sigma fX^2)-(\Sigma fX)^2}{n(n-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{44(43274) - (1334)^2}{44(44-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{1904056 - 1779556}{1892}}$$

$$= \sqrt{\frac{124500}{1892}}$$

$$= \sqrt{65.80338266}$$

$$= 8.000928418$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การหาค่าความเที่ยงของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

(ค 204)

ตารางที่ 11 แสดงอัตราส่วนของผู้ที่ตอบถูก (p) และอัตราส่วนของผู้ที่ตอบผิด (q) ของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ข้อที่	p	q	pq
1	0.80	0.20	0.16
2	0.73	0.27	0.20
3	0.64	0.36	0.23
4	0.61	0.39	0.24
5	0.70	0.30	0.21
6	0.50	0.50	0.25
7	0.66	0.34	0.22
8	0.64	0.36	0.23
9	0.80	0.20	0.16
10	0.75	0.25	0.19
11	0.80	0.20	0.16
12	0.80	0.20	0.16
13	1.61	1.39	1.24
14	0.80	0.20	0.16
15	0.59	0.41	0.24
16	0.57	0.43	0.25
17	0.48	0.52	0.25
18	0.34	0.66	0.22
19	0.75	0.25	0.19
20	0.48	0.52	0.25
21	0.80	0.20	0.16

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ข้อที่	p	q	pq
22	0.32	0.68	0.22
23	0.25	0.75	0.19
24	0.80	0.20	0.16
25	0.34	0.66	0.22
26	0.59	0.41	0.24
27	0.57	0.43	0.25
28	0.55	0.45	0.25
29	0.57	0.43	0.25
30	0.80	0.20	0.16
31	0.66	0.34	0.22
32	0.41	0.59	0.24
33	0.80	0.20	0.16
34	0.75	0.25	0.19
35	0.50	0.50	0.25
36	0.66	0.34	0.22
37	0.70	0.30	0.21
38	0.32	0.68	0.22
39	0.75	0.25	0.19
40	0.52	0.48	0.25
41	0.34	0.66	0.22
42	0.59	0.41	0.24
43	0.34	0.66	0.22
44	0.43	0.57	0.25

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ข้อที่	p	q	pq
45	0.64	0.36	0.23
46	0.61	0.39	0.24
47	0.48	0.52	0.25
48	0.66	0.34	0.22
49	0.80	0.20	0.16
50	0.75	0.25	0.19
			Σpq =10.68

การหาค่าความเที่ยงของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (ค 204) โดยใช้สูตร K-R 20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน

$$r_{xx} = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{\Sigma pq}{s_x^2}\right]$$

$n = 50$, $\Sigma pq = 10.68$, $s_x^2 = 65.77$

$$r_{xx} = \frac{50}{49}\left[1 - \frac{10.68}{65.77}\right]$$

$$= \frac{50}{49} \times 0.84$$

$$r_{xx} = 0.86$$

การหาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (ค 204) โดยใช้สูตร

$$S_e = S_x \sqrt{1-r_{xx}}$$

$$= (8.11)\sqrt{1-0.86}$$

$$= 3.03448$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข.

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ จากสูตรสมมุติฐาน

$$H_o : r = o$$
$$H_1 : r \neq o$$
$$t = r\sqrt{\frac{N-2}{1-r^2}}$$

1.1 ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

$$t = 0.6766\sqrt{\frac{508 - 2}{1 - (0.6766)^2}}$$
$$= 0.6766\sqrt{\frac{506}{0.5422}}$$
$$= 0.6766\sqrt{933.2350}$$
$$= 0.6766 \times 30.5489$$
$$= 20.6694$$

จากตาราง t ที่ df = 508 - 2 = 506 ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 ค่า t จากตารางเท่ากับ 1.96 แต่ค่า t ที่คำนวณได้มากกว่าค่า t จากตาราง จึงปฏิเสธ H_o นั่นคือ r ไม่เท่ากับ 0 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่าคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันจริง

1.2 ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนเชาวน์ปัญญากับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

$$t = 0.5560\sqrt{\frac{508-2}{1-(0.6776)^2}}$$
$$= 0.5560\sqrt{\frac{506}{0.5422}}$$

$$= 0.5560 \sqrt{933.2350}$$

$$= 0.5560 \times 30.5489$$

$$= 16.9852$$

จากตาราง t ที่ df = 508-2 = 506 ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 ค่า t จากตารางเท่ากับ 1.96 แต่ค่า t ที่คำนวณได้มากกว่าค่า t จากตาราง จึงปฏิเสธ H_o นั่นคือ r ไม่เท่ากับ 0 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่าคะแนนเชาวน์ปัญญากับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันจริง

1.3 ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์กับคะแนนเชาวน์ปัญญา

$$t = 0.5987 \sqrt{\frac{508-2}{1-(0.6776)^2}}$$

$$= 0.5987 \sqrt{\frac{506}{0.5422}}$$

$$= 0.5987 \sqrt{933.2350}$$

$$= 0.5987 \times 30.5489$$

$$= 18.2896$$

จากตาราง t ที่ df = 508-2 = 506 ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 ค่า t จากตารางเท่ากับ 1.96 แต่ค่า t ที่คำนวณได้มากกว่าค่า t จากตาราง จึงปฏิเสธ H_o นั่นคือ r ไม่เท่ากับ 0 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่าคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์กับคะแนนเชาวน์ปัญญามีความสัมพันธ์กันจริง

2. วิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นตรงพหุคูณ

2.1 การคำนวณค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ โดยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เป็นตัวเกณฑ์ (Y) ใช้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ (X_1) และคะแนนเชาวน์ปัญญา (X_2) เป็นตัวทำนาย จากสูตร

$$R^2_{y\cdot x_1x_2} = \frac{R^2_{y_1} + R^2_{y_2} - 2r_{y_1}r_{y_2}r_{12}}{1-r^2_{12}}$$

$$= \frac{0.457736512+0.309157044-(2)(0.676562275)(0.556018924)(0.598714687)}{1-0.358459276}$$

$$= \frac{0.766893556-0.450450692}{0.64154072}$$

$$= \frac{0.31644286}{0.64154072}$$

$$= 0.493254522$$

$$R_{y\cdot x_1x_2} = 0.70232$$

ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

สมมุติฐาน

H_o = R (สหสัมพันธ์พหุคูณของประชากร) = 0

H_1 = R (สหสัมพันธ์พหุคูณของประชากร) $\neq$ 0

$$F_{m,N-m-1} = \frac{R^2(N-m-1)}{m(1-R^2)}$$

$$F_{(2,508-2-1)} = \frac{(0.493254522)(508-2-1)}{2(1-0.493254522)}$$

$$= \frac{249.0935336}{1.013490956}$$

$$= 245.77776$$

* $p < 0.05$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05, df=2 และ df = 505 ค่า F จากตารางเท่ากับ 2.99 แต่ค่า F ที่คำนวณได้เท่ากับ 245.77776 มากกว่าค่า F จากตาราง จึงปฏิเสธสมมุติฐาน H_o แสดงว่า $R_{y\cdot x_1x_2}$ ไม่เท่ากับ 0 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05

2.2 การหาสมการถดถอยพหุคูณหรือสมการทำนายพหุคูณในรูปคะแนนดิบ

$$Y' = a+b_1X_1+b_2X_2$$

หาค่า a, b_1, b_2 โดยการวิเคราะห์ผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ จากสถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ดังนี้

$a = -12.073434$

$b_1 = 0.702243$

$b_2 = 0.357539$

แทนค่า a, b_1, b_2 ในสมการทำนายในรูปคะแนนดิบได้ดังนี้

$$Y' = 0.702243X_1 + 0.357539X_2 - 12.073434$$

2.3 การหาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนาย

$$S_{y \cdot x_1 x_2} = S_y \sqrt{1 - R^2_{y \cdot x_1 x_2}}$$

$$= 7.834116847 \sqrt{1 - 0.493254522}$$

$$= 7.834116847 \sqrt{0.506745478}$$

$$= (7.834116847)(0.71860574)$$

$$= 5.576799$$

2.4 ค่าน้ำหนัก (Beta weight) ได้จากการประมวลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ดังนี้

$\beta_1 = 0.535688$

$\beta_2 = 0.235295$

ได้สมการในรูปคะแนนมาตรฐาน ดังนี้

$$Z'_y = 0.535688Z_1 + 0.235295Z_2$$

2.5 การทดสอบนัยสำคัญของค่าสมการถดถอยพหุคูณ

สมมุติฐาน

$H_o : R = 0$

$H_1 : R \neq 0$

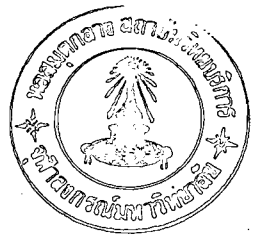
โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ทดสอบดังนี้

1. หา Sum of squares for total

$$SS_t = Y^2 - \frac{(\Sigma Y)^2}{N}$$

$$= 409156 - \frac{(13858)^2}{508}$$

$$= 31116.30708$$



2. หา Sum of squares for regression

$$SS_{reg} = b_1\Sigma X_1Y + b_2\Sigma X_2Y + a\Sigma Y - \frac{(\Sigma Y)^2}{N}$$

$$= (0.702242845)(44.7212) + (0.357539145)(689855) + (-12.0734335)(13858) - \frac{(13858)^2}{508}$$

$$= 15348.25922$$

3. หา Sum of squares for residuals

$$SS_{res} = SS_t - SS_{reg}$$

$$= 31116.30708 - 15348.25922$$

$$= 15768.04786$$

4. หา Degrees of freedom สำหรับ total $= N-1$

$= 508-1$

$= 507$

Degrees of freedom สำหรับ Regression $= m$

$= 2$

Degrees of freedom สำหรับ Residual $= N-m-1$

$= 508-2-1$

$= 505$

5. หา Mean squares สำหรับ Regression

$$MS_{reg} = \frac{SS_{reg}}{df}$$

$$= \frac{15348.25922}{2}$$

$$= 7674.12961$$

Mean squares สำหรับ Residuals

$$MS_{res} = \frac{SS_{res}}{df}$$

$$= \frac{15768.04786}{505}$$

$$= 31.22386$$

6. คำนวณค่า เอฟ (F)

$$F = \frac{MS_{reg}}{MS_{res}}$$

$$= \frac{7674.12961}{31.22386}$$

$$= 245.77776$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 df = 2 และ df = 505 ค่า F จากตารางเท่ากับ 2.99 แต่ค่า F ที่คำนวณได้มากกว่า 2.99 แสดงว่ามีนัยสำคัญทางสถิติจึงปฏิเสธ H_o ดังนั้นกล่าวได้ว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และเชาวน์ปัญญาจริง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ค.

แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (ค 204)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมวิชาคณิตศาสตร์ (ค 204)

บทที่ 7 สมการและอสมการ

เมื่อเรียนจบบทนี้แล้วให้นักเรียนสามารถ :

1. เปลี่ยนประโยคภาษาเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้อง
2. เปลี่ยนประโยคสัญลักษณ์เป็นประโยคภาษาได้ถูกต้อง
3. เขียนกราฟแสดงคำตอบของสมการหรืออสมการที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
4. บอกคุณสมบัติต่าง ๆ ของความเท่ากันได้ถูกต้อง
5. แก้สมการโดยใช้คุณสมบัติของความเท่ากันได้ถูกต้อง
6. สร้างสมการจากโจทย์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
7. แก้โจทย์สมการได้ถูกต้อง
8. แก้อสมการได้ถูกต้อง
9. แก้โจทย์อสมการได้ถูกต้อง

บทที่ 8 อัตราส่วนและร้อยละ

เมื่อเรียนจบบทนี้แล้วให้นักเรียนสามารถ :

1. เปรียบเทียบจำนวนสิ่งของสองพวกโดยใช้อัตราส่วนได้ถูกต้อง
2. หาจำนวนสิ่งของจากอัตราส่วนที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
3. หาอัตราส่วนอย่างต่ำได้ถูกต้อง
4. หาอัตราส่วนเปรียบเทียบจำนวนที่ได้จากการวัดได้ถูกต้อง
5. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอัตราได้ถูกต้อง
6. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับมาตราส่วนและแผนที่ได้ถูกต้อง
7. เปรียบเทียบจำนวนสิ่งของมากกว่า 2 สิ่ง โดยใช้อัตราส่วนได้ถูกต้อง
8. เปลี่ยนเศษส่วน, อัตราส่วนให้อยู่ในรูปร้อยละหรือเปอร์เซนต์ได้ถูกต้อง
9. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละได้ถูกต้อง

บทที่ 9 ปริมาตรและพื้นที่ผิว

เมื่อเรียนจบบทนี้แล้วให้นักเรียนสามารถ :

1. หาปริมาตรของรูปทรงต่าง ๆ ได้ถูกต้อง
2. หาปริมาตรของปริซึมได้ถูกต้อง
3. หาปริมาตรจากการตวงได้ถูกต้อง
4. เปลี่ยนมาตราตวงระหว่างมาตราเมตริกและมาตราไทยได้ถูกต้อง
5. หาพื้นที่ผิวของรูปทรงเหลี่ยมได้ถูกต้อง

บทที่ 10 การวัดและการประมาณ

เมื่อเรียนจบบทนี้แล้วให้นักเรียนสามารถ :

1. ปัดเศษให้ใกล้เคียงความต้องการได้ถูกต้อง
2. ประมาณค่าอย่างหยาบ ๆ ได้ถูกต้อง

บทที่ 11 เส้นขนาน

เมื่อเรียนจบบทนี้แล้วให้นักเรียนสามารถ :

1. บอกชื่อมุมที่เป็นมุมภายในข้างเดียวกันของเส้นตัดได้ถูกต้อง
2. บอกชื่อมุมแย้งได้ถูกต้อง
3. บอกได้ว่าเส้นตรงคู่ใดขนานกัน โดยใช้คุณสมบัติของมุมภายในบนข้างเดียวกันของเส้นตัดและมุมแย้ง
4. แก้ปัญหาโจทย์ โดยใช้ความสัมพันธ์แบบ ม.ม.ก. ได้ถูกต้อง

บทที่ 12 การนำเสนอข้อมูล

เมื่อเรียนจบบทนี้แล้วให้นักเรียนสามารถ :

1. เขียนตารางนำเสนอข้อมูลและอ่านรายละเอียดจากตารางได้ถูกต้อง
2. เขียนแผนภูมิรูปภาพและอ่านรายละเอียดจากแผนภูมิรูปภาพได้ถูกต้อง
3. เขียนแผนภูมิกงและอ่านรายละเอียดจากแผนภูมิกงได้ถูกต้อง

4. เขียนแผนภูมิแท่งและอ่านรายละเอียดจากแผนภูมิแท่งได้ถูกต้อง
5. เขียนกราฟและอ่านรายละเอียดจากกราฟได้ถูกต้อง
6. เขียนและอ่านรายละเอียดจากตารางแจกแจงความถี่ได้ถูกต้อง

บทที่ 13 ความคล้าย

เมื่อเรียนจบบทนี้แล้วให้นักเรียนสามารถ :

1. บอกนิยามของรูปสามเหลี่ยม 2 รูป ที่คล้ายกันได้ถูกต้อง
2. หาความยาวด้านที่เหลือของสามเหลี่ยมที่คล้ายกันได้ถูกต้อง เมื่อกำหนดความยาวด้านอื่นมาให้
3. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับระยะทางและความสูงได้โดยใช้คุณสมบัติของสามเหลี่ยมคล้าย

บทที่ 14 คุณสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

เมื่อเรียนจบบทนี้แล้วให้นักเรียนสามารถ :

1. เขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของสามเหลี่ยมมุมฉากตามทฤษฎีของพิธากอรัสได้ถูกต้อง
2. หาความยาวของด้านที่เหลือของสามเหลี่ยมมุมฉาก เมื่อกำหนดความยาวอีก 2 ด้านมาให้ได้ถูกต้อง
3. หาความยาวของด้านที่เหลือของสามเหลี่ยมมุมฉาก (คำตอบเป็นจำนวนที่แทนด้วยเศษส่วนไม่ได้) ได้ถูกต้อง

บทที่ 15 กราฟ

เมื่อเรียนจบบทนี้แล้วให้นักเรียนสามารถ :

1. เขียนกราฟของสมการเชิงเส้นได้ถูกต้อง
2. บอกคู่อันดับที่อยู่บนกราฟเส้นตรงที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
3. หาสมาชิกตัวแรกหรือสมาชิกตัวหลังของคู่อันดับได้ถูกต้อง เมื่อกำหนดสมาชิกตัวใดตัวหนึ่งให้
4. อ่านค่าต่าง ๆ จากกราฟที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

แบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์(ค 204)

คำชี้แจง

1. แบบสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 50 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง
2. ข้อสอบทุกข้อเป็นแบบเลือกตอบ ให้นักเรียนเลือกตอบข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมาย $\times$ ลงใน ( ) ให้ตรงกับข้อนั้น ๆ ในกระดาษคำตอบ

---

1. ประโยค "เจ็ดเท่าของผลบวกของจำนวน ๆ หนึ่ง กับ 5 เท่ากับ 42" เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ตรงกับข้อใด

   ก. $7x+5=42$ ข. $7(x+5)=42$

   ค. $7x-42=5$ ง. $7(x-5)=42$

2. ประโยค "$5x + 3 = 58$" เขียนเป็นประโยคภาษาได้ตรงกับข้อใด

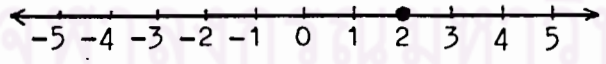
   ก. ผลบวกของห้าเท่าของจำนวน ๆ หนึ่งกับ 58 เท่ากับ 3

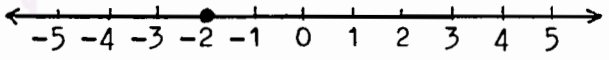
   ข. ห้าเท่าของผลบวกของจำนวน ๆ หนึ่งกับ 3 เท่ากับ 58

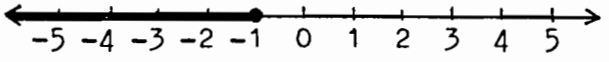
   ค. ห้าเท่าของจำนวน ๆ หนึ่งเท่ากับ ผลบวกของ 58 กับ 3

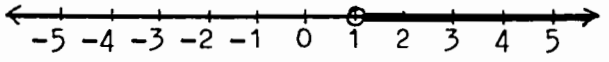
   ง. ผลบวกของห้าเท่าของจำนวน ๆ หนึ่งกับ 3 เท่ากับ 58

3. สมการ $\frac{x}{2}+3=2$ เขียนกราฟแสดงคำตอบได้ตรงกับข้อใด

   ก. 

   ข. 

   ค. 

   ง. 

4. ถ้า $A=3\cdot X$ และ $3\cdot X=B$ แล้ว $A=B$ เป็นไปตามคุณสมบัติข้อใด

   ก. สมมาตร ข. ถ่ายทอด

   ค. การบวก ง. การลบ

5. ค่าของ y จาก $\frac{2}{5}y-10=0$ ตรงกับ ค่าของ y ในข้อใด

ก. $2y=25$ ข. $\frac{y}{2}-25=0$

ค. $y+25=0$ ง. $y-25=0$

6. ประโยคสัญลักษณ์ข้อใดที่มีความหมายตรงกับโจทย์สมการที่กำหนดให้ "สี่ในห้า" ของรายได้ของนายแดงน้อยกว่ารายได้ของนายศักดิ์อยู่ 300 บาท ถ้านายศักดิ์มีรายได้ 3,000 บาท จงหารายได้ของนายแดง"

ก. $300-\frac{4}{5}x=3,000$ ข. $\frac{4}{5}x+300=3,000$

ค. $\frac{4}{5}(x+300)=3,000$ ง. $\frac{5}{4}x-300=3,000$

7. ปัจจุบันบิดามีอายุ 66 ปี เมื่อ 6 ปีล่วงมาแล้ว บุตรมีอายุเป็น $\frac{5}{12}$ ของบิดา ปัจจุบันบุตรมีอายุเท่าไร

ก. 25 ปี ข. 31 ปี

ค. 37 ปี ง. 43 ปี

8. ถ้า $-15<x+7$ แล้ว x มีค่าตรงกับข้อใด

ก. จำนวนทุกจำนวนที่มากกว่า -22 ข. จำนวนทุกจำนวนที่มากกว่า 22

ค. จำนวนทุกจำนวนที่น้อยกว่า -22 ง. จำนวนทุกจำนวนที่น้อยกว่า 22

9. นายแสงมีรายได้เพิ่มขึ้นจากรายได้เดิม 500 บาท แต่ก็ยังน้อยกว่านายสน ซึ่งมีรายได้ทั้งสิ้น 2,500 บาท อยากทราบว่าเดิมนายแสงมีรายได้เท่าไร

ก. น้อยกว่า 2,000 บาท ข. 2,000 บาท

ค. ตั้งแต่ 2,000 บาทขึ้นไป ง. 3,000 บาท

10. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีครู 50 คน นักเรียนชาย 500 คน และนักเรียนหญิง 400 คน อัตราส่วนเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนชายต่อจำนวนครูเป็นเท่าไร

ก. 1 : 10 ข. 1 : 8

ค. 4 : 5 ง. 10 : 1

11. ที่ฟาร์มเลี้ยงเป็ดแห่งหนึ่งจำนวนเป็ดตัวผู้ : จำนวนเป็ดตัวเมียเท่ากับ 3 : 5 ถ้ามีเป็ดตัวเมีย 150 ตัว จะมีเป็ดตัวผู้เท่าไร

ก. 75 ตัว ข. 90 ตัว

ค. 150 ตัว ง. 250 ตัว

12. ถ้า 27 : 36 = x : 4 แล้ว x มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 2 ข. 3

ค. 4 ง. 6

13. อัตราส่วนของหน่วยการวัดของ 3.5 เมตรต่อ 7 มิลลิเมตร ตรงกับข้อใด

ก. 5 : 1 ข. 50 : 1

ค. 500 : 1 ง. 5,000 : 1

14. รถยนต์คันหนึ่งแล่นได้ทาง 924 กิโลเมตร ในเวลา 11 ชั่วโมง อยากทราบว่ารถยนต์คันนี้แล่นด้วยอัตราเร็วเท่าไร

ก. 82 กิโลเมตร/ชั่วโมง ข. 84 กิโลเมตร/ชั่วโมง

ค. 92 กิโลเมตร/ชั่วโมง ง. 94 กิโลเมตร/ชั่วโมง

15. ระยะทางจากตำบล ก. ถึงตำบล ข. ยาว 15 กิโลเมตร แต่เมื่อเขียนลงบนแผนที่จะห่างกันเพียง 30 เซนติเมตร อยากทราบว่าอัตราส่วนย่อในแผนที่เป็นเท่าไร

ก. 1 : 1,500 ข. 1 : 2,000

ค. 1 : 5,000 ง. 1 : 50,000

16. จำนวนเงินของคน 3 คน เป็นอัตราส่วนดังนี้ แดง : ตุ้มเท่ากับ 5 : 7, ตุ้ม : ต้อย เท่ากับ 2 : 3 ดังนั้นอัตราส่วนจำนวนเงินของแดง : จำนวนเงินของต้อยเป็นเท่าไร

ก. 5 : 9 ข. 5 : 21

ค. 10 : 63 ง. 10 : 21

17. $\frac{12}{1,000}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 0.12% ข. 1.2%

ค. 12% ง. 120%

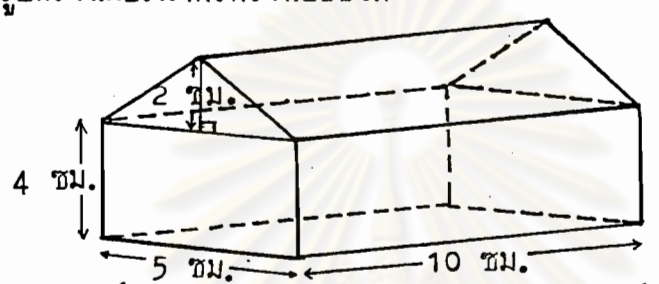
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

18. ร้านขายเครื่องใช้ไฟฟ้าแห่งหนึ่งคิดราคาพัดลมตั้งโต๊ะไว้ 560 บาท โดยคิดเอากำไร 40% ต่อมาเขาขายพัดลมนั้นไปเป็นเงิน 480 บาท เขาจะได้กำไรกี่เปอร์เซนต์

ก. 10% ข. 12%

ค. 15% ง. 20%

19. จากรูป รูปทรงนี้มีปริมาตรตรงกับข้อใด



ก. 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร ข. 260 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ค. 280 ลูกบาศก์เซนติเมตร ง. 300 ลูกบาศก์เซนติเมตร

20. ปริซึมแห่งหนึ่งมีหน้าตัดหัวท้ายเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ซึ่งมีฐานยาว 7 เซนติเมตร สูง 5 เซนติเมตร ปริซึมแห่งนี้สูง 10 เซนติเมตร อยากทราบว่าปริซึมแห่งนี้มีปริมาตรกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร

ก. 175 ลูกบาศก์เซนติเมตร ข. 180 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ค. 210 ลูกบาศก์เซนติเมตร ง. 350 ลูกบาศก์เซนติเมตร

21. ขวดยาใบหนึ่ง ก้นขวดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 2 เซนติเมตร ยาว 5 เซนติเมตร และสูง 15 เซนติเมตร จะจุยาได้กี่มิลลิเมตร

ก. 75 มิลลิเมตร ข. 100 มิลลิเมตร

ค. 150 มิลลิเมตร ง. 175 มิลลิเมตร

22. พ่อค้าคนหนึ่งนำลังไม้ใส่ข้าวสารวัดภายในได้กว้าง 1 เมตร สูง 1.5 เมตร ยาว 2 เมตร ลังใบนี้จะจุข้าวได้กี่ถัง

ก. 50 ถัง ข. 75 ถัง

ค. 100 ถัง ง. 150 ถัง

23. ปริซึมฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัส พื้นที่ฐาน 9 ตารางเซนติเมตร สูง 4 เซนติเมตร จะมีพื้นที่ผิวทั้งหมดเท่าไร

ก. 45 ตารางเซนติเมตร ข. 48 ตารางเซนติเมตร

ค. 54 ตารางเซนติเมตร ง. 66 ตารางเซนติเมตร

24. 13.784 ปัดเศษให้เป็นจำนวนเต็มได้ตรงกับข้อใด

ก. 13 ข. 13.7

ค. 13.78 ง. 14

25. ดินสอราคาโหลละ 25.50 บาท ถ้าซื้อดินสอ $3\frac{3}{4}$ โหล จะสิ้นเงินเท่าไร (ทศนิยมสองตำแหน่ง)

ก. 95.60 บาท ข. 95.62 บาท

ค. 95.63 บาท ง. 95.70 บาท

26. ซื้อส้มกิโลกรัมละ 6 บาท ขายไปกิโลกรัมละ 8 บาท จะได้กำไรร้อยละประมาณเท่าไร

ก. 30 ข. 31

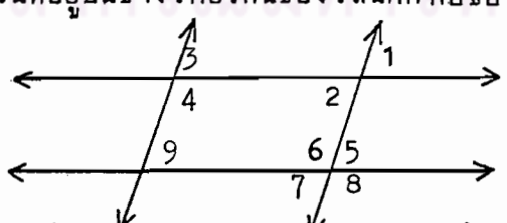
ค. 32 ง. 33

27. รถบรรทุกคันหนึ่งบรรทุกอิฐได้เที่ยวละ 6,140 ก้อน ถ้ามีอิฐจะต้องบรรทุก 36,000 ก้อน ดังนั้นจะต้องบรรทุกกี่เที่ยวจึงจะหมด

ก. 4 เที่ยว ข. 5 เที่ยว

ค. 6 เที่ยว ง. 7 เที่ยว

28. จากรูป มุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดคือข้อใด

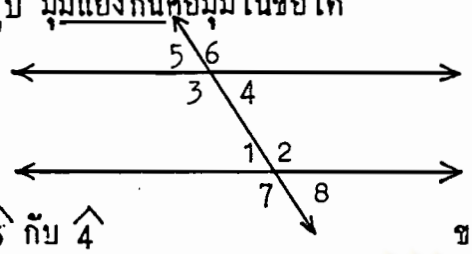


ก. $\hat{2}$ กับ $\hat{4}$ และ $\hat{5}$ กับ $\hat{1}$ ข. $\hat{9}$ กับ $\hat{6}$ และ $\hat{1}$ กับ $\hat{2}$

ค. $\hat{9}$ กับ $\hat{6}$ และ $\hat{2}$ กับ $\hat{6}$ ง. $\hat{3}$ กับ $\hat{2}$ และ $\hat{7}$ กับ $\hat{9}$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

29. จากรูป มุมแย้งกันคือมุมในข้อใด

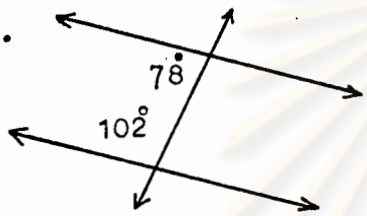


ก. $\hat{5}$ กับ $\hat{4}$ ข. $\hat{3}$ กับ $\hat{2}$

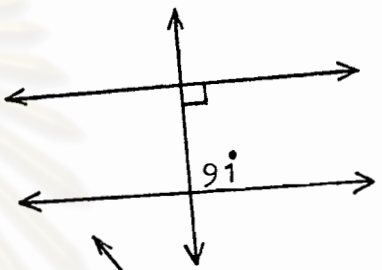
ค. $\hat{6}$ กับ $\hat{2}$ ง. $\hat{5}$ กับ $\hat{8}$

30. เส้นตรงในข้อใดขนานกัน

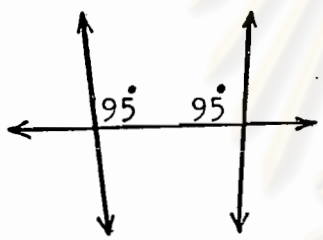
ก.



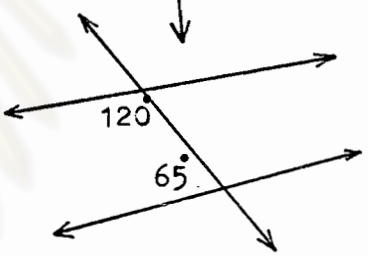
ข.



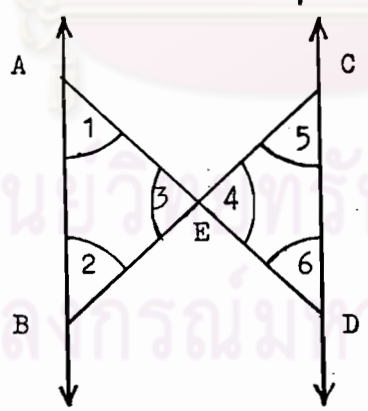
ค.



ง.



31. จากรูป $\triangle ABE$ และ $\triangle CDE$ จะเท่ากันทุกประการก็ต่อเมื่อมีคุณสมบัติตรงกับข้อใด



ก. $\hat{1} = \hat{6}$, BE = EC, AB = CE

ข. $\hat{1} = \hat{6}$, $\hat{3} = \hat{4}$, BE = EC

ค. $\hat{1} = \hat{6}$, $\hat{3} = \hat{4}$, AB = CE

ง. $\hat{1} = \hat{6}$, $\hat{3} = \hat{4}$, CD = BE

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

32. ตารางแสดงค่าอาหารกลางวันของสุวรรณา ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2525

เดือน	ค่าอาหารกลางวัน (บาท)
มกราคม	335
กุมภาพันธ์	268
มีนาคม	282
เมษายน	138
พฤษภาคม	232

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางในเดือนมกราคม สุวรรณาจ่ายค่าอาหารคิดเป็นร้อยละเท่าไรของที่จ่ายไปทั้งหมด

ก. 21% ข. 26.69%

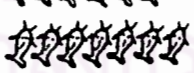
ค. 29.2% ง. 31.65%

33. จากการสำรวจการขายปลาดุกในตลาดแห่งหนึ่งจำแนกตามเดือนต่าง ๆ ที่ขายดังแผนรูปภาพดังนี้

มิถุนายน

กรกฎาคม

สิงหาคม

กันยายน 

ตุลาคม

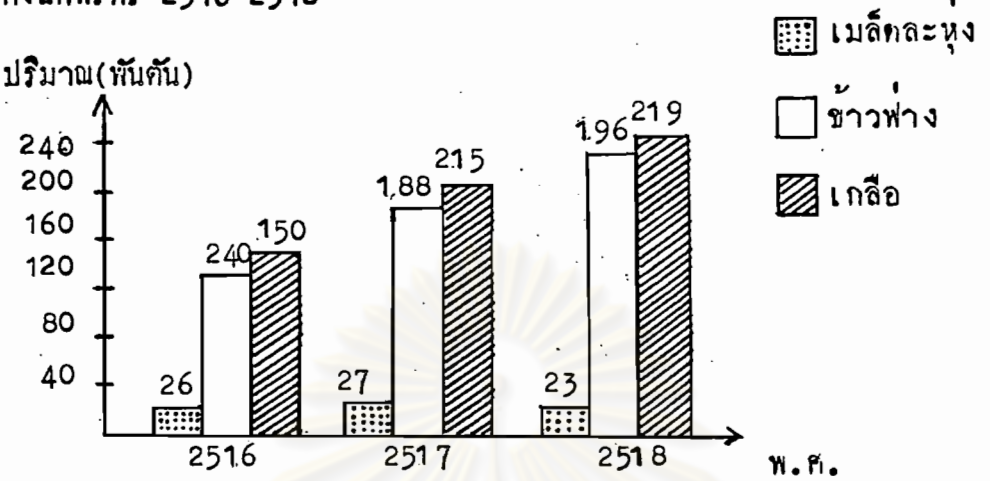
ถ้า 1 ตัว แทนจำนวน 100 กิโลกรัม

จากแผนรูปภาพ ถ้าขายปลาดุกกิโลกรัมละ 18 บาท เดือนตุลาคมจะขายได้เงินทั้งหมดเท่าไร

ก. 9,000 บาท ข. 9,900 บาท

ค. 12,600 บาท ง. 13,650 บาท

34. แผนภูมิแท่งแสดงปริมาณสินค้าเกษตรกรรมสามชนิดที่ส่งออกไปจำหน่ายต่างประเทศ ทั้งแต่พ.ศ. 2516-2518



จากแผนภูมิตั้งแต่ พ.ศ. 2516 จนถึง พ.ศ. 2518 ประเทศไทยส่งเกลือไปจำหน่ายต่างประเทศรวมทั้งหมดกี่พันตัน

ก. 76 พันตัน ข. 508 พันตัน

ค. 531 พันตัน ง. 584 พันตัน

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 35-36

ครอบครัวนายแดงมีค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ค่าเช่าบ้าน 25% ค่าอาหาร 20%

ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด 25% ค่าเสื้อผ้า 15%

ค่าท่องเที่ยวพักผ่อน 10% ค่าภาษีสะสม 5%

แล้วนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิกง

35. ส่วนที่แสดงค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดนั้นจะต้องทำมุมที่จุดศูนย์กลางกี่องศา

ก. 36 องศา ข. 54 องศา

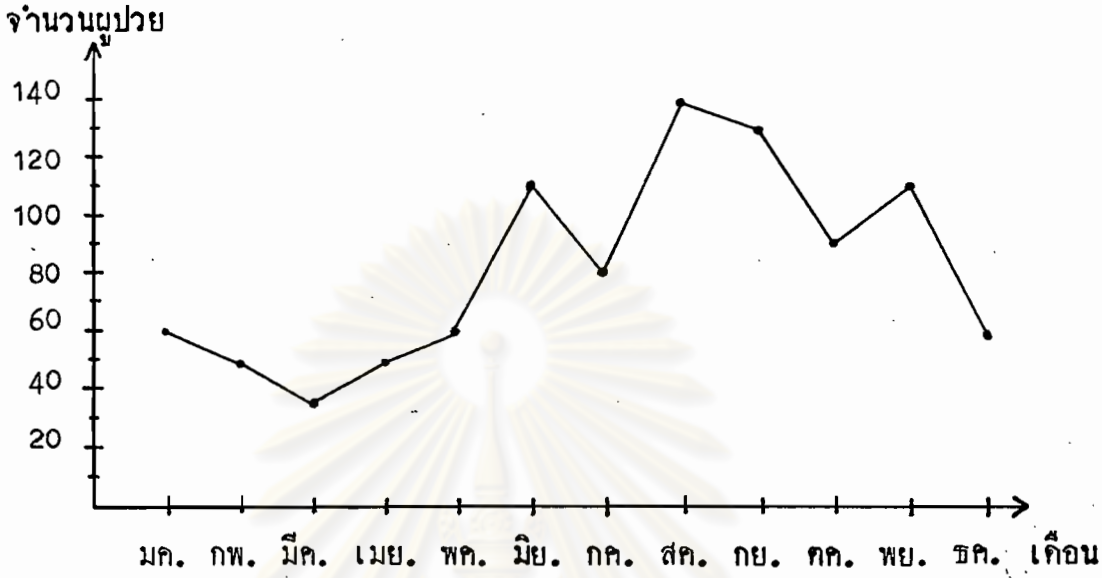
ค. 72 องศา ง. 90 องศา

36. ส่วนของแผนภูมิกงที่ทำมุมที่จุดศูนย์กลางเป็น 18 องศา นั้นได้แก่ส่วนที่แสดงรายการใด

ก. ค่าอาหาร ข. ค่าเสื้อผ้า

ค. ค่าท่องเที่ยวพักผ่อน ง. ค่าภาษีสะสม

37. กราฟแสดงจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกต่อพลเมือง 100,000 คน จากท้องที่ต่างๆ ในกรุงเทพฯ6 แห่ง ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม 2516



จากกราฟจำนวนผู้ป่วยในเดือนกรกฎาคมมากกว่าเดือนเมษายนอยู่เท่าไร

ก. 21 คน ข. 25 คน

ค. 30 คน ง. 45 คน

จงใช้ตารางข้างล่างนี้ตอบคำถามข้อ 38-40

ตารางแจกแจงความถี่แสดงคะแนนสอบของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง

คะแนน	จำนวนคะแนน	ความถี่
41-50	𝍸	5
51-60	𝍸 II	7
61-70	𝍸 𝍸 II	12
71-80	𝍸 II	7
81-90	𝍸 III	8
91-100	I	1

38. จากตาราง ความกว้างของอันตรภาคชั้นของคะแนนตรงกับข้อใด

ก. 5 ข. 7

ค. 10 ง. 16

39. ความถี่ของคะแนนในชั้นที่ 3 ตรงกับข้อใด

ก. 5 ข. 7

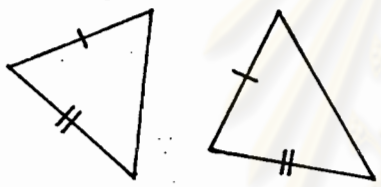
ค. 8 ง. 12

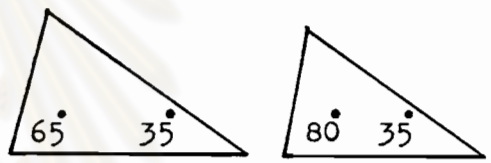
40. นักเรียนที่ได้คะแนนเกิน 70 คะแนนคิดเป็นร้อยละเท่าไรของนักเรียนทั้งหมด

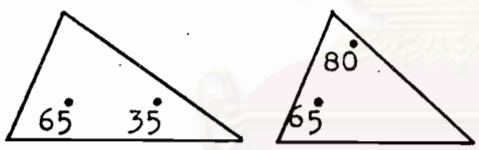
ก. 16% ข. $17\frac{2}{3}\%$

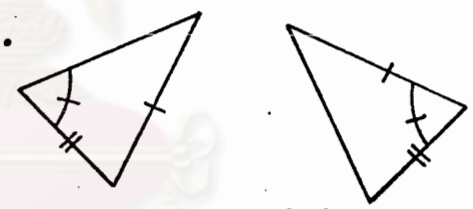
ค. 40% ง. 60%

41. สามเหลี่ยมคู่ใด<u>คล้ายกัน</u>

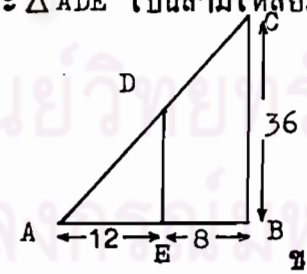
ก. 

ข. 

ค. 

ง. 

42. จากรูป $\triangle ABC$ และ $\triangle ADE$ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก DE จะยาวกี่หน่วย



ก. 16.5 หน่วย ข. 18.5 หน่วย

ค. 21.6 หน่วย ง. 25 หน่วย

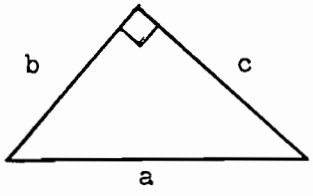
43. ชายคนหนึ่งยืนอยู่ห่างจากเสาไฟฟ้า 12.60 เมตร เขาสังเกตเห็นเงาของตัวเขาเองซึ่งเกิดจากดวงไฟปลายเสาไฟฟ้าทอดออกไปยาว 2.40 เมตร ถ้าชายคนนี้สูง 1.60 เมตร เสาไฟฟ้าจะสูงเท่าไร

ก. 10 เมตร ข. 12 เมตร

ค. 14 เมตร ง. 15 เมตร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

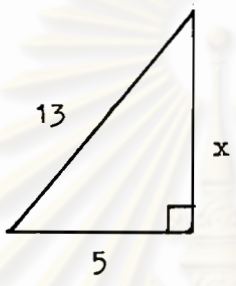
44. สมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างด้านของสามเหลี่ยมมุมฉาก ตรงกับข้อใด



ก. $b^2 = c^2 - a^2$ ข. $c^2 = b^2 - a^2$

ค. $a^2 - b^2 = c^2$ ง. $a^2 = b^2 - c^2$

45. จากรูป x ยาวกี่หน่วย



ก. 8 หน่วย ข. 9 หน่วย

ค. 10 หน่วย ง. 12 หน่วย

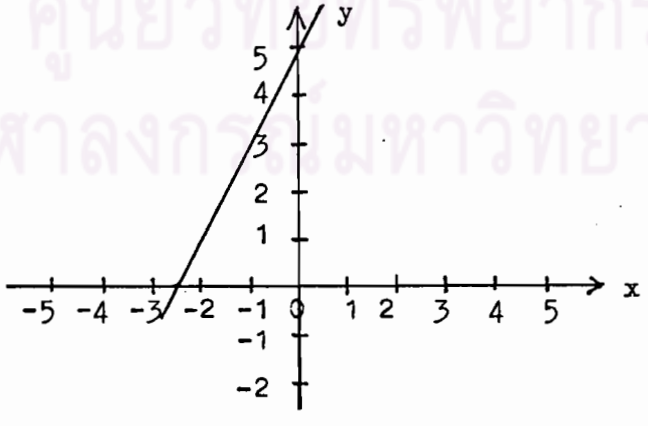
46. สามเหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามมุมฉากยาว 3 หน่วย และด้านประกอบมุมฉากอีกด้านหนึ่งยาว 2 หน่วย ด้านที่เหลืออีกหนึ่งด้านจะยาวกี่หน่วย

ก. 1 หน่วย ข. 5 หน่วย

ค. 11 หน่วย ง. 11 หน่วย

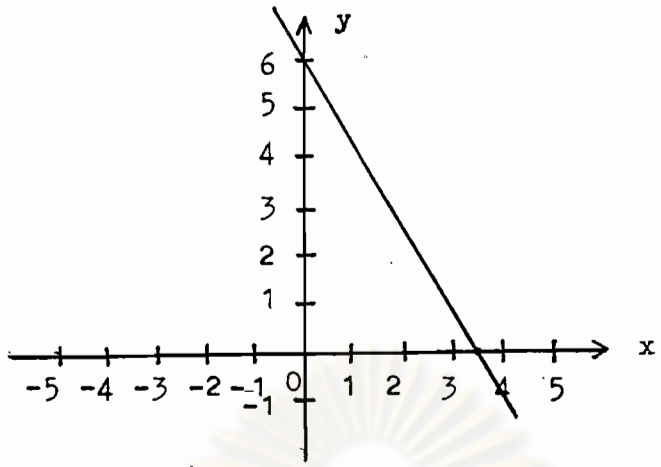
47. กราฟของสมการ $y = 2x + 5$ ตรงกับข้อใด

ก.

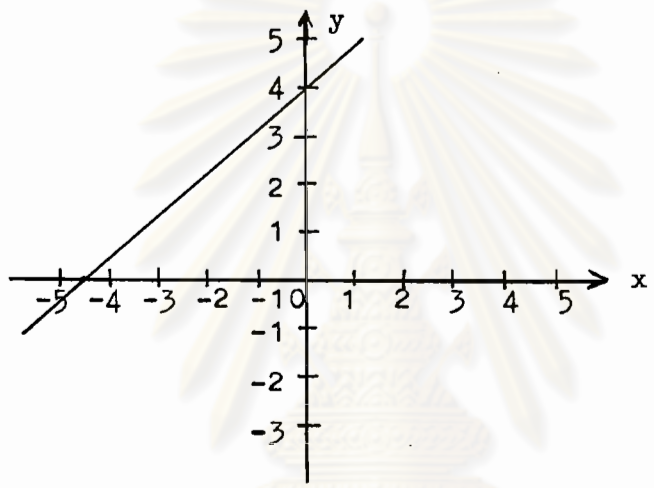


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

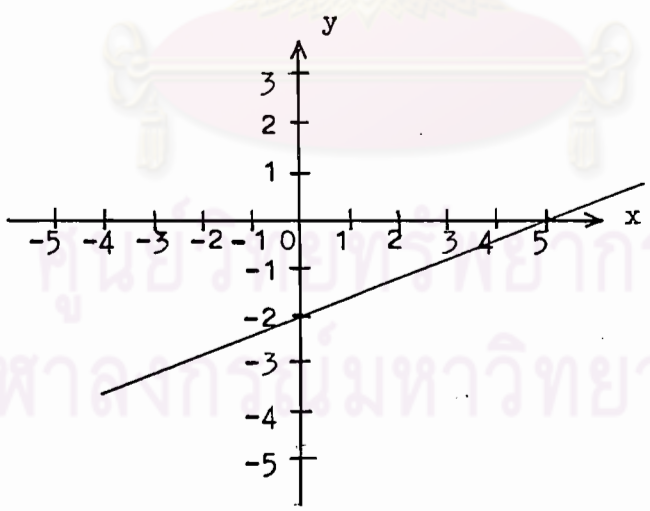
ข.



ค.



ง.



48. คู่อันดับในข้อใดอยู่บนกราฟของ $y = 4x + 6$

ก. (2,14)　　ข. (4,16)

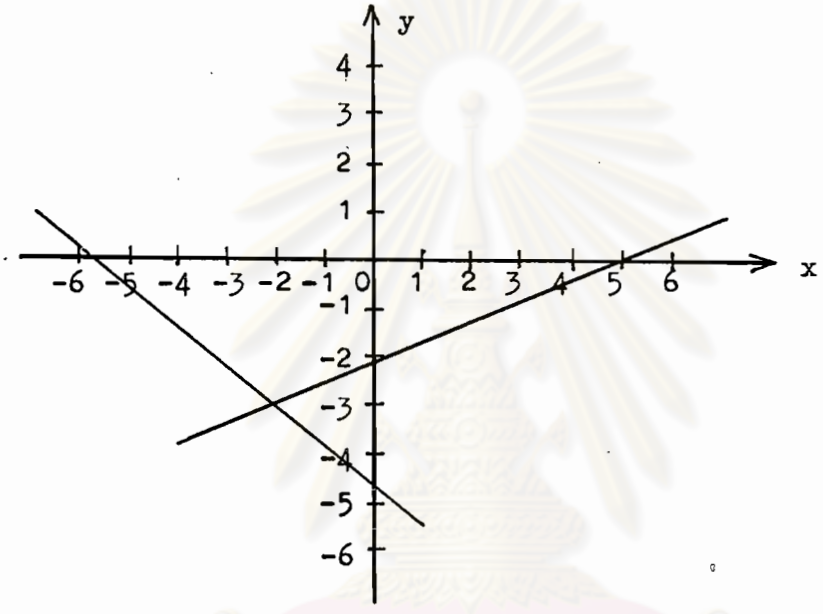
ค. (18,12)　　ง. (5,20)

49. ถ้าคู่อันดับ (5, b) เป็นคำตอบของสมการ $2x+3y=31$ แล้ว b จะมีค่าตรงกับข้อใด

ก. 7 ข. 9

ค. 11 ง. 13

50. จากกราฟ จุดที่เส้นตรง 2 เส้นตัดกันตรงกับจุดในข้อใด



ก. (-3,2) ข. (-2,-3)

ค. (-3,-2) ง. (2,3)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง.

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

1.	รองศาสตราจารย์ ดร.พันทิพา อุทัยสุข	คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2.	อาจารย์วีระศักดิ์ จรูญวรรธนะ	หัวหน้าหมวดวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนพุทธจักรวิทยา
3.	อาจารย์จำรัส แก้วเชื้อ	หัวหน้าหมวดวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนสตรีราชินูทิศ
4.	อาจารย์ณรงค์ พลแย้ม	รองหัวหน้าหมวดวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนสตรีราชินูทิศ
5.	อาจารย์ณัฐ อิ่มปิติวงศ์	โรงเรียนพุทธจักรวิทยา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

นางสาวจารุวรรณ สิงห์ม่วง เกิดวันที่ 24 เมษายน พุทธศักราช 2503 ที่อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี สำเร็จปริญญาครุศาสตรบัณฑิตเกียรตินิยม อันดับหนึ่ง จากวิทยาลัยครูอุดรธานี เมื่อปีการศึกษา 2524 เข้าศึกษาต่อในสาขาวิชาการศึกษา คณิตศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในปีการศึกษา 2527 ปัจจุบันเป็นอาจารย์ในหมวดวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนสตรีราชินูทิศ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย