

## รายการอ้างอิง



### ภาษาไทย

- คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่เจ็ด พุทธศักราช 2535-2539. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2534
- สำราญ กำจัดภัย. การใช้บ้านเป็นฐานในการเสริมแรง เพื่อพัฒนาแรงจูงใจต่อเนื่องและผลสัมฤทธิ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2532
- สมบัติ พรหมประสิทธิ์. การเปรียบเทียบผลของการประเมินผลการทำงานโดยครู เพื่อนและตนเอง ที่มีต่อเนื่อง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524
- สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต. สิ่งเร้าและแรงจูงใจ. เอกสารการสอนชุดวิชาจิตวิทยาทั่วไป. หน้าที่ 1-7 สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2531
- สว่างซ์ แปลงประสพโชค, ปรีชา เนาว์เส้นผลและปราณี วิชกุล. เกมคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชมรมคณิตศาสตร์ วิทยาลัยครูพระนคร, 2532.
- อุดม จำรัสพันธ์. บทบาทของการเสริมแรงในการพัฒนาแรงจูงใจต่อเนื่องให้กับนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525

### ภาษาอังกฤษ

- Ames, C. Achievement Attributions and self-instructions under competitive and individualistic goal structures. Journal of Educational Psychology. 76 (1984): 478-487
- \_\_\_\_\_ and Ames, R. Competitive versus individualistic goal structures : the salience of past performance information for causal attributions and affect. Journal of Educational Psychology. 73 (1981): 411-418
- \_\_\_\_\_, Ames, R., and Felker, D. Effects of competitive reward structures and valence of outcome on children's achievement attributions. Journal of Educational Psychology. 69 (1977): 1-8

- \_\_\_\_\_. and Archer, J. Achievement goals in the classroom: students' learning Strategies and motivation processes. Journal of Educational sycholoty. 80 (1988): 260-267
- Anderson, R., Maanoogian, S.T., and Reznick, J.S. The undermining and enharcing of intrinsic motivation in preschool children. Journal of Personality and Social Psycholoty. 34 (1976): 915-922
- Atkinson, J. W. "The mainsprins of achievement oriented activity", in J.W. Atkinson and J.O. Raynor, Personality Motivation, and Achievement. Washing, D.C. : hamishere Publishing Corperation (1978)
- Birney, R.C., Burdick, H., and Teevan, R. C. Fear of failure. van Nostrand. (1969)
- Boggiano, A. K., and Ruble, D.N. Competence and the overjustifiation effect: A developmental study. Journal of Personality and Social Psychology. 37 (1979): 1462-1468
- \_\_\_\_\_. , and Ruble, D.N., and Pittman, T.S. The mastery hypothesis and Overjustification effect. Social Cognition. 1 (1982): 38-49
- Buckert, U., Meyer, w-u., and Schmalt, H-D. Effects of difficulty and diagnosticity on choice among tasks in relation to achievement motivation and percieved ability. Journal of Personality and Social Psychology. 37 (1979): 1172-1178
- Butler, R. Task-Involving and Ego-Involving Properties of Evaluation: Effect of Different Feedback Conditions on Motivational Perceptions, Interest, and Performance. Journal of Educationa Psychology. 79 (1987): 475-482
- \_\_\_\_\_. Enhancing and Undermining Intrinsic Motivation: The Effects of Task-Involving and Ego- Involving Evaluation on Interest and Performance. British Journal of Educational Psychology 58 (1988); 1-14

- \_\_\_\_\_. and Nisan, M. Effect of No Feedback, Task-Related Cinnetism and Grades on Intrinsic Motivation and Performance. Journal of Educational Psychology. 78 (1986): 210-216
- Calder, B.J., and Staw, B.M. Self-perception of Intrinsic and extrinsic Motivation: Some methodological notes. Journal of Personality and Social Psychology. 31 (1975) 599-605
- Covington, M.V. The self-worth theory of achievement motivation: findings and implication. The Elementary School Journal. 85 (September 1984): 5-20
- \_\_\_\_\_. Strategic thinking and the fear of failure. In J.W. Segal, S.F. Chipman, and R. Glaser (Eds.).
- \_\_\_\_\_. and Beery, R.G. (1976). Self-worth and School Learning. New York: Holt, Rinehart and Winston. (1976)
- \_\_\_\_\_. and Omelich, C.L. Effort: The double-edged sword in school achievement. Journal of Educational Psychology. 71 (1979): 169 - 182
- \_\_\_\_\_. "I knew it cold before the exam": Test of the Anxiety-Blockage Hypothesis. Journal of Educational Psychology. 79 (1987) : 393-400
- Csikszentmihalyi, M. Beyond Boredom and Anxiety. San Francisco: Jossey Bass. (1977)
- Deci, E. L., "Intrinsic motivation, Extrinsic Reinforcement and inequity" Journal of Personality and Social Psychology. 22 (1972): 113-120
- \_\_\_\_\_. Intrinsic motivation. New York: Plenum Press (1975)
- \_\_\_\_\_. and Ryan, R.M. the empirical exploration of intrinsic motivational process. In L. Berkowitz (ed.) Advances in experimental social psychology. New York: Academic press. 13 (1980) 39-80
- Diener, C.I., and Dweck, C.S. An analysis of learned helplessness: Continuous changes in performance, strategy, and achievement cognition after failure. Journal of Personality and Social Psychology. 36 (1978) 451-462

- Dweck, C.S. Motivational processes affecting learning. American psychologist. 41 (1986): 1040-1048
- \_\_\_\_\_. and Reppucci, N.D. Learned helplessness and reinforcement responsibility in children. Journal of Personality and Social Psychology. 25 (1973): 109-116
- Elkind, D. Cognitive growth cycles in mental development. In J.K. Cole (Ed.) Nebraska Symposium on Motivation. Lincoln: University of Nebraska Press (1971): 1-31
- Elliott, E., and Dchiveevment. Journal of Personality and Social Psychology. 54 (1988): 5-12
- Frankel, A., Snyder, M.L. poor performance following unsolvable problems. Learned helplessness or egotism? Journal of personality and Social Psychology 36 (1978): 628 - 634
- Harackiewicz, J.M. The effects of reward contingency and performance feedback on intrinsic motivation. Journal of Personality and Social Psychology 37 (1979):1352 - 1363
- \_\_\_\_\_. and Manderlink, G. A process analysis of the effects of performance - contingent rewards on intrinsic motivation. Journal of Experimental Social Psychology 20 (1984) 531 - 551
- \_\_\_\_\_. Manderlink, G., and Sansone, c. Rewarding pinball wizardry:Effects of evaluation and cue value on intrinsic interest. Journal of Personality and Social Psychology
- Hater, S. Pleasure Derived from Challenge and the effects of receiving grades on children's difficulty level choices. Child Development 49 (1978): 788 - 799
- Hughes, B. J., Sullivan, H. J., and Beaird, J. Continuing motivation of boy Girls under differing evaluation conditions and achievement levels. American Educational Research Journal 23 (1986) 660 - 667

- \_\_\_\_\_, Sullivan, H. J., and Mosley, M.L. External evaluation, task difficulty, and continuing motivation. Journal of Educational Research 78 (1985): 210 - 215
- Jagacinski, C. M., and Nicholls, J. G. Conceptions of ability and related affects in task involvement and ego involvement. Journal of Educational Psychology 76 (1984): 909 - 919
- \_\_\_\_\_, Competence and affect in task involvement and ego involvement: The impact of social comparison information. Journal of Educational Psychology 79 (1987): 107-114
- Joseph, P. R. The effect of an anticipated performance evaluation on individual performance and continuing motivation toward the task: The intervention of a self - presentation motive. Dissertation Abstracts International 51 (1990): 3168 - B
- Kremer, B. K. Classroom Evaluation, developmen level, and contiuing motivation. Dissertation Abstract International. 37 (1977): 6370-A
- Kruglanski, A.W. The endogenous - exogenous partition in attribution theory. Psychological Review 82 (1975): 387 - 406
- Lepper, M.R., and Greene, D. Turning play into work: Effects of adult surveillance and extrinsic rewards on children's intrinsic motivation. Journat of Personality and Social Psychology 31 (1975): 479 - 486
- \_\_\_\_\_. The hidden costs of rewards. Hillsdale, NJ: Erlbaum (1978)
- \_\_\_\_\_, Greene, D., and Nisbett, R.E. Undermining children's Intrinsic interest with extrinsic reward: A test of the "overjustification" hypthesis. Journal of personality and Social Psychology 28 (1973): 129 - 137
- Maehr, M.L. Culture and Achievement motivation. American Psychologist 29 (1974)



- \_\_\_\_\_ . Continuing motivation: An analysis of a seldom considered educational outcome. Review of Educational Research 46 (1976): 443 - 462
- \_\_\_\_\_ . and Stallings, W. M. Freedom from external evaluation. Child Child Development. 43 (1972): 177 - 185
- Malouf, D.B. The effect of instructional computer games on continuing student motivation. The Journal of Special Education 21 (1987 - 1988): 27 - 38
- Miller, A. A developmental study of the cognitive basis of the cognitive basis of performance impairment after failure. Journal of Personality and Social Psychology 49 (1985): 529 - 538
- \_\_\_\_\_ . Performance impairment after failure : Mechanism and sex differences. Journal of Educational Psychology 78 (1986):
- \_\_\_\_\_ . and Hom, H. L., Jr. Influence of extrinsic and ego incentive value on persistence after failure and continuing motivation. Journal of Educational Psychology 82 (1990): 539 - 545
- Morgan, M. Reward - induced decrements and increments in intrinsic motivation. Review of Educational Research 54 (1984): 5 - 30
- Nicholls, J. G. Causal attributions and outcome, attainment value, and sex. Journal of Personality and Social Psychology 91 (1975): 379 - 389
- \_\_\_\_\_ . Achievement motivation: Conceptions of ability, subjective experience, task choice, and performance. Psychological Review. 91 (1984): 328 - 346
- \_\_\_\_\_ . and Miller, A. Development of its discontents: The differentiation of the concept of ability. In J. G. Nicholls (Ed.) The Development of Achievement Motivation Greenwich, CT: Jai press. (1984): 185-218

- Pallak, S. R., Costomiris, S., Sroka, S., and Pittman, T. S. School experience, reward characteristics, and intrinsic motivation. Child Development 53 (1982) : 1382-1391
- Pascarella, E. T., Walberg, H. J., Junker, L. K., and Haertel, G. D. Continuing motivation in science for early and late adolescents. American Educational Research Journal 18 (1981) : 439-452
- Pittman, T. S., Boggiano, A. K., and Ruble, D. N. Intrinsic and extrinsic motivational orientations: Limiting conditions on the undermining and enhancing effects of reward on intrinsic motivation. In J. M. Levine and M. C. Wang (Eds.), Teacher and Student Perceptions: Implications for Learning Hillsdale, NJ, Erlbaum. (1983) : 319-340
- Ross, M. Salience of reward and intrinsic motivation intrinsic motivation. Journal of Personality and Social Psychology 32 (1975) : 245-254
- Ryan, R.M. Control and information in the intrapersonal sphere: An extension of cognitive evaluation theory. Journal of Personality and Social Psychology 43 (1982) : 450-461
- Salil, F., Maehr, M.L., Sorenson, R.L., and Fyans, L.J. A Further Consideration of the effects of evaluation on motivation. American Educational Research Journal 13 (1976) : 85-102
- Sarason, S.B., Mandler, G., and Craighill, P.H. The effect of differential instructions on anxiety and learning. Journal of Abnormal and Social Psychology 47 (1952) : 561-565
- Schmahl, D.P. The strange case of the felt pen Medusa : Parameters of overjustification. Dissertation Abstracts International 37 (1976) : 4704B-4705B
- Smitt, T.W., and Pittman, T.S. Reward, distraction and overjustification effect, Journal of Personality and Social Psychology 36 (1978) : 568
- Snyder, M.L., Smoller, B., Strenta, A., and Frakel, A. A comparison of egotism, negativity, and learned helplessness as explanations for poor

- performance after unsolvable problems. Journal of Personality and Social Psychology 40 (1981) : 24-30
- Sorensen, R.L. and Maehr, M.L. Toward The experimental analysis of continuing motivation. Journal of Educational Research 68 (1976) : 319-322
- Story, N.O., and Sullivan, H.J. Factors that influence continuing motivation. Journal of Educational Research 80 (1986) : 86-92
- Swann, W.B., Jr., and Pittman, T.S. Initiating Play activity of children : The moderating influence of verbal cues on intrinsic motivation. Child Development 48 (1977) : 1128-1132
- Trope, Y. Uncertainty-reducing properties of achievement tasks. Journal of Personality and Social Psychology 37 (1979) : 1505-1518
- Weisz, J.R., and Stipek, D.J. Competence, contingency and the development of perceived control. Human Development 25 (1982) : 250-218
- White, R.W. Motivation reconsidered : The concept competence. Psychological Review 66 (1959) : 297-333
- Wigfield, A. Children's attributions for success and failure : Effects of age and attentional focus. Journal of Educational Psychology 80 (1988) : 76-81
- Woolfolk, A.E., Educational Psychology Englewood Cliff, New Jersey. (1990)



**ภาคผนวก**

ภาคผนวก ก.

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ย หรือ มัชฌิมเลขคณิต (Mean)

$$\text{สูตรที่ใช้ } \bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

$\bar{X}$  = ค่าเฉลี่ยหรือมัชฌิมเลขคณิต

$\Sigma X$  = ผลบวกของคะแนนของทุกคน

$N$  = จำนวนคนทั้งหมด

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$$\text{สูตรที่ใช้ } S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma X^2 - N\bar{X}^2}{N - 1}}$$

$S.D.$  = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\bar{X}$  = ค่าเฉลี่ย หรือ มัชฌิมเลขคณิตของคะแนน

$\Sigma X^2$  = ผลรวมกำลังสองของคะแนนแต่ละคน

$N$  = จำนวนคนทั้งหมด

### 3. การทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของกลุ่ม (Winer, 1972)

$$\text{สูตรที่ใช้ } F = \sqrt{\frac{S^2_A}{S^2_B}} \quad \text{เมื่อ } (S^2_A > S^2_B)$$

$$S^2_A = \frac{1}{n_A - 1} [\Sigma X^2_A - n_A \bar{X}^2_A]$$

$$S^2_B = \frac{1}{n_B - 1} [\Sigma X^2_B - n_B \bar{X}^2_B]$$

$\Sigma X^2$  = ผลรวมกำลังสองของคะแนน

$\bar{X}$  = ค่าเฉลี่ยหรือมัธยฐานเลขคณิต

$n_x$  = จำนวนนักเรียนของแต่ละกลุ่ม

## 4. การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (ONE - WAY ANOVA)

แหล่ง (Source)	ชั้นแห่งความ เป็นอิสระ df	ผลบวกของ $(X - \bar{X})^2$ SS	ความแปรปรวน $MS = SS/df$	F
ระหว่างกลุ่ม (Between groups)	$k - 1$	$SS_B$	$MS_B = SS_B / k - 1$	$F = \frac{MS_B}{MS_w}$
ภายในกลุ่ม (Within groups) หรือ ความคลาดเคลื่อน (Error)	$k(n-1)$	$SS_w = SS_T - SS_B$	$MS_w = SS_w / k(n-1)$	
ทั้งหมด (Total)	$nk-1$	$SS_T$		

$$\text{โดยที่ } SS_T = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n X_{ij}^2 - \frac{T^2}{N}$$

$$SS_B = \sum_{j=1}^k \frac{T_j^2}{n} - \frac{T^2}{N}$$

$$\begin{aligned} T &= \text{ผลรวมของคะแนน } n \text{ ค่าในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง} \\ \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} X_{ij}^2 &= \text{ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสองทุก ๆ ค่าใน} \\ &\quad \text{กลุ่มตัวอย่าง} \\ n_j &= \text{จำนวนคะแนนในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง} \\ k &= \text{จำนวนกลุ่มตัวอย่าง} \\ N &= \text{จำนวนคะแนนทั้งหมด} \\ T &= \text{ผลรวมคะแนนทั้งหมด} \end{aligned}$$

### 5. การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (TWO-WAY ANOVA)

แหล่งความแปรปรวน (Source)	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม (Among groups)	rc-1	SSA		
ระหว่างแถว (Between row)	r - 1	SSR	MSR	$\frac{MSR}{MSW}$
ระหว่างสดมภ์ (Between column)	c-1	SSC	MSC	$\frac{MSC}{MSW}$
ปฏิกริยาร่วม (Interaction)	(r-1)(c-1)	SSRC =SSA-SSR-SSC	MSRC	$\frac{MSRC}{MSW}$



แหล่งความแปรปรวน (Source)	df	SS	MS	F
ที่เหลือภายในกลุ่ม (Within groups)	$rc(n-1)$	SSW =SST-SSA	MSW	
ทั้งหมด (Total)	$rcn-1$	SST		

$$\text{โดยที่ } SST = \frac{\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \sum_{k=1}^n X_{ijk}^2}{rcn} - \frac{T^2}{rcn} \dots$$

$$SSA = \frac{\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c T_{ij}^2}{an} - \frac{T^2}{rcn}$$

$$SSR = \frac{\sum_{i=1}^r T_i^2}{rn} - \frac{T^2}{rcn}$$

$$SSC = \frac{\sum_{j=1}^c T_j^2}{cn} - \frac{T^2}{rcn}$$

$$\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \sum_{k=1}^n X_{ijk}^2 = \text{ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสองทุก ๆ}$$

ค่าในทุกกลุ่มตัวอย่าง

$T$  = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$r$  = จำนวนแถว

$c$  = จำนวนสดมภ์

$n$  = จำนวนคะแนนในแต่ละกลุ่มย่อย

## 6. การทดสอบความแตกต่างระหว่างคู่แบบคูทีย์ [Tukey (a)]

$$\text{ค่าวิกฤติ (Tuey's (a) test) } = q_{\alpha}(k, f) \sqrt{MSW/n}$$

$\alpha$  = ระดับความมีนัยสำคัญ

$k$  = จำนวนกลุ่มที่นำมาเปรียบเทียบ

$n$  = จำนวนตัวอย่างประชากรแต่ละกลุ่มซึ่งเท่ากัน

$f$  = ชั้นแห่งความเป็นอิสระของ MSW

MSW = ความแปรปรวนคลาดเคลื่อนหรือภายในกลุ่มที่คำนวณได้จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลชุดเดียวกันกับที่นำมาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคู่

## 7. การวัดความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Reliability) เพื่อวัดความสอดคล้องภายใน

$$K - R_{20} : r_{xx} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\Sigma pq}{S^2_x} \right]$$

โดยที่

$r_{xx}$  = สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง

$n$  = จำนวนข้อในแบบทดสอบ

$p$  = สัดส่วนของคนที่ตอบข้อสอบได้ถูกต้อง

$q$  = สัดส่วนของคนที่ตอบแต่ละข้อผิด

$pq$  = ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ (ผลคูณของ  
สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกและตอบผิด)

$S^2_x$  = ความแปรปรวนของคะแนนของผู้ถูกทดสอบทั้งหมด

## 8. การคำนวณค่าระดับความยาก (Difficult levels)

$$\text{สูตรที่ใช้ } P = \frac{R}{N} \times 100$$

โดยที่ P = ค่าระดับความยาก

R = จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในข้อนั้น

N = จำนวนนักเรียนที่ตอบข้อนั้น

## 9. การวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (Item Discrimination Power)

$$\text{สูตรที่ใช้ } D = \frac{R_H - R_L}{N/2}$$

โดยที่ D = คำนวณอำนาจจำแนก

$R_H$  = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง

$R_L$  = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

N = จำนวนคนทั้งหมด

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

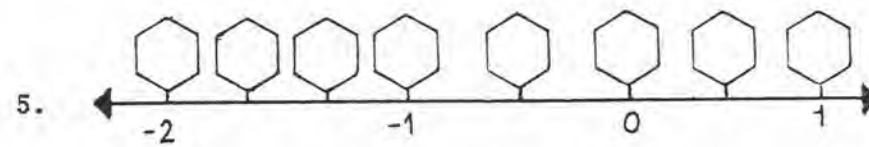
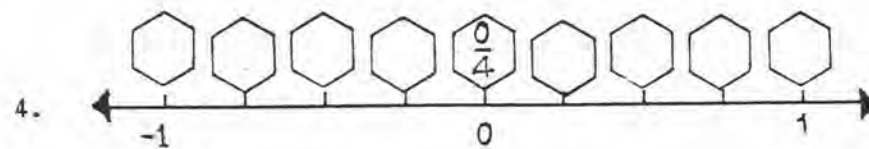
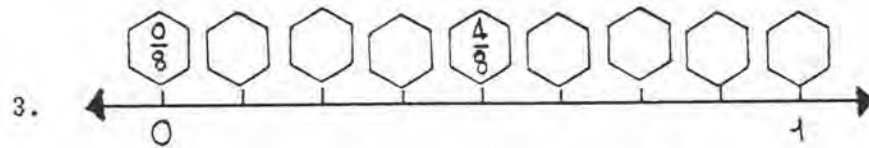
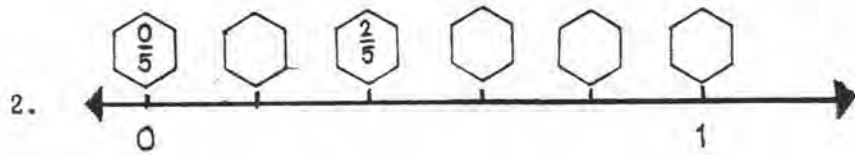
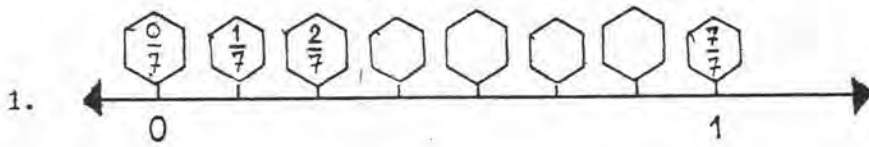
ตัวอย่างแบบฝึกเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ ชุด ก

เรื่อง เส้นจำนวน , การหา ค.ร.น. และการเปรียบเทียบเศษส่วน

ชื่อ.....กลุ่ม.....ชื่ออาจารย์ผู้สอน.....

ตอนที่ 1 เรื่องเส้นจำนวน

จงเขียนตัวเลขกำกับจุดบนเส้นจำนวนต่อไปนี้ให้ถูกต้องทุกจุด



ตอนที่ 2 เรื่อง การหา ค.ร.น.

จงเขียนตัวเลขลงในช่องว่างให้ถูกต้องทุกช่อง

1. จงหา ค.ร.น. ของ 5, 35, 42

วิธีทำ 
$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 5, \quad 35, \quad 42} \\ 1, \quad \square, \quad 42 \\ \hline \square, \quad \square \end{array}$$

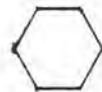
∴ ค.ร.น. คือ



2. จงหา ค.ร.น. ของ 5, 15, 12

วิธีทำ 
$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 5, \quad 15, \quad 12} \\ \square \overline{) 5, \quad \square, \quad \square} \\ 1 \quad \square \quad \square \\ \hline \end{array}$$

ค.ร.น. คือ



3. จงหา ค.ร.น. ของ 8, 12, 16, 24

วิธีทำ 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 8, \quad 12, \quad 16, \quad 24} \\ 2 \overline{) 4, \quad 6, \quad \square, \quad \square} \\ \square \overline{) \square, \quad \square, \quad \square, \quad \square} \\ 1, \quad 1, \quad 2, \quad 1 \end{array}$$

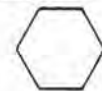
ค.ร.น. คือ



4. จงหา ค.ร.น. ของ 20, 24, 28, 35

วิธีทำ 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 20, \quad 24, \quad 28, \quad 35} \\ 2 \overline{) \square, \quad \square, \quad \square, \quad 35} \\ \square \overline{) \square, \quad \square, \quad \square, \quad \square} \end{array}$$

ค.ร.น. คือ



ตอนที่ 3 เรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วน

1. จงเติมจำนวนลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1.  $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$                       ดังนั้น  $3 \times 10 = \underline{\quad\quad} \times 5$

2.  $-\frac{7}{8} = \frac{14}{-16}$                       ดังนั้น  $\underline{\quad\quad} \times (-16) = 14 \times 8$



$$3. \frac{-3}{4} = \frac{-15}{20} \quad \text{ดังนั้น } (-3) \times \underline{\quad\quad\quad} = (-15) \times 4$$

$$4. \frac{-8}{-20} = \frac{10}{25} \quad \text{ดังนั้น } (-8) \times 25 = 10 \times \underline{\quad\quad\quad}$$

2. ประโยคต่อไปนี้ข้อใดเป็นจริงหรือเท็จให้เขียน "จริง" หรือ "เท็จ" ในช่องว่างหน้าข้อนั้น ๆ

----- 1)  $\frac{16}{-24} = \frac{-14}{21}$

----- 2)  $\frac{15}{18} \neq \frac{-35}{-42}$

----- 3) ถ้า  $\frac{A}{B} = \frac{1}{2}$  ดังนั้น  $A = 1$

3. จงเรียงลำดับจำนวนต่อไปนี้จากน้อยไปหามาก

1.  $\frac{4}{7}$ ,  $\frac{5}{9}$ ,  $\frac{9}{16}$  \_\_\_\_\_

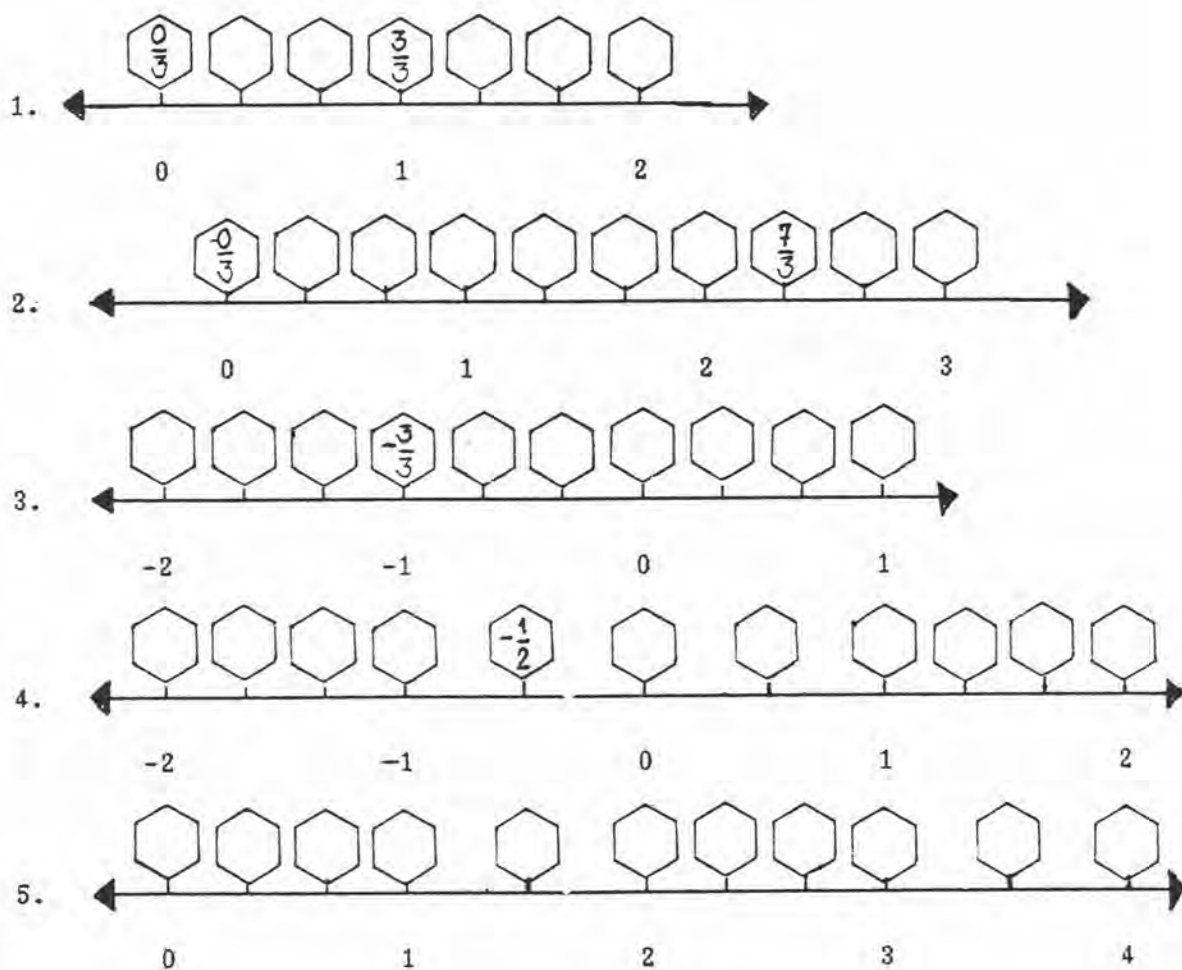
2.  $-\frac{13}{24}$ ,  $-\frac{7}{13}$ ,  $-\frac{6}{16}$  \_\_\_\_\_

ตัวอย่างแบบฝึกเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ ชุด ข  
เรื่อง เส้นจำนวน , การหา ค.ร.น. และการเปรียบเทียบเศษส่วน

ชื่อ.....กลุ่ม.....ชื่ออาจารย์ผู้สอน.....

ตอนที่ 1 เรื่องเส้นจำนวน

จงเขียนตัวเลขกำกับจุดบนเส้นจำนวนต่อไปนี้ให้ถูกต้องทุกจุด



ตอนที่ 2 เรื่อง การหา ค.ร.น.

จงเขียนตัวเลขลงในช่องว่างให้ถูกต้องทุกช่อง

1. จงหา ค.ร.น. ของ 5, 35, 42

วิธีทำ  $5 \overline{) 5, 35, 42}$


ค.ร.น. คือ



2. จงหา ค.ร.น. ของ 5, 15, 12

วิธีทำ  $\square \overline{) 5, 15, 12}$


ค.ร.น. คือ



3. จงหา ค.ร.น. ของ 8, 12, 16, 24

วิธีทำ  $2 \overline{) 8, 12, 16, 24}$


ค.ร.น. คือ



4. จงหา ค.ร.น. ของ 20, 24, 28, 35

วิธีทำ  $2 \overline{) 20, 24, 28, 35}$


ค.ร.น. คือ



ตอนที่ 3 เรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วน

1. จงเติมจำนวนลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1.  $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$

ดังนั้น  $3 \times 10 = \underline{\hspace{2cm}} \times 5$

2.  $\frac{-7}{8} = \frac{14}{-16}$

ดังนั้น  $\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = 14 \times 8$

$$3. \frac{-3}{4} = \frac{-15}{20} \quad \text{ดังนั้น } (-3) \times \underline{\quad\quad} = \underline{\quad\quad} \times \underline{\quad\quad}$$

$$4. \frac{-8}{-20} = \frac{10}{25} \quad \text{ดังนั้น } \underline{\quad\quad} \times \underline{\quad\quad} = \underline{\quad\quad} \times \underline{\quad\quad}$$

2. โปรดตอบข้อใดเป็นจริงหรือเท็จให้เขียน "จริง" หรือ "เท็จ" ในช่องว่างหน้าข้อนั้น ๆ

----- 1)  $-\frac{26}{39} \neq \frac{10}{-15}$

----- 2) ถ้า  $\frac{A}{B} = \frac{1}{2}$  ดังนั้น  $A = 1$

----- 3) ถ้า  $\frac{C}{D} = \frac{3}{-5}$  ดังนั้น  $C = 3$  และ  $D = -5$

----- 4) ถ้า  $\frac{X}{-3} = \frac{Y}{-4}$  ดังนั้น  $4 \times X = 3 \times Y$

3. จงเรียงลำดับจำนวนต่อไปนี้จากน้อยไปหามาก

1.  $\frac{11}{16}, \frac{7}{10}, \frac{9}{13}$  \_\_\_\_\_

2.  $\frac{19}{29}, \frac{13}{20}, \frac{2}{3}$  \_\_\_\_\_

## ตัวอย่างแบบฝึกเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ ชุด ก

## เรื่อง การบวก ลบ เศษส่วน

ชื่อ.....กลุ่ม.....ชื่ออาจารย์ผู้สอน.....

ตอนที่ 1

## 1. จงแปลงจำนวนคละต่อไปนี้เป็นเศษเกิน

1.1  $2\frac{4}{5} = \frac{14}{5}$

1.3  $9\frac{13}{6} = \dots\dots\dots$

1.2  $11\frac{3}{4} = \dots\dots\dots$

1.4  $5\frac{4}{7} = \dots\dots\dots$

## 2. จงแปลงเศษเกินต่อไปนี้เป็นจำนวนคละ

2.1  $\frac{17}{3} = 5\frac{2}{3}$

2.3  $\frac{11}{5} = \dots\dots\dots$

2.2  $\frac{9}{2} = \dots\dots\dots$

2.4  $\frac{113}{6} = \dots\dots\dots$

3. จงหาผลบวกของ  $(\frac{-1}{6}) + (\frac{-5}{8})$  โดยเติมตัวเลขลงในช่องว่างวิธีทำ

$$(\frac{-1}{6}) + (\frac{-5}{8}) = \frac{(-1) \cdot 4 + (-5) \cdot \square}{24}$$

$$= \frac{(-4) + \square}{24}$$

$$= \square$$



4. จงหาผลลบของ  $(\frac{\quad}{8} - \frac{3}{8}) - (6\frac{5}{8})$  โดยเติมตัวเลขลงในช่องว่าง

วิธีทำ

$$\begin{aligned} \left(\frac{\quad}{8} - \frac{3}{8}\right) - \left(6\frac{5}{8}\right) &= \frac{(-3) \cdot \square - \square \cdot \square}{\square} \\ &= \frac{\square - \square}{\square} \\ &= \text{รูปหกเหลี่ยม} \end{aligned}$$

5. จงหาผลลัพธ์ของ  $\frac{7}{8} + \frac{5}{9} - \left(1\frac{1}{2}\right)$  โดยเติมตัวเลขลงในช่องว่าง

วิธีทำ

$$\begin{aligned} \frac{7}{8} + \frac{5}{9} - \left(1\frac{1}{2}\right) &= \frac{\square \cdot \square + \square \cdot \square - \square \cdot \square}{\square} \\ &= \frac{\square + \square - \square}{\square} \\ &= \text{รูปหกเหลี่ยม} \end{aligned}$$

ตอนที่ 2 จงหาคำตอบที่ได้จากโจทย์มาเติมลงในช่องว่าง โดยมีวิธีต่อไปนี้

1. อ่านโจทย์ที่กำหนดให้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน
2. ตาราง 1 ช่อง ใช้เติมตัวเลขได้เพียง 1 หลักเท่านั้น เช่น

1	4
---	---





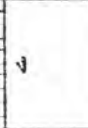

3. แปลงคำตอบจากเศษเกินให้เป็นจำนวนคละ เช่น  $\frac{3}{2}$  เป็น  $1\frac{1}{2}$

4. เติมเศษส่วนไว้ในช่องเดียวกัน เช่น

3	1	4/5
---	---	-----

หรือ

3
1
4/5

ก			ข
		ค	
			
		ง	

แนวนอน

แนวตั้ง

ก)  $\frac{4}{3} + \frac{7}{5}$

ก)  $\frac{11}{2} + \frac{15}{2} + \frac{17}{2}$

ข)  $\frac{3}{2} + \frac{1}{3}$

ข)  $\frac{5}{2} + \frac{4}{3}$

ค)  $\frac{5}{2} - \frac{3}{4} + \frac{5}{8}$

ค)  $\frac{97}{2} + 99 - \frac{11}{2}$

## ตัวอย่างแบบฝึกเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ ชุด ๗

## เรื่อง การบวก ลบ เศษส่วน

ชื่อ.....กลุ่ม.....ชื่ออาจารย์ผู้สอน.....

ตอนที่ 1

## 1. จงแปลงจำนวนคละต่อไปนี้ให้เป็นเศษเกิน

1.1  $2\frac{4}{5} = \frac{14}{5}$

1.3  $13\frac{7}{3} =$   
.....

1.2  $5\frac{4}{7} =$   
.....

1.4  $2\frac{3}{9} =$   
.....

## 2. จงแปลงเศษเกินต่อไปนี้ให้เป็นจำนวนคละ


2.1  $\frac{11}{3} = 3\frac{2}{3}$

2.3  $\frac{39}{8} =$   
.....

2.2  $\frac{143}{9} =$   
.....

2.4  $\frac{217}{6} =$   
.....

3. จงหาผลบวกของ  $(\frac{\_}{6}) + (\frac{\_}{8}) + 1$  โดยเติมตัวเลขลงในช่องว่าง

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } (\frac{\_}{6}) + (\frac{\_}{8}) + 1 &= \frac{6 \quad 8}{(-1) \cdot \square + (-5) \cdot \square + \square \cdot \square} \\ &= \frac{\square + \square + \square}{\square} \\ &= \square \end{aligned}$$


4. จงหาผลลบของ  $\frac{17}{2} - \left(\frac{2}{3}\frac{2}{5}\right) - (-\frac{3}{7})$  โดยเติมตัวเลขลงในช่องว่าง

และเติมเครื่องหมายบวก หรือลบระหว่างช่องว่าง

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \frac{17}{2} - \left(\frac{2}{3}\frac{2}{5}\right) - (-\frac{3}{7}) &= \frac{17 \cdot \square \quad \square \cdot \square \quad \square \cdot \square}{\square} \\ &= \frac{\square \quad \square \quad \square}{\square} \\ &= \text{รูปหกเหลี่ยม} \end{aligned}$$

5. จงหาผลลัพท์ของ  $(-\frac{4}{5}) + (-7) - (-\frac{5}{3})$  โดยเติมตัวเลขและเครื่องหมาย

บวก ลบ ลงในช่องว่าง

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad (-\frac{4}{5}) + (-7) - (-\frac{5}{3}) &= \frac{\square \cdot \square \quad \square \cdot \square \quad \square \cdot \square}{\square} \\ &= \frac{\square \quad \square \quad \square}{\square} \\ &= \text{รูปหกเหลี่ยม} \end{aligned}$$

ตอนที่ 2 จงนำคำตอบที่ได้จากโจทย์มาเติมลงในช่องว่าง โดยมีวิธีต่อไปนี้

- อ่านโจทย์ที่กำหนดให้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน
- ตาราง 1 ช่อง ใช้เติมตัวเลขได้เพียง 1 หลักเท่านั้น เช่น

1	4
---	---

- แปลงคำตอบจากเศษเกินให้เป็นจำนวนคละเช่น  $\frac{3}{2}$  เป็น  $1\frac{1}{2}$

4. เติมเศษส่วนไว้ในช่องเดียวกัน เช่น

3	1	4/5
---	---	-----

หรือ

3
1
4/5

ก			ข
		ค	
			ง

แนวนอน

$$ก) \quad \frac{4}{4} + \frac{6}{7} - \frac{3}{5}$$

$$ข) \quad \frac{13}{3} + 5\frac{1}{3} - 8$$

$$ค) \quad \frac{5}{2} - \frac{3}{4} + \frac{5}{8}$$

แนวตั้ง

$$ก) \quad 6\frac{1}{2} + 11\frac{1}{3} - 1\frac{1}{6}$$

$$ข) \quad \frac{97}{2} + 99 - \frac{11}{2}$$

$$ค) \quad 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{3} + 1\frac{5}{6}$$



ตัวอย่างแบบฝึกเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ ชุด ก

เรื่อง การคูณ ทหาร เศษส่วน

ชื่อ.....กลุ่ม.....ชื่ออาจารย์ผู้สอน.....

ตอนที่ 1

1. จงหาผลคูณของจำนวนต่อไปนี้

1.1  $\frac{3}{4} \times \frac{5}{7} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{\square} =$  .....

1.2  $3\frac{1}{2} \times \frac{5}{4} = \frac{\square}{\square} \times \frac{5}{4} =$  .....

1.3  $\frac{5}{3} \times 2 =$  .....

1.4  $2\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{3} = \frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{3} =$  .....

2. จงหาผลหารของจำนวนต่อไปนี้

2.1  $\frac{4}{7} \div \frac{3}{11} = \frac{4}{7} \times \frac{11}{\square} =$  .....

2.2  $\frac{3}{4} \div \frac{1}{8} = \frac{3}{4} \times \square =$  .....

2.3  $\frac{5}{6} \div 1\frac{1}{2} = \frac{5}{6} \times \frac{-2}{\square} =$  .....

2.4  $2\frac{3}{2} \div 9\frac{1}{3} = \frac{7}{2} \times \frac{\square}{\square} =$  .....

3. จงหาผลลัพธ์ของจำนวนต่อไปนี้

$$3.1 \quad \frac{4}{5} \times \frac{2}{3} \div \frac{3}{4} = \dots\dots\dots$$

$$3.2 \quad \frac{1}{3} \div \frac{3}{5} \times 1\frac{1}{3} = \dots\dots\dots$$

ตอนที่ 2 จงหาคำตอบที่ได้จากโจทย์มาเติมลงในช่องว่าง โดยมีวิธีต่อไปนี้

1. อ่านโจทย์ที่กำหนดให้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน
2. ตาราง 1 ช่อง ใช้เติมตัวเลขได้เพียง 1 หลักเท่านั้น เช่น

1	4
---	---

3. แปลงคำตอบจากเศษเกินให้เป็นจำนวนคละเช่น  $\frac{3}{2}$  เป็น  $1\frac{1}{2}$

4. เติมเศษส่วนไว้ในช่องเดียวกัน เช่น

3	1	4/5
---	---	-----

หรือ

3
1
4/5

ก			ข	ค
		ง		
	จ			
ฉ			ช	ฌ

จำนวน

จำนวน

$$\text{ก) } \frac{3}{2} \div \frac{1}{5}$$

$$\text{ก) } \frac{19}{5} \times 2$$

$$\text{ข) } \frac{5}{2} \times 6$$

$$\text{ข) } \frac{11}{11} \div \frac{1}{11}$$

$$\text{ง) } \frac{11}{2} \times 3 \times \frac{5}{2}$$

$$\text{ค) } \frac{7}{2} \div \frac{2}{3}$$

$$\text{จ) } 6 \times \frac{25}{3}$$

$$\text{ง) } 20 \div \frac{1}{2}$$

$$\text{ฉ) } 21 \div \frac{3}{7}$$

$$\text{จ) } \frac{19}{2} \times 6 \frac{1}{4}$$

$$\text{ฌ) } \frac{5}{2} \times \frac{32}{5} \times 2$$

$$\text{ฉ) } \frac{7}{5} \times 2$$



## ตัวอย่างแบบฝึกเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ ชุด ๒

## เรื่อง การคูณ หาร เศษส่วน

ชื่อ.....กลุ่ม.....ชื่ออาจารย์ผู้สอน.....

## ตอนที่ 1

## 1. จงหาผลคูณของจำนวนต่อไปนี้

$$1.1 \quad \frac{3}{5} \times \frac{1}{4} \frac{7}{4} = \frac{3}{5} \times \frac{\square}{4} = \dots\dots\dots$$

$$1.2 \quad 2 \frac{3}{4} \times \frac{9}{8} = \frac{\square}{\square} \times \frac{9}{8} = \dots\dots\dots$$

$$1.3 \quad 1 \frac{2}{3} \times 1 \frac{4}{5} = \frac{5}{\square} \times \frac{\square}{\square} = \dots\dots\dots$$

$$1.4 \quad 8 \frac{1}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square} = \dots\dots\dots$$

## 2. จงหาผลหารของจำนวนต่อไปนี้

$$2.1 \quad \frac{5}{7} \div \frac{6}{10} = \frac{5}{7} \times \frac{\square}{\square} = \dots\dots\dots$$

$$2.2 \quad 1 \frac{1}{3} \div 8 = \frac{\square}{3} \times \frac{\square}{\square} = \dots\dots\dots$$

$$2.3 \quad 3 \frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{\square}{\square} \times \square = \dots\dots\dots$$

$$2.4 \quad 2 \frac{5}{6} \div 1 \frac{1}{5} = \frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square} = \dots\dots\dots$$

## 3. จงหาผลลัพธ์ของจำนวนต่อไปนี้

$$3.1 \quad 2 \frac{3}{4} \div 8 \times \frac{5}{3} = \dots\dots\dots$$

$$3.2 \quad \frac{2}{3} \times \frac{5}{7} \div 4 \frac{1}{2} = \dots\dots\dots$$

ตอนที่ 2 จงหาคำตอบที่ได้จากโจทย์มาเติมลงในช่องว่าง โดยมีวิธีต่อไปนี้

1. อ่านโจทย์ที่กำหนดให้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

2. ตาราง 1 ช่อง ใช้เติมตัวเลขได้เพียง 1 หลักเท่านั้น เช่น

1	4
---	---

3. แปลงคำตอบจากเศษเกินให้เป็นจำนวนคละเช่น  $\frac{3}{2}$  เป็น  $1 \frac{1}{2}$

4. เติมเศษส่วนไว้ในช่องเดียวกัน เช่น

3	1	4/5
---	---	-----

หรือ

3
1
4/5

ก			ข	ค
		ง		
	จ			
ฉ			ช	ฌ

จำนวน

จำนวน

ก)  $\frac{3}{2} \div \frac{1}{5}$

ก)  $\frac{19}{5} \times 2$

ข)  $\frac{5}{2} \div \frac{1}{6}$

ข)  $\frac{11}{11} \div \frac{1}{11}$

ง)  $\frac{11}{2} \times 3 \times \frac{5}{2}$

ค)  $\frac{7}{2} \div \frac{2}{3}$

จ)  $\frac{18}{3} \div \frac{3}{25}$

ง)  $\frac{45}{3} \times \frac{4}{3} \div \frac{1}{2}$

ฉ)  $21 \div \frac{3}{7}$

จ)  $9 \frac{1}{2} \times 6 \frac{1}{4}$

ช)  $\frac{5}{4} \times \frac{32}{5} \div \frac{1}{4}$

ช)  $1 \frac{2}{5} \times 2$

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นที่ 1  
เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง จงกากบาทลงในข้อ ก, ข, ค และ ง ที่เห็นว่าถูกต้องเพียงข้อเดียว

1.  $(-5) + 5$  เท่ากับข้อใด

ก. 0

ข. 1

ค.  $\frac{10}{8}$

ง.  $\frac{10}{4}$

ก. 0

ข. 1

3.  $(-4) + (-6)$  เท่ากับข้อใด

ก.  $\frac{58}{35}$

ข.  $-\frac{58}{35}$

ค.  $-\frac{2}{35}$

ง.  $-\frac{10}{12}$

ก. 0

ข. 1

ค.  $\frac{22}{21}$

ง.  $\frac{24}{21}$

ก. 0

ข. 1

ค.  $\frac{22}{21}$

ง.  $\frac{24}{21}$

ก. 0

ข. 1

2.  $(-9) + 2$  เท่ากับข้อใด

ก.  $\frac{17}{5}$

ข.  $-\frac{17}{5}$

ค.  $-\frac{11}{8}$

ง.  $-\frac{7}{8}$

ก. 0

ข. 1

4.  $\frac{12}{7} + (-\frac{2}{3})$  เท่ากับข้อใด

ก.  $\frac{10}{4}$

ข.  $\frac{50}{21}$

ค.  $\frac{22}{21}$

ง.  $\frac{24}{21}$

ก. 0

ข. 1

ค.  $\frac{22}{21}$

ง.  $\frac{24}{21}$

ก. 0

ข. 1

ค.  $\frac{22}{21}$

ง.  $\frac{24}{21}$

ก. 0

ข. 1

5. ผลบวกของ  $(-\frac{5}{2}) + (\frac{1}{3})$

ก. บวก

ข. ลบ

6.  $\frac{3}{4} + (-\frac{3}{4})$  เท่ากับข้อใด

ก. 0

ข. 1

- ค. เป็นได้ทั้งบวกและลบ
- ค.  $\frac{6}{4}$
- ง. ยังสรุปไม่ได้
- ง.  $\frac{6}{7}$
7.  $\frac{4}{y} + \frac{(-5)}{2}$  เท่ากับข้อใด
- ก.  $\frac{3}{2y}$
- ข.  $\frac{-1}{y}$
- ค.  $-\frac{3}{2y}$
- ง.  $\frac{9}{3y}$
8.  $3\frac{5}{12} + (-7\frac{5}{6})$  เท่ากับข้อใด
- ก.  $\frac{47}{12}$
- ข.  $-\frac{47}{12}$
- ค.  $-\frac{129}{12}$
- ง.  $\frac{47}{6}$
9.  $\frac{7}{3} - \frac{5}{3}$  เท่ากับข้อใด
- ก.  $\frac{2}{3}$
- ข.  $-\frac{2}{3}$
- ค.  $\frac{35}{9}$
- ง.  $\frac{15}{3}$
10.  $\frac{p}{q} - \frac{r}{s}$  เท่ากับข้อใด
- ก.  $\frac{ps - qr}{qs}$
- ข.  $\frac{qr - ps}{qs}$
- ค.  $\frac{pr}{qs}$
- ง.  $\frac{qs - qr}{qs}$
11.  $\frac{3}{7} - \frac{(-2)}{3}$  เท่ากับข้อใด
- ก.  $\frac{23}{21}$
- ข.  $-\frac{5}{21}$
12.  $\frac{(-5)}{4} - \frac{(2)}{3}$  เท่ากับข้อใด
- ก.  $\frac{7}{12}$
- ข.  $\frac{23}{12}$

$$\text{ค. } -\frac{23}{21}$$

$$\text{ง. } \frac{6}{21}$$

$$13. \left(-7\frac{1}{3}\right) - \left(-3\frac{1}{3}\right) \text{ เท่ากับข้อใด}$$

$$\text{ก. } 4$$

$$\text{ข. } -4$$

$$\text{ค. } \frac{32}{3}$$

$$\text{ง. } -\frac{32}{3}$$

$$15. 1 - \frac{5}{12} \text{ เท่ากับข้อใด}$$

$$\text{ก. } 1\frac{4}{12}$$

$$\text{ข. } \frac{7}{12}$$

$$\text{ค. } \frac{5}{12}$$

$$\text{ง. } \frac{3}{12}$$

$$17. (-2) \times 5\frac{1}{3} \text{ เท่ากับข้อใด}$$

$$\text{ก. } -10\frac{1}{3}$$

$$\text{ข. } -10\frac{2}{3}$$

$$\text{ค. } -\frac{23}{12}$$

$$\text{ง. } -\frac{7}{12}$$

$$14. \left(-\frac{2}{7}\right) - \left(-\frac{3}{8}\right) \text{ เท่ากับข้อใด}$$

$$\text{ก. } 1\frac{51}{56}$$

$$\text{ข. } -1\frac{35}{56}$$

$$\text{ค. } -1\frac{51}{56}$$

$$\text{ง. } -1\frac{29}{56}$$

$$16. 7\frac{1}{3} - \left(-1\frac{1}{4}\right) \text{ เท่ากับข้อใด}$$

$$\text{ก. } -8\frac{7}{12}$$

$$\text{ข. } 6\frac{5}{12}$$

$$\text{ค. } 8\frac{7}{12}$$

$$\text{ง. } -5\frac{1}{12}$$

$$18. (-2) \times 0 \text{ เท่ากับข้อใด}$$

$$\text{ก. } \frac{6}{12}$$

$$\text{ข. } 1$$

๑.  $10 \frac{2}{3}$

๒.  $\frac{2}{3}$

19.  $\frac{3}{4} \times (\frac{1}{2} \times \frac{2}{3})$  เท่ากับข้อใด

๑.  $\frac{6}{12}$

๒.  $\frac{1}{2}$

๓.  $\frac{1}{4}$

๔.  $\frac{2}{3}$

21.  $\frac{C}{d} \times (-\frac{1}{d})$  เท่ากับข้อใด

๑.  $\frac{C}{d}$

๒. 0

๓. 1

๔.  $-\frac{C}{d}$

23.  $(-\frac{0}{3})(-\frac{2}{2})(\frac{1}{2})$  เท่ากับข้อใด

๑. 0

๒. 1

๑.  $\frac{2}{3}$

๒.  $-\frac{2}{3}$

20.  $(\frac{2}{3} \times \frac{0}{1})(\frac{13}{2})$  เท่ากับข้อใด

๑. 0

๒. 1

๓.  $\frac{13}{3}$

๔.  $\frac{15}{5}$

22.  $\frac{12}{15} \times (-\frac{5}{3}) \times \frac{3}{5}$  เท่ากับข้อใด

๑. 1

๒. 0

๓.  $\frac{4}{5}$

๔.  $-\frac{4}{5}$

24.  $(-\frac{11}{3}) \div (-\frac{8}{9})$  เท่ากับข้อใด

๑.  $-\frac{33}{8}$

๒.  $\frac{33}{8}$

$$\text{ค. } \frac{1}{3}$$

$$\text{ง. } -\frac{1}{3}$$

$$25. \frac{(7)}{12} \div \frac{(-14)}{3} \text{ เท่ากับข้อใด}$$

$$\text{ก. } -\frac{1}{2}$$

$$\text{ข. } -\frac{1}{4}$$

$$\text{ค. } -\frac{1}{8}$$

$$\text{ง. } -\frac{1}{6}$$

$$27. 9 \div \frac{(-1)}{18} \text{ เท่ากับข้อใด}$$

$$\text{ก. } -\frac{1}{2}$$

$$\text{ข. } -18$$

$$\text{ค. } -2$$

$$\text{ง. } -162$$

$$\text{ค. } -\frac{33}{24}$$

$$\text{ง. } \frac{24}{33}$$

$$26. \frac{(-13)}{8} \div \frac{(-3)}{4} \text{ เท่ากับข้อใด}$$

$$\text{ก. } -\frac{13}{6}$$

$$\text{ข. } -1\frac{5}{8}$$

$$\text{ค. } 2\frac{1}{6}$$

$$\text{ง. } -\frac{3}{4}$$

$$28. \left(-4\frac{1}{14}\right) \div 2\frac{3}{7} \text{ เท่ากับข้อใด}$$

$$\text{ก. } -\frac{23}{24}$$

$$\text{ข. } -2\frac{23}{24}$$

$$\text{ค. } -1\frac{23}{24}$$

$$\text{ง. } -3\frac{23}{24}$$



29.  $\frac{(-2)}{2} \div \frac{(-14)}{3}$  เท่ากับข้อใด

ก.  $-21$

ข.  $-\frac{27}{28}$

ค.  $21$

ง.  $\frac{27}{28}$

จ.  $\frac{27}{28}$

28

30.  $\frac{(-r)}{s} \div \frac{2S}{r}$  เท่ากับข้อใด

ก.  $\frac{r}{2S}$

ข.  $-\frac{r^2}{2S^2}$

2S

ค.  $-\frac{r^2}{2S^2}$

2S<sup>2</sup>

ง.  $-\frac{r^2}{2rs}$

2rs

จ.  $-\frac{3rs}{2(S-r)}$

2(S-r)

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นที่ 2  
เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง จงกากบาทลงในข้อ ก, ข, ค และ ง ที่เห็นว่าถูกต้องเพียงข้อเดียว

1.  $(-3) + 7$  เท่ากับข้อใด

ก.  $\frac{1}{8}$

ข.  $\frac{13}{8}$

ค.  $\frac{1}{12}$

ง.  $\frac{10}{12}$

          8

          12

          12

          12

          12

2.  $(-7) + 2$  เท่ากับข้อใด

ก.  $\frac{13}{3}$

ข.  $\frac{12}{13}$

ค.  $-\frac{29}{13}$

ง.  $-\frac{13}{12}$

          13

          13

          13

          12

          12

3.  $(-13) + 5$  เท่ากับข้อใด

ก.  $-\frac{8}{4}$

ข.  $-\frac{18}{4}$

ค.  $\frac{18}{8}$

ง.  $-\frac{65}{16}$

          4

          4

          8

          16

          16

4.  $(-6) + (-5)$  เท่ากับข้อใด

ก.  $-\frac{11}{28}$

ข.  $-\frac{59}{28}$

ค.  $\frac{30}{28}$

ง.  $\frac{59}{28}$

          4

          28

          28

          28

          28

5.  $\frac{13}{30} + \frac{(-8)}{3}$  เท่ากับข้อใด

ก.  $\frac{5}{25}$

ข.  $-\frac{67}{30}$

ค.  $\frac{67}{30}$

ง.  $\frac{21}{33}$

7.  $18 + \frac{(-3)}{2} + \frac{15}{2}$  เท่ากับข้อใด

ก. 30

ข. 24

ค. 20

ง.  $\frac{17}{2}$

9.  $\frac{5}{4} - \frac{(-1)}{6}$  เท่ากับข้อใด

ก.  $\frac{13}{2}$

ข.  $-\frac{13}{12}$

ค.  $\frac{17}{12}$

ง.  $\frac{12}{17}$

6.  $4 + \frac{(-2)}{3} + 7$  เท่ากับข้อใด

ก.  $\frac{35}{3}$

ข.  $\frac{33}{3}$

ค.  $\frac{31}{3}$

ง.  $\frac{13}{3}$

8.  $\frac{6}{5} - \frac{(-4)}{3}$  เท่ากับข้อใด

ก.  $\frac{15}{38}$

ข.  $\frac{38}{15}$

ค.  $-\frac{24}{15}$

ง.  $-\frac{38}{15}$

10.  $\frac{(7)}{2} - \frac{(2)}{3}$  เท่ากับข้อใด

ก.  $\frac{17}{6}$

ข.  $\frac{25}{6}$

ค.  $\frac{14}{6}$

ง.  $\frac{17}{5}$

11.  $(-\frac{5}{8}) - (\frac{2}{3})$  เท่ากับข้อใด

ก.  $-\frac{1}{24}$

ข.  $\frac{7}{11}$

ค.  $\frac{31}{24}$

ง.  $-\frac{31}{24}$

13.  $7\frac{1}{2} - (-1\frac{1}{4})$  เท่ากับข้อใด

ก.  $\frac{35}{6}$

ข.  $\frac{35}{4}$

ค.  $\frac{25}{6}$

ง.  $\frac{25}{4}$

15.  $7\frac{5}{12} - (-3\frac{1}{4})$  เท่ากับข้อใด

ก.  $\frac{3}{4}$

ข.  $1\frac{5}{12}$

ค.  $10\frac{2}{3}$

ง.  $10\frac{8}{12}$

12.  $5\frac{7}{2} - (-3\frac{1}{4})$  เท่ากับข้อใด

ก.  $\frac{106}{12}$

ข.  $\frac{67}{12}$

ค.  $\frac{28}{12}$

ง.  $-\frac{28}{12}$

14.  $2\frac{3}{4} - (-1\frac{1}{6})$  เท่ากับข้อใด

ก.  $-2\frac{7}{12}$

ข.  $2\frac{11}{12}$

ค.  $-2\frac{9}{13}$

ง.  $2\frac{13}{12}$

16.  $4 \times 7\frac{7}{8}$  เท่ากับข้อใด

ก.  $\frac{7}{2}$

ข.  $-\frac{7}{2}$

ค.  $\frac{11}{8}$

ง.  $\frac{12}{8}$

17.  $(\frac{-4}{7}) \times (\frac{3}{5})$  เท่ากับข้อใด

ก.  $-\frac{12}{35}$

ข.  $\frac{35}{12}$

ค.  $\frac{12}{35}$

ง.  $-\frac{7}{12}$

19.  $\frac{3}{4} [\frac{1}{3} \times (\frac{-1}{2})]$  เท่ากับข้อใด

ก.  $\frac{2}{3}$

ข.  $\frac{2}{9}$

ค.  $-\frac{2}{9}$

ง.  $-\frac{4}{8}$

21.  $(-\frac{2}{3}) \times \frac{4}{3} \times \frac{6}{8}$  เท่ากับข้อใด

ก.  $-\frac{2}{3}$

ข. 1

ค. 0

ง.  $\frac{2}{3}$

18.  $\frac{7}{8} \times (\frac{-2}{5})$  เท่ากับข้อใด

ก.  $\frac{35}{12}$

ข.  $\frac{16}{35}$

ค.  $-\frac{35}{16}$

ง.  $-\frac{12}{10}$

20.  $\frac{2}{3} \times (\frac{8}{15} \times \frac{-5}{2})$  เท่ากับข้อใด

ก.  $-\frac{8}{9}$

ข.  $\frac{8}{9}$

ค.  $-\frac{15}{20}$

ง.  $-\frac{40}{50}$

22.  $(-a)(-c)(-ac)$  เท่ากับข้อใด

b d bd

ก. 0

ข. 1

ค.  $\frac{a^2 c^2}{b^2 d^2}$

ง.  $-\frac{a^2 c^2}{b^2 d^2}$

23.  $(-12) \div (5)$  เท่ากับข้อใด  
7 8

ก.  $\frac{96}{35}$

ข.  $-\frac{96}{35}$

ค.  $-\frac{35}{96}$

ง.  $\frac{35}{96}$

25.  $(-5) \div (-5)$  เท่ากับข้อใด  
7 14

ก. -2

ข. 2

ค.  $-\frac{1}{2}$

ง.  $\frac{1}{4}$

27.  $(-7) \div (-\frac{7}{15})$  เท่ากับข้อใด

ก. -15

ข. 15

ค.  $\frac{1}{15}$

ง.  $-\frac{1}{15}$

24.  $(\frac{3}{8}) \div (-\frac{5}{4})$  เท่ากับข้อใด

ก.  $-\frac{3}{10}$

ข.  $\frac{3}{10}$

ค.  $-\frac{7}{10}$

ง.  $\frac{12}{45}$

26.  $(-\frac{5}{7}) \div (-\frac{15}{19})$  เท่ากับข้อใด

ก.  $-\frac{19}{3}$

ข.  $-\frac{19}{21}$

ค.  $-\frac{30}{133}$

ง.  $-\frac{5}{19}$

28.  $(-\frac{3}{4}) \div (-\frac{5}{2} \frac{11}{12})$  เท่ากับข้อใด

ก.  $\frac{17}{35}$

ข.  $1 \frac{16}{35}$

ค.  $\frac{3}{35}$

ง.  $2 \frac{16}{35}$

29.  $(-\frac{X}{Y}) \div \frac{2XY}{3}$  เท่ากับข้อใด

ก.  $\frac{3X}{2Y}$

ข.  $-\frac{3X}{2Y}$

ค.  $-\frac{3X}{2Y^2}$

ง.  $-\frac{3X}{Y}$

จ.  $-\frac{3X}{Y}$

ฉ.  $-\frac{3X}{Y}$

ช.  $-\frac{3X}{Y}$

ซ.  $-\frac{3X}{Y}$

30.  $[\frac{1}{3} \times (-\frac{2}{5})] \div (-\frac{6}{15})$  เท่ากับข้อใด

ก. 120

ข. 140

ค. 160

ง. 180





แบบบันทึกพฤติกรรมในช่วงเวลาอิสระ

กลุ่มที่.....

ครั้งที่	ชื่อ.....	ชื่อ.....	ชื่อ.....
1	ค เวลา..... ข	ค เวลา..... ข	ค เวลา..... ข
2	ค เวลา..... ข	ค เวลา..... ข	ค เวลา..... ข
3	ค เวลา..... ข	ค เวลา..... ข	ค เวลา..... ข

คำชี้แจง

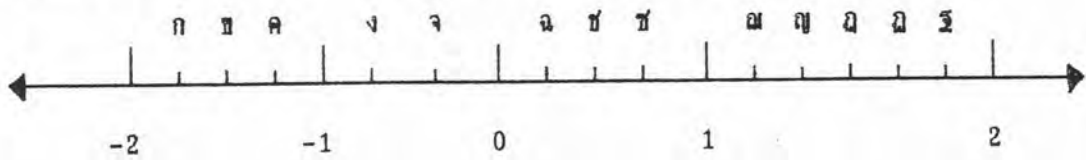
1. วงกลมอักษร ค. เมื่อนักเรียนเลือกงานหลักที่ใช้ในการทดลอง(ปกสีแดง)
2. วงกลมอักษร ข. เมื่อนักเรียนเลือกงานอื่นที่ไม่ใช่งานหลักที่ใช้ในการทดลอง(ปกสีเขียว)
3. จับเวลาและบันทึกเวลา(หน่วยเป็นนาที) เมื่อนักเรียนเลือกทำงานหลักที่ใช้ในการทดลองในแต่ละครั้งเท่านั้น
4. ไม่มีการบันทึกพฤติกรรม เมื่อนักเรียนนั่งเฉย



ตัวอย่างแบบฝึกเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1

เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน

1. จากเส้นจำนวนที่กำหนดให้ จงเขียนจุดซึ่งแทนจำนวนต่าง ๆ ตามที่กำหนด



จุด       ๒       แทนจำนวน  $\frac{1}{2}$

จุด       ๑       แทนจำนวน  $1\frac{2}{3}$

จุด       ๑       แทนจำนวน  $-\frac{1}{3}$

จุด       ๑       แทนจำนวน  $-\frac{7}{4}$

2. จงนำเศษส่วน  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  และ  $\frac{3}{8}$  ไปเติมลงในจัตุรัสสมทศวรรษ เพื่อให้ผลบวกในแนวดิ่ง

แนวนอนและแนวทแยง มีค่าเท่ากับ  $\frac{15}{8}$

8

1	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{4}$
	$\frac{5}{8}$	$\frac{7}{8}$
	$\frac{9}{8}$	

กิจกรรมปริศนาอักษรไขว้ การบวก ลบ คูณหารเศษส่วน

วิธีทำ 1. อ่านโจทย์ที่กำหนดให้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

2. ตาราง 1 ช่อง ใช้เติมตัวเลขได้เพียง 1 หลักเท่านั้น เช่น

2	6
---	---

3. แปลงคำตอบจากเศษส่วนที่เป็นเศษเกินให้เป็นจำนวนคละ เช่น  $\frac{5}{4}$  เป็น  $1\frac{1}{4}$

4. เติมเศษส่วนไว้ในช่องเดียวกัน เช่น

2	6	$\frac{1}{3}$
---	---	---------------

ก	ข		ค	ง
จ			ฉ	
		ช		
ซ	ฅ			ญ
ฉ			ฉ	

แบบนอน

$$\text{ก. } 12 \times \frac{1}{2}$$

$$\text{ข. } \frac{315}{2} - \frac{505}{4}$$

$$\text{จ. } 9 \times \frac{1}{2}$$

$$\text{ฉ. } \frac{3}{3} + \frac{13}{6} + \frac{3}{2}$$

$$\text{ช. } 3 - \frac{1}{6}$$

$$\text{ซ. } \frac{5}{6} \times 29$$

$$\text{ด. } \frac{35}{2} \div \frac{7}{3}$$

$$\text{ด. } 5 \frac{\frac{3}{5}}{5} + \frac{3}{10}$$

แนวตั้ง

$$\text{ก. } \frac{4}{5} \times 55$$

$$\text{ข. } \frac{9}{8} + \frac{11}{8}$$

$$\text{ค. } \frac{2}{3} \times \frac{17}{4}$$

$$\text{ง. } \frac{2}{3} \div \frac{1}{2}$$

$$\text{ช. } \frac{3}{4} + \frac{5}{6} + \frac{7}{12}$$

$$\text{ซ. } 9 \div \frac{1}{3}$$

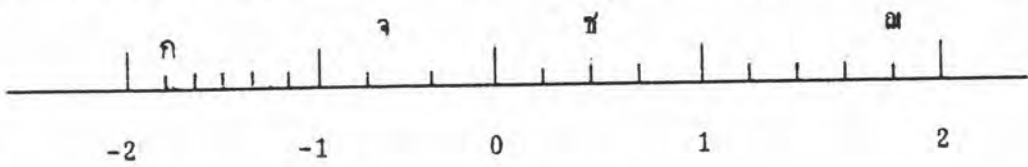
$$\text{ฉ. } 7 \frac{1}{4} - \frac{11}{4}$$

$$\text{ณ. } 4 \frac{1}{2} - 1 \frac{3}{5}$$

ตัวอย่างแบบฝึกเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ ชุดที่ 2

เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน

1. จากเส้นจำนวนที่กำหนดให้ จงบอกจำนวนที่แทนด้วยจุดต่าง ๆ ในรูปเศษส่วนหรือเศษเกิน



จุด ก แทนจำนวน \_\_\_\_\_

จุด ช แทนจำนวน \_\_\_\_\_

จุด จ แทนจำนวน \_\_\_\_\_

จุด ฅ แทนจำนวน \_\_\_\_\_

2. จงเติมเศษส่วนเพื่อหาคำบวกในแนวนิ่ง แนวนอน และแนวทแยง มีค่าเท่ากับ 53

12

$\frac{3}{4}$		$\frac{11}{12}$	
	$\frac{5}{6}$		$\frac{5}{3}$
2		$\frac{5}{2}$	$\frac{11}{2}$
$\frac{11}{6}$		$\frac{1}{3}$	$\frac{7}{4}$

กิจกรรมปริศนาคณิตศาสตร์ การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน

วิธีทำ 1. อ่านโจทย์ที่กำหนดให้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

2. ตาราง 1 ช่อง ใช้เติมตัวเลขได้เพียง 1 หลักเท่านั้น เช่น

2	6
---	---

3. แปลงคำตอบจากเศษส่วนที่เป็นเศษเกินให้เป็นจำนวนคละ เช่น  $\frac{5}{4}$  เป็น  $1\frac{1}{4}$

4. เติมเศษส่วนไว้ในช่องเดียวกัน เช่น

3	6	$\frac{1}{3}$
---	---	---------------

		ก		
ข	ค			ง
จ			ฉ	
		ช		
	ซ			

แบบอนน

$$\text{ก. } 3 - \frac{1}{6}$$

$$\text{ข. } \frac{5}{6} \times 29$$

$$\text{จ. } 17 \frac{1}{2} \div 2 \frac{1}{3}$$

$$\text{ฉ. } 5 \frac{3}{5} + \frac{3}{10}$$

$$\text{ช. } 21 \div \frac{3}{7}$$

$$\text{ซ. } 4 \frac{1}{2} \times 8 \frac{3}{4}$$

แบบคจ

$$\text{ก. } \frac{3}{4} + \frac{5}{6} + \frac{7}{12}$$

$$\text{ข. } 9 \div \frac{1}{3}$$

$$\text{ค. } 7 \frac{1}{4} - 2 \frac{3}{4}$$

$$\text{จ. } 4 \frac{1}{2} - 1 \frac{3}{5}$$

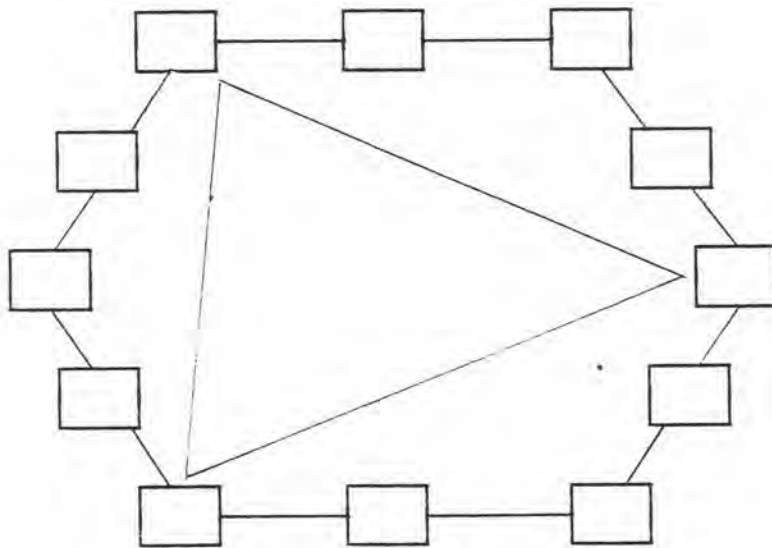
$$\text{ฉ. } 9 \frac{1}{2} \times 6 \frac{1}{4}$$

$$\text{ช. } 12 \frac{1}{4} \div \frac{1}{4}$$

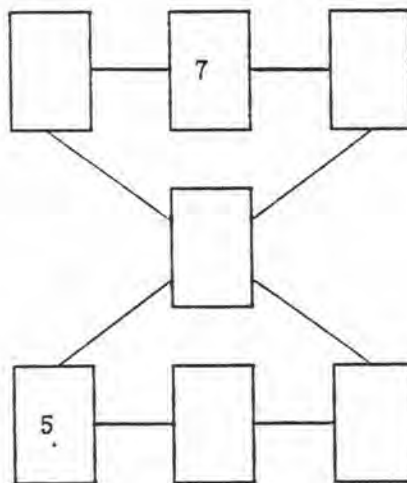


ตัวอย่าง แบบฝึกการคิดวิเคราะห์ ชุดที่ 1

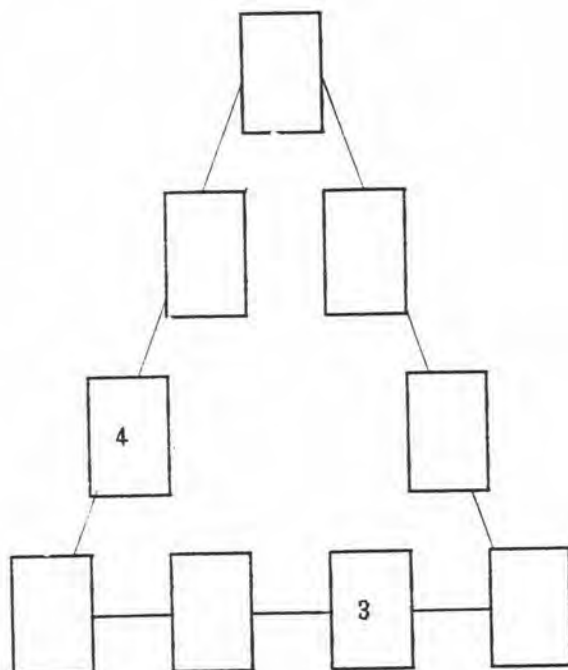
1. จงจัดจำนวน 1 - 12 ลงในวงกลม เพื่อให้ผลบวกของจำนวนสามจำนวนในแต่ละด้านของรูปหกเหลี่ยมเท่ากันและเท่ากับผลบวกของจำนวนในวงกลมสามวงที่มีเส้นโขนเป็นสามเหลี่ยมด้านเท่า และเท่ากับผลบวกของจำนวนในวงกลมบนสุดกับในวงกลมล่างสุด



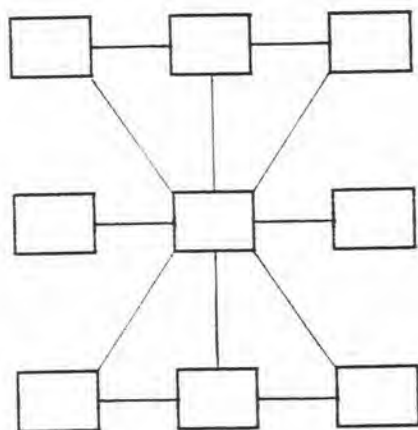
2. จงจัดจำนวน 23, 19, 17, 13, 11 ลงในวงกลมให้ได้ผลบวกสามจำนวนในแนวเส้นตรงเดียวกันเท่ากัน



3. จงนำตัวเลข  $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$  ใส่ลงในวงกลมให้ได้ผลรวมในแถวเดียวกันเป็น 0

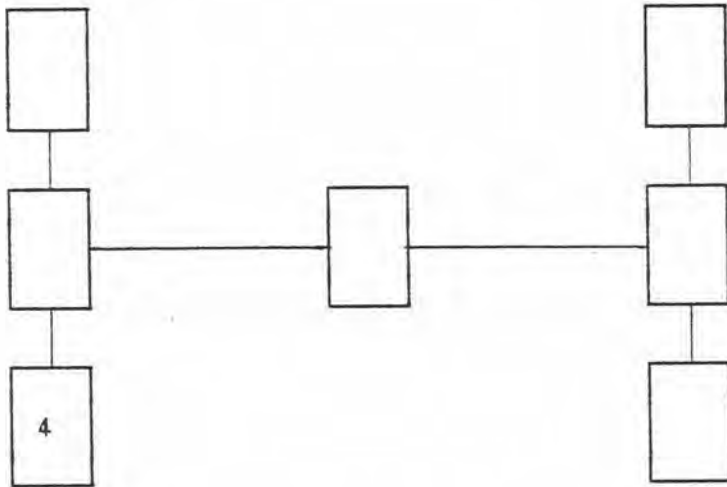


4. จงนำตัวเลข  $-8, -5, -2, 1, 4, 7, 10, 13, 16$  ใส่ลงในช่องเพื่อให้ผลบวกในแนวเส้นตรงเป็น 12

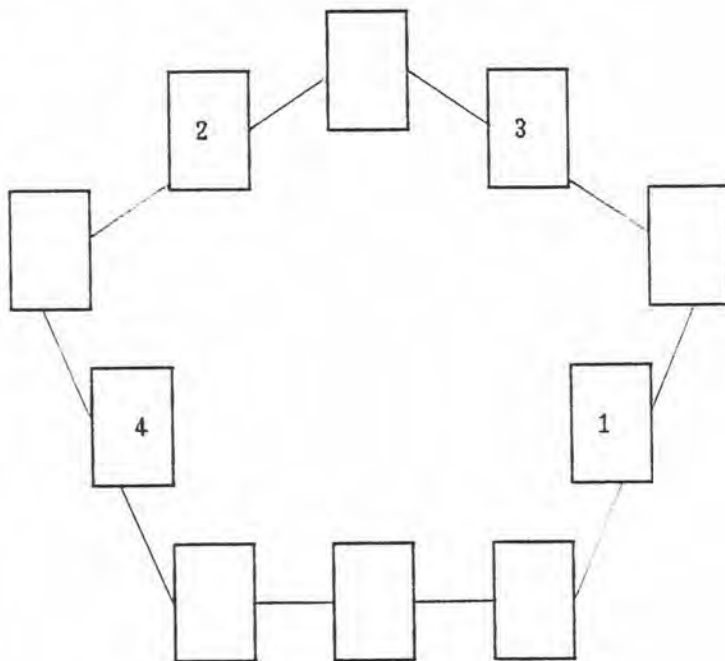


ตัวอย่าง แบบฝึกการคิดวิเคราะห์ ชุดที่ 2

1. จงเติม 1, 2, 3, 5, 6, และ 7 เพื่อให้ผลรวมเป็น 13

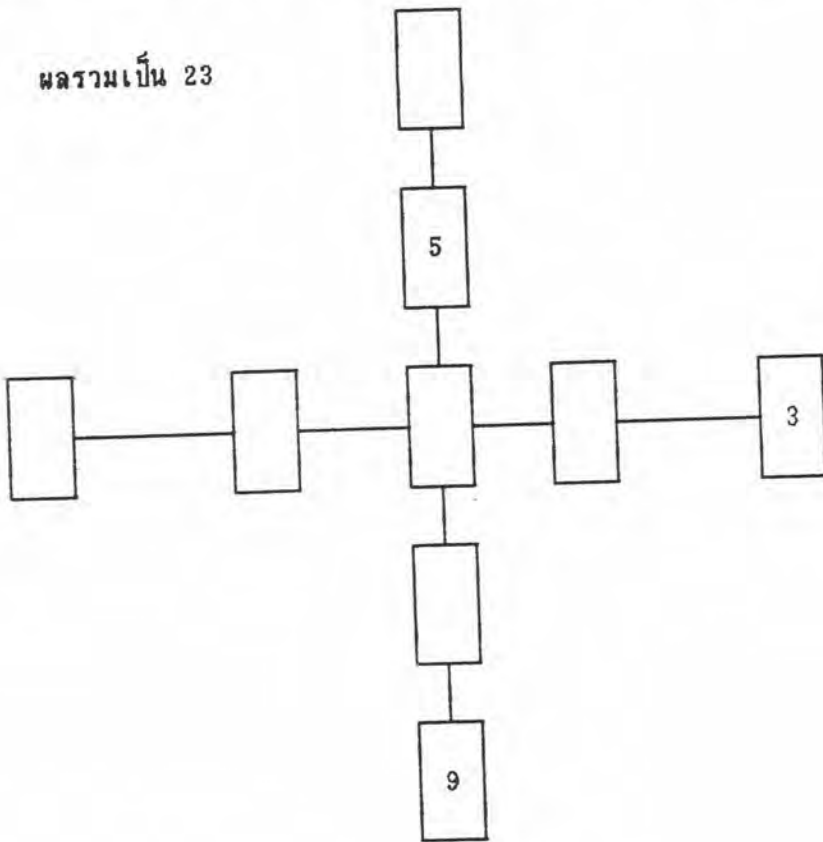


2. จงเติม 5, 6, 7, 8, 9, และ 10 เพื่อให้ผลรวมเป็น 19

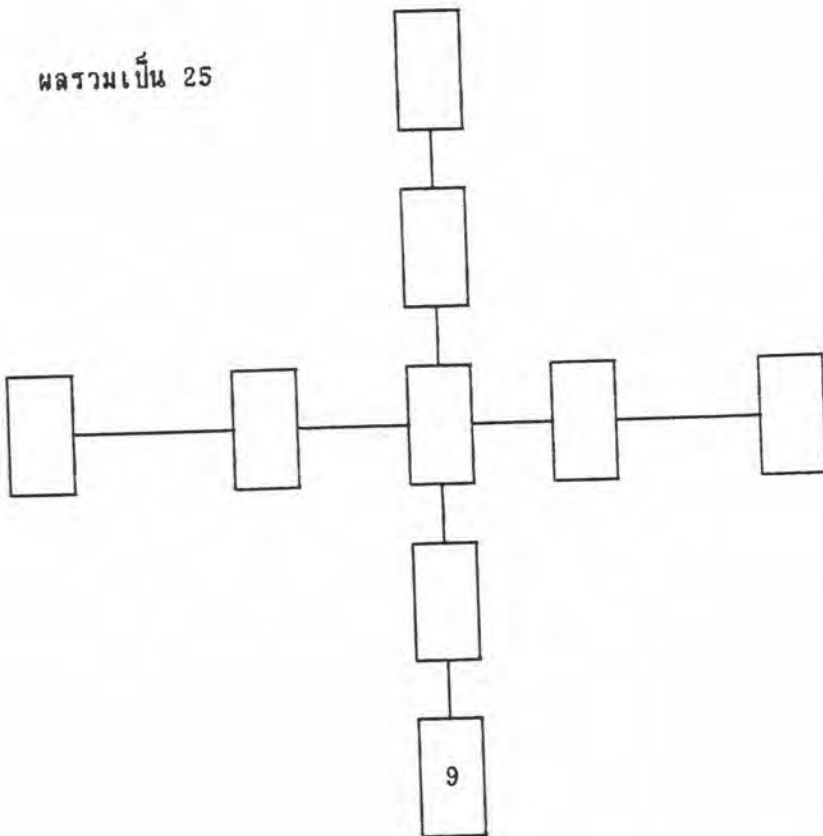


3. จงเติมจำนวนที่ขาดไปตั้งแต่ 1- 9 ลงในช่องว่างให้ได้ผลรวมตามที่กำหนด

ผลรวมเป็น 23



ผลรวมเป็น 25



## ภาคผนวก ค

ตารางแสดง คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเฉลี่ยในวิชาคณิตศาสตร์ ( ค 102 ) และ ( ค 203 ) ของนักเรียนแต่ละคนทั้ง 4 กลุ่ม ก่อนเข้ารับเงื่อนไขการทดลอง แยกตาม ระดับผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์สูง (กลุ่มที่ 1,2) และต่ำ (กลุ่มที่ 3,4)

กลุ่มตัวอย่าง	คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนแต่ละคน					รวม	ค่าเฉลี่ย
กลุ่มที่ 1	81.5	81	82	87	86	1257	83.8
	82.5	80.5	84	84.5	83		
	85	84.5	81.5	88	86		
กลุ่มที่ 2	85	82	83.5	87	87.5	1261.5	84.1
	85	84.5	83	86	82		
	82	83	85.5	84	81.5		
กลุ่มที่ 3	57	54	53.5	58.5	55	827	55.13
	53	56	54.5	53.5	58		
	52.5	55	54.5	56	56		
กลุ่มที่ 4	54	55	57	54	53.5	824.5	54.97
	53.5	57	54	56	55		
	54	56	53	58	54.5		

ตารางแสดง ผลการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
โดยเฉลี่ยในวิชาคณิตศาสตร์ ( ค 102 ) และ ( ค 203 ) ระหว่างนักเรียนที่มีระดับ  
ผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์สูง (กลุ่มที่ 1 และ 2)

กลุ่มผู้รับ การทดลอง	จำนวนผู้รับ การทดลอง (N)	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D)	F
กลุ่มที่ 1	15	83.8	2.313	1.22
กลุ่มที่ 2	15	84.1	1.891	

$$F_{.05 (14, 14)} = 2.51$$

ตารางแสดง ผลการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเฉลี่ยในวิชาคณิตศาสตร์ (ค 102) และ (ค 203) ระหว่างนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ต่ำ (กลุ่มที่ 3 และกลุ่มที่ 4)

กลุ่มผู้รับ	จำนวนผู้รับ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน	F
การทดลอง	การทดลอง	(x)	มาตรฐาน	
	(N)		(S.D)	
กลุ่มที่ 3	15	55.13	1.89	1.38
กลุ่มที่ 4	15	54.97	1.37	

$$F_{.05(14,14)} = 2.51$$



### ประวัติผู้เขียน

นายวินัย คำมูล เกิดเมื่อวันที่ 29 สิงหาคม พ.ศ. 2507 ที่อำเภอสามเงา จังหวัดตาก สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปีการศึกษา 2528-2529 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต ที่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2532 ปัจจุบันรับราชการที่โรงเรียนทรามมูลวิทยา อำเภอทรามมูล จังหวัดยโสธร