บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

กีรติ บุญเจือ. ปรัชญาเบื้องต้นและตรรกวิทยาเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ผดุงวิทยาการพิมพ์, 2512.

_____. ตรรกวิทยาทั่วไป. กรุงเทพมหานคร:บริษัทโรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, 2516.

ขุนประเสริฐศุภมาตรา. ตรรกวิทยา. พระนคร:โรงพิมพ์มหากุฏราชวิทยาลัย, 2494.

จุง เต ฟาน. ตารางวิเคราะห์ข้อสอบ. จัดพิมพ์ในประเทศไทยได้รับอนุญาตจาก E.T.S. แห่งสหรัฐอเมริกา, กรุงเทพมหานคร:วัฒนาพานิช, ม.ป.ป.

ชวาล แพรัตกุล. เทคนิคการวัดผล. พิมพ์ครั้งที่ 5 ฉบับปรับปรุง. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด, 2516.

_____. เทคนิคการเขียนข้อทดสอบ. กรุงเทพมหานคร:โรงพิมพ์คุรุสภา, 2520.

ชาตรี เมืองนาโพธิ์ และ ชัยวัฒน์ ปานพลอย. Symbolic Logic. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์นิยมวิทยา, 2513.

ประคอง กรรณสูต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พระนคร: ห้างหุ้นส่วนสามัญไทย-วัฒนาพานิช, 2508.

ปานใจ สุขสวัสดิ์, ม.ร.ว.และเสรีวงษ์มณฑา. ตรรกวิทยาเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2517.

พรรณี ชูทัย. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพ ฯ : วรวุฒิการพิมพ์, 2522.

ยุพิน พิพิธกุล. การสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ:กรุงเทพการพิมพ์, 2519.

สวนิต ยมาภัย. ตรรกวิทยาเบื้องต้น. พระนคร:โรงพิมพ์อักษรสัมพันธ์, 2518.

สุเทพ จันทร์สมศักดิ์. ตรรกวิทยาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ:ไทยวัฒนาพานิช, 2518.

ศักดา บุญโต. หลักคณิตศาสตร์. ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522. (โรเนียว).

ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายพุทธศักราช 2524. กรุงเทพมหานคร:อัมรินทร์การพิมพ์, 2523.

อมร โสภณวิเชษฐวงศ์. ตรรกวิทยา. กรุงเทพมหานคร:โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2518.

วารสาร

พรรคพงศ์สนิท สนิทวงศ์, ม.ร.ว.,"การประชุมเรื่องการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ ณ เมืองดาลัต เวียตนามใต้." วารสารคณิตศาสตร์. 16 (มกราคม 2508): 100.

สุรางค์ โค้วตระกูล. "ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาและความคิดของเพียเจท์." วารสารครุศาสตร์ ฉบับปฐมฤกษ์ (ธันวาคม 2513): 10-12.

วิทยานิพนธ์และเอกสารอื่น ๆ

คำนึง ภูมิปริญญา. "พัฒนาการของการคิดเชิงตรรกของเด็กไทยวัยแรกรุ่น." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

ชัยสงคราม เครือหงส์. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

ถวิล ธาราโภชน์. "การอบรมเลี้ยงดูและผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ที่มีผลต่อพัฒนาการด้านการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกวิทยาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย, วิทยานิพนธ์ ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520.

ทองหล่อ วงษ์อินทร์. "ความสัมพันธ์ระหว่างการคิดหาเหตุผลในเชิงตรรกศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์และความอยากรู้อยากเห็น." ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2517.

ทัศนีย์ อ่องไพบูลย์. "การสืบค้นปัญหาที่เป็นอุปสรรคในการเรียนจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาของโรงเรียนรัฐบาลในจังหวัดพระนคร." ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2513.

ปิยรัตน์ ก้องกิตติไพศาล. "การใช้ตรรกวิทยาในการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง." ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2513.

มิลินทร์ สำเภาเงิน. "การทดลองแทรกตรรกศาสตร์สัญลักษณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่เจ็ด." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิรัช จาบถนอม. "เปรียบเทียบการคิดหาเหตุผลตามหลักตรรกศาสตร์และการคิดหาเหตุผลเชิงจริยธรรมของนักเรียนระดับอายุ 13 และ 15 ปี ในกรุงเทพมหานครและในชนบท." วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2520.

สมศักดิ์ วยะนันท์. "การศึกษาความสามารถในการคิดแบบอเนกนัย เอกนัย และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์." ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยการศึกษาประสานมิตร, 2517.

สามารถ วีระสัมฤทธิ์. "สมรรถภาพทางสมองบางประการที่สัมพันธ์กับความสามารถทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 7." ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยการศึกษาประสานมิตร, 2512.

ภาษาอังกฤษ

Books

Adams, E.M. The Fundamental of General Logic. New York : Longman, Green And Co., 1954.

Anastasi, Anne. Psychological Testing. New York : Macmillan, 1961.

Browne, G.P. The Philosophy of Logic. London: Mouton Co., Publishers, 1966.

Copi, Irving M. Introduction to Logic. 3 rd ed. New York: The Macmillan Company, 1968.

_____. Symbolic Logic. 3rd ed. New York : The Macmillan Company, 1967.

Ebel, Robert L. Measuring Educational Achievement. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.,1965.

Ennis, Robert H. Ordinary Logic. Englewood Cliff, N.J.:Prentice-Hall, 1969.

Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. New York : McGraw-Hill Book Company Inc.,1976.

Garrett, Henry E. Statisticsin Psychology and Education. New York: Longman, Green and Co., Inc., 1958.

Guilford, J.P. Fundamental Statistics in Psychology and Education. 3rd ed. New York : McGraw-Hill Book Company,1956.

Inhelder, B., and Piaget, J. The Growth of Logical Thinking from Child to Adolescence. New York: Basic Books Inc.,1958.

Johnson, Donald McEven. The Psychology of Thought and Judgement. New York : Harper, 1955.

Johnson, Donavan A., Rising, Gerald R. Guidelines for Teaching Mathematics. Belmont, California : Wadsworth Publishing Company Inc.,1969.

Kupperman, Joel and Arthers. Mc.Grade. Fundamentals of Logic. London: Doubleday and Company, Inc.,1966.

Lindquist, E.F. Design and Analysis of Experimentals in Psychology and Education. Boston : Houghton Mifflin Co.,1956.

Salmon, Wesley C. Logic, 2d ed. New Jersey: Prentice-Hall Inc., 1973.

Shaner, William. A Guide to Logical Thinking. Illinois: Science Research Associates, Inc.,1959.

Fishbein, E. "Comprehension and Intuition in Learning Mathematics." Psychological Abstracts 49 (6), (November 1973): 1257-1258.

Harootunian, Berj Avedis. "The Relatfonships Among Tests of Intelligence, Learning, and Reasoning." Dissertation Abstracts 20 (July 1959) : 203-204.

Herzburg, Frederick and Miltion Lepkin. "A Study of Sex Diffierence on the Prinary Mental .. Abilities Test." Educational and Psychological 34 (October 1954): 687-689.

Keller, E.D. and V.N. Rowley. "The Relation Among Anxiety, Intelligence and Scholastic Achievement in Junior High School Children." The Journal of Education Research. 59 (June 1964). 167-170.

Knifong, J.D. "Logical Abilities of Young Children two Styles of Approach." Child Development 45 (June 1974): 78-83.

Martin, Mavis Doughtly. "Reading Comprehension Abstract Verbal Reasoning and Computation as Factors in Arithmetic Problem solving." Dissertation Abstract 24 (June 1964): 4547-4548

Meserve, Bruce E. "Implication for the Mathematics Curriculum." Insight Into Modern Mathematics N.C.T.N.,1957.

McBride, John Wynn. "The Relationship Between Proportional Thinking and Achievement of Selected Science and Mathematics Concepts at the Knowledge, Comprehension, and Application Levels". Dissertation Abstracts International 38 (June 1978). 7254A.

Stanley, Julian C. and V Gene Glass. Statistical Methods in Education and Psychology. New Jersey: Prentice -Hall, Inc.,1970.

Thurstone, L.L. Primary Mental Abilities. Chicago Illinois : The University of Chicago, Press, 1938.

Yamane, Taro. Statistics an Introductory Analysis 2d ed. New York: Harper & Row, 1967.

Articles

Brockman, Harold William. "A Critical Study of use of the Term Necessary and Sufficient Condition in Teaching of Mathematics" Dissertation Abstract 24 (July 1963):193-194.

Brown, Kenneth E., and Johnson, Phillip G. "Education for the Talented in Mathematics and Science." Bulletin Office of Education Washington 15 (January 1952) :3-4.

Clifford, Paul I. "Testing the Education and Psychological Development of Adolescents Age 12-18." Review of Education Research 38 (February 1968): 32.

Cruickshak, William M. "Arithmetic Ability of Mentally Reterded Children : I. Ibility to Differential Extransceous Materials from Need Arithmetic Factors." The Journal of Educational Research 42 (April 1948): 161-170.

O'Brien, T.C. and B.J. Shapiro. "The Development of Logical Thinking in Children." American Educational Research Journal 5 (4) (November 1968): 531-543.

Roberge, Jame J. "A Study of Children's Abilities to Reason with Basic Principles of Deductive Reasoning." American Educational Research Journal 7 (4) (November 1970):583-596.

Shapiro, B.J. and T.C. O' Brien. "Logical Thinking in Children Ages Six throught Thirteen." Child Development 41 (July 1970) : 823-824.

Weybright, Loren Dean. "Developmental and Methodological Issues in the Growth of Logical Thinking in Adolescence." Dissertation Abstracts International 33 (August 1972): 2779-A.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8 ตารางแสดงจำนวนข้อของแบบทดสอบที่สอดคล้องกับการวิเคราะห์เนื้อหาพฤติกรรมวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ค.204)

บทที่	พฤติกรรม / เนื้อหา	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	รวมข้อ
7	สมการและอสมการ	4	4	3	3	14
8	อัตราส่วน	3	4	3	4	14
9	ร้อยละ	3	3	3	3	12
10	พื้นที่ผิวและปริมาตร	3	2	1	2	8
11	เส้นขนาน	2	2	3	2	9
	รวม	15	15	13	14	57

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 แสดงการวิเคราะห์ข้อสอบผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ค.204) เพื่อเลือกข้อที่มีอำนาจจำแนกและระดับความยากง่ายสูง (ใช้วิเคราะห์แบบตัด 27 %)

ข้อ	P_H	P_L	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)	หมายเหตุ
1	0.90	0.63	0.78	0.37	*
2	0.86	0.59	0.73	0.33	*
3	0.86	0.68	0.77	0.25	*
4	0.68	0.40	0.54	0.29	*
5	0.18	0.04	0.10	0.33	
6	0.81	0.45	0.64	0.39	*
7	0.86	0.50	0.70	0.41	*
8	0.86	0.59	0.73	0.33	*
9	0.90	0.90	0.90	-	
10	1.00	0.81	0.92	0.52	
11	0.04	0.00	0.02	0.04	
12	0.86	0.59	0.73	0.33	*
13	1.00	0.63	0.86	0.66	
14	1.00	0.68	0.94	0.46	
15	0.86	0.31	0.60	0.56	*
16	0.95	0.72	0.85	0.40	
17	0.72	0.22	0.47	0.50	*
18	0.68	0.45	0.57	0.24	*
19	0.90	0.40	0.67	0.55	*

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ข้อ	P_H	P_L	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)	หมายเหตุ
20	0.86	0.59	0.73	0.33	*
21	0.77	0.63	0.70	0.17	
22	0.81	0.18	0.49	0.62	*
23	0.86	0.45	0.67	0.45	*
24	1.00	0.77	0.91	0.56	
25	0.90	0.68	0.81	0.32	*
26	0.86	0.86	0.86	-	
27	0.86	0.50	0.70	0.41	*
28	0.90	0.45	0.70	0.51	*
29	1.00	0.81	0.92	0.52	
30	1.00	0.77	0.91	0.56	
31	0.90	0.68	0.80	0.32	*
32	1.00	0.68	0.87	0.63	
33	0.95	0.72	0.85	0.40	
34	8.86	0.40	0.65	0.49	*
35	1.00	0.77	0.91	0.56	
36	0.95	0.50	0.76	0.58	*
37	0.90	0.54	0.74	0.44	*
38	-	0.13	0.06	-0.13	
39	0.86	0.72	0.79	0.20	*
40	0.86	0.45	0.67	0.45	*
41	0.90	0.54	0.74	0.44	*

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ข้อ	P_H	P_L	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)	หมายเหตุ
42	0.90	0.90	0.90	-	
43	0.81	0.77	0.79	0.06	
44	0.13	0.13	0.13	-	
45	0.40	0.18	0.28	0.26	*
46	0.22	0.09	0.15	0.23	
47	0.90	0.68	0.80	0.32	*
48	0.77	0.31	0.54	0.46	*
49	1.00	0.77	0.91	0.56	
50	1.00	0.50	0.81	0.72	
51	0.59	0.27	0.43	0.33	*
52	0.77	0.50	0.64	0.29	*
53	0.63	0.54	0.59	0.09	
54	0.95	0.59	0.80	0.52	*
55	1.00	0.86	0.94	0.46	
56	1.00	0.63	0.86	0.66	
57	1.00	0.81	0.92	0.52	
58	0.86	0.72	0.79	0.20	*
59	0.95	0.54	0.78	0.55	*
60	0.90	0.40	0.67	0.55	*
61	0.50	0.13	0.30	0.43	*
62	1.00	0.77	0.91	0.56	
63	0.68	0.31	0.49	0.37	*

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ข้อ	P_H	P_L	ความยากง่าย(p)	อำนาจจำแนก(r)	หมายเหตุ
64	1.00	0.59	0.84	0.68	
65	0.81	0.72	0.77	0.12	
66	0.77	0.45	0.62	0.34	*
67	0.86	0.22	0.55	0.63	*
68	0.50	0.09	0.27	0.50	*
69	0.45	0.36	0.40	0.09	
70	0.90	0.54	0.74	0.44	*
71	1.00	0.86	0.94	0.46	
72	0.77	0.50	0.64	0.29	*
73	1.00	0.72	0.89	0.60	
74	0.90	0.63	0.78	0.37	*
75	0.63	0.54	0.59	0.09	
76	0.90	0.63	0.78	0.37	*
77	0.81	0.54	0.68	0.31	*
78	0.18	0.13	0.15	0.09	
79	0.22	0.18	0.20	0.06	
80	1.00	0.54	0.82	0.70	
81	0.81	0.27	0.55	0.54	*
82	0.81	0.77	0.79	0.06	
83	1.00	0.81	0.92	0.52	
84	0.95	0.63	0.81	0.48	
85	0.95	0.54	0.78	0.55	*
86	0.36	0.22	0.29	0.17	

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ข้อ	P_H	P_L	ความอยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)	หมายเหตุ
87	0.40	0.40	0.40	-	
88	0.86	0.63	0.75	0.30	*
89	0.59	0.22	0.40	0.39	*
90	0.09	0.36	0.22	-0.27	
91	0.77	0.50	0.64	0.29	*
92	0.95	0.90	0.93	0.15	
93	0.81	0.77	0.79	0.06	*
94	1.00	0.86	0.94	0.46	
95	0.63	0.36	0.49	0.27	*
96	1.00	0.86	0.92	0.52	
97	-	-	-	-	
98	0.31	0.18	0.24	0.17	
99	0.90	0.31	0.63	0.61	*
100	0.04	0.09	0.06	-0.05	
101	0.95	0.50	0.76	0.58	*
102	0.90	0.36	0.65	0.58	*
103	0.31	0.13	0.21	0.25	*
104	0.72	0.63	0.68	0.10	
105	0.72	0.40	0.56	0.33	*
106	0.54	0.40	0.47	0.14	
107	0.72	0.31	0.52	0.41	*
108	0.54	0.31	0.42	0.24	*

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จำนวนข้อสอบทั้งหมด 108 ข้อ
ข้อที่มีเครื่องหมาย * เก็บไว้ใช้ 57 ข้อ
ข้ออื่น ๆ ตัดทิ้งไป 51 ข้อ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 แสดงการหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นได้ของแบบทดสอบก่อนนำไปใช้ในการวิจัยตามลำดับดังนี้

1.1 หาค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

x	f	fx	fx^2
54	1	54	2916
52	2	104	5408
51	2	102	5202
50	2	100	5000
48	2	96	4608
46	2	92	4232
45	3	135	6075
44	2	88	3872
43	2	86	3698
42	3	126	5292
40	1	40	1600
39	3	117	4563
38	3	114	4332
37	4	148	5476
36	3	108	3888
35	3	105	3675
34	7	238	8092
33	2	66	2178
32	9	288	9216
31	1	31	961

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 (ต่อ)

x	f	fx	fx^2
30	3	90	2700
29	2	58	1682
28	1	28	784
27	3	81	2187
26	2	52	1352
25	1	25	625
24	6	144	3456
22	1	22	484
20	1	20	400
16	1	16	256
15	2	30	450
	$\Sigma f = 80$	$\Sigma fx = 2804$	$\Sigma fx^2 = 104660$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. หาค่ามัชฌิมเลขคณิต

จากสูตร $\bar{X} = \frac{\Sigma fx}{N}$

$= \frac{2804}{80}$

$= 35.05$

ข. หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบ

จากสูตร $S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma fx^2}{N} - \left(\frac{\Sigma fx}{N}\right)^2}$

$= \sqrt{\frac{104660}{80} - \left(\frac{2804}{80}\right)^2}$

$= \sqrt{1308.25 - 1228.5025}$

$= \sqrt{79.7475}$

$= 8.9301455$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.2 หาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสอบผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ค.204) ก่อนนำไปใช้ในการวิจัย (Reliability จากสูตร K-R 20)

สูตร

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{\Sigma pq}{S.D.^2}\right]$$

n = จำนวนข้อสอบ = 57 ข้อ

$\bar{x}$ = ค่ามัชฌิมเลขคณิต = 35.05

$(S.D.)^2$ = 79.747498

Σpq = 12.09

$$r_{tt} = \frac{57}{56}\left[1 - \frac{12.09}{79.747498}\right]$$

$$\frac{57}{56}\left[1 - 0.1516035\right]$$

$$= 0.863545$$

∴ แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์มีความเชื่อมั่น 0.86

1.3 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบสอบผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ (ค.204)

$$SE_{meas} = S.D.\sqrt{1 - r_{tt}}$$

$$= 8.9301454\sqrt{1-0.863545}$$

$$= \pm 3.2987787$$

ภาคผนวก ข

1. ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบกลุ่มประชากรจริง

ตารางที่ 11 ค่า N, Σx, Σx^2, $\bar{x}$, S.D. และ Σxy ของข้อมูลจากกลุ่มประชากรทั้งหมด

แบบทดสอบ	N	Σx	Σx^2	$\bar{x}$	S.D.
นิรนัย (x_1)	227	6,528	194,336	28,757709	5.3944
อุปนัย (x_2)	227	10,131	461,793	44.629955	6.5190
คณิตศาสตร์ (y)	227	8,142	309,138	35.867841	8.6788

Σx_1x_2 = 296,125, Σx_1y = 240,815 Σx_2y = 371,252

คำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากสูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma fx^2}{N} - \left(\frac{\Sigma fx}{N}\right)^2}$$

$$S.D._{x_1} = \sqrt{856.10572 - 827.00582}$$

$$= \sqrt{29.09994}$$

$$= 5.3944$$

$$S.D._{x_2} = \sqrt{2034.3303 - 1991.8328}$$

$$= \sqrt{42.4975}$$

$$= 6.5190$$

$$S.D._y = \sqrt{1361.8237 - 1286.5020}$$

$$= \sqrt{75.3217}$$

$$= 8.6788$$

2. <u>การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเปียร์สัน</u>

(Pearson Product Moment Correlation)

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	ประชากรทั้งหมด 227 คน
$r_{x_1x_2}$	0.59887*
r_{x_1y}	0.62752*
r_{x_2y}	0.61309*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ในที่นี้จะแสดงการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความสามารถในการคิดหาเหตุผลแบบนิรนัย (x_1) กับคะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ (y) ของกลุ่มประชากรจริงทั้งหมด 227 คน

สมมติฐาน

Ho : r (จากประชากร) = 0

H_1 : r (จากประชากร) $\neq$ 0

$$r_{x_1y} = \frac{N\Sigma x_1y - \Sigma x_1 \Sigma y}{\sqrt{[N\Sigma x_1^2 - (\Sigma x_1)^2][N\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2]}}$$

$$r_{x_1y} = \frac{227 \times 240815 - 6528 \times 8142}{\sqrt{[227 \times 194336 - (6528)^2][227 \times 309138 - (8142)^2]}}$$

$$= 0.62751754$$

การทดสอบความมีนัยสำคัญของ r_{x_1y}

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 ค่าต่ำสุดของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เมื่อกลุ่มประชากรขนาด 227 คน คำนวณจากสูตร

$$1.96 \times \frac{1}{N} = 1.96 \times \frac{1}{227}$$

$$= 1.96 \times \frac{1}{15.0665}$$

$$= 0.1301$$

แต่ค่า r_{x_1y} ที่คำนวณได้มีค่า 0.62752 ซึ่งมากกว่า 0.1301 จึงปฏิเสธ Ho แสดงว่า r_{x_1y} จากประชากรไม่เท่ากับ 0 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

ตัวอย่างการคำนวณ

$$r_{x_1x_2} = \frac{227 \times 296125 - 6528 \times 10131}{\sqrt{[227 \times 194336 - (6528)^2][227 \times 461793 - (10131)^2]}}$$

$$= 0.598871858$$

$$r_{x_2y} = \frac{227 \times 371252 - 10131 \times 8142}{\sqrt{[227 \times 461793 - (10131)^2][227 \times 309138 - (8142)^2]}}$$

$$= 0.613093654$$

3. วิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรงพหุคูณ

3.1 การคำนวณหาค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ โดยเอาผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์เป็นตัวเกณฑ์ (y) และเอาคะแนนความสามารถในการคิดหาเหตุผลแบบนิรนัย (x_1) และอุปนัย (x_2) เป็นตัวพยากรณ์ โดยใช้สูตร

$$R^2_{y(x_1x_2)} = \frac{r^2_{x_1y} + r^2_{x_2y} - 2\, r_{x_1y}\, r_{x_2y}\, r_{x_1x_2}}{1 - r^2_{x_1x_2}}$$

$$= \frac{0.393778 + 0.375884 - 0.460802}{0.641353}$$

$$= \frac{0.308860}{0.641353}$$

$$= 0.4815756$$

$$\therefore R_{y(x_1x_2)} = 0.6939564$$

$$= 0.69396$$

ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

สมมติฐาน $H_o : R = 0$, $H_1 : R \neq 0$

$$F_{2,224} = \frac{R^2(N-n-1)}{N(1-R^2)} = \frac{0.48157 \times 224}{2 \times 0.51843}$$

$$= \frac{107.87168}{1.03686}$$

$$= 104.0369*$$

จากตาราง F ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 มีค่า 3.04 ที่ df = 2 และ df=224 แต่ค่า F ที่คำนวณได้มากกว่า 3.04 แสดงว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ จึงปฏิเสธ Ho หมายความว่ามีความสัมพันธ์กันจริง

3.2 <u>การหาสมการถดถอยพหุคูณ</u> หรือสมการพยากรณ์พหุคูณในรูปคะแนนดิบ

$$Y_c = a + b_1x_1 + b_2x_2$$

หาค่า a, b_1, b_2 โดยใช้ Normal Equation คือ

$$Na + b_1 \Sigma x_1 + b_2 \Sigma x_2 = \Sigma y \quad .....(1)$$

$$a \Sigma x_1 + b_1 \Sigma x_1^2 + b_2 \Sigma x_1 x_2 = \Sigma x_1 y \quad .....(2)$$

$$a \Sigma x_2 + b_1 \Sigma x_1 x_2 + b_2 \Sigma x_2^2 = \Sigma x_2 y \quad .....(3)$$

แทนค่า

$$227\ a + 6,528\ b_1 + 10,131\ b_2 = 8,142 \quad .....(1)$$

$$6,528\ a + 194,336 b_1 + 296,125 b_2 = 240,815 \quad .....(2)$$

$$10,131\ a + 296,125 b_1 + 461,793 b_2 = 371,252 \quad .....(3)$$

แก้สมการได้ $a = -4.8095$

$b_1 = 0.6559$

$b_2 = 0.4888$

เอาค่า a, b_1, b_2 แทนในสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ ดังนี้

$$Y_c = -4.8095 + 0.6559 x_1 + 0.4888 x_2$$

3.3 การหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์พหุคูณ

$$S_{est} = S.D._y \sqrt{1 - R^2_{y(x_1x_2)}}$$

$$= 8.6788 \sqrt{1-0.48157}$$

$$= \pm 6.2489165$$

3.4 การคำนวณหาน้ำหนักเบต้า (Beta - Weight) หรือสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$\beta_1 = b_1 \left(\frac{S.D._{x_1}}{S.D._y} \right)$$

$$= 0.6559 \times \frac{5.39443}{8.67880}$$

$$= 0.4076838$$

$$\beta_2 = b_2 \left(\frac{S.D._{x_2}}{S.D._y} \right)$$

$$= 0.4888 \times \frac{6.51901}{8.67880}$$

$$= 0.3671581$$

ได้สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐานดังนี้

$$Z_c = \beta_1 Z_1 + \beta_2 Z_2$$

$$Z_c = 0.4077Z_1 + 0.3672 Z_2$$

3.5 <u>การทดสอบนัยสำคัญของค่าสมการถดถอยพหุคูณ</u>

สมมติฐาน

H_o : $R = 0$

H_1 : $R \neq 0$

โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) มาทดสอบดังนี้

(1) หา Sum of Squares for Total (SS_T)

$$SS_T = \Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{N}$$

$$= 309,138 - \frac{(8,142)^2}{227}$$

$$= 309,138 - 292,035.96$$

$$= 17,102.04$$

(2) หา Sum of Squares for Regression (SS_{reg})

$$SS_{reg} = b_1 \Sigma x_1 y + b_2 \Sigma x_2 y + a \Sigma y - \frac{(\Sigma y)^2}{N}$$

$$= 0.0653\ (240,815) + 0.4926(371,252)$$

$$+12.0047(8,142) - \frac{(8,142)^2}{227}$$

$$= 15,725.219 + 182,878.73 + 97,742.267 - 292,035.96$$

$$= 296,346.2 - 292,035.96$$

$$= 4,310.24$$

(3) หา Sum of Squares for Residuals (SS_{res})

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

$$= 17,102.04 - 4,310.24$$

$$= 12791.8$$

(4) หา Degrees of Freedom สำหรับ Total = N-1

$$= 227-1 = 226$$

Degrees of Freedom สำหรับ Regression = (n-1)

$$= 3-1 = 2$$

Degrees of Freedom สำหรับ Residual = (N-n-1)

$$= 224$$

(5) หา Mean Square สำหรับ Regression = SS_{reg}/df

$$= \frac{4310.24}{2}$$

$$= 2155.12$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Mean Square สำหรับ Residual = SS_{res}/df

$$= \frac{12791.8}{224}$$

$$= 57.10625$$

(6) คำนวณค่าเอฟ (F)

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

$$= \frac{2155.12}{57.10625}$$

$$= 37.738776$$

จากตารางพบว่า ค่า F ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 มีค่า 3.04 ที่ df=2 และ df = 224 แต่ค่า F ที่คำนวณได้มากกว่า 3.04 แสดงว่ามีนัยสำคัญทางสถิติจึงปฏิเสธ H_o หมายความว่ามีความสัมพันธ์กันจริงระหว่างตัวเกณฑ์ (คะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์) กับตัวพยากรณ์ทั้งหลาย (คะแนนการคิดนิรนัยและอุปนัย)

ตารางที่ 12

ก. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดหาเหตุผลทางตรรกวิทยาของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์สูงกับผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ต่ำ

ความสามารถด้านต่าง ๆ	ผลสัมฤทธิ์	จำนวน	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	z
นิรนัย (X_1)	H_1	105	31.43	3.84	8.08*
	L_1	122	26.50	5.32	
อุปนัย (X_2)	H_2	105	47.80	4.14	8.02*
	L_2	125	41.93	6.74	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. คำนวณหาค่า Z-Test ระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์สูงและต่ำเกี่ยวกับความสามารถในการคิดหาเหตุผลแบบนิรนัย

สมมติฐาน $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S.D._1^2}{N_1} + \frac{S.D._2^2}{N_2}}}$$

$$= \frac{31.43 - 26.50}{\sqrt{\left(\frac{3.84}{105}\right)^2 + \left(\frac{5.32}{122}\right)^2}}$$

$$= 8.078492$$

5. คำนวณหาค่า Z-Test ระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์สูงและต่ำเกี่ยวกับความสามารถในการคิดหาเหตุผลแบบอุปนัย

สมมติฐาน

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S.D._1^2}{N_1} + \frac{S.D._2^2}{N_2}}}$$

$$Z = \frac{47.80 - 41.92}{\sqrt{\left(\frac{4.14}{105}\right)^2 + \left(\frac{6.74}{122}\right)^2}}$$

$$= 8.0208668$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 ค่า ซี Z = 1.96 แต่ Z ที่คำนวณได้มากกว่า 1.96 ดังนั้น ผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงปฏิเสธ สมมติฐาน H_0 หมายความว่า นักเรียนที่มีผลสำเร็จสูงและต่ำมีความสามารถในการคิดหาเหตุผลแบบอุปนัยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ข. คำนวณค่า Z-Test ระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์สูงและต่ำเกี่ยวกับความสามารถในการคิดแบบนิรนัยและอุปนัย

ข. <u>เปรียบเทียบความสามารถในการคิดหาเหตุผลทางตรรกศาสตร์แบบนิรนัยและอุปนัยของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์สูงและต่ำ</u>

	$\bar{X}_{1H}$	$\bar{X}_{1L}$
$\bar{X}_{2H}$	29.706*	33.881*
$\bar{X}_{2L}$	14.663*	19.937*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สัญลักษณ์

$\bar{X}_{1H}$ แทนค่ามัชฌิมเลขคณิตคะแนนการคิดแบบนิรนัยของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์สูง

$\bar{X}_{1L}$ แทนค่ามัชฌิมเลขคณิตคะแนนการคิดแบบนิรนัยของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ต่ำ

$\bar{X}_{2H}$ แทนค่ามัชฌิมเลขคณิตคะแนนการคิดแบบอุปนัยของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์สูง

$\bar{X}_{2L}$ แทนค่ามัชฌิมเลขคณิตคะแนนการคิดแบบอุปนัยของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ต่ำ

การคำนวณค่า Z-Test ระหว่างคะแนนแบบนิรมัยกับอุปนัย

$$Z = \frac{\bar{X}_{2H} - \bar{X}_{1H}}{\sqrt{\frac{S.D_2^2}{N_2} + \frac{S.D._1^2}{N_1}}}$$

$$= \frac{78.8 - 31.43}{\sqrt{\left(\frac{4.14}{105}\right)^2 + \left(\frac{3.84}{105}\right)^2}}$$

$$= 29.706324$$

$$Z = \frac{\bar{X}_{2H} - \bar{X}_{1L}}{\sqrt{\frac{S.D_2^2}{N_2} + \frac{S.D_1^2}{N_1}}}$$

$$= \frac{47.8 - 26.5}{\sqrt{\left(\frac{4.14}{105}\right)^2 + \left(\frac{5.32}{122}\right)}}$$

$$= 33.881266$$

$$Z = \frac{\bar{X}_{2L} - \bar{X}_{1H}}{\sqrt{\frac{S.D_2^2}{N_2} + \frac{S.D._1^2}{N_1}}}$$

$$= \frac{41.93 - 31.43}{\sqrt{\left(\frac{6.74}{122}\right)^2 + \left(\frac{3.84}{105}\right)^2}}$$

$$= 14.662961$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

$$Z = \frac{\bar{X}_{2L} - \bar{X}_{1L}}{\sqrt{\frac{S.D_2^2}{N_2} + \frac{S.D_2^2}{N_1}}}$$

$$= \frac{41.93 - 26.50}{\sqrt{\frac{(6.74)^2}{122} + \frac{(5.32)^2}{122}}}$$

$$= 19.936508$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ ชุดที่ 1

คำชี้แจง 1. แบบทดสอบฉลับนี้มีทั้งหมด 40 ข้อ เวลาสอบ 35 นาที

2. ข้อสอบทุกข้อเป็นแบบเลือกตอบให้นักเรียนเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุด หรือเหมาะสมที่สุดเพียงคำตอบเดียวจาก ก-จ ที่ให้ไว้โดยทำเครื่องหมาย X ลงใน ☐ ให้ตรงกับข้อนั้น ๆ ใน กระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง ถ้าในข้อ (0) นักเรียนเลือกตอบข้อ ข.

ก ข. ค ง จ

ถ้าจะเปลี่ยนจากข้อ ข. เป็น ง. ก็ให้กาข้อ ข ทิ้งคำชัดเจน เช่น

ก ข ค ง จ

3. ห้ามขีดเขียนเครื่องหมายหรือข้อความใด ๆ ลงในแบบทดสอบนี้เป็นอันขาด

4. นักเรียนต้องพยายามตอบให้ถูกต้องมากข้อที่สุด จึงจะได้คะแนนดี อย่าไปเสียเวลาคิดข้อใดข้อหนึ่งมากเกินไป

.....ขอให้โชคดี.....

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่างข้อสอบวัดความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์

ชุดที่ 1 (วัดการคิดแบบนิรนัย)

1. "ฉันจะไปเที่ยวปีนังหรือสิงค์โปร์อย่างน้อยสักแห่งหนึ่ง" หมายความว่า

   ก. ฉันจะไปเที่ยวปีนัง

   ข. ฉันจะไปเที่ยวสิงค์โปร์

   ค. ฉันจะไปเที่ยวปีนังและสิงค์โปร์ทั้งสองแห่ง

   *ง. ถูกทั้งข้อ ก, ข, ค.

   จ. ฉันไม่มีหวังได้ไปเพราะไม่มีเงิน

2. "นักเรียนที่จะได้รางวัลจากทางโรงเรียนจะต้องเป็นผู้ที่เรียนเก่งและมีมารยาทดีด้วย" สมภพ ได้รับรางวัลจากทางโรงเรียนดังนั้น

   ก. สมภพเรียนเก่ง

   ข. สมภพมีมารยาทดี

   *ค. สมภพทั้งเรียนเก่งและมีมารยาทดี

   ง อาจเป็นกรณีใดกรณีหนึ่งในข้อ ก, ข, ค ก็ได้

   จ. บอกไม่ได้ว่าสมภพได้รับรางวัลเพราะเหตุใด

3. "ถ้าทุกคนที่เกิดในเดือน กรกฎาคม เป็นคนเกียจคร้าน" แดงเป็นคนเกียจคร้าน ดังนั้น

   ก. แดงเกิดเดือนกรกฎาคม

   ข. ครูบอกให้แดงพยายามมากขึ้น

   *ค. ไม่รู้ว่าแดงเกิดในเดือนกรกฎาคมจริงหรือไม่

   ง. แดงไม่ต้องการบอกใครว่าเขาเกิดเมื่อไร

   จ. แดงควรขยันให้มาก

แบบทดสอบความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ ชุดที่ 2

คำชี้แจง 1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 4 ตอน 65 ข้อ เวลาสอบ 60 นาที

2. ก่อนทำข้อสอบแต่ละตอนนักเรียนจะต้องอ่านคำชี้แจงหรือคำสั่งเฉพาะตอนนั้น ๆ ให้เข้าใจเสียก่อนเสมอ

3. ข้อสอบทุกข้อเป็นแบบเลือกตอบให้นักเรียนเลือกตอบข้อที่ถูกต้องที่สุดหรือเหมาะสมที่สุดเพียงคำตอบเดียวจาก ก-ง ที่ให้ไว้ โดยทำเครื่องหมาย X ลงใน □ ให้ตรงกับข้อนั้น ๆ ในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง ถ้าในข้อ (0) เลือกตอบข้อ ข

ก ข ค ง

ถ้าเปลี่ยนจากข้อ ข เป็น ง ก็ให้กาข้อ ข ทิ้งให้ชัดเจน เช่น

ก ข ค ง

4. ห้ามขีดเขียนเครื่องหมายหรือข้อความใด ๆ ลงในแบบทดสอบนี้เป็นอันขาด

5. นักเรียนต้องพยายามตอบให้ถูกต้องมากที่สุด จึงจะได้คะแนนดี อย่าไปเสียเวลาคิดข้อใดข้อหนึ่งมากเกินไป

.....ขอให้โชคดี.....

ตัวอย่างข้อสอบวัดความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์

ชุดที่ 2 (วัดการคิดแบบอุปนัย)

ตอนที่ 1 อุปมาอุปไมย

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำ หรือ ภาพที่กำหนดให้ที่จะมาเข้าคู่กับอีกคำหรือภาพหนึ่งที่กำหนดให้ โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์ของคำหรือภาพคู่แรก

ตัวอย่าง 1 ดวงอาทิตย์ : ดวงจันทร์ :: พระราชา : ?

ก. ประชาชน

ข. รัฐบาล

*ค. ราชินี

ง. พระโอรส-ธิดา

ตัวอย่าง 2

ตอนที่ 2 ลำดับตัวเลข

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกตัวเลขตัวต่อไปว่าควรจะเป็นเลขอะไร โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์ของตัวเลขที่อยู่ข้างหน้า

ตัวอย่าง 1, 3, 5, 7, 9, 11.....

*ก. 13

ข. 14

ค. 15

ง. 16

ตอนที่ 3 การจัดเข้าพวก

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำที่เข้าพวกกับคำที่กำหนดมาให้

ตัวอย่าง หนาว, เย็น, ร้อน

ก. ชืด

ข. อึดอัด

ค. สบาย

*ง. อบอุ่น

ตอนที่ 4 การสรุปรวบยอด และหลักการคิดให้เหตุผลแบบอุปนัยของมิลล์

คำสั่ง จงพิจารณาข้อที่น่าจะถูกต้องหรือน่าจะเป็นไปได้มากที่สุดเพียงข้อเดียว

ตัวอย่าง มีส้มในกระจาด 50 ผล หยิบมารับประทาน 5 ผล ปรากฏว่าเปรี้ยวทุกผล ท่านคิดว่าส้มในกระจาดเป็นอย่างไร ?

ก. ไม่มีส้มผลใดเปรี้ยวนอกจาก 5 ผลที่รับประทาน

ข. ส้มทุกผลในกระจาดเปรี้ยวหมด

*ค. ส้มทั้ง 50 ผลน่าจะเปรี้ยว

ง. ต้องมีส้มที่หวานบ้างเปรี้ยวบ้าง

ตัวอย่างที่ 2 อ๊อดและอี๊ดเป็นเพื่อนร่วมชั้นกัน อ๊อดเป็นคนคุยเก่ง เกียจคร้าน และไม่ชอบครู อ๊อดจึงหนีเรียนบ่อย ๆ ส่วนอี๊ดเป็นคนคุยเก่งเกียจคร้านแต่ไม่หนีเรียน ดังนั้นเหตุการหนีเรียนของอ๊อดน่าจะเป็นข้อใด

ก. การคุย

ข. เกียจคร้าน

*ค. ไม่ชอบครู

ง. ถูกทุกข้อ

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ (ค.204) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยฝ่ายมัธยม

<u>คำชี้แจง</u>

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 57 ข้อ เวลา 1.30 ชั่วโมง
2. ข้อสอบทุกข้อเป็นแบบเลือกตอบให้นักเรียนตอบข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมาย × ลงในช่อง ☐ ให้ตรงกับข้อนั้น ๆ ใน <u>กระดาษคำตอบ</u>

<u>ตัวอย่าง</u>

(0) $x + 3 = -5$ ค่า x ที่ทำให้ประโยคนี้เป็นจริงคือข้อใด

ก. -2

ข. 2

ค. 5

ง. -8

จ. 8

จะเห็นว่าคำตอบที่ถูกต้องที่สุดคือข้อ ง จึงตอบในกระดาษคำตอบดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0				×	

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ก็ให้ขีดข้อเดิมทิ้ง และเลือกตัวใหม่ดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
		×		×	

3. ห้ามขีดเขียนเครื่องหมายหรือข้อความใด ๆ ลงในแบบทดสอบเป็นอันขาด
4. ถ้ามีปัญหาใด ๆ ขอให้ถามผู้คุมสอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. ข้อความใดถูกต้องที่สุด

   ก. ประโยคสัญลักษณ์มีตัวแปรอยู่เสมอ

   ข. ประโยคสัญลักษณ์เป็นประโยคที่ไม่มีตัวแปร

   ค. ประโยคสัญลักษณ์จะมีตัวแปรหรือไม่มีก็ได้

   ง. ประโยชน์สัญลักษณ์จะมีตัวแปรอยู่ตอนท้ายประโยคอยู่เสมอ

   จ. ผลต่างของ a และ 8 เขียนได้เป็น a-8 เพียงกรณีเดียวเท่านั้น

2. ประโยคต่อไปนี้ประโยคใดเป็นประโยคสัญลักษณ์

   ก. สามเท่าของสิบ เท่ากับสามสิบ

   ข. หนึ่งน้อยกว่า 3

   ค. $x + 7$

   ง. $2 + 3 < 7$

   จ. $-5 + 2x$

3. ข้อใดแทนประโยคที่ว่า $\frac{1}{3}$ ของ x ไม่น้อยกว่า 9

   ก. $\frac{x}{3} > 9$

   ข. $\frac{x}{3} < 9$

   ค. $\frac{x}{3} \neq 9$

   ง. $\frac{x}{3} = 9$

   จ. $\frac{x}{3} \geq 9$

4. ถ้า $a = 3 \cdot x$ และ $3 < x = B$ แล้ว $a = B$ เป็นไปตามคุณสมบัติข้อใด

   ก. สมมาตร

   ข. การถ่ายทอด

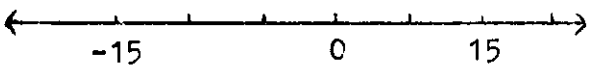
   ค. สมการที่เท่ากัน

   ง. การบวกจำนวนจริง

   จ. การคูณจำนวนจริง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. กราฟนี้ ไม่ใช่ คำตอบของข้อใด



ก. $3x - 7 = 8$

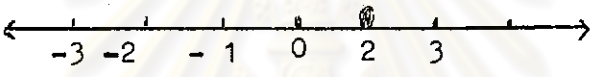
ข. $x - 3 = 2$

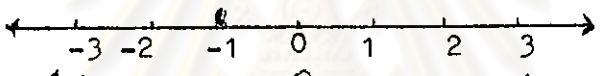
ค. $x - 7 = 12$

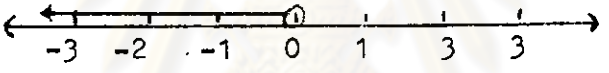
ง. $2x + 5 = 15$

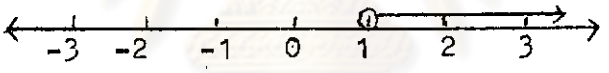
จ. $3x - 1 = 14$

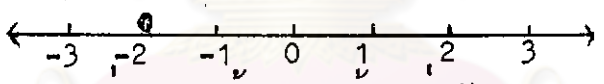
6. กราฟในข้อใดแสดงคำตอบของ $\frac{x}{2} + 3 = 2$

ก. 

ข. 

ค. 

ง. 

จ. 

7. ผลต่างของสองจำนวนเท่ากับ 5 ถ้าจำนวนน้อยเท่ากับ x จำนวนมากจะเท่ากับข้อใด

ก. $5 - x$

ข. $x - 5$

ค. $2x - 5$

ง. $x + 5$

จ. $5 - 2x$

8. ค่าของ y ในข้อใดแสดงคำตอบของอสมการ $y + \frac{1}{2} > -\frac{1}{3}$

ก. $y > -\frac{5}{6}$

ข. $y > -\frac{1}{6}$

ค. $y < -\frac{2}{6}$

ง. y มีค่าไม่เกิน $-\frac{5}{6}$

จ. y มีค่าไม่เท่ากับ $-\frac{5}{6}$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

9. เมื่อ 3 ปีที่แล้วมาบิดามีอายุเป็น 3 เท่าของบุตร ปัจจุบันนี้บิดามีอายุแก่กว่าบุตร 30 ปี ปัจจุบันนี้บิดาอายุเท่าไร

ก. 39 ปี

ข. 40 ปี

ค. 48 ปี

ง. 50 ปี

จ. 58 ปี

10. บริเวณบ้านของนายแดงเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและบริเวณบ้านของนายดำเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีความยาวของเส้นรอบรูปเท่ากัน ถ้าด้านหนึ่งของจัตุรัสยาวเป็น $\frac{2}{3}$ ของด้านยาวของสี่เหลี่ยมผืนผ้าและด้านกว้างเป็น 14 นิ้วพื้นที่ของ $\square$ จัตุรัสเป็นเท่าไร

ก. 900 ตร.นิ้ว

ข. 675 ตร.นิ้ว

ค. 625 ตร.นิ้ว

ง. 475 ตร.นิ้ว

จ. 425 ตร.นิ้ว

11. เลขสามจำนวนเรียงกันถ้าสามเท่าของจำนวนกลางน้อยกว่าสองเท่าของผลรวมของอีกสองจำนวนอยู่ 15 เลข จำนวนกลางมีค่าเท่าใด

ก. 13

ข. 14

ค. 15

ง. 17

จ. 18

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

12. ค่าของ x ในข้อใดที่มีค่าแตกต่าง จากข้ออื่น ๆ

ก. $x + 5 > 2$

ข. $x - 5 > -2$

ค. $-1 + x > 4$

ง. $x + \frac{11}{3} > \frac{2}{3}$

จ. $x + 3 > 0$

13. ถ้า $2a = 5b$ และ $b = 4c$ แล้ว $a+b$ เท่ากับข้อใด

ก. 9 c

ข. 14 c

ค. 16 c

ง. 24 c

จ. 25 c

14. ประโยคสัญลักษณ์ข้อใดมีความหมายตรงกับโจทย์สมการที่กำหนดให้ "ซื้อของทำบุญในวันปีใหม่ คิดเป็นเงินทั้งหมด 50 บาท นักเรียนคนแรกออกเงิน มากกว่า 2 เท่าของคนที่สองออกอยู่ 10 บาท ส่วนคนที่สามออกเงินเท่ากับคนแรกและคนที่สองรวมกัน

ก. $5x + 20 = 50$

ข. $2x + 3x + 10 = 50$

ค. $2(x+10) + 3x = 50$

ง. $3(x+10) + 2x = 50$

จ. $6x + 20 = 50$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

15. ข้อความต่อไปนี้ข้อใดเขียนไม่ถูกต้อง

ก. จำนวนไก่ตัวผู้:ไก่ตัวเมีย 3:5

ข. จำนวนหน้าหนังสือที่อ่านได้ : เวลา 5:1

ค. จำนวนมะม่วงเป็นผล:จำนวนเงินเป็นบาท 2:5

ง. จำนวนลิตร:จำนวนกิโลเมตร 1:3

จ. จำนวนคนไข้ : จำนวนหมอ 225 : 1

16. โต๊ะตัวหนึ่งกว้าง 48 นิ้ว ยาว 5 ฟุต อัตราส่วนระหว่างความกว้างและความยาวของโต๊ะตัวนี้เป็นเท่าใด

ก. 48 : 5

ข. 5 : 48

ค. 4 : 5

ง. 5 : 4

จ. 48 : 12

17. อัตราส่วนของหน่วยการวัดของ 3.5 เมตรต่อ 7 มิลลิเมตร เป็นเท่าใด

ก. 5 : 1

ข. 50 : 1

ค. 500: 1

ง. 5000 : 1

จ. 50,000 : 1

18. ถ้าหัวใจของนักเรียนเต้น 10 ครั้ง ทุก ๆ 5 วินาที อัตราการเต้นของหัวใจนักเรียนคือข้อใด

ก. 2 ครั้ง : 1วินาที

ข. 1 ครั้ง : 2 วินาที

ค. 10 ครั้ง : 5 วินาที

ง. 2 ครั้ง : 1

จ. 1 : 2

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

19. แผนผังสนามกีฬาแห่งหนึ่งกว้าง 4 นิ้ว ยาว 7 นิ้ว ใช้มาตราส่วน 1 นิ้ว : 50 เมตร ดังนั้นสนามกีฬาแห่งนี้มีพื้นที่จริงเท่าใด

ก. 28 ตร.เมตร

ข. 50 ตร.เมตร

ค. 1,100 ตร.เมตร

ง. 35,000 ตร.เมตร

จ. 70,000 ตร.เมตร

20. จำนวนเงินของคน 3 คน เป็น อัตราส่วนดังนี้ น้อย : จุ๋ม 5:7
จุ๋ม : จิ 6:9

ดังนั้นอัตราส่วนของ น้อย : จิ เป็นเท่าใด

ก. 5 : 9

ข. 10 : 63

ค. 5 : 21

ง. 10: 21

จ. 30: 42

21. แบ่งเงินให้เด็ก 4 คน ตามอัตราส่วนดังนี้ 2:3:1:4 ถ้าทั้ง 4 คน ได้รับเงินรวมกัน 70 บาทคนที่ 2 จะได้เงินรวมเท่าไร

ก. 21 บาท

ข. 18 บาท

ค. 14 บาท

ง. 10 บาท

จ. 7 บาท

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

22. เด็กชาย 5 คน คือ ยศ, พล, ทวี, พงศ์ และ คง ช่วยกันขายไอศกรีมในงานของโรงเรียนจำนวนไอศกรีม ที่เขาขายได้เป็นอัตราส่วนดังนี้

3 : 5 : 2 : 1 : 4

ถ้าเด็กทั้งห้าคนขายไอศกรีมรวมกันได้ 1050 แท่ง จำนวน ไอศกรีมที่ คช. พลขายคนเดียวเป็นเท่าใด

ก. 350 แท่ง

ข. 210 แท่ง

ค. 105 แท่ง

ง. 70 แท่ง

จ. 50 แท่ง

23. ปุ๋ยชนิดหนึ่งมีอัตราส่วนผสมโดยน้ำหนักของไนโตรเจน, ฟอสฟอรัส, เพนดอกไซด์, โปรแตชที่ละลายน้ำและสารอื่น ๆ เป็น 1:2:1:6 ถ้าปุ๋ยนี้ 50 กิโลกรัมจะมีธาตุอาหารฟอสฟอรัสเป็นเท่าใด

ก. 2 ก.ก.

ข. 5 ก.ก.

ค. 10 ก.ก.

ง. 20 ก.ก.

จ. 30 ก.ก.

24. ตั้งแต่เวลา 9.00 น. อุณหภูมิของอากาศจะเริ่มสูงขึ้นด้วยอัตราคงที่ 2 °C ต่อชั่วโมงในช่วงเวลา 6 ชั่วโมง ถ้าอุณหภูมิของอากาศเมื่อ เวลา 9.00 น. เท่ากับ 27 °C อุณหภูมิของอากาศเมื่อเวลา 11.00 น. เป็นเท่าใด

ก. 39 °C

ข. 31 °C

ค. 29 °C

ง. 27 °C

ง. 12 °C

25. ถ้าหัวใจของนักเรียนเต้น 6 ครั้งทุก ๆ 5 วินาที ดังนั้นในเวลา 1 ชั่วโมง หัวใจของนักเรียนเต้นได้เท่าไร

ก. 600 ครั้ง

ข. 720 ครั้ง

ค. 865 ครั้ง

ง. 3600ครั้ง

จ. 4320ครั้ง

26. ถ้า 2.5 : 0.05, 5 : x แล้ว อัตราส่วนที่มีค่าเท่ากับประโยคที่กำหนดให้คือข้อใด

ก. 3 : 2 = 15 : x

ข. 3 : 0.2 = 1.5 : x

ค. 2.5 : 5 = x : 5

ง. 1.5 : x = 5 : 3

จ. x : 2.5 = .05 : 5

27. กรรมกร 1 คน ทำงานเสร็จใน 7 วัน ถ้าจะให้งานนั้นเสร็จไป 1 วันจะต้องใช้กรรมกร 7 คน ดังนั้นการคำนวณนี้ยึดหลักการใด

ก. กรรมกรเป็นชายหมด

ข. ทุกคนทำงานพร้อมกัน

ค. ทุกคนทำงานอย่างเดียวกัน

ง. ทุกคนทำงานเสร็จพร้อมกัน

จ. ทุกคนมีความสามารถเท่ากัน

28. กาแฟผงราคากิโลกรัมละ 18 บาท ผสมกับอีกชนิดหนึ่งราคากิโลกรัมละ 15 บาท จะต้องผสมกันโดยใช้อัตราส่วนเท่าไรจึงจะขายส่วนผสมได้กิโลกรัมละ 16 บาท

ก. 1:2

ข. 2:3

ค. 3:3

ง. 1:1

จ. 1:4

29. ขายสินค้าอย่างหนึ่งราคา 275 บาท ได้กำไร 10 % ถ้าขายไปในราคา 270 บาท จะได้กำไรหรือขาดทุนเท่าไร โจทย์ข้อนี้จะต้องคิดวิธีใดก่อนจึงจะเหมาะ

ก. หาทุนของสินค้า

ข. เทียบจากกำไร 10 %

ค. หา ราคาขายของทุน 100 บาท

ง. หาทุนของสินค้าที่ขายไป 275 บาท โดยเทียบจากกำไร 10 %

จ. เอาราคาขายสินค้าสองครั้งลบกัน

30. ถ้าเงินต้นและอัตราดอกเบี้ยคงที่อยากทราบว่าจำนวนดอกเบี้ยจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับอะไร

ก. เวลา

ข. อัตรา

ค. เงินต้น

ง. เงินรวม

จ. เปอร์เซ็นต์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

31. 0.012 มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 0.12 %

ข. 1.2 %

ค. 12 %

ง. 120 %

จ. 1200 %

32. ด.ช.นิธิ ถือหุ้นสหกรณ์โรงเรียนจำนวน 20 หุ้น ๆ ละ 10 บาท ถ้าทางสหกรณ์ให้เงินปันผล 8 % ต่อปี เมื่อถึงสิ้นปี ด.ช.นิธิถอนตัวออกจากการเป็นสมาชิก เขาจะได้รับเงินทั้งสิ้นเท่าไร

ก. 200

ข. 216

ค. 116

ง. 16

จ. 8

33. ร้อยละ 4 ของไข่ไก่ 150 ฟอง เท่ากับค่าของ x ในสมการใด

ก. $2x = 0$

ข. $2x = 3$

ค. $3x = 0$

ง. $x - 3 = 9$

จ. $x + 3 = 9$

34. ขายเสื้อไปตัวหนึ่งราคา 30 บาท ได้กำไร 25 % ถ้าจะขายให้ได้กำไร 40 % จะต้องขายเท่าไร

ก. 40.00 บาท

ข. 33.24 บาท

ค. 33.00 บาท

ง. 33.60 บาท

จ. 32.00 บาท

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

35. พ่อค้าติดราคาขายของสิ่งหนึ่งโดยคิดเอากำไร 20 % ถ้าลูกค้ามาซื้อเงินสดลดให้ 10 % ถ้าขายสินค้าเงินสดจะได้กำไรกี่เปอร์เซ็นต์

ก. 8 %

ข. 10 %

ค. 15 %

ง. 20 %

จ. 30 %

36. ซื้อรถยนต์มาราคา 92,000 บาท เอาประกันภัยไว้ $\frac{4}{5}$ ของราคารถยนต์ เสียค่าประกันภัย 4 % เป็นเงินทั้งสิ้น เท่าไร

ก. 4,680 บาท

ข. 4,000 บาท

ค. 3,600 บาท

ง. 3,000 บาท

จ. 2,944 บาท

37. นาย ก.นำเงินไปฝากธนาคาร a บาท ธนาคารคิดดอกเบี้ยให้ร้อยละ b ต่อปี เมื่อนาย ก.ไปถอนออกมาปรากฏว่า ธนาคารคิดดอกเบี้ยให้ นาย ก. c บาท นาย ก. ฝากเงินไว้นานเท่าไร

ก. $\frac{a + b + c}{100}$

ข. $\frac{100 + b}{ac}$

ค. $\frac{100\ c}{ab}$

ง. $\frac{100 \times c}{a + b}$

จ. $100\ (a+b+c)$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

38. ผู้ผลิตสินค้าขายสินค้าได้ราคาสิ่งละ 220 บาท ได้กำไร 10 % แต่ถ้าต้นทุนการผลิตสูงขึ้นกว่าเดิม 25 % เขาจะต้องขายสินค้าสิ่งละกี่บาทจึงจะได้กำไร 10 % คงเดิม

ก. 220 บาท

ข. 250 บาท

ค. 275 บาท

ง. 300 บาท

จ. 325 บาท

39. ถ้าด้านกว้างและด้านยาวของสี่เหลี่ยมผืนผ้ายาวขึ้นด้านละ 10 % จะมีพื้นที่เปลี่ยนไปร้อยละเท่าไร

ก. 21 %

ข. 20 %

ค. 15 %

ง. 10 %

จ. 5 %

40. เหมามะม่วง 1 ชะลอมกับ 5 ผล เป็นเงิน 200 บาท เมื่อขายหมดได้กำไรมา 20 บาท จะต้องขายมะม่วงไปผลละเท่าไร

คำถามข้อนี้ตอบไม่ได้เพราะโจทย์ไม่ได้บอกอะไร

ก. ราคาซื้อ

ข. ราคาขาย

ค. ราคาต้นทุน

ง. จำนวนเงินที่ขาย

จ. จำนวนมะม่วงในชะลอม

41. วัตถุข้อใดที่เป็นปริซึมทั้งหมด

ก. เสาหกเหลี่ยม แผ่นอิฐ กล่องชอล์ก

ข. กระป๋องนม กล่องชอล์ก กลักไม้ขีด

ค. กลักไม้ขีด ลูกเต๋า กระป๋องนม

ง. ท่อน้ำ ลูกเต๋า กระป๋องนม

42. ข้อใดเป็นสูตรการหาพื้นที่ผิวด้านข้างของรูปปริซึม

ก. กว้าง × ยาว × สูง

ข. พื้นที่ฐาน × สูง

ค. เส้นรอบวง × สูง

ง. เส้นรอบฐาน × สูง

จ. เส้นตั้งฉากฐาน × สูง

43. ปริมาตร 1 ลิตร คิดเป็นกี่กิโลลิตร

ก. 1,000 กิโลลิตร

ข. 100 กิโลลิตร

ค. .1 ลิตร

ง. .01 ลิโลลิตร

จ. .001 กิโลลิตร

44. ถ้าแกะกระดาษหุ้มด้านข้างของปริซึมที่มีฐานสามเหลี่ยมออกกางดูจะได้รูปอะไร

ก. รูปเจ็ดเหลี่ยม

ข. รูปหกเหลี่ยม

ค. รูปห้าเหลี่ยม

ง. รูปสี่เหลี่ยม

จ. รูปสามเหลี่ยม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

45. ปริซึมแท่งหนึ่งมีฐานเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากมีด้านประกอบมุมฉากยาว 3 และ 4 ซม. ถ้าปริซึมนี้สูง 7 ซม. จะมีปริมาณเท่าไร

ก. 84 ล.บ.ซม.

ข. 72 ล.บ.ซม.

ค. 49 ล.บ.ซม.

ง. 42 ล.บ.ซม.

จ. 32 ล.บ.ซม.

46. ถ้ามีน้ำตาลอยู่ 1.04 ลูกบาศก์เมตร จะบรรจุลงในกล่องที่มีพื้นที่หน้าตัด 26 ตารางเซนติเมตร สูง 8 เซนติเมตรได้กี่กล่อง

ก. 200 กล่อง

ข. 500 กล่อง

ค. 550 กล่อง

ง. 600 กล่อง

จ. 650 กล่อง

47. ต้องการขุดสระเลี้ยงปลากว้าง 6 เมตร ยาว 8 เมตร ลึก 3.5 เมตร ถ้าต้องเสียค่าขุดลูกบาศก์เมตรละ 15 บาท จะต้องสิ้นเงินค่าจ้างขุดเท่าไร

ก. 5,310 บาท

ข. 5,013 บาท

ค. 3,600 บาท

ง. 2,520 บาท

จ. 2,160 บาท

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

48. ถาดรูปทรงสี่เหลี่ยมกว้าง 4 นิ้ว ยาว 4 นิ้ว หนา 2 นิ้ว ใส่ขนมเค็กแล้วอบปริมาตรขนมเพิ่มขึ้น $\frac{1}{3}$ ของปริมาตรเดิมซึ่งเมื่ออบแล้วจะเต็มถาดพอดีจะต้องใส่ขนมเค็กให้มีปริมาตรเท่าไร

ก. 21.66 ล.บ.นิ้ว

ข. 21.00 ล.บ.นิ้ว

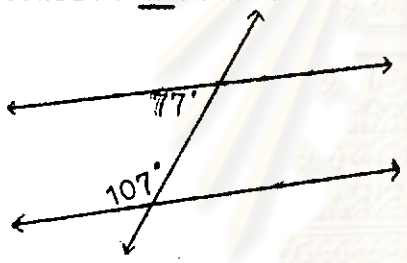
ค. 32.66 ล.บ.นิ้ว

ง. 32.00 ล.บ.นิ้ว

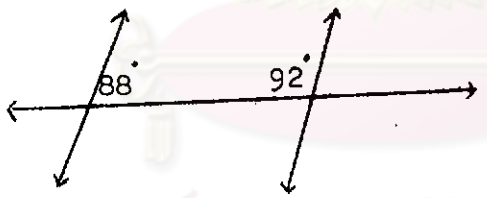
จ. 42.66 ล.บ.นิ้ว

49. เส้นตรงในข้อใด ไม่ขนานกัน

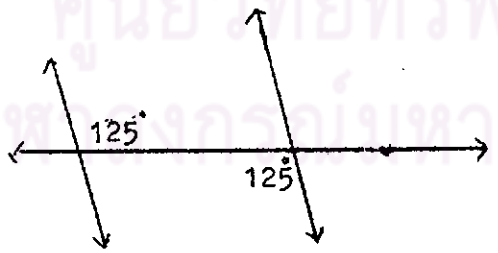
ก.



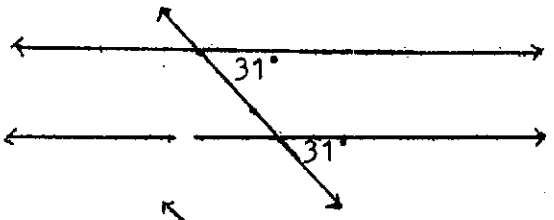
ข.



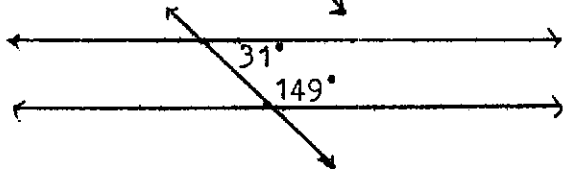
ค.



ง.

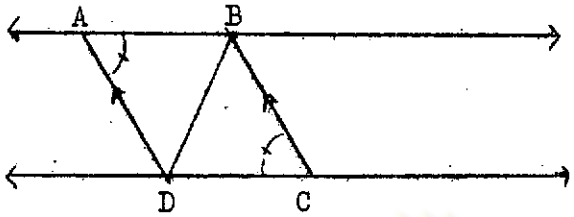


จ.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

50.



จากรูป AB // CD, $\triangle$ ABD $\cong$ $\triangle$ BCD เพราะอะไร

ก. ม.ม.ม.

ข. ด.ม.ด.

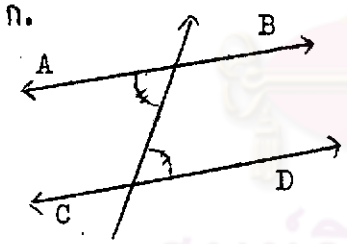
ค. ม.ด.ม.

ง. ด.ด.ด.

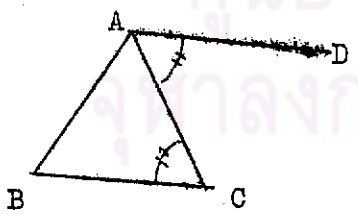
จ. ด.ฉ.ด.

51. จากรูปข้างล่างข้อใดเป็นมุมแย้งที่เท่ากันและกาง 45°

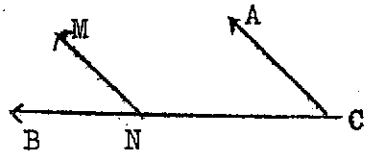
ก.



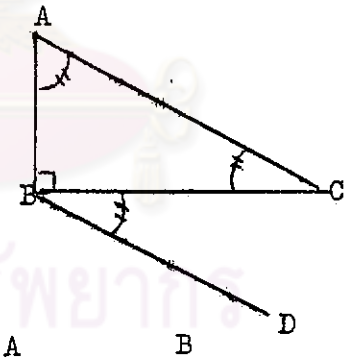
ข.



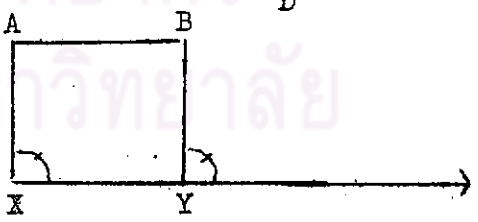
ค.



ง.

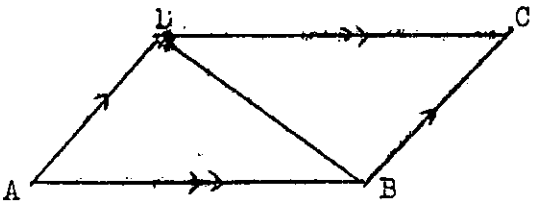


จ.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

52.



จากรูปข้อใดเป็นข้อซึ่งไม่ถูกต้อง

ก. $A\hat{B}D = C\hat{D}B$

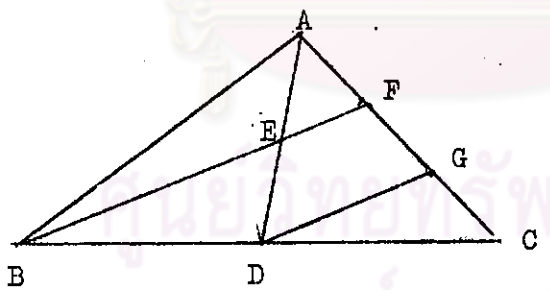
ข. $D\hat{A}B = B\hat{C}D$

ค. BC = DA

ง. AD = BD

จ. BC // DA

53.



เป็นสามเหลี่ยมใด ๆ BD = DC AE = ED, DG // BG

ข้อใดผิดความจริง

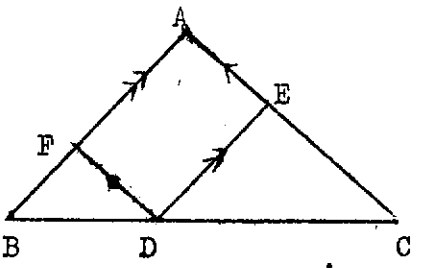
ก. AE = DG

ข. AF = FG

ค. FG = GC

ง. AF = GC

จ. AE = ED

54. 

AB = AC, D เป็นจุด ๆ หนึ่งบน BC, DE // AB, AD // AC ข้อใดผิดความจริง

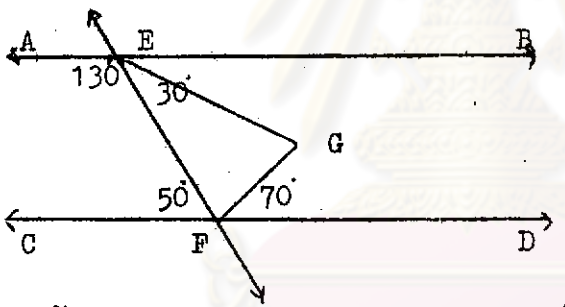
ก. FB = FD

ข. ED = EC

ค. DE + DF = AB

ง. $E\hat{D}C = F\hat{D}B$

จ. $E\hat{D}C = B\hat{A}C$

55 

จากรูปถ้า AB ขนานกับ CD แล้ว ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. $B\hat{E}G = G\hat{E}F$

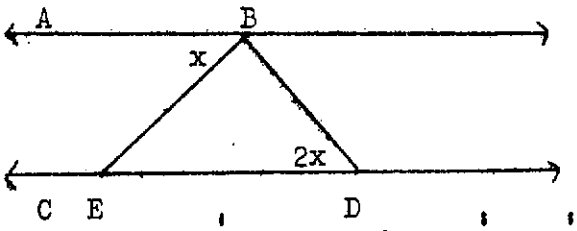
ข. $E\hat{G}F = E\hat{F}G$

ค. $A\hat{E}F = E\hat{F}D$

ง. $B\hat{E}F = D\hat{F}G$

จ. $A\hat{E}F = B\hat{E}F$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

56. 

AB // CD ค่าของมุม $D\hat{B}E$ เท่ากับเท่าไร

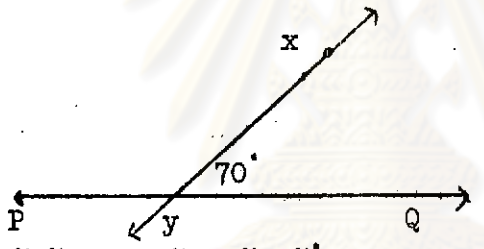
ก. 90°

ข. $100^\circ - x$

ค. $180^\circ - 2x$

ง. $180^\circ - 3x$

จ. $180^\circ - 4x$

57. 

จากรูปถ้าต้องการสร้างเส้นให้ผ่านจุด x และขนานกับ PQ จะต้องดำเนินวิธีการอย่างไร

ก. ลากเส้นผ่านจุด x ทำมุม 110° กับ xy

ข. ลากเส้นตรงผ่านจุด x ทำมุม 70° กับ xy

ค. ลากเส้นตรงผ่านจุด x ทำมุม 35° กับ xy

ง. ลากเส้นตรงผ่านจุด x ทำมุมแย้งกับ $Q\hat{y}x$ และเท่ากับ 70° บน xy

จ. ลากเส้นตรงผ่านจุด x ทำมุมแย้ง 110° บนเส้นตรง xy

ประวัติผู้เรียน

นางสาว ปนิดา ศิริกุลวิเชฐ เกิดวันที่ 6 มิถุนายน 2488 จังหวัดบุรีรัมย์ ได้รับปริญญา Bachelor of Science in Education (B.S.E.) ที่ Centro Escolar University ณ ประเทศฟิลิปปินส์ เมื่อ พ.ศ. 2512 เข้าศึกษาต่อในสาขาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2522 ปัจจุบันเป็นอาจารย์ประจำหมวดคณิตศาสตร์ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

1. อาจารย์ วันชัย ชมวัฒนา
2. อาจารย์ จรวย เสมาทอง
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย