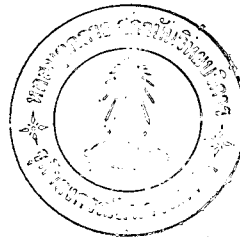


บรรณานุกรม



ภาษาไทย

หนังสือ

กมล สุตประเสริฐ. จุดยืนและทิศทางของการศึกษาไทย. กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช, 2518.

กมล เอกไทยเจริญ. คณิตศาสตร์แผนใหม่ ค.411 และ ค.513. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์กราฟิควารัต, 2521.

คณะนิสิตปริญญาโทเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.  
เทคโนโลยีทางการศึกษา สื่อการสอนและนวัตกรรมทางการศึกษา. กรุงเทพฯ :  
โรงพิมพ์เจริญวิทยการพิมพ์, 2518.

ลุง เต ฟาน. ตารางวิเคราะห์ข้อสอบ. จัดพิมพ์ในประเทศไทย ได้รับอนุญาตจาก E.T.S.  
แห่งสหรัฐอเมริกา. พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2524.

ชวาล แพรัตกุล. เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2516.

นิพนธ์ คู่ขปรีดี ; และสัสดา คู่ขปรีดี. เทคโนโลยีทางการศึกษา. พระนคร : โรงพิมพ์พิมพ์เอก,  
2517.

ประคอง กรรณสูต. สถิติประยุกต์สำหรับครู. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2515.

ประชุม สุวัฒน์ ; และคนอื่น ๆ. เสริมทักษะคณิตศาสตร์แผนใหม่ เล่ม 1 และ เล่ม 3  
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ค.411 และ ค.514. กรุงเทพมหานคร : คณะสถิติประยุกต์  
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2518.

ประสงค์ ปานเจริญ. แบบเรียนคณิตศาสตร์ ค.513 และ ค.514 ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.  
กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2520.

บุพิน พิพิธกุล. การสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. ภาครนคร : กรุงเทพมหานคร, 2519.

ศึกษาริการ, ภาครนวง. กรมวิชำการ. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค.101, ค.102, ค.203  
ค.204, ค.311 และ ค.321 ค.312 และ ค.322. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์  
คุรุสภาลาดพร้าว, 2521.

ศึกษาริการ, ภาครนวง. กรมวิชำการ. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521.  
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2520.

ศึกษาริการ, ภาครนวง. กรมวิชำการ. หนังสืออุเทศวิชาคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์แผนป้ลลุฉบับ  
ประโยคมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย. ภาครนคร : กรมวิชำการ ภาครนวงศึกษาริการ,  
2517.

ลุ่มบูรณั อิตพงค์ และ ล้าเรง บุนญเรองรัตนั. การวัดความถนัด. กรุงเทพมหานคร :  
ไทยวัฒนาพานิช, 2518.

#### วารสาร

ก่อ ล้วลัตีพานิชย์. "แนวความคิดใหม่ทางการศึกษา". วิล้ามัธยมศึกษา 6 (มิถุนายน 2512) : 10.

ประลุ่ม ล้วลัตี. "คณิตศาสตร์แผนใหม่". วารสารคณิตศาสตร์ 22(กันยายน - ตุลาคม 2520) : 5.

ลู่เทพ สันทรลุ่มศักดิ์. "คณิตศาสตร์ในป้ลลุฉบับ". ศัรินครินทรล้าร 2 (ตุลาคม 2518 - มกราคม  
2519) : 16.

ล่งเสัรริการล่อนวิชาค่าลัตรีและเทคโนโลยี, ล้ถาป้ัน. ข่าวล้ารล้ถาป้ันล่งเสัรริการล่อนวิชาค่าลัตรี  
และเทคโนโลยี 3 (ตุลาคม 2517) : 1-5.

#### วิทยานิพนธ์และเอกล้ารอื่น ๆ

จรลล ล้วลัตีถาวร. "ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางวิชาค่าลัตรีกับผลลุ่มฤทธิ์ทางการเรียน

วิชาค่าลัตรีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตศึศึกษา 3." วิทยานิพนธ์ปริญญาหมาบ้ลลิต  
แผนกริวิชามัธยมศึกษา บ้ลลิตวิชาลัย ลู่ฟ้าล่งกรณัหมาวิชาลัย, 2520.

- ชัยสงคราม เครือหงส์. "ความสัมพันธ์ระหว่างความล่าช้าในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.
- ต่าย เขียงฉี่. "ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพสมองบางประการกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2519.
- ทศนีย์ อ่องไพบูลย์. "การสืบค้นปัญหาที่เป็นอุปสรรคในการเรียนจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาของ โรงเรียนรัฐบาลในจังหวัดพระนคร." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัย วิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2513.
- นศร เทพวรรณ. "สมรรถภาพสมองบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดชลบุรี." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521.
- พรทิพย์ ภัทรชาคร. "ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพสมองด้านมิติสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520.
- พิฑล เกตุประดิษฐ์. "การวิเคราะห์องค์ประกอบความถนัดที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.
- ล้วน ล้ายยศ. "การค้นหาดัวยภาพกรณบางชนิดที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง ปีการศึกษา 2510." วิทยานิพนธ์การศึกษา มหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2511.
- สงบ สักขณะ. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบล่อบคัดเลือก คะแนนจากแบบทดสอบ ติดตามผล และผลการเรียนของนักศึกษาฝึกหัดครู ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา 2509." วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2512.

- สมบูรณ์ ชิตพงศ์. "การประเมินผลหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี." ปรินญาณิพนธ์ กค.ต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2519.
- สามารถ วีระสัมฤทธิ์. "สมรรถภาพสมองบางประการที่สัมพันธ์กับความสามารถทางการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ป.7." ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิตวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2512.
- อนุสรณ์ สฤตคู. "การวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี ปีการศึกษา 2519." ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520.
- อำนวยการ เลิศชัยันต์. "การวิเคราะห์องค์ประกอบผลการเรียนเฉลี่ยสะสม." ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520.

### ภาษาอังกฤษ

#### Books

- Anastasi, Anne. Psychological Testing. New York: Macmillan, 1961.
- Bloom, B.S. and Others. Hand Book on Formative and Summative Evaluation of Student Learning. New York: McGraw-Hill Book Co., 1971.
- Ebel, Robert L. Measuring Educational Achievement. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1965.
- Fan, Chung Teh. Item Analysis Table. New Jersey: Educational Testing Service, Princeton, 1952.
- Gagne, R.M. Perspectives of Curriculum Evaluation. Chicago: Rand McNally & Company, 1967.

Garrett, Henry E. Statistics in Psychology and Education. York:  
Longman, Green and Co., Inc., 1958.

Guilford, J.P. Fundamental Statistics in Psychology and Education.  
New York : McGraw-Hill Book Co., 1956.

Howson, A.G. Developments in Mathematical Education. London: Cambridge  
University Press, 1973.

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

Mitchell, Thomas Clark. "A Correlational Study of the Relationship  
Between Achievement in an Engineering Course, Retention in  
Engineering, and The Method of Prerequisite Instruction",  
Dissertation Abstracts 36 (April 1976): 6541-A.

Thorndike, Robert L. Measurement and Evaluation in Psychology and  
Education. New York: John Willy & Sons Inc., 1955.

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

Bennet, G.K., N.G. Seashore and A.G. Wesman. "The Differential Aptitude  
Test An Over View." The Personnel and Guidance Journal 35  
(October 1956): 81-91.

- Brueckner, Leo J. "The Development and Validation of Arithmetic Readiness Test". Journal of Education Research 40 (March 1947): 469-502.
- Crowder, Norman A. "The Holzinger-Crowder Uni-Factor Test." The Personnel and Guidance Journal 35 (January 1957): 281-286.
- Fiel, Ronald L. and Okey, James R. "The Effects of Formative Evaluation and Remediation on Mastery of Intellectual Skills." The Journal of Educational Research 68 (March 1975): 253-255.
- Hill, John R. "Factor Analysis Abilities and Success in College Mathematics." Education and Psychological Measurement 17 (Winter 1957): 615-622.
- Kilpatrick, J. "Problem Solving in Mathematics." Review of Education Research 39 (October 1969): 523-534.
- Koenker, Robert H. "Arithmetical Readiness at the Kindergarten Level." Journal of Educational Research 42 (November 1948): 218-223.
- Russell, Ivan L. "Motivation for School Achievement: Measurement and Validation." The Journal of Education Research 62 (February 1969): 263-266.
- Very, P.S. "Quantitative, Verbal, and Reasoning Factors in Mathematical Ability." Dissertation Abstract 25 (June-September 1964): 1371.
- Wampler, Jae F. "Predicting of Achievement in Colledge Mathematic." The Mathematics Teacher 59 (April 1966): 364-369.

Webb, N.L. "An Exporation of Mathematical Problem Solving Processes."

Dissertation Abstracts International 36 (November 1975): 2689-A.

Wellman, F.B. "Differential Prediction of High School Achievement Using Single Score and Multiple Factor Test of Mental Matuarity."

The Personel and Guidance Journal 35 (April 1957): 512-517.

Wright, Robert R. "Cognitive Preference of College Students Majoring in Science, Mathematics, and Engineering." Dissertation Abstracts International 36 (February 1976): 5180-A.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I15787688



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## ภาคผนวก ก.

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแบบทดสอบความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 1 (ค.101 และ ค.102)

## นักเรียนสามารถ

1. หาตัวประกอบ ตัวประกอบเฉพาะและแยกตัวประกอบได้
2. เขียนจำนวนในรูปการกระจายและการคูณของจำนวนเต็มกับเลขยกกำลังได้
3. หาเศษส่วนบนเส้นจำนวนและเปรียบเทียบเศษส่วนได้
4. บวก ลบ คูณ หาร และทำโจทย์ปัญหาเศษส่วนได้
5. เขียนเศษส่วนแทนทศนิยมและเปรียบเทียบทศนิยมได้
6. บวก ลบ คูณ หาร และทำโจทย์ปัญหาทศนิยมได้
7. อ่านข้อมูลจากตาราง รูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิวงและกราฟได้
8. หาพื้นที่รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม และวงกลมได้
9. ใช้อัตราส่วนและหาพื้นที่ตามตารางบันทึกในสมุดเล่มได้
10. เปรียบเทียบเศษส่วนหาอัตราส่วนอย่างต่ำ และหาอัตราส่วนที่เท่ากันได้
11. ทำโจทย์ปัญหาเรื่องอัตราส่วนและร้อยละได้
12. ให้ความหมายของ จุด เส้นตรง รัศมี สี่เหลี่ยมและแบ่งครึ่งมุมได้
13. ใช้คุณสมบัติของความเท่ากันและแก้สมการได้
14. หาจุดค่าต่ำและเขียนกราฟจากจุดค่าต่ำที่กำหนดให้ได้
15. เขียนกราฟของสมการขึ้นเต็วสองตัวแปร และหาจุดโคออดิเนตบนกราฟได้
16. หาจำนวนที่อยู่ระหว่างจำนวนเต็มลบสองจำนวนที่กำหนดให้ได้

ตารางที่ 5 ค่า  $P_H$ ,  $P_L$ ,  $p$ ,  $r$  ของแบบทดสอบความรู้อิงพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 1

ข้อที่	$P_H$	$P_L$	$p$	$r$	ข้อที่	$P_H$	$P_L$	$p$	$r$
1	.88	.59	.75	.37	21	.98	.48	.78	.68
2	.74	.29	.52	.45	22	.88	.55	.73	.40
3	.88	.62	.76	.34	23	.85	.33	.60	.53
4	.77	.48	.63	.31	24	.55	.33	.44	.23
5	.98	.51	.80	.67	25	.85	.51	.69	.39
6	.92	.66	.80	.38	26	.92	.62	.79	.42
7	.98	.51	.80	.67	27	.81	.37	.60	.46
8	.96	.33	.69	.70	28	.88	.40	.66	.52
9	.85	.40	.64	.48	29	.40	.14	.26	.32
10	.92	.51	.74	.51	30	.96	.40	.73	.66
11	.81	.33	.58	.49	31	.59	.33	.46	.27
12	.98	.51	.80	.67	32	.98	.51	.80	.67
13	.96	.55	.79	.57	33	.38	.22	.56	.65
14	.85	.48	.68	.41	34	.88	.51	.71	.43
15	.92	.62	.79	.42	35	.98	.48	.78	.68
16	.66	.37	.52	.29	36	.37	.15	.25	.28
17	.92	.51	.74	.51	37	.85	.55	.71	.35
18	.98	.51	.80	.67	38	.85	.40	.64	.48
19	.85	.37	.62	.50	39	.92	.59	.77	.44
20	.96	.55	.79	.57	40	.96	.40	.73	.66

การคำนวณหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 1

1. ข้อมูลพื้นฐานที่ได้จากการทดลองสอบ

$$\begin{aligned} n &= 40 \\ \bar{X} &= 26.39 \\ S.D &= 6.526706 \\ \sum pq &= 7.8018 \end{aligned}$$

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตร KR-20

$$\begin{aligned} r_{tt} &= \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S.D^2} \right] \\ &= \frac{40}{39} \left[ 1 - \frac{7.8018}{42.5979} \right] \\ &= 0.8377949 \end{aligned}$$

3. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 1

$$\begin{aligned} SE_{meas} &= S.D \sqrt{1 - r_{tt}} \\ &= 6.526706 \sqrt{1 - 0.8377949} \\ &= \pm 1.0586649 \end{aligned}$$

แบบทดสอบความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 1

- คำชี้แจง
1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 40 ข้อ เวลาสอบ 1 ชั่วโมง
  2. ข้อสอบทุกข้อเป็นแบบเลือกตอบ ให้นักเรียนเลือกตอบข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว จาก ก. - จ. ที่ให้ไว้ โดยทำเครื่องหมาย X ลงในช่อง  ให้ตรงกับข้อนั้น ๆ ในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง

(0)  $5 + (-3)$  มีค่าเท่ากับข้อใด

- ก. 0  
ข. 1  
ค. 2  
ง. 3  
จ. 4

จะเห็นว่าคำตอบที่ถูกต้องที่สุดคือข้อ ค. ซึ่งตอบในกระดาษคำตอบดังนี้

ตัวเลือก	ก	ข	ค	ง	จ
ข้อ 0			<input checked="" type="checkbox"/>		

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ก็ให้ขีดข้อเดิมทิ้ง และเลือกข้อใหม่ดังนี้

ตัวเลือก	ก	ข	ค	ง	จ
ข้อ 0	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>

3. ห้ามขีดเขียนเครื่องหมายหรือข้อความใด ๆ ลงในแบบทดสอบเป็นอันขาด
4. ถ้ามีปัญหาใด ๆ ขอให้ถามผู้คุมสอบเสียก่อน

1. จำนวนเฉพาะที่อยู่ระหว่าง 1 ถึง 10  
มีผลบวกเท่ากับข้อใด

- ก. 17
- ข. 18
- ค. 26
- ง. 44
- จ. 55

2. จำนวนนับที่หาร 100 ได้ลงตัวตรงกับข้อใด

- ก. ห.ร.ม. ของ 100
- ข. ค.ร.น. ของ 100
- ค. ตัวประกอบของ 100
- ง. จำนวนเฉพาะของ 100
- จ. ตัวประกอบเฉพาะของ 100

3. ข้อใดเป็นจำนวนนับที่น้อยที่สุด ที่มี 1, 2,  
3 และ 9 เป็นส่วนหนึ่งของตัวประกอบ

- ก. 1
- ข. 18
- ค. 27
- ง. 54
- จ. 108

4. ข้อใดถูกต้องที่สุด

- ก. ไม่มีจำนวนคู่เป็นจำนวนเฉพาะ
- ข. จำนวนคู่ทุกจำนวนเป็นจำนวนเฉพาะ
- ค. จำนวนเฉพาะทุกจำนวนเป็นจำนวนคู่
- ง. จำนวนเฉพาะที่มากกว่า 2 เป็นจำนวนคี่
- จ. จำนวนนับทุกจำนวนที่มีสองหลักและเป็น  
จำนวนที่เล็กที่สุดคือ 11

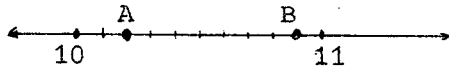
5. ถ้า  $x = (4 \times 10^4) + (3 \times 10^3) +$   
 $(2 \times 10^2)$  แล้ว  $x$  มีค่าเท่ากับข้อใด

- ก. 432,000,000
- ข. 43,200,000
- ค. 4,000,000
- ง. 432,000
- จ. 43,200

6.  $(5 \times 2^5) + (4 \times 2^5)$  มีค่าเท่ากับข้อใด

- ก. 90
- ข.  $9 \times 2^{10}$
- ค. 288
- ง. 576
- จ. 640

7. เส้นจำนวนข้างล่าง จุด และจุด แทนจำนวนในข้อใด



- ก.  $10\frac{1}{5}$  และ  $10\frac{1}{10}$   
 ข.  $10\frac{1}{5}$  และ  $10\frac{1}{9}$   
 ค.  $10\frac{1}{5}$  และ  $11\frac{1}{10}$   
 ง.  $10\frac{1}{5}$  และ  $10\frac{9}{10}$   
 จ.  $10\frac{9}{10}$  และ  $11\frac{9}{10}$
8.  $6 - 1\frac{2}{3}$  มีค่าเท่ากับข้อใด
- ก.  $5\frac{1}{3}$   
 ข.  $5 - \frac{2}{3}$   
 ค.  $5 + \frac{2}{3}$   
 ง.  $6 + 1 - \frac{2}{3}$   
 จ.  $6 - 1 + \frac{2}{3}$
9. ผลหารของ  $6 \div \frac{9}{5}$  มากกว่า 3 อยู่เท่าใด
- ก.  $3\frac{2}{3}$   
 ข.  $3\frac{1}{3}$   
 ค.  $1\frac{1}{3}$   
 ง.  $\frac{2}{3}$   
 จ.  $\frac{1}{3}$

10. ในเวลา  $2\frac{1}{3}$  ชั่วโมง แดงเดินได้ทาง  $5\frac{3}{5}$  กม. แดงเดินด้วยอัตราเร็วเท่าใด

- ก.  $3\frac{2}{5}$  กม./ชม.  
 ข.  $3\frac{1}{5}$  กม./ชม.  
 ค.  $2\frac{2}{5}$  กม./ชม.  
 ง.  $2\frac{1}{5}$  กม./ชม.  
 จ.  $1\frac{2}{3}$  กม./ชม.
11.  $\frac{800}{100,000}$  เขียนเป็นทศนิยมได้ตรงกับข้อใด
- ก. 0.08  
 ข. 0.008  
 ค. 0.0008  
 ง. 0.00008  
 จ. 0.000008
12. วิเชียรหนัก 55.20 วิเชียรหนักกว่าวิชัย 3.05
- ก. วิชัยหนักน้อยกว่าวิเชียร 3.20 กก.  
 วิชัยหนักเท่าใด
- ก. 54.05 กก.  
 ข. 54.14 กก.  
 ค. 54.15 กก.  
 ง. 55.05 กก.  
 จ. 55.15 กก.

13.  $1.05 \times 40.96$  มีค่าเท่ากับข้อใด
- ก. 43.008
- ข. 42.908
- ค. 42.008
- ง. 4.3008
- จ. 4.2908
14. รถคันหนึ่งแล่นได้ทาง 5.5 กม. ใช้เวลา 6.2 นาที ถ้าวรถคันนี้แล่นได้ทาง 42.5 กม. จะใช้เวลาเท่าใด
- ก. 45.7 นาที
- ข. 47.5 นาที
- ค. 47.9 นาที
- ง. 49.9 นาที
- จ. 57.5 นาที
15. น้ำส้มสายชู: เสี้อาจ มีอัตราส่วน น้ำส้ม: น้ำ = 1 : 3 ถ้าน้ำส้มสายชูที่เสี้อาจ แล้วมีปริมาตร 100 ลบ.ซม. จะต้องใช้น้ำส้มเท่าใด
- ก. 100 ลบ.ซม.
- ข. 75 ลบ.ซม.
- ค. 60 ลบ.ซม.
- ง. 50 ลบ.ซม.
- จ. 25 ลบ.ซม.
16. อัตราส่วนเปรียบเทียบความกว้างต่อความยาวของห้อง เป็น 9 ต่อ 13 ถ้าวห้องยาว 3.9 เมตร ห้องกว้างกี่เมตร
- ก. 2.6 เมตร
- ข. 2.7 เมตร
- ค. 3.0 เมตร
- ง. 3.3 เมตร
- จ. 3.9 เมตร
- 17) โรงงานแห่งหนึ่งมีเครื่องจักรที่ใช้การไม่ได้ 8% ถ้าวนำเครื่องจักรมาแทนเครื่องจักรที่ใช้การไม่ได้ จะได้ 12 เครื่องพอดี โรงงานนี้มีเครื่องจักรทั้งหมดกี่เครื่อง
- ก. 120 เครื่อง
- ข. 150 เครื่อง
- ค. 160 เครื่อง
- ง. 240 เครื่อง
- จ. 250 เครื่อง

18. จากตาราง นักเรียนที่มีอายุ 10 ปี และ 12 ปี คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของนักเรียนทั้งหมด

อายุ (ปี)	จำนวนนักเรียน (คน)
10	50
11	100
12	150
13	80
14	20
รวม	400

- ก. 50%  
ข. 40%  
ค. 35%  
ง. 30%  
จ. 25%

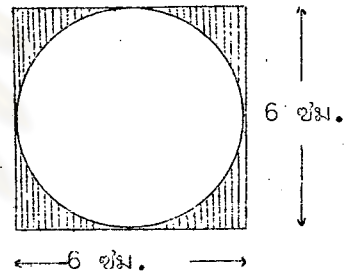
- 19) กระจาดรูปวงรี กว้าง 1.20 เมตร ยาว 5.80 เมตร ถ้าเขียนแผนผังรูปกระจาดตัว ใช้มาตราส่วน 1 ซม. ต่อ 1 เมตร

กระจาดตัวมีพื้นที่เท่าใด

- ก. 696  
ข. 69.6 ตร.ซม.  
ค. 66.6 ตร.ซม.  
ง. 7.0 ตร.ซม.  
จ. 6.96 ตร.ซม.

20. กระจาดรูปสามเหลี่ยมมีพื้นที่ 24 ตร.ซม. สูง 8 ซม. สามเหลี่ยมนี้มีฐานยาวเท่าใด
- ก. 4.0 ซม.  
ข. 5.5 ซม.  
ค. 6.0 ซม.  
ง. 6.5 ซม.  
จ. 7.2 ซม.

21 และ 22 ดูรูปข้างล่างแล้วตอบคำถาม



21. วงกลมมีพื้นที่เท่าใด
- ก.  $18\frac{6}{7}$  ตร.ซม.  
ข.  $22\frac{4}{7}$  ตร.ซม.  
ค.  $26\frac{5}{7}$  ตร.ซม.  
ง.  $28\frac{2}{7}$  ตร.ซม.  
จ.  $37\frac{5}{7}$  ตร.ซม.

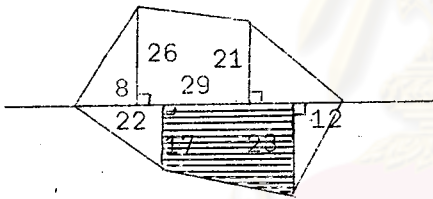
22. พื้นที่แรเงาเป็นเท่าใด

- ก. 6 - 36 ซม.  
ข. 16 - 16 ซม.  
ค. 36 - 9 ซม.  
ง. 12 - 9 ซม.  
จ. 36 - 36 ซม.



23. ต่อยี่งรอบสนามวงกลมทุก ๆ วัน ๆ ละ 5 รอบ ถ้าสนามเป็นวงกลมมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 14 เมตร ในเวลาหนึ่งสัปดาห์ เขาจะวิ่งได้ทางเท่าใด
- ก. 2,200 เมตร  
ข. 3,080 เมตร  
ค. 7,000 เมตร  
ง. 12,500 เมตร  
จ. 15,400 เมตร

24. จากรูป พื้นที่แรเงาเป็นเท่าใด



- ก. 540 ตารางหน่วย  
ข. 680 ตารางหน่วย  
ค. 720 ตารางหน่วย  
ง. 1,080 ตารางหน่วย  
จ. 1,240 ตารางหน่วย
25. ส่วนของเส้นตรง AB ได้แก่ข้อใด

- ก.  $\overleftrightarrow{AB}$   
ข.  $\overline{AB}$   
ค.  $\overrightarrow{AB}$   
ง.  $\overleftarrow{AB}$   
จ. AB

26. มุมในครึ่งวงกลมกางกี่องศา

- ก. 30 องศา  
ข. 45 องศา  
ค. 60 องศา  
ง. 90 องศา  
จ. 180 องศา

27. การแบ่งเส้นตรงทีละครึ่งสามครั้งได้เส้นตรงกี่เส้น

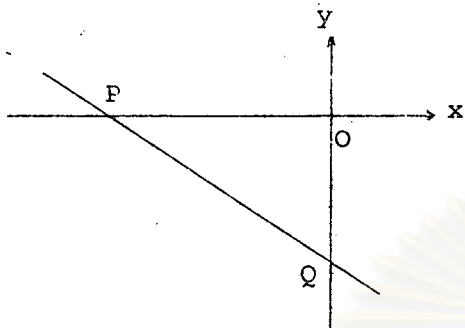
- ก. 3 เส้น  
ข. 4 เส้น  
ค. 5 เส้น  
ง. 6 เส้น  
จ. 9 เส้น

28. กำหนดสามเหลี่ยม ABC มีมุม A กาง 90 องศา มุม B กาง 30 องศา ข้อความใดถูกต้อง

- ก. มุม C กาง 30 องศา  
ข. ABC เป็นสามเหลี่ยมหน้าจั่ว  
ค. มุม C = มุม A + มุม B  
ง. ด้าน BC = ด้าน AB + ด้าน AC  
จ. ด้าน BC เป็นด้านที่ยาวที่สุด

29. ถ้า  $a = b$  และ  $c$  เป็นจำนวนใด ๆ  
ที่ทำให้  $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$  ไม่เป็นจริง แล้ว  $c$   
เท่ากับจำนวนใด
- ก.  $a$   
ข.  $b$   
ค.  $0$   
ง.  $1$   
จ.  $a \div b$
30. ถ้า  $a - 8 = b + 8$  แล้วข้อใดเป็นจริง
- ก.  $a > b$   
ข.  $a < b$   
ค.  $a = b$   
ง.  $a - b = 0$   
จ.  $b - a = 0$
31. จากสมการ  $\frac{x + 4}{5} = 10$  จะแก้สมการ  
นี้จะต้องใช้คุณสมบัติข้อใดก่อน
- ก. คุณสมบัติการบวก  
ข. คุณสมบัติการลบ  
ค. คุณสมบัติการคูณ  
ง. คุณสมบัติการหาร  
จ. คุณสมบัติการบวกและการคูณ
32. กำหนดให้  $a$  เป็นจำนวนใด ๆ เมื่อคูณด้วย  
10 แล้วลบด้วย 10 จะเท่ากับ 100 สมการ  
ข้อใดถูกต้อง
- ก.  $10a = 100$   
ข.  $100a = 100$   
ค.  $10a + 10 = 100$   
ง.  $\frac{a}{10} - 10 = 100$   
จ.  $10a - 10 = 100$
- 33) ห้องเรียนห้องหนึ่งกว้าง 8 เมตร รัศมีความ  
ยาวโดยรอบได้ 40 เมตร ห้องเรียนยาว  
กี่เมตร
- ก. 16 เมตร  
ข. 12 เมตร  
ค. 10 เมตร  
ง. 9 เมตร  
จ. 8 เมตร

34. และ 35 ดูรูปแล้วตอบคำถาม



34. โคออดิเนตของจุด Q คือข้อใด

- ก. (2, 0)
- ข. (0, 2)
- ค. (-2, 0)
- ง. (0, -2)
- จ. (-2, -2)

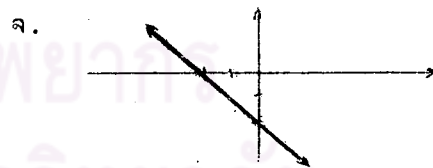
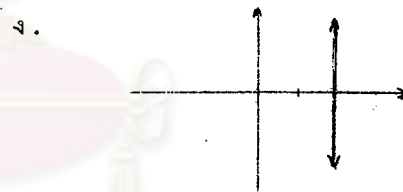
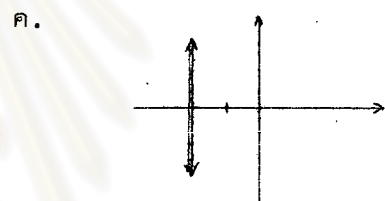
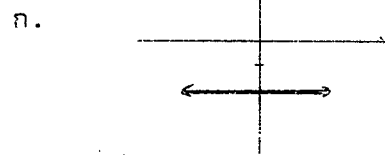
35. สามเหลี่ยม PQQ มีพื้นที่เท่าใด

- ก. 3.0 ตารางหน่วย
- ข. 2.5 ตารางหน่วย
- ค. 2.0 ตารางหน่วย
- ง. 1.5 ตารางหน่วย
- จ. 1.0 ตารางหน่วย

37. จุดสองจุดในข้อใด ที่ห่างจากจุด (1, 0) ไม่เท่ากัน

- ก. (0, 4) และ (0, -4)
- ข. (3, 0) และ (-1, 0)
- ค. (0, -1) และ (0, 1)
- ง. (3, 0) และ (-3, 0)
- จ. (5, 0) และ (-3, 0)

37. กราฟของเส้นตรง  $y = -2$  คือข้อใด



38. จำนวนเต็มที่อยู่ระหว่าง 4 และ -6 มีกี่จำนวน

- ก. 2 จำนวน
- ข. 6 จำนวน
- ค. 7 จำนวน
- ง. 8 จำนวน
- จ. 9 จำนวน

39) ถ้าคู่อันดับ  $(3x, 2y)$  และ  $(12, 6)$

แทนจุดเดียวกันบนระนาบ ค่าของ  $x$

และค่าของ  $y$  ตรงกับข้อใด

ก.  $x = 3, y = 4$

ข.  $x = 4, y = 3$

ค.  $x = 12, y = 6$

ง.  $x = 6, y = 12$

จ.  $x = -4, y = -3$

40. ถ้า  $x = y + 2$  และ  $y = -5$  แล้ว

$2x + 3y$  เท่ากับข้อใด

ก. -18

ข. -20

ค. -21

ง. -23

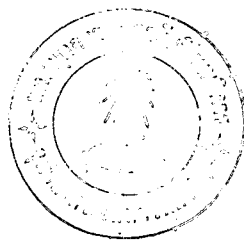
จ. -25



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแบบทดสอบความรู้พื้นฐาน ฉบับที่ 2 (ค.203 และ ค.204)

1. เขียนตัวเลขโรมันและอินดูอารบิกแทนจำนวนได้
2. เปลี่ยนตัวเลขฐานสิบให้เป็นตัวเลขฐานต่าง ๆ ได้
3. ใช้คุณสมบัติต่าง ๆ และหาค่าสมบูรณ์ของจำนวนเต็มได้
4. บวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและทศนิยมได้
5. ทำโจทย์ปัญหา เศษส่วนและทศนิยมได้
6. หาอัตราส่วน เขียนเศษส่วน แสดงการเปรียบเทียบและทำโจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละได้
7. หาพื้นที่ พื้นที่ผิว และเปลี่ยนหน่วยของพื้นที่รูปทรงต่าง ๆ ได้
8. หาปริมาตรของรูปทรงต่าง ๆ ได้
9. แก่สมการและอสมการได้
10. ใช้หน่วยการตวงและประมาณค่าได้
11. หารูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการด้วยความสัมพันธ์แบบต่าง ๆ ได้
12. ใช้คุณสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว เส้นขนานและความคล้ายได้
13. หาความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมจากสามเหลี่ยมคล้ายและทฤษฎีบทพีทาโกรัสได้
14. อ่านและเสนอข้อมูลด้วยรูปภาพ แผนภูมิวง และแผนภูมิแท่งได้
15. สร้างตารางแจกแจงความถี่และหาพิสัยของข้อมูลได้
16. หาคู่ลำดับจากสมการและเส้นตรงได้
17. ทำโจทย์ปัญหา เรื่องกราฟเส้นตรงได้



ตารางที่ 6 ค่า  $P_H$ ,  $P_L$ ,  $p$ ,  $r$  ของแบบทดสอบความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์  
ฉบับที่ 2

ข้อที่	$P_H$	$P_L$	$p$	$r$	ข้อที่	$P_H$	$P_L$	$p$	$r$
1	.81	.25	.54	.56	21	.81	.33	.58	.49
2	.77	.25	.51	.52	22	.55	.11	.31	.50
3	.88	.25	.58	.63	23	.62	.40	.51	.22
4	.77	.29	.53	.48	24	.70	.40	.55	.31
5	.88	.62	.76	.34	25	.81	.22	.52	.58
6	.77	.44	.61	.35	26	.66	.11	.36	.58
7	.88	.40	.66	.52	27	.70	.37	.54	.34
8	.44	.11	.26	.41	28	.74	.29	.52	.45
9	.85	.40	.64	.48	29	.81	.51	.67	.33
10	.96	.40	.73	.66	30	.85	.39	.73	.32
11	.96	.37	.71	.68	31	.85	.66	.76	.25
12	.88	.55	.73	.40	32	.85	.70	.78	.21
13	.92	.37	.67	.60	33	.81	.40	.61	.43
14	.88	.62	.76	.34	34	.98	.33	.72	.75
15	.88	.59	.75	.37	35	.96	.40	.73	.66
16	.59	.22	.40	.39	36	.66	.07	.33	.64
17	.77	.18	.47	.58	37	.81	.59	.71	.26
18	.92	.40	.69	.58	38	.88	.51	.71	.43
19	.77	.15	.45	.61	39	.96	.48	.76	.62
20	.37	.22	.29	.18	40	.85	.33	.60	.53

การคำนวณหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความรู้อิงพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 2

1. ข้อมูลพื้นฐานที่ได้จากการทดลองสอบ

$$\begin{aligned} n &= 40 \\ \bar{X} &= 24.33 \\ S.D &= 7.248523 \\ \sum pq &= 8.6111 \end{aligned}$$

2. ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตร KR-20

$$\begin{aligned} r_{tt} &= \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S.D^2} \right] \\ &= \frac{40}{39} \left[ 1 - \frac{8.6111}{52.5411} \right] \\ &= 0.857546 \end{aligned}$$

3. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบความรู้อิงพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 2

$$\begin{aligned} SE_{meas} &= S.D \sqrt{1 - r_{tt}} \\ &= 7.248523 \sqrt{1 - 0.857546} \\ &= \pm 1.032581 \end{aligned}$$

แบบทดสอบความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 1

- คำชี้แจง
1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 40 ข้อ เวลาสอบ 1 ชั่วโมง
  2. ข้อสอบทุกข้อเป็นแบบเลือกตอบ ให้นักเรียนเลือกตอบข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว จาก ก. - จ. ที่ให้ไว้ โดยทำเครื่องหมาย X ลงในช่อง  ให้ตรงกับข้อนั้น ๆ ในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง

(0)  $5 + (-3)$  มีค่าเท่ากับข้อใด

- ก. 0  
ข. 1  
ค. 2  
ง. 3  
จ. 4

จะเห็นว่าคำตอบที่ถูกต้องที่สุดคือ ข้อ ค. ซึ่งตอบในกระดาษคำตอบดังนี้

ตัวเลือก	ก	ข	ค	ง	จ
ข้อ			X		
0			X		

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ก็ให้ขีดข้อเดิมทิ้ง และเลือกข้อใหม่ ดังนี้

ตัวเลือก	ก	ข	ค	ง	จ
ข้อ	X		X		
0	X		X		

3. ห้ามขีดเขียนเครื่องหมายหรือข้อความใด ๆ ลงในแบบทดสอบเป็นอันขาด
4. ถ้ามีปัญหาใด ขอให้ถามผู้คุมสอบเสียก่อน



1. 68 เขียนแทนด้วยตัวเลขโรมันได้ตรงกับ  
ข้อใด

ก. LXIIIX

ข. LXVIII

ค. LXXXVIII

ง. XXXXXXIIX

จ. XXXXXXVIII

2. 19 มีค่าเท่ากับข้อใด

ก.  $11011_2$

ข.  $10001_2$

ค.  $10011_2$

ง.  $11001_2$

จ.  $11101_2$

3.  $625_8$  มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 455

ข. 450

ค. 415

ง. 405

จ. 45

4.  $1111111_2$  มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 127

ข. 129

ค. 132

ง. 137

จ. 139

5.  $[(-23) + (-15)] + 22$

มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 70

ข. -70

ค. 26

ง. -26

จ. -16

6. ข้อใดมีคุณสมบัติการสลับที่สำหรับการบวก

ก.  $(5 + 3) + 2 = (3 + 5) + 2$

ข.  $(5 + 3) + 2 = 5 + (3 + 2)$

ค.  $2 + (5 + 1) = (2 + 5) + 1$

ง.  $x + y - z = x + z + y$

จ.  $a \times (b + c) = (a \times b) +$

$(a \times c)$

7. ถ้า  $x = (ab - c) \div d$  แล้ว  $x$  มีค่า  
ตรงกับข้อใด เมื่อกำหนด

$a = 0, b = 1, c = 2, d = -1$

ก. -2

ข. -1

ค. 0

ง. 1

จ. 2

8.  $|-37| + |13| - |-21|$  มีค่าเท่ากับ

ข้อใด

ก. -45

ข. -3

ค. 29

ง. 45

จ. 71

9.  $5 \times 10^3 + 4 \times 10^2 + 3 + \frac{1}{10} + \frac{7}{10^3}$

ก. 540.3107

ข. 540.317

ค. 5400.3107

ง. 5403.3107

จ. 5403.107

10.  $(\frac{7}{10} + \frac{3}{100}) \times (\frac{2}{10} + \frac{9}{100})$

มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 0.2117

ข. 1.2117

ค. 2.117

ง. 10.2110

จ. 10.2117

11.  $\frac{12 \times 10^2}{0.08} = \frac{x}{4}$  แล้ว x มีค่า

เท่าใด

ก. 60

ข. 600

ค. 6,000

ง. 60,000

จ. 600,000

12. อัตราค่าไฟฟ้า 5 หน่วยแรกรวมเสียเงิน

5 บาท 20 หน่วยต่อไปเสียหน่วยละ 1

บาท 35 หน่วยต่อไปเสียหน่วยละ 1.50

บาท ถ้าใช้ไฟฟ้า 34 หน่วย จะเสียเงิน

เท่าใด

ก. 32.50 บาท

ข. 33.50 บาท

ค. 38.50 บาท

ง. 41.00 บาท

จ. 46.00 บาท

13. อัตราส่วนที่เกี่ยวข้องกับ  $\frac{7}{10} : 1.1$

คือข้อใด

ก. 14 : 77

ข. 21 : 77

ค. 35 : 50

ง. 70 : 121

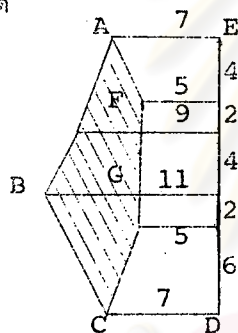
จ. 77 : 121

14. กำหนด  $A : B = x : y$  และ  
 $x : y = 3 : 8$  ถ้า  $x = 2$  แล้ว  
 $A$  มีค่าเท่าใด  
 ก. 2  
 ข. 3  
 ค. 5  
 ง. 8  
 จ. 11
15. ชายของได้กำไรสุทธิ 16% คิดเป็นเงิน  
 320 บาท ลงทุนซื้อของไว้เท่าใด  
 ก. 1,800 บาท  
 ข. 2,000 บาท  
 ค. 2,200 บาท  
 ง. 2,400 บาท  
 จ. 3,200 บาท
16. นาย ก. กู้เงินจากบริษัทเป็นเงิน  
 18,000 บาท ทำสัญญาวันที่ 4 มีนาคม  
 กำหนดชำระเงินคืนในวันที่ 1 สิงหาคม  
 ปีเดียวกัน นาย ก. กู้เงินไปนานเท่าใด  
 ก. 365 วัน  
 ข. 173 วัน  
 ค. 150 วัน  
 ง. 149 วัน  
 จ. 140 วัน
17. ชายคนหนึ่งมีรายได้เดือนละ 4,800  
 บาท เก็บค่าเช่าบ้านได้เดือนละ 500  
 บาท หักค่าใช้จ่าย 30% หักค่าใช้จ่าย  
 คิดเป็นเงินเท่าใด  
 ก. 6,360 บาท  
 ข. 12,720 บาท  
 ค. 14,720 บาท  
 ง. 18,080 บาท  
 จ. 19,080 บาท
18. ที่ดินแปลงหนึ่งเป็นรูปสามเหลี่ยม  
 มุมฉาก มีด้านประกอบมุมฉากยาว  
 $a$  หน่วยและ  $2a$  หน่วย มีพื้นที่  
 1600 ตารางหน่วย  $a$  มีค่าเท่าใด  
 ก. 20  
 ข. 40  
 ค. 50  
 ง. 60  
 จ. 80
19. สี่เหลี่ยมด้านขนานมีฐานยาว 10 ซม.  
 สูง 4 ซม. มีพื้นที่กี่ตารางเมตร  
 ก. 0.02 ตร.ม.  
 ข. 0.04 ตร.ม.  
 ค. 0.004 ตร.ม.  
 ง. 0.002 ตร.ม.  
 จ. 0.0004 ตร.ม.

20. นาแปลงหนึ่งมีพื้นที่ 4 ไร่ เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส นาแปลงนี้ยาวด้านละกี่เมตร

- ก. 1600 เมตร
- ข. 160 เมตร
- ค. 100 เมตร
- ง. 80 เมตร
- จ. 40 เมตร

21. จากรูป รูปหลายเหลี่ยม AFGCDE มีพื้นที่เท่าใด

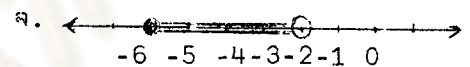
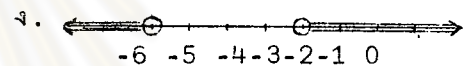
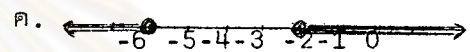
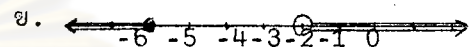
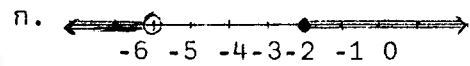


- ก. 100 ตารางหน่วย
- ข. 96 ตารางหน่วย
- ค. 94 ตารางหน่วย
- ง. 90 ตารางหน่วย
- จ. 80 ตารางหน่วย

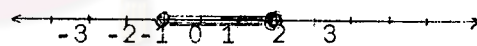
22. ปริซึมสามเหลี่ยมด้านเท่าสูง 6 ซม. ด้านของสามเหลี่ยมยาวด้านละ 4 ซม. ปริซึมหน้า 8 ซม. ปริซึมแท่งนี้มีพื้นที่ผิวด้านข้างเท่าใด

- ก. 93 ตร.ซม.
- ข. 94 ตร.ซม.
- ค. 95 ตร.ซม.
- ง. 96 ตร.ซม.
- จ. 100 ตร.ซม.

23. ข้อใดที่แสดงจำนวนที่น้อยกว่า หรือ เท่ากับ -6 และมากกว่า -2

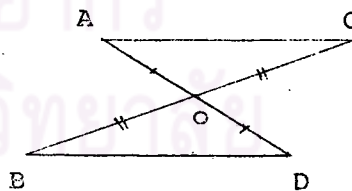


24. จากกราฟแสดงจำนวนตรงกับข้อใด



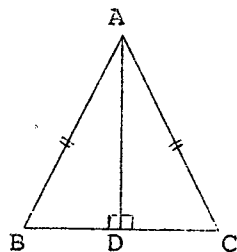
- ก.  $-1 < x < 2$
- ข.  $-1 \geq x \geq 2$
- ค.  $-1 \leq x \leq 2$
- ง.  $-1 > x > 2$
- จ.  $-1 \geq x \geq -2$

25. ส่องในสามของรายได้ของนายแดง น้อยกว่ารายได้ของนายดำอยู่ 100 บาท ถ้านายดำมีรายได้ 1000 บาท นายแดงมีรายได้เท่าใด
- ก. 900 บาท  
ข. 1250 บาท  
ค. 1300 บาท  
ง. 1350 บาท  
จ. 1550 บาท
26. ถ้า  $-6 < x - 7$  แล้ว  $x$  มีค่าเท่ากับข้อใด
- ก.  $x \leq 1$   
ข.  $x \geq 1$   
ค.  $x = 1$   
ง.  $x < 1$   
จ.  $x < 1$
27. ถังน้ำทรงสี่เหลี่ยมสูง 25 ซม. ก้นถึงเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 6 ซม. ถังใบนี้จุน้ำได้กี่ลิตร
- ก. 1.0 ลิตร  
ข. 0.9 ลิตร  
ค. 0.8 ลิตร  
ง. 0.09 ลิตร  
จ. 0.08 ลิตร
28. ตัวตั้งรถบรรทุกยาว 350 ซม. กว้าง 200 ซม. สูง 100 ซม. จะบรรทุกข้าวเปลือกได้กี่ถัง
- ก. 250 ถัง  
ข. 300 ถัง  
ค. 350 ถัง  
ง. 400 ถัง  
จ. 450 ถัง
29. ส้มตราคาโหลละ 37 บาท ถ้าซื้อ 3 เล่ม จะสิ้นเงินประมาณกี่บาท
- ก. 18 บาท  
ข. 12 บาท  
ค. 11 บาท  
ง. 10 บาท  
จ. 9 บาท
30. จากรูป สามเหลี่ยม AOB กับสามเหลี่ยม COD เท่ากันทุกประการจากคุณสมบัติข้อใด

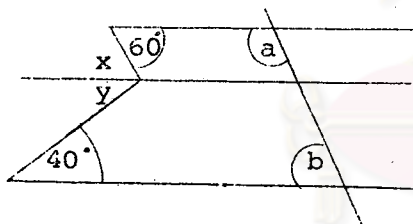


- ก. ด.ด.ด  
ข. ม.ด.ม  
ค. ด.ม.ด  
ง. ด.จ.ด  
จ. ม.ม.ม

31. จากรูป มุม B โต 58 องศา มุม BAD โดดเท่าใด

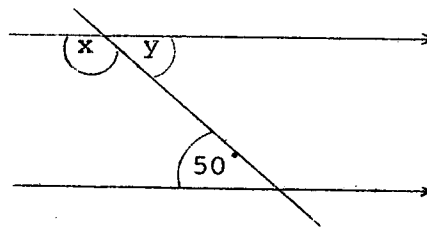


- ก. 28 องศา  
 ข. 30 องศา  
 ค. 32 องศา  
 ง. 58 องศา  
 จ. 64 องศา
32. จากรูป  $a + b$  เท่ากับกี่องศา



- ก. 180 องศา  
 ข. 120 องศา  
 ค. 100 องศา  
 ง.  $x + y$  องศา  
 จ.  $180 - (x + y)$  องศา

33. จากรูป  $x - y$  เท่ากับกี่องศา



- ก. 30 องศา  
 ข. 50 องศา  
 ค. 60 องศา  
 ง. 70 องศา  
 จ. 80 องศา
34. ล้ามเหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่ง มีด้านประกอบมุมฉากยาว 5 ซม. และ 12 ซม. ด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่าใด
- ก. 20 ซม.  
 ข. 17 ซม.  
 ค. 15 ซม.  
 ง. 13 ซม.  
 จ. 12 ซม.
35. บันไดอันหนึ่งยาว 17 ฟุต วางพาดกำแพง สูง 15 ฟุต โคนบันไดอยู่ห่างจากกำแพงกี่ฟุต
- ก. 5 ฟุต  
 ข. 8 ฟุต  
 ค. 10 ฟุต  
 ง. 12 ฟุต  
 จ. 13 ฟุต

36. จำนวนประชากรบางจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นโรคขาดอาหาร เมื่อ พ.ศ. 2520 ดังนี้

นครราชสีมา (๕)(๕)(๕)(๕)(๕)

ขอนแก่น (๕)(๕)(๕)(๕)

มหาสารคาม (๕)(๕)(๕)(๕)(๕)(๕)(๕)(๕)

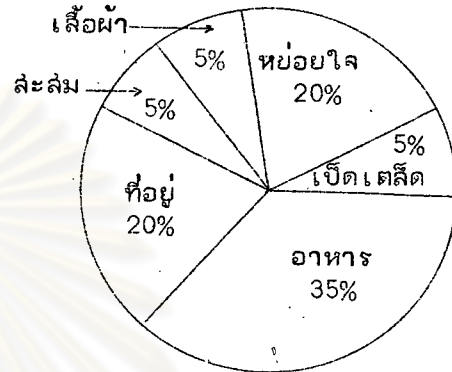
ร้อยเอ็ด (๕)(๕)(๕)(๕)(๕)(๕)(๕)

(๕) แทนประชากร 10,000 คน

จังหวัดนครราชสีมาเป็นผู้เป็นโรคขาดอาหารร้อยละเท่าใดของประชากรทั้งสี่จังหวัด

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

37. จากกราฟแสดงรายได้ของชายคนหนึ่ง ซึ่งมีรายได้เดือนละ 3,600 บาท ชายคนนี้เสียเงินค่าสะสมเสื้อผ้าและเบ็ดเตล็ดรวมเป็นเงินเท่าใด



- ก. 360 บาท
- ข. 540 บาท
- ค. 720 บาท
- ง. 840 บาท
- จ. 1080 บาท

38. จากตารางแสดงเปอร์เซ็นต์ของจำนวนผู้บริจาคเงินเพื่อการกุศลอย่างหนึ่ง จำนวน 2000 คน

จำนวนเงิน (บาท)	%ของผู้บริจาค
10 - 50	21.0
60 - 100	32.3
105 - 150	15.7
160 - 200	17.1
220 - 240	3.6
250 - 300	10.3

จำนวนผู้บริจาคเกิน 150 บาทมีกี่คน

- ก. 310 คน
- ข. 480 คน
- ค. 620 คน
- ง. 720 คน
- จ. 840 คน

39. จากสมการ  $y = 3x + 5$

$y$  จะมีค่าเท่าใด เมื่อ  $x = \frac{-5}{3}$

ก. 0

ข. 1

ค. 5

ง. 8

จ. 11

40. กำหนด  $x + ky = 4$  และ

$(x, y) = (-2, 2)$  แล้ว  $k$  มีค่า

เท่ากับข้อใด

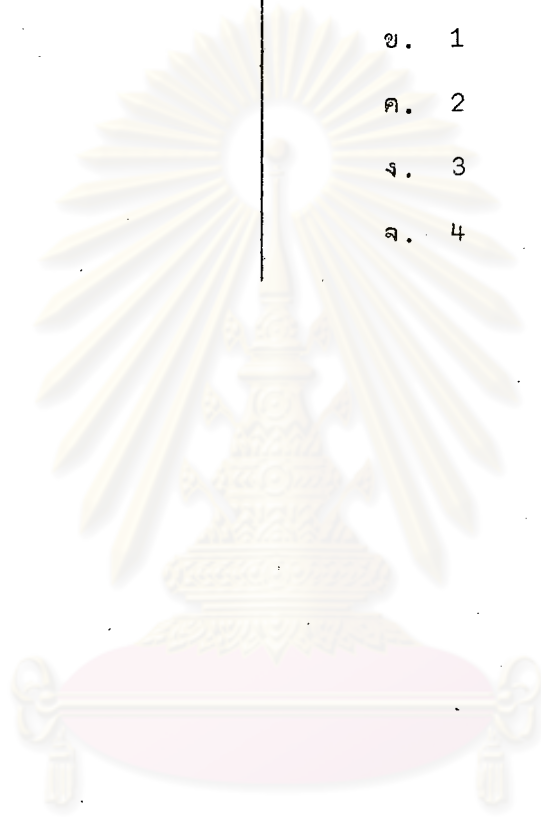
ก. 0

ข. 1

ค. 2

ง. 3

จ. 4



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ค.311

นักเรียนสามารถ

1. บวก ลบ คูณ หาร โมโนเมียลและโพลีโนเมียลได้
2. แก้ปัญหาโจทย์โดยใช้คุณสมบัติของ เลขยกกำลังได้
3. แก่สมการ และทำโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและสองตัวแปรได้
4. แก่สมการได้ และทำโจทย์ปัญหาได้
5. เขียนเส้นด้วยวิธีบรรยายลักษณะและแบบแจกแจงสมาชิกได้
6. ใช้แผนภาพแทนเซต หาเซตที่เท่ากันและหาสับเซตได้
7. หาอินเตอร์เซกชันและยูเนียนของเซตได้
8. ใช้ทฤษฎีบทของพีธาโกรัสและบทกลับแก้ปัญหาได้
9. อ่านกราฟของฟังก์ชัน และหาค่าของฟังก์ชันที่กำหนดด้วยสมการได้
10. เขียนกราฟของเซตของคู่อันดับและหาเซตคำตอบจากสมการเชิงเส้นได้
11. หาพื้นที่ พื้นที่ผิวของรูปทรงต่าง ๆ ได้
12. หาปริมาตรของรูปทรงต่าง ๆ ได้
13. สามารถเขียนเศษส่วนแทนทศนิยมซ้ำและสังเกตจำนวนตรรกยะและอตรรกยะได้
14. หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 ค่า  $P_H$ ,  $P_L$ ,  $P$ ,  $r$  ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ค.311

ข้อที่	$P_H$	$P_L$	$P$	$r$	ข้อที่	$P_H$	$P_L$	$P$	$r$
1	.87	.34	.62	.55	21	.61	.26	.45	.32
2	.78	.30	.54	.48	22	.65	.39	.52	.26
3	.83	.43	.64	.43	23	.87	.43	.67	.48
4	.96	.52	.78	.59	24	.52	.26	.41	.23
5	.87	.47	.69	.45	25	.83	.56	.70	.32
6	.87	.69	.79	.25	26	.78	.39	.59	.40
7	.87	.61	.75	.33	27	.96	.52	.78	.59
8	.74	.52	.63	.24	28	.65	.34	.49	.31
9	.78	.52	.65	.29	29	.74	.43	.59	.32
10	.83	.56	.70	.32	30	.74	.34	.54	.40
11	.83	.39	.62	.46	31	.78	.34	.57	.45
12	.61	.30	.45	.32	32	.83	.43	.64	.43
13	.87	.52	.71	.41	33	.96	.52	.78	.59
14	.96	.47	.76	.62	34	.52	.26	.39	.28
15	.96	.52	.78	.59	35	.56	.34	.45	.23
16	.96	.56	.79	.57	36	.74	.47	.61	.28
17	.83	.65	.74	.23	37	.78	.52	.65	.29
18	.87	.52	.71	.41	38	.56	.34	.45	.23
19	.83	.56	.70	.32	39	.78	.56	.67	.25
20	.87	.69	.79	.25	40	.78	.52	.65	.29

การคำนวณหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

โปรแกรมที่ 1 ค.311

1. ข้อมูลพื้นฐานที่ได้จากการทดลองสอบ

$$n = 40$$

$$X = 25.50$$

$$S.D = 7.8317913$$

$$\Sigma pq = 9.173913$$

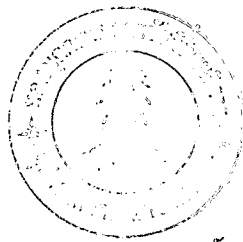
2. ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตร KR - 20

$$\begin{aligned} r_{tt} &= \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\Sigma pq}{S.D^2} \right] \\ &= \frac{40}{39} \left[ 1 - \frac{9.173913}{61.336956} \right] \\ &= 0.8722401 \end{aligned}$$

3. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

โปรแกรมที่ 1 ค.311

$$\begin{aligned} SE_{meas} &= S.D \sqrt{1 - r_{tt}} \\ &= 7.8317913 \sqrt{1 - 0.8722401} \\ &= \pm 1.0005888 \end{aligned}$$



แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ค.311 สำหรับนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่สาม ที่เรียนโปรแกรมที่ 1

- คำชี้แจง
1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 40 ข้อ เวลาสอบ 1 ชั่วโมง
  2. ข้อสอบทุกข้อเป็นแบบเลือกตอบ ให้นักเรียนเลือกตอบข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว จาก ก. - จ. ทำให้ได้ โดยทำเครื่องหมาย X ลงในช่อง  ให้ตรงกับข้อนั้น ๆ ในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง

(0)  $5 + (-3)$  มีค่าเท่ากับข้อใด

- ก. 0
- ข. 1
- ค. 2
- ง. 3
- จ. 4

จะเห็นว่าคำตอบที่ถูกต้องที่สุด คือ ข้อ ค. ซึ่งตอบในกระดาษคำตอบดังนี้

ตัวเลือก	ก	ข	ค	ง	จ
ข้อ 0			X		

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ก็ให้ขีดข้อเดิมทิ้ง และเลือกข้อใหม่ดังนี้

ตัวเลือก	ก	ข	ค	ง	จ
ข้อ 0	X			X	

3. ห้ามขีดเขียนเครื่องหมายหรือข้อความใด ๆ ลงในแบบทดสอบเป็นอันขาด
4. ถ้ามีปัญหาใด ขอให้ถามผู้คุมสอบเสียก่อน

1.  $(a^{2n-1}) \div (a^{2n+1})$  มีค่าเท่ากับข้อใด

ก.  $a^{4n}$

ข.  $a^{4n-2}$

ค.  $a^2$

ง.  $a^{-2}$

จ.  $a^{-1}$

2.  $2^{-6} + 4^{-3}$  มีค่าเท่ากับข้อใด

ก.  $2^0$

ข. 2

ค.  $2^2$

ง.  $2^{-1}$

จ.  $2^{-3}$

3.  $\frac{7^{-2} \cdot 7^{-5}}{7^8}$  มีค่าเท่ากับข้อใด

ก.  $7^0$

ข. 7

ค.  $7^{-1}$

ง.  $7^{-7}$

จ.  $7^{-15}$

4.  $4^{-3} \cdot 4^2 \cdot a^{-2}$  มีค่าเท่ากับข้อใด

ก.  $4a^{-2}$

ข.  $\frac{1}{4} a^2$

ค.  $4^5 a^{-2}$

ง.  $4a^2$

จ.  $\frac{1}{4a^2}$

5. โดยเฉลี่ยแล้วน้ำหนักสมองคนเป็น

$1.9 \times 10^{-2}$  เท่าของน้ำหนักตัว ถ้า

น้ำหนักตัวเป็น 50 กิโลกรัม แล้วน้ำหนัก

สมองเป็นเท่าใด

ก.  $9.5 \times 10$  กิโลกรัม

ข.  $9.5 \times 10^2$  กิโลกรัม

ค.  $9.5 \times 10$  กิโลกรัม

ง.  $19.5 \times 10^{-2}$  กิโลกรัม

จ.  $19.5 \times 10^{-3}$  กิโลกรัม

6. จำนวนในข้อใดที่ไม่ใช่โมนอเมียล

ก.  $-xy$

ข.  $x$

ค.  $-3y^2$

ง.  $x^2 - y^2$

จ.  $\frac{1}{2} x^2 y^2$

7.  $(2x-5)(x+5)$  มีค่าเท่ากับข้อใด

ก.  $2x^2+5x-25$

ข.  $2x^2-5x-25$

ค.  $2x^2-15x+25$

ง.  $2x^2+5x+25$

จ.  $2x^2+15x-25$

8.  $(3x^2-10-x) \div (3x+5)$

มีค่าเท่ากับข้อใด

ก.  $x+2$

ข.  $x-2$

ค.  $-x+2$

ง.  $-x-2$

จ.  $3x-2$

9. ถ้า  $10x-7 = 4x-2$  แล้ว  $x$  มีค่า

เท่ากับข้อใด

ก.  $\frac{-9}{14}$

ข.  $\frac{-5}{6}$

ค.  $\frac{9}{14}$

ง.  $\frac{6}{5}$

จ.  $\frac{5}{6}$

10. ถ้า  $\frac{x-3}{4} + \frac{2x-5}{3} = \frac{5-x}{6}$

แล้ว  $x$  มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 1

ข. 2

ค. 3

ง. 4

จ. 5

11. เลขสองจำนวน จำนวนหนึ่งเป็น

สามเท่าของอีกจำนวนหนึ่ง เมื่อเอา

สี่เท่าของจำนวนน้อยบวกกับห้าเท่า

ของจำนวนมากจะได้ 133 ผลบวก

ของเลขสองจำนวนนั้นเป็นเท่าใด

ก. 28

ข. 21

ค. 18

ง. 16

จ. 15

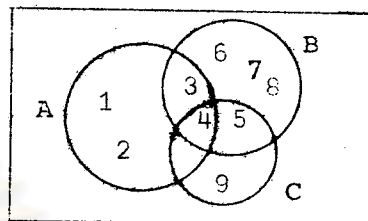
12. เซ็ตของจำนวนเต็มบวกที่น้อยกว่าสอง  
หรือมากกว่าห้าคือข้อใด

- ก.  $\{1, 5, 7, 9, \dots\}$   
 ข.  $\{0, 1, 6, 10, \dots\}$   
 ค.  $\{0, 1, 6, 7, 8, 9, 10\}$   
 ง.  $\{1, 100, 200, 201, \dots\}$   
 จ.  $\{1, 8, 7, 6, 12, 18, 25, 50\}$

13. ข้อต่อไปนี้เป็นข้อใดประกอบด้วยเซต  
ที่เท่ากัน

- ก. เซ็ตของจำนวนเต็มบวกที่มากกว่า  
ห้า กับ  $\{5, 6, 7, \dots, 100\}$   
 ข.  $\{\dots, -2, 2, 4, 6, \dots\}$   
 กับเซตของจำนวนเต็มคู่  
 ค.  $\{3, 6, 9\}$  กับเซตของ  
 จำนวนเต็มบวกที่หารสามลงตัว  
 ง. เซ็ตของสระในภาษาอังกฤษ  
 กับ  $\{a, e, i, o, u, \dots\}$   
 จ.  $\{x = 2y\}$  กับ  $\{(2, 1),$   
 $(2, 1), (4, 2)\}$

14. จากรูป AUC คือเซตในข้อใด



- ก.  $\{4\}$   
 ข.  $\{3, 4\}$   
 ค.  $\{1, 2, 9\}$   
 ง.  $\{1, 2, 5, 9\}$   
 จ.  $\{1, 2, 3, 4, 5, 9\}$

15. ถ้า  $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

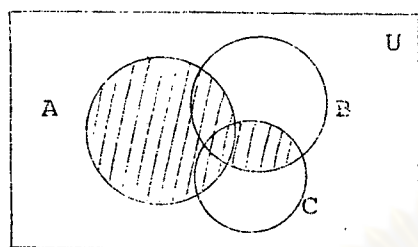
$$B = \{3, 5, 7\}$$

$$C = \{3, 7, 9\}$$

ข้อใดเป็นจริง

- ก.  $A \subset C$   
 ข.  $B \subset C$   
 ค.  $C \subset A$   
 ง.  $B = C$   
 จ.  $C \subset B$

16. จากแผนภาพ ส่วนที่แรเงาตรงกับข้อใด



- ก.  $A \cup (B \cup C)$   
 ข.  $A \cup (B \cap C)$   
 ค.  $(A \cup B) \cap C$   
 ง.  $(A \cup B) \cup C$   
 จ.  $(A \cup C) \cap B$

17. เซตคำตอบของสมการ  $2x - 4y = 0$

คือข้อใด

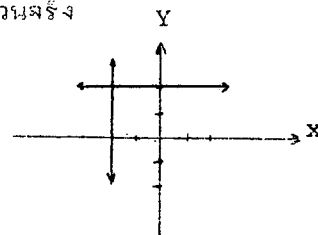
- ก.  $\{\dots, (0, 0), (1, 2), (2, 4), \dots\}$   
 ข.  $\{\dots, (1, 2), (3, 4), (5, 6), \dots\}$   
 ค.  $\{\dots, (2, 1), (4, 2), (6, 3), \dots\}$   
 ง.  $\{\dots, (5, 10), (9, 18), \dots\}$   
 จ.  $\{(100, 200), \dots\}$   
 ก.  $\{\dots, (-1, -2), (-2, -4), (-3, -6), \dots\}$

18) กราฟข้อใดแทนระบบสมการ  $x = -2$

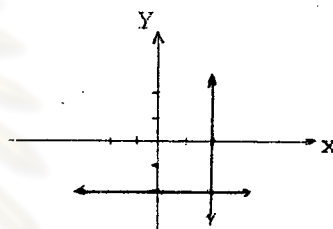
และ  $2y = 3$  เมื่อ  $x$  และ  $y$  แทน

จำนวนจริง

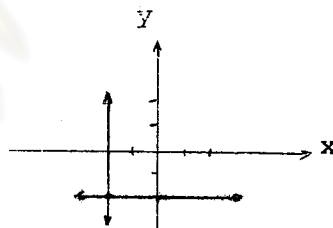
ก.



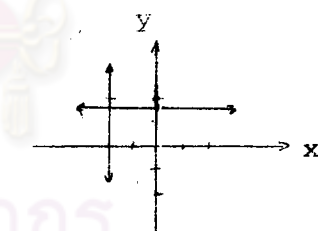
ข.



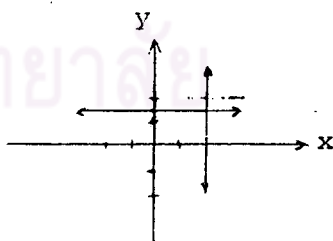
ค.



ง.



จ.





19. คำตอบของระบบสมการ  $3x+y = 9$

และ  $x-2y = -4$  คือข้อใด

ก.  $(-4, -2)$

ข.  $(-2, 3)$

ค.  $(2, -3)$

ง.  $(3, 0)$

จ.  $(2, 3)$

20. เซ็ตคำตอบ  $\{\dots, (3, 7), (4, 6),$

$(5, 5), \dots\}$

$\{\dots, (6, 0), (9, 1), (12, 2), \dots\}$

แทนระบบสมการในข้อใด

ก.  $x+y = 10$  และ  $x-3y = 6$

ข.  $x+y = 10$  และ  $x+3y = 6$

ค.  $2x-2y = 20$  และ  $x+3y = 6$

ง.  $x-y = 10$  และ  $x-3y = 6$

จ.  $x-y = 10$  และ  $x+3y = 6$

21. เมื่อ 10 ปีที่แล้วบิดามีอายุเป็น 4 เท่า

ของบุตร แต่อีก 6 ปีข้างหน้า บิดาจะมี

อายุเป็น 2 เท่าของบุตร สมมติให้

ปัจจุบันบิดามีอายุ  $x$  ปี บุตรมีอายุ

$y$  ปี เขียนเป็นระบบสมการได้ตรงกับ

ข้อใด

ก.  $x = 4y$  และ  $x = 2y$

ข.  $x+10 = 4y$  และ  $x-6 = 2y$

ค.  $x-10 = 4y$  และ  $x+6 = 2y$

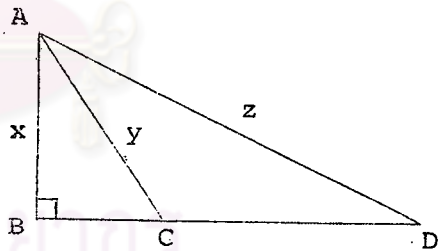
ง.  $x-10 = 4(y-10)$  และ

$x+6 = 2(y+6)$

จ.  $x+10 = 4(y+10)$  และ

$x-6 = 2(y-6)$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

22. ซื้อส้มมาสองชนิด ชนิดแรก 20 กิโลกรัม ชนิดหลัง 25 กิโลกรัม เป็นเงิน 275 บาท ขายส้มชนิดแรกไปได้กำไร 15% และขายส้มชนิดหลังไปได้กำไร 20% รวมขายส้มทั้งหมดได้กำไร 50 บาท ส้มสองชนิดเฉลี่ยกิโลกรัมละเท่าใด
- 6 บาท
  - 7 บาท
  - 8 บาท
  - 9 บาท
  - 10 บาท
23. ข้อใดเป็นความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
- 12, 30, 35
  - 7, 24, 25
  - 8, 24, 25
  - 5, 12, 15
  - 4, 5, 6
24. สามเหลี่ยมด้านเท่ารูปหนึ่ง มีความยาวด้านละ 2 หน่วย สามเหลี่ยมรูปนี้มี ส่วนสูงกี่หน่วย
- 2 หน่วย
  - $\sqrt{2}$  หน่วย
  - $\sqrt{3}$  หน่วย
  - $\sqrt{5}$  หน่วย
  - $\sqrt{6}$  หน่วย
25. ชายคนหนึ่งเดินทางจากเมือง ก. ไปเมือง ง. ดังนี้ เมือง ข. อยู่ห่างทิศเหนือของเมือง ก. 11 กม. เมือง ค. อยู่ห่างตะวันตกของเมือง ข. 12 กม. เมือง ง. อยู่ห่างทิศเหนือของเมือง ค. 5 กม. เมือง ก. อยู่ห่างจากเมือง ง. กี่กิโลเมตร
- 10 กิโลเมตร
  - 12 กิโลเมตร
  - 15 กิโลเมตร
  - 18 กิโลเมตร
  - 20 กิโลเมตร
26. จากรูปข้างล่าง  $\overline{CD}$  ยาวเท่ากับข้อใด
- 
- $\sqrt{z^2 + y^2}$
  - $\sqrt{z^2 - y^2}$
  - $\sqrt{3^2 - y^2 + x^2}$
  - $\sqrt{z^2 - x^2 - y^2}$
  - $\sqrt{z^2 - x^2} - \sqrt{y^2 - x^2}$

27. กำหนด  $f(x) = x-1$  เซ็ตของคู่ลำดับ

$(x, f(x))$  คือข้อใด

ก.  $\{\dots, (4, 4), (5, 5), (6, 6), \dots\}$

ข.  $\{\dots, (1, 0), (2, 1), (3, 2), \dots\}$

ค.  $\{\dots, (0, 1), (1, 2), (2, 3), \dots\}$

ง.  $\{\dots, (5, 6), (6, 7), (7, 8), \dots\}$

จ.  $\{\dots, (-1, 0), (-2, 1), (-3, 2), \dots\}$

28. ถ้า  $h(x) = \frac{-108}{(x-5)^2}$  แล้ว  $h(-1)$  เท่ากับข้อใด

ก. 3

ข. 8

ค. -3

ง. -8

จ. -27

29. กราฟของฟังก์ชัน เมื่อ  $a > c$  และ  $b = 0$  จะตัดกันที่จุดใด

ก.  $(0, 0)$

ข.  $(x, 0)$

ค.  $(0, y)$

ง.  $(x, y)$

จ.  $(a, b)$

30. เส้นตรง  $x-4y-8 = 0$  ตัดแกน  $y$  ที่จุดใด

ก.  $(0, 2)$

ข.  $(2, 0)$

ค.  $(1, 2)$

ง.  $(0, -2)$

จ.  $(-2, 0)$

31. วงกลมวงหนึ่งมีเส้นรอบวงยาว 8π เซนติเมตร วงกลมวงนี้มีพื้นที่เท่าไร

ก. 4π<sup>2</sup> ตร.ซม.

ข. 8π<sup>2</sup> ตร.ซม.

ค. 16π<sup>2</sup> ตร.ซม.

ง. 64π<sup>2</sup> ตร.ซม.

จ. 256π<sup>2</sup> ตร.ซม.

32. ปริซึมแท่งหนึ่งตัดหัวท้ายเป็นรูปสามเหลี่ยม ซึ่งมีฐานยาว 3 ซม. สูง 2 ซม. ปริซึมแท่งนี้สูง 4 ซม. จะมีปริมาตรเท่าใด

ก. 6 ลบ.ซม.

ข. 8 ลบ.ซม.

ค. 10 ลบ.ซม.

ง. 12 ลบ.ซม.

จ. 24 ลบ.ซม.

33. ปริมาตรฐานรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 10 ซม. สูงตรง 12 ซม. จะมีปริมาตรเท่ากับข้อใด
- ก. 400 ลบ.ซม.  
ข. 415 ลบ.ซม.  
ค. 420 ลบ.ซม.  
ง. 450 ลบ.ซม.  
จ. 500 ลบ.ซม.
34. จากอสมการ  $-2x < \frac{2}{3}(16-5x)$  แล้ว  $x$  มีค่าเท่าใด
- ก.  $x < -2$   
ข.  $x < 2$   
ค.  $x > 8$   
ง.  $x < -8$   
จ.  $x < 8$
35. เศษส่วนข้อใดมีค่าเท่ากับ  $1.04\bar{5}$
- ก.  $\frac{12}{11}$   
ข.  $\frac{23}{22}$   
ค.  $\frac{100}{99}$   
ง.  $\frac{111}{110}$   
จ.  $\frac{221}{220}$
36. จำนวนในข้อใดเป็นจำนวนอตรรกยะ
- ก. 1.001  
ข. 3.195  
ค. 0.6753333...  
ง. 1.57312145071...  
จ. 2.9313131313131...
37. ถ้า  $x = 1, y = -8$  แล้ว  $\sqrt{4(x-y)^2}$  มีค่าเท่ากับข้อใด
- ก. 6  
ข. 12  
ค. 18  
ง. 24  
จ. 36
38. ในการทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง ความน่าจะเป็นที่ลูกเต๋าค้อออกแต้มไม่เกิน 4 เท่ากับข้อใด
- ก.  $\frac{1}{6}$   
ข.  $\frac{1}{4}$   
ค.  $\frac{1}{3}$   
ง.  $\frac{1}{2}$   
จ.  $\frac{2}{3}$

39. ในการโยนเหรียญ 2 อัน 1 ครั้ง  
ความน่าจะเป็นที่เหรียญจะขึ้นก้อย  
อย่างน้อย 1 เหรียญ เป็นเท่าใด

- ก. 0.75
- ข. 0.65
- ค. 0.50
- ง. 0.40
- จ. 0.25

40. ลูกปิงปอง 4 ลูก แต่ละลูกมีคะแนน  
กำกับดังนี้ 0, 1, 2, 3 ถ้าจะลุ่ม  
หยิบขึ้นมา 2 ลูก ความน่าจะเป็นที่จะ  
ได้คะแนนรวมมากกว่า 3 เป็นเท่าใด

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

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ค.321

นักเรียนสามารถ

1. บวก ลบ คูณ หาร โมนอเมียลและโพลีโนเมียลได้
2. แก้ปัญหา โจทย์โดยใช้คุณสมบัติของ เลขยกกำลัง ได้
3. แก่สมการและอสมการได้
4. ทำโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและสองตัวแปรได้
5. เขียนเซตด้วยวิธีบรรยายลักษณะและแบบแจกแจงสมาชิกได้
6. ใช้แผนภาพแทนเซต หาเซตที่เท่ากัน และหาสับเซตได้
7. หาอินเตอร์เซกชันและยูเนียนของเซตได้
8. ใช้ทฤษฎีบทของพีธาโกรัสและบทกลับแก้ปัญหาได้
9. อ่านกราฟของฟังก์ชันและหาค่าของฟังก์ชันที่กำหนดด้วยสมการได้
10. เขียนกราฟของเซตของคู่ลำดับและหาเซตคำตอบจากสมการเชิงเส้นได้
11. หาพื้นที่ พื้นที่ผิว ของรูปทรงต่าง ๆ ได้
12. หาปริมาตรของรูปทรงต่าง ๆ ได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8 ค่า  $P_H$ ,  $P_L$ ,  $p$ ,  $r$  ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์  
ค.321

ข้อที่	$P_H$	$P_L$	$p$	$r$	ข้อที่	$P_H$	$P_L$	$p$	$r$
1	.68	.16	.41	.53	21	.92	.52	.74	.50
2	.84	.48	.67	.40	22	.64	.16	.39	.50
3	.96	.48	.76	.62	23	.40	.20	.30	.24
4	.72	.20	.45	.52	24	.56	.32	.44	.25
5	.72	.40	.56	.33	25	.72	.20	.45	.52
6	.92	.44	.71	.56	26	.84	.20	.53	.63
7	.96	.48	.76	.62	27	.48	.28	.38	.21
8	.88	.56	.73	.39	28	.76	.32	.54	.44
9	.76	.36	.56	.41	29	.60	.24	.42	.37
10	.68	.40	.54	.29	30	.68	.24	.46	.44
11	.76	.48	.62	.30	31	.48	.12	.29	.43
12	.72	.40	.56	.33	32	.48	.16	.31	.37
13	.60	.20	.39	.42	33	.72	.28	.50	.44
14	.44	.20	.32	.28	34	.40	.16	.27	.29
15	.52	.20	.35	.35	35	.48	.24	.36	.26
16	.80	.44	.63	.38	36	.60	.32	.46	.29
17	.99	.40	.77	.76	37	.64	.40	.52	.24
18	.72	.36	.54	.36	38	.60	.28	.44	.33
19	.76	.32	.54	.44	39	.72	.52	.62	.21
20	.68	.12	.38	.58	40	.88	.28	.60	.61

การคำนวณหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โปรแกรมที่ 2

ค.321

1. ข้อมูลพื้นฐานที่ได้จากการทดลองสอบ

$$\begin{aligned}n &= 40 \\ \bar{X} &= 20.24 \\ S.D &= 8.932098 \\ \Sigma pq &= 9.2944\end{aligned}$$

2. ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตร KR-20

$$\begin{aligned}r_{tt} &= \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\Sigma pq}{S.D^2} \right] \\ &= \frac{40}{39} \left[ 1 - \frac{9.2944}{79.7824} \right] \\ &= 0.906157\end{aligned}$$

3. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โปรแกรมที่ 2 ค.321

$$\begin{aligned}SE_{meas} &= S.D \sqrt{1 - r_{tt}} \\ &= 8.932098 \sqrt{1 - 0.906157} \\ &= \pm 0.8382148\end{aligned}$$



แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ค.321 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ปีกล่าม ที่เรียนโปรแกรมที่ 2

- คำชี้แจง
1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 40 ข้อ เวลาสอบ 1 ชั่วโมง
  2. ข้อสอบทุกข้อเป็นแบบเลือกตอบ ให้นักเรียนเลือกตอบข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวจาก ก. - จ. ที่ให้ได้ โดยทำเครื่องหมาย X ลงในช่อง  ให้ตรงกับข้อนั้น ๆ ในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง

(0)  $5 + (-3)$  มีค่าเท่ากับข้อใด

- ก. 0  
ข. 1  
ค. 2  
ง. 3  
จ. 4

จะเห็นว่าคำตอบที่ถูกต้องที่สุดคือข้อ ค. จึงตอบในกระดาษคำตอบดังนี้

ตัวเลือก	ก	ข	ค	ง	จ
ข้อ			X		

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ก็ให้ขีดข้อเดิมทิ้ง และเลือกข้อใหม่ดังนี้

ตัวเลือก	ก	ข	ค	ง	จ
ข้อ	X			X	

3. ห้ามขีดเขียนเครื่องหมายหรือข้อความใด ๆ ลงในแบบทดสอบเป็นอันขาด
4. ถ้ามีปัญหาใด ๆ ขอให้ถามผู้คุมสอบเสียก่อน

1.  $(a^{2n-1}) \div (a^{2n+1})$  มีค่าเท่ากับข้อใด

ก.  $a^{4n}$

ข.  $a^{4n-2}$

ค.  $a^2$

ง.  $a^{-2}$

จ.  $a^{-1}$

2. โลกหมุนรอบดวงอาทิตย์ในอัตราเร็วประมาณ  $385 \times 10^5$  กม./วินาที อัตราเร็วของโลกประมาณเท่าใด (ตอบในรูป  $A \times 10^n$ ,  $1 \leq A < 10$ )

ก.  $3.85 \times 10^3$  กิโลเมตร/วินาที

ข.  $38.5 \times 10^3$  กิโลเมตร/วินาที

ค.  $0.385 \times 10^6$  กิโลเมตร/วินาที

ง.  $3.85 \times 10^5$  กิโลเมตร/วินาที

จ.  $3.85 \times 10^7$  กิโลเมตร/วินาที

3.  $\left(\frac{x^5 y^6}{x^2}\right)^0$  มีค่าเท่ากับข้อใด

ก.  $x^3 y^6$

ข.  $x^0 y^0$

ค.  $x^3 y^0$

ง.  $x^0 y^6$

จ.  $x^5 y^6$

4.  $\frac{7^{-2} \cdot 7^{-5}}{7^{-8}}$  มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 7

ข.  $7^{-1}$

ค.  $7^{-7}$

ง.  $7^{-15}$

จ.  $7^0$

5. โดยเฉลี่ยแล้วน้ำหนักสมองของคนเป็น  $1.9 \times 10^{-2}$  เท่าของน้ำหนักตัวเป็น 50 กิโลกรัม น้ำหนักสมองเป็นเท่าใด

ก.  $9.5 \times 10$  กิโลกรัม

ข.  $9.5 \times 10^2$  กิโลกรัม

ค.  $9.5 \times 10^{-1}$  กิโลกรัม

ง.  $19.5 \times 10^{-1}$  กิโลกรัม

จ.  $19.5 \times 10^{-2}$  กิโลกรัม

6. จำนวนในข้อใดที่ไม่ใช่โมนอเมียล

ก.  $-xy$

ข.  $x$

ค.  $-3y^2$

ง.  $x^2 - y^2$

จ.  $\frac{1}{2}xy^3$

7. ข้อใดมีโมโนเมียล ไม่คล้ายกัน

- ก.  $7st^2$ ,  $7ts^2$   
 ข.  $5x^2t^3y$ ,  $4x^2yt^3$   
 ค.  $0.5x^2y$ ,  $-5yx^2$   
 ง.  $9x^0ar^2$ ,  $-7ar^2$   
 จ.  $-4.5a^2bc^3$ ,  $-5.4ba^2c^3$

8.  $(ax + by) - (ax + by) + 5^{-2}$

มีค่าเท่ากับข้อใด

- ก.  $5^{-2}(ax+b)(ay+b)$   
 ข.  $5(a+b)(a-y)$   
 ค.  $5(x-y)$   
 ง. 25  
 จ.  $\frac{1}{25}$

9.  $(3x^2 - 10 - x) \div (3x + 5)$  มีค่าเท่ากับข้อใด

- ก.  $x+2$   
 ข.  $x-2$   
 ค.  $-x+2$   
 ง.  $-x-2$   
 จ.  $3x-2$

10. ถ้า  $10x-7 = 4x-2$  แล้ว  $x$

มีค่าเท่าใด

- ก.  $\frac{6}{5}$   
 ข.  $\frac{5}{6}$   
 ค.  $\frac{9}{14}$   
 ง.  $\frac{-9}{14}$   
 จ.  $\frac{-5}{6}$

11. ถ้า  $\frac{x-3}{4} + \frac{2x-5}{3} = \frac{5-x}{6}$  แล้ว  $x$

มีค่าเท่ากับข้อใด

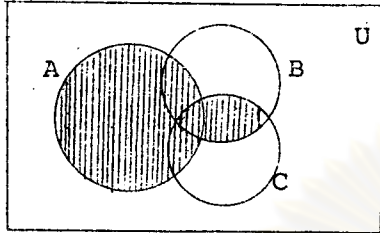
- ก. 1  
 ข. 2  
 ค. 3  
 ง. 4  
 จ. 5

12.  $2y^3 - 5y^2 + 9 - 8y$  ทหารด้วย

$2y + 3$  เหลือเศษเท่าใด

- ก. 2  
 ข. 3  
 ค. 4  
 ง. 5  
 จ. 8

13. ลากแผนภาพที่ตรงกับข้อความต่อไปนี้



- ก.  $A \cup (B \cap C)$   
 ข.  $A \cap (B \cup C)$   
 ค.  $(A \cup B) \cap C$   
 ง.  $A \cap (B \cap C)$   
 จ.  $A \cup (B \cap C)$

14. เซตของจำนวนเต็มบวกที่น้อยกว่าสองหรือมากกว่าห้า คือเซต

- ก.  $\{1, 5, 7, 9, \dots\}$   
 ข.  $\{0, 1, 6, 10, 15, \dots\}$   
 ค.  $\{0, 1, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$   
 ง.  $\{1, 10, 20, 30, 40, \dots\}$   
 จ.  $\{1, 8, 9, \dots, 98, 99, 100\}$

15) เซตที่ประกอบด้วยเซตที่เท่ากัน

- ก.  $\{\dots, -2, 2, 4, 6, \dots\}$   
 กับเซตของจำนวนเต็มคู่  
 ข.  $\{3, 6, 9\}$  กับเซตของ  
 จำนวนเต็มที่ 3 หารลงตัว  
 ค. เซตของจำนวนเต็มที่มีมากกว่าห้า  
 กับ  $\{5, 6, 7\}$   
 ง. เซตของสระภาษาอังกฤษ กับ  
 $\{a, b, c, d, e\}$   
 จ.  $\{x = 2y\}$  กับ  
 $\{(2, 1), (4, 2)\}$

16. ถ้า A แทนเซตของสี่เหลี่ยมมุมฉากแล้วเซต A เป็นจริง

- ก.  $\square \in A$   
 ข.  $\text{ข} \in A$   
 ค.  $\text{ค} \in A$   
 ง.  $\square \in A$   
 จ.  $\text{จ} \in A$

17. กำหนด  $B = \{4, 5, 6\}$   
 $C = \{1, 4, 16, 64\}$   
 $D = \{1, 100\}$ ,  $BU(C \cap D)$

เท่ากับข้อใด

- ก.  $\{1\}$   
 ข.  $\{1, 4\}$   
 ค.  $\{4, 5, 6\}$   
 ง.  $\{1, 4, 5, 6\}$   
 จ.  $\{1, 4, 5, 6, 16, 64, 100\}$
- 18) เซตคำตอบของสมการ  $2x - 4y = 0$

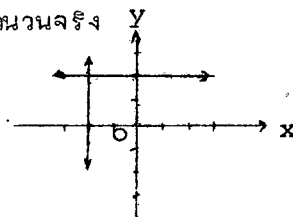
คือข้อใด

- ก.  $\{\dots, (1, 2), (3, 4), (5, 6), \dots\}$   
 ข.  $\{\dots, (2, 1), (4, 2), (6, 3), \dots\}$   
 ค.  $\{\dots, (0, 0), (1, 2), (2, 4), \dots\}$   
 ง.  $\{\dots, (5, 10), (9, 18), (10, 20), \dots\}$   
 จ.  $\{\dots, (-1, -2), (-2, -4), (-3, -6), \dots\}$

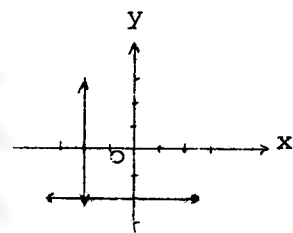
19. กราฟข้อใดแทนระบบสมการ  $x = -2$  และ  $2y = 3$  เมื่อ  $x$  และ  $y$

แทนจำนวนจริง

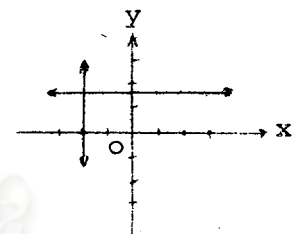
ก.



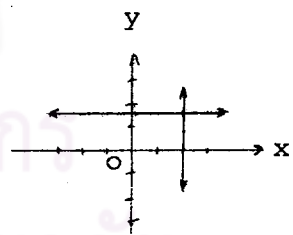
ข.



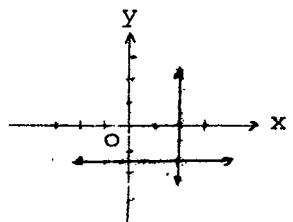
ค.

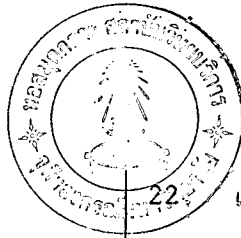


ง.



จ.





20. คำตอบของระบบสมการ

$$3x + y = 9$$

$$\text{และ } x - 2y = -4$$

คือข้อใด

ก.  $(2, 3)$

ข.  $(3, 0)$

ค.  $(2, -3)$

ง.  $(-2, 3)$

จ.  $(-4, -2)$

21. เซ็ตคำตอบ

$$\{ \dots, (3, 7), (4, 6), (5, 5), \dots \}$$

$$\text{และ } \{ \dots, (6, 0), (9, 1),$$

$$(12, 2), \dots \}$$

คือข้อใด

ก.  $x+y = 10$  และ  $x-3y = 6$

ข.  $x+y = 10$  และ  $x+3y = 6$

ค.  $2x-2y = 10$  และ  $x+3y = 6$

ง.  $x-y = 10$  และ  $x-3y = 6$

จ.  $x-y = 10$  และ  $x+3y = 6$

เซ็ตคำตอบ  $\{ \dots, (2, -5), (2, 0),$

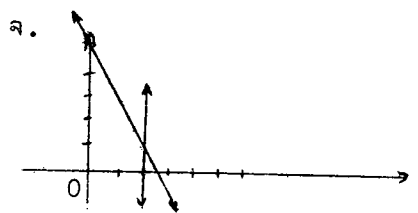
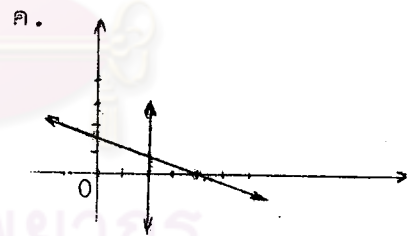
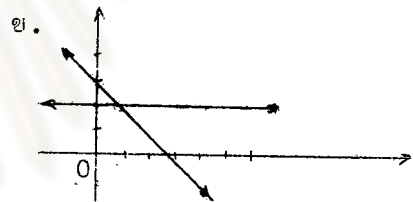
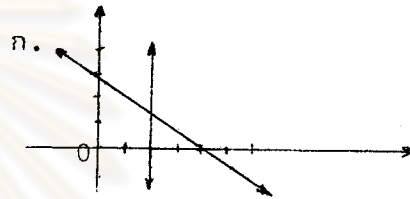
$$(2, 9), \dots \}$$
 และ

$$\{ \dots, (0, 5), (1, 3),$$

$$(2, 1), \dots \}$$

เขียนแทนด้วยกราฟในข้อใด เมื่อ  $x$

และ  $y$  แทนจำนวนจริง



23. เมื่อสิบปีที่แล้วบิดามีอายุเป็น 4 เท่าของบุตร แต่อีก 6 ปีข้างหน้า บิดาจะมีอายุเป็น 2 เท่าของบุตร ถ้าปัจจุบันบิดามีอายุ  $x$  ปี บุตรมีอายุ  $y$  ปี
- เขียนเป็นระบบสมการได้ตรงกับข้อใด

- ก.  $x = 4y$  และ  $x = 2y$   
 ข.  $x+10 = 4y$  และ  $x-6 = 2y$   
 ค.  $x-10 = 4y$  และ  $x+6 = 2y$   
 ง.  $x+10 = 4(y+10)$  และ  $x-6 = 2(y-6)$   
 จ.  $x-10 = 4(y-10)$  และ  $x+6 = 2(y+6)$

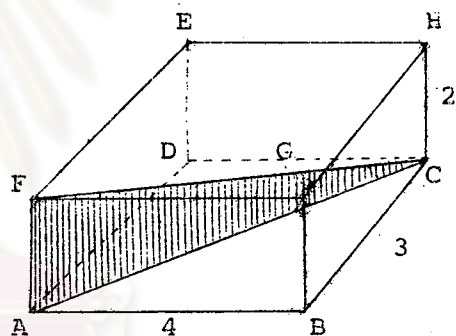
24. ซื้อส้มสองชนิด ชนิดแรก 20 กก. ชนิดหลัง 25 กก. เป็นเงิน 275 บาท ขายส้มชนิดแรกได้กำไร 20% ขายส้มทั้งหมดได้กำไร 50 บาท เผลยแล้วซื้อส้มสองชนิดมากิโลกรัมละเท่าใด

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

25. ข้อใดแทนความยาวของด้านของสามเหลี่ยมมุมฉาก

- ก. 12, 30, 35  
 ข. 7, 24, 25  
 ค. 8, 24, 25  
 ง. 5, 12, 15  
 จ. 4, 5, 6

26. จากรูป  $\overline{CF}$  ยาวกี่หน่วย



- ก.  $\sqrt{6}$  หน่วย  
 ข.  $\sqrt{7}$  หน่วย  
 ค.  $\sqrt{9}$  หน่วย  
 ง.  $\sqrt{25}$  หน่วย  
 จ.  $\sqrt{29}$  หน่วย

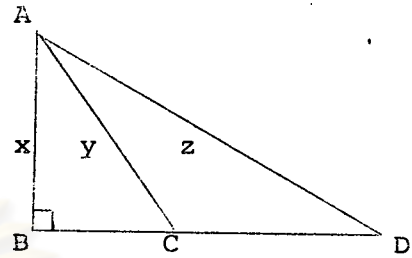
27. สามเหลี่ยมด้านเท่ารูปหนึ่ง มีความยาว  
ด้านละ 2 นิ้ว จะมีส่วนสูงกี่นิ้ว

- ก.  $\sqrt{2}$  นิ้ว  
ข.  $\sqrt{3}$  นิ้ว  
ค.  $\sqrt{5}$  นิ้ว  
ง.  $\sqrt{6}$  นิ้ว  
จ. 2 นิ้ว

28. ชายสองคนเดินแยกกันเป็นมุมฉาก  
ชายคนหนึ่งเดินด้วยความเร็ว  
3 กม./ชม. ชายคนที่สองเดินด้วย  
ความเร็ว 4 กม./ชม. เมื่อคนทั้งสอง  
เดินไปได้ 2 ชม. จะอยู่ห่างกันเท่าใด

- ก. 5 กิโลเมตร  
ข. 7 กิโลเมตร  
ค. 8 กิโลเมตร  
ง. 10 กิโลเมตร  
จ. 12 กิโลเมตร

29. จากรูป  $\overline{CD}$  ยาวเท่ากับข้อใด



- ก.  $\sqrt{z^2 - x^2 - y^2}$   
ข.  $\sqrt{z^2 - y^2 + x^2}$   
ค.  $\sqrt{z^2 - x^2} - \sqrt{y^2 - x^2}$   
ง.  $\sqrt{z^2 + y^2} - \sqrt{z^2 + x^2}$   
จ.  $\sqrt{z^2 - y^2} - \sqrt{z^2 - x^2}$

30. กำหนด  $f(x) = x-1$  เซตของ  
คู่อันดับ  $(x, f(x))$  คือข้อใด

- ก.  $\{\dots, (1, 0), (2, 1), (3, 2), \dots\}$   
ข.  $\{\dots, (0, 1), (1, 2), (2, 3), \dots\}$   
ค.  $\{\dots, (5, 6), (6, 7), (7, 8), \dots\}$   
ง.  $\{\dots, (4, 4), (5, 5), (6, 6), \dots\}$   
จ.  $\{\dots, (-1, 0), (-2, 1), (-3, 2), \dots\}$



31. ถ้า  $h(x) = \frac{-108}{(x-5)^2}$   
แล้ว  $h(-1)$  มีค่าเท่าใด

ก. 3

ข. 8

ค. -3

ง. -8

จ. -27

32. ถ้า  $g(x) = \frac{3x^2-5}{2}$  และ  
 $g(x) = -1$  แล้ว  $x$  มีค่าเท่ากับข้อใด

ก.  $\pm 1$

ข.  $\pm 2$

ค.  $\pm\sqrt{2}$

ง.  $\pm\sqrt{3}$

จ.  $\pm\sqrt{5}$

33. กราฟของฟังก์ชัน เมื่อ  $a > 0$  และ

$b = 0$  จะตัดกันที่จุดใด

ก.  $(x, y)$

ข.  $(a, b)$

ค.  $(x, 0)$

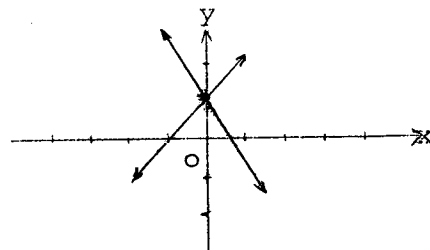
ง.  $(0, y)$

จ.  $(0, 0)$

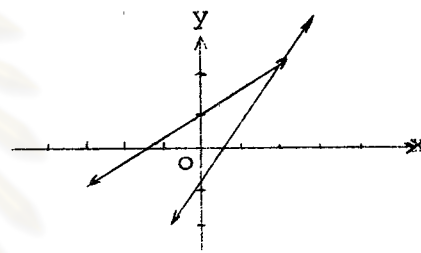
34. กราฟของฟังก์ชันซึ่ง  $y = \frac{2x}{3} + 1$

และ  $y = 2x-1$  คือข้อใด

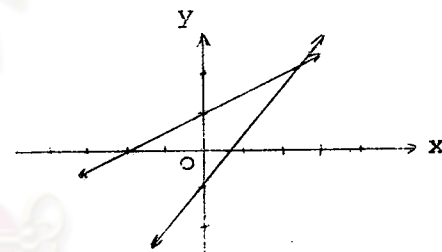
ก.



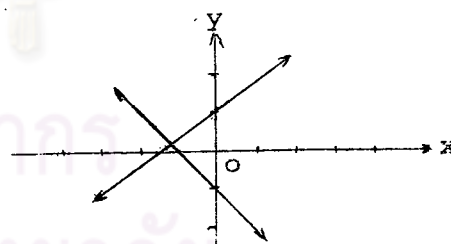
ข.



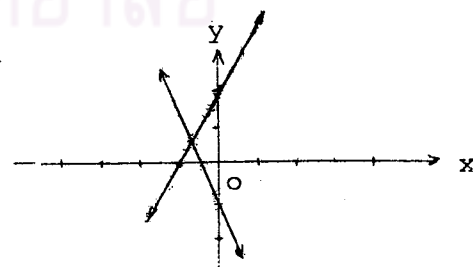
ค.



ง.



จ.



35. เส้นตรง  $x-4y-8 = 0$  ตัดแกน  $y$  ที่จุดใด

- ก. (1, 2)
- ข. (2, 0)
- ค. (0, 2)
- ง. (0, -2)
- จ. (-2, 0)

36. เส้นตรงคู่ใดตัดกันเป็นมุมฉาก

- ก.  $y = x-2$  และ  $y = 5-x$
- ข.  $y = 2x+2$  และ  $y = 2-x$
- ค.  $y = x-5$  และ  $y = 2x+2$
- ง.  $y = 2x+2$  และ  $y = 4-4x$
- จ.  $y = x-2$  และ  $y = 4x+4$

37. วงกลมวงหนึ่งมีเส้นรอบวงยาว  $8\pi$  เซนติเมตร วงกลมมีพื้นที่เท่าใด

- ก.  $4\pi^2$  ตร.ซม.
- ข.  $8\pi^2$  ตร.ซม.
- ค.  $16\pi^2$  ตร.ซม.
- ง.  $64\pi^2$  ตร.ซม.
- จ.  $256\pi^2$  ตร.ซม.

38. ปริซึมแท่งหนึ่งตัดหัวท้ายเป็นรูปสามเหลี่ยม ซึ่งมีฐานยาว 3 ซม. สูง 2 ซม. ปริซึมแท่งนี้สูง 4 ซม. ปริซึมมีปริมาตรเท่าใด

- ก. 6 ลบ.ซม.
- ข. 8 ลบ.ซม.
- ค. 10 ลบ.ซม.
- ง. 12 ลบ.ซม.
- จ. 24 ลบ.ซม.

39. โลหะทรงกลมตัน 3 ลูก มีรัศมียาว 6, 8 และ 10 ซม. ตามลำดับ เมื่อหลอมเป็นทรงกลมลูกเดียว ทรงกลมใหม่จะมีรัศมียาวเท่าใด

- ก. 10 ซม.
- ข. 12 ซม.
- ค. 14 ซม.
- ง. 15 ซม.
- จ. 16 ซม.

40. พีระมิดฐานรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 10 ซม. มีสูงตรง 12 ซม. มีปริมาตรเท่ากับข้อใด

- ก. 500 ลบ.ซม.
- ข. 450 ลบ.ซม.
- ค. 420 ลบ.ซม.
- ง. 415 ลบ.ซม.
- จ. 400 ลบ.ซม.

## ภาคผนวก ข.

## 1. ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบกลุ่มตัวอย่างอย่างประชากรจริง

ตารางที่ 9 ค่า  $N$ ,  $\sum X$ ,  $\bar{X}$  และ S.D ของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้งหมด  
ที่เรียนโปรแกรมที่ 1

แบบทดสอบ	N	$\sum X$	$\bar{X}$	S.D
ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 1 ( $X_1$ )	398	10,056	25.266	5.8702
ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 2 ( $X_2$ )	398	8,574	21.543	7.078
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ค.311 ( $Y_1$ )	398	7,499	18.842	7.3803

$$\sum X_1^2 = 267,747, \sum X_2^2 = 204,575, \sum Y_1^2 = 162,608, \sum X_1 Y_1 = 196,814,$$

$$\sum X_2 Y_1 = 174,814$$

ตารางที่ 10 ค่า  $N$ ,  $\sum X$ ,  $\bar{X}$  และ S.D ของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้งหมด  
ที่เรียนโปรแกรมที่ 2

แบบทดสอบ	N	$\sum X$	$\bar{X}$	S.D
ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 1 ( $X_1$ )	389	7,763	19.956	8.035
ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 2 ( $X_2$ )	389	6,497	16.702	7.984
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ค.321 ( $Y_2$ )	389	5,925	15.203	8.668

$$\sum X_1^2 = 178,514, \sum X_2^2 = 133,008, \sum Y_2^2 = 119,097, \sum X_1 Y_1 = 136,155,$$

$$\sum X_2 Y_2 = 120,342$$

2. ตัวอย่างการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

2.1 ในที่นี้จะแสดงการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 1 ( $X_1$ ) ฉบับที่ 2 ( $X_2$ ) กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ค.311 ( $Y_1$ ) ของกลุ่มตัวอย่างประชากรที่เรียนโปรแกรมที่ 1 ทั้งหมด 398 คน

สมมติฐาน

$$H_0 : r \text{ (จากประชากร)} = 0$$

$$H_1 : r \text{ (จากประชากร)} \neq 0$$

คำนวณค่า  $r_{X_1Y_1}$  และ  $r_{X_2Y_1}$

$$\begin{aligned} r_{X_1Y_1} &= \frac{N \sum X_1 Y_1 - \sum X_1 \sum Y_1}{\sqrt{[N \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2] [N \sum Y_1^2 - (\sum Y_1)^2]}} \\ &= \frac{398 \times 196814 - 10056 \times 7499}{\sqrt{[398 \times 267747 - (10056)^2] [398 \times 162608 - (7499)^2]}} \\ &= 0.4301341 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_{X_2Y_1} &= \frac{N \sum X_2 Y_1 - \sum X_2 \sum Y_1}{\sqrt{[N \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2] [N \sum Y_1^2 - (\sum Y_1)^2]}} \\ &= \frac{398 \times 174814 - 857 \times 7499}{\sqrt{[398 \times 204575 - (8574)^2] [398 \times 162608 - (7499)^2]}} \\ &= 0.6446236 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 ค่าต่ำสุดของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เมื่อตัวอย่างประชากร  
ขนาด 398 คน มีค่า  $= 1.96 \times \frac{1}{398} = 0.0932459$  แต่ค่า  $r_{X_1Y_1}$  และ  $r_{X_2Y_1}$   
ที่คำนวณได้มีค่า 0.4301341 และ 0.6446236 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่า 0.0932459 จึงปฏิเสธ  
 $H_0$  และยอมรับ  $H_1$  แสดงว่า  $r_{X_1Y_1}$  และ  $r_{X_2Y_1}$  จากประชากรไม่เท่ากับ 0 ที่ระดับความมี  
นัยสำคัญ 0.05

2.2 การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์  
ฉบับที่ 1 ( $X_1$ ) ฉบับที่ 2 ( $X_2$ ) กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ค.321 ( $Y_2$ )  
ของกลุ่มตัวอย่างประชากรที่เรียนโปรแกรมที่ 2 ทั้งหมด 389 คน

สมมติฐาน

$$H_0 : r \text{ (จากประชากร)} = 0$$

$$H_1 : r \text{ (จากประชากร)} \neq 0$$

คำนวณค่า  $r_{X_1Y_2}$  และ  $r_{X_2Y_2}$

$$\begin{aligned} r_{X_1Y_2} &= \frac{N \sum X_1 Y_2 - \sum X_1 \sum Y_2}{\sqrt{[N \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2] [N \sum Y_2^2 - (\sum Y_2)^2]}} \\ &= \frac{389 \times 136155 - 7763 \times 5925}{\sqrt{[389 \times 178514 - (7763)^2] [389 \times 119097 - (5925)^2]}} \\ &= 0.6866183 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 r_{X_2Y_2} &= \frac{N \sum X_2 Y_2 - \sum X_2 \sum Y_2}{\sqrt{[N \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2] [N \sum Y_2^2 - (\sum Y_2)^2]}} \\
 &= \frac{389 \times 120342 - 6497 \times 5925}{\sqrt{[389(133008 - (6497)^2) (389 \times 119097 - (5925)^2)]}} \\
 &= 0.8043644
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 ค่าต่ำสุดของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เมื่อตัวอย่าง  
 ประชากรขนาด 389 คน มีค่า  $= 1.96 \times \frac{1}{389} = 0.0993759$  แต่ค่า  $r_{X_1Y_2}$  และ

$r_{X_2Y_2}$  ที่คำนวณได้มีค่า : 0.6866183 และ 0.8043644 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่า 0.0993759

จึงปฏิเสธ  $H_0$  และยอมรับ  $H_1$  แสดงว่า  $r_{X_1Y_2}$  และ  $r_{X_2Y_2}$  ลากประชากรไม่เท่ากับ 0 ที่  
 ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05

### 3. ตัวอย่างการทดสอบค่าที (t-Test) ระหว่างนักเรียนโปรแกรมที่ 1 กับนักเรียนโปรแกรม ที่ 2 เกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์

#### 3.1 สำหรับแบบทดสอบความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 1

$$\text{สมมติฐาน } H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

คำนวณค่า t

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S.D^2}{N_1} + \frac{S.D^2}{N_2}}} \\
 &= \frac{25.266 - 19.956}{\sqrt{\frac{34.459}{398} + \frac{64.566}{389}}} \\
 &= 10.55666
 \end{aligned}$$

### 3.2 สำหรับแบบทดสอบความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 2

$$\text{สมมติฐาน } H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

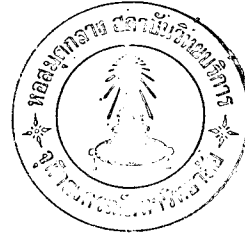
$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S.D^2}{N_1} + \frac{S.D^2}{N_2}}} \\
 &= \frac{21.543 - 16.702}{\sqrt{\frac{50.098}{398} + \frac{63.751}{389}}} \\
 &= 8.9981412
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05  $t = 1.96$  แต่  $t$  ที่ได้จากการคำนวณมากกว่า 1.96 ผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยมีนัยสำคัญทางสถิติ

จึงปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  และยอมรับสมมติฐาน  $H_1$  หมายความว่า นักเรียนที่เรียนโปรแกรมที่ 1 และโปรแกรมที่ 2 มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และนักเรียนโปรแกรมที่ 1 มีความสามารถมากกว่านักเรียนโปรแกรมที่ 2

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ประวัติผู้วิจัย



นายทรงวิทย์ สุวรรณธาดา เกิดเมื่อวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2495  
ที่อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี สำเร็จการศึกษาคณะครุศาสตร์บัณฑิต เมื่อปี  
การศึกษา 2517 และเข้าศึกษาต่อครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการศึกษาคณิตศาสตร์  
เมื่อปีการศึกษา 2522 ปัจจุบันเป็นอาจารย์ 1 โรงเรียนวัดประดู่ในทรงธรรม  
กรุงเทพมหานคร



ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย