

## บรรณานุกรม

### หนังสือ

การฝึกหัดครู, กรม. รายงานการสัมมนาครูผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับประกาศนียบัตร  
วิชาการศึกษาชั้นสูง ของสถาบันฝึกหัดครูระดับวิทยาลัยครู. พระนคร :  
หน่วยศึกษานิเทศก์, 2509.

คณะนิสิตปริญญาโท เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.  
เทคโนโลยีทางการศึกษา สื่อการสอน และนวัตกรรมทางการศึกษา.  
กรุงเทพมหานคร : เจริญวิทย์การพิมพ์, 2518.

จำเนียร ช่างโชติ และคนอื่น ๆ . จิตวิทยาการเรียนรู้. พระนคร : โรงพิมพ์การ-  
ศาสนา, 2515.

ชวาล แพร์ตันกุล. เทคนิคการวัดผล. พิมพ์ครั้งที่ 4. พระนคร : สำนักพิมพ์ไทย  
วัฒนาพานิช, 2519.

ประคอง กรรณสูต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พระนคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนา  
พานิช, 2515.

ประทีป สยามชัย. "บทเรียนสำเร็จรูป." ชุมนุมทางวิชาการ. รายงานการประชุม  
ครั้งที่ 1 กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. พระนคร : โรงพิมพ์  
สหกรณ์ชายสง, 2510.

เป็รื่อง กุมุท. การสร้างบทเรียนสำเร็จรูป. คู่มือประกอบการเรียนวิชา Multi-  
media Approach for Programmed Instruction : วิทยาลัยวิชา  
การศึกษาประสานมิตร, 2513.

ยูพิน พิพิธกุล. การสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : กรุงเทพมหานคร การพิมพ์, 2519.

วิจิตร ศรีสอาน. "เทคนิควิทยาทางการศึกษา." ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรม และเทคโนโลยีการศึกษา. พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2517.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมวิชาการ. ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและ เทคโนโลยีทางการศึกษา. พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2517.

\_\_\_\_\_. รายงานการสัมมนาครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : กระทรวงศึกษาธิการ, 2509.

\_\_\_\_\_. รายงานการสัมมนาครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. พระนคร : กระทรวงศึกษาธิการ, 2514.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. บทความของงานวิจัยทางการศึกษา. พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2513.

สุชา จันทน์เอม. จิตวิทยาทั่วไป. พระนคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2517.

สุภา สุจริตพงศ์. "Programmed Instruction." ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษา. พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2517.

#### บทความ

วิจิตร ศรีสอาน. "เทคนิควิทยาทางการศึกษา." ศูนย์หนังสือ (กันยายน-ตุลาคม 2512) 28.

เอกสารอื่น ๆ

- ครรชิต หอมแพน. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาสถิติเรื่อง "การวัดความโน้มเอียงเข้าสู่ส่วนกลางและการกระจาย" สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.
- จิตรา โอภาสทิพากร. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "เมตริกซ์" สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. "ความหมายของบทเรียนแบบโปรแกรม." คำบรรยายวิชา Programmed Instruction แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ภาคต้นปีการศึกษา 2516.
- ชูศรี สนิทประชากร. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "การบวก ลบ เศษส่วน" สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ห้า." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.
- นิคม สยงกุล. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "ฟังก์ชันตรีโกณมิติ" สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.
- ปราโมทย์ เจริญประเสริฐ. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง "การจัดลำดับและการเลือกหมู่" สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.

- ปรีปรีตี ฉิมแจ่ม. "การทดลองเปรียบเทียบผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง โดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนปกติ." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2518.
- ภิญโญ เจริญประเสริฐ. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง "ระบบจำนวนจริง" สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.
- พลรัตน์ สักขณีนาวิน. "การทดลองสอนพีชคณิตโดยใช้แบบเรียนสำเร็จรูป." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514.
- เพ็ญจันทร์ เพ็ญฟู. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง "เวกเตอร์" สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.
- มาลี ตันติยุทธ. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง"การใช้สูตรหาพื้นที่สี่เหลี่ยม" สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.
- วรรณ เจริญทะวงษ์. "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการใช้แบบเรียนสำเร็จรูป กับการสอนแบบปกติ." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2515.
- วรรณี พร้อมมูล. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง "ฟังก์ชันเอกซ์โปเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม" สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.

- วาณี ทวีศิริพิศาล. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "จำนวนเชิงซ้อน" สำหรับ  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม." วิทยานพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชา  
มัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.
- วียดา ศิริเสวีวรรณ. "การทดลองเปรียบเทียบผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง  
ความน่าจะเป็น ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม โดยใช้แบบเรียนแบบโปรแกรม  
กับการสอนตามปกติ." ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรี-  
นครินทร์วิโรฒ, 2518.
- สมวงษ์ ทรัพย์เจริญ. "การทดลองเปรียบเทียบผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง "เซต"  
ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง โดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนปกติ."  
ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ, 2518.
- สุลัดดา ไชยบุตร. "การสร้างบทเรียนแบบ โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง "ความ  
สัมพันธ์และฟังก์ชัน" สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง." วิทยานิพนธ์ปริญญา  
ครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์-  
มหาวิทยาลัย, 2518.
- เอื้อน ปิ่นเงิน. "การทดลองเปรียบเทียบผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องลิมิต  
(Limits) และความต่อเนื่อง (Continuity) ในระดับชั้น ปกศ. สูง  
วิชาเอกคณิตศาสตร์ โดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนตามปกติ."  
ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ, 2518.

## BIBLIOGRAPHY

### Books

- Apter, Michael J. "Programmed Instruction." The New Technology of Education. London : Macmillan Company, 1968.
- Barlow, John A. "Programmed Instruction in Perspective : Yesterday, Today and Tomorrow." Perspective in Programming. New York : The Macmillan Company, 1963.
- Callender, Pateicia. Its Development and Structure. London : Longman, 1969.
- De Cecco, John P. The Psychology of Learning and Instruction: Educational Psychology. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice - Hall, 1968.
- Deterline, William A. An Introduction to Programmed Instruction. Englewood Cliffs, N. J. : Prentice - Hall, 1962.
- Fan, Chung Teh. Item Analysis Table. Princeton New Jersey : Education Testing Service, 1952.
- Fry, Edward B. Teaching Machine and Programmed Instruction. New York : McGraw - Hill Book Company, 1963.
- Krishnamurthy, V. "Styles in Programming." A Handbook of Programmed Learning. India Association for Programmed Learning Baroda-2, Gamdi-Anand Gujarat State, India : Anand Press, n.d., 1970.

Land, Frank. The Language of Mathematics. London : John Murray,  
1962.

Marks, John L., et al. Teaching Elementary School Mathematics  
for Understanding. New York : McGraw - Hill Book Company,  
1970.

Wallis, W. Allen and Robert, Harry V. Statistics : A New Approach.  
Illinois : The Free Press, 1956.

Wittich, Walter Arno, and Schuller, Charles Francis. Audiovisual  
Materials. New York : Harper & Raw, 1968.

Zeaman, David. "Skinner's Theory of Teaching Machine." Automatic  
Teaching. New York : John Wiley & Sons, 1959.

### Articles

American Association of School Administrators and Research Division.  
National Education Association. "Programmed Instruction in  
Large School System." Circular 7(September 1966) : 12.

Beane, Donald G. "A Comparison of Linear and Branching Techniques  
of Programmed Instruction in Plane Geometry." The Journal  
of Education Research 58 (March 1965) : 319 - 327.

Conroy, David E. "The Effect of Age and Sex upon a Comparison  
Between Achievement Gains in Programmed Instruction and  
Conventional Instruction in Remedial Algebra 1 at Northern  
Virginia Community College 1." Dissertation Abstracts  
International 32 (March 1972) : 5102-A.

Easterday, Kenneth, and Easterday, Helen. "Ninth Grade Algebra Programmed Instruction and Sex Differences : An Experiment." The Mathematics Teacher 61 (March 1968) : 303 - 307.

Greatsinger, Cavin. "An Experimental Study of Programmed Instruction in Division of Fraction." A. V. Communication Review 16 (Spring 1968) : 87 - 90.

Levin, G. R., and Baker, Bruce L. "Item Scrambling in a Self-Instruction Program." Journal of Education Psychology 54 (1973) : 138 - 143.

Roe, Arnold. "A Comparison of Branching Methods for Programmed Learning." Journal of Education Research 55 (1962) : 407.

White, Charles Colven. "The Use of Programmed Texts of Remedial Mathematics Instruction in College." Dissertation Abstracts 30 (1970) : 3373 - A.

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียน

เวลา 1 ชั่วโมง

คำชี้แจง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 50 ข้อ
2. ให้ท่านเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในวงเล็บใต้ตัวอักษรที่ต้องการ ในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง มีเงินอยู่ 225 บาท จะซื้อกุหลาบได้ 15 ต้น ถ้าอยากได้กุหลาบ 60 ต้น จะต้องหาเงินมาเพิ่มอีกเท่าไรจึงจะพอซื้อ

- |         |        |
|---------|--------|
| ก. 1125 | ข. 900 |
| ค. 675  | ง. 450 |

คำตอบ

- |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| ก.  | ข.  | ค.  | ง.  |
| ( ) | (X) | ( ) | ( ) |

3. ถ้าท่านต้องการจะเปลี่ยนคำตอบให้ทำเครื่องหมาย X ทับคำตอบเดิมที่ไม่ต้องการ แล้วใส่เครื่องหมาย X ใต้ตัวอักษรที่ต้องการ

ตัวอย่าง จากตัวอย่างข้างต้น จะเปลี่ยนคำตอบเป็นข้อ ค. ได้ดังนี้

คำตอบ

- |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| ก.  | ข.  | ค.  | ง.  |
| ( ) | (X) | (X) | ( ) |

4. ห้ามนำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกนอกห้องสอบ

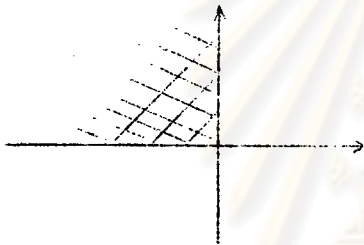
แบบสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียน

เวลา 1 ชั่วโมง

1. ระบบแกนพิกัดจากประกอบด้วยอะไรบ้าง ?

- ก. แกนตามแนวนอน และแกนตามแนวตั้ง
- ข. แกนตามแนวนอน แกนตามแนวตั้ง และจุดเริ่มต้น
- ค. แกนตามแนวนอน และแกนตามแนวตั้งตัดกันที่จุดเริ่มต้น
- ง. แกนตามแนวนอน และแกนตามแนวตั้งตัดกันที่จุดเริ่มต้น

2. ส่วนที่แรเงาเรียกว่าอะไร ?



- ก. ควอดรันตที่ 1.
- ข. ควอดรันตที่ 2.
- ค. ควอดรันตที่ 3.
- ง. ควอดรันตที่ 4.

3. ในควอดรันตที่ 3 หน่วยความยาวบนแกน x และแกน y เป็นจำนวนอะไร ?

- ก. จำนวนบวกทั้งคู่
- ข. จำนวนลบทั้งคู่
- ค. จำนวนลบและจำนวนบวก
- ง. จำนวนบวกและจำนวนลบ

4. คาบนแกน x มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าอะไร ?

- ก. แอ็บซิสสา (abscissa)
- ข. ออร์ดิเนต (ordinate)
- ค. โคออร์ดิเนต (coordinate)
- ง. คู่อันดับ (ordered pair)

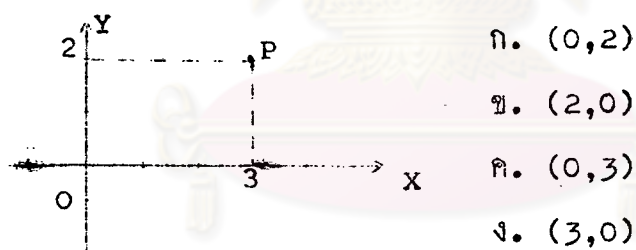
5. ค่านแกน  $y$  มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าอะไร ?

- ก. แอปซีส
- ข. ออร์ดิเนต
- ค. โคออร์ดิเนต
- ง. คู่อันดับ

6. แอปซีสที่มีค่าเป็นศูนย์จะอยู่ที่ใด ?

- ก. จุดเริ่มต้น
- ข. บนแกน  $x$
- ค. บนแกน  $y$
- ง. ทั้งบนแกน  $x$  , แกน  $y$  และจุดเริ่มต้น

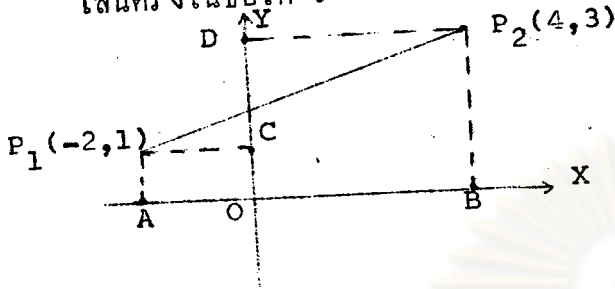
7. โคออร์ดิเนตของโปรเจกชันของจุด  $P$  บนแกน  $x$  มีค่าเท่ากับเท่าไร ?



8. จากรูปในข้อ 7 โคออร์ดิเนตของโปรเจกชันของจุด  $P$  บนแกน  $y$  มีค่าเท่ากับเท่าไร?

- ก.  $(0,2)$
- ข.  $(2,0)$
- ค.  $(0,3)$
- ง.  $(3,0)$

9. โปรเจกชันของส่วนของเส้นตรง  $P_1(-2,1)P_2(4,3)$  บนแกน  $x$  คือส่วนของเส้นตรงในข้อใด ?



ก.  $A(-2,0)B(4,0)$

ข.  $A(0,-2)B(0,4)$

ค.  $C(1,0)D(3,0)$

ง.  $C(0,1)D(0,3)$

10. โปรเจกชันของส่วนของเส้นตรง  $P_1(-2,1)P_2(4,3)$  บนแกน  $y$  คือส่วนของเส้นตรงในข้อใด ?

ก.  $A(-2,0)B(4,0)$

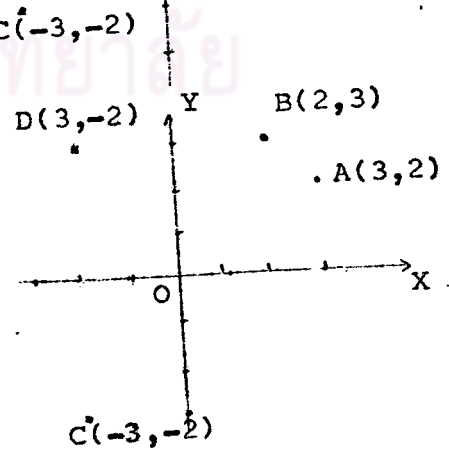
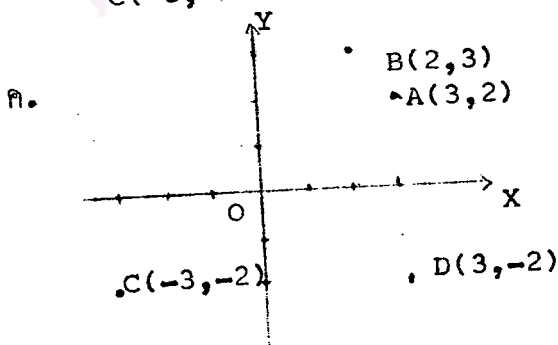
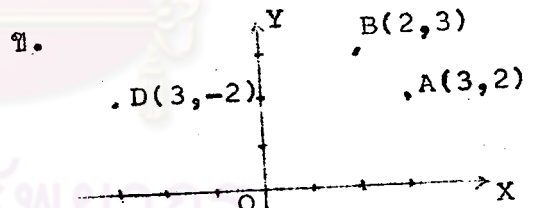
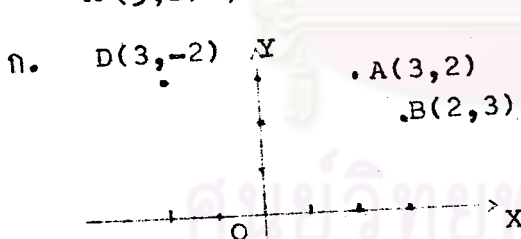
ข.  $A(0,-2)B(0,4)$

ค.  $C(1,0)D(3,0)$

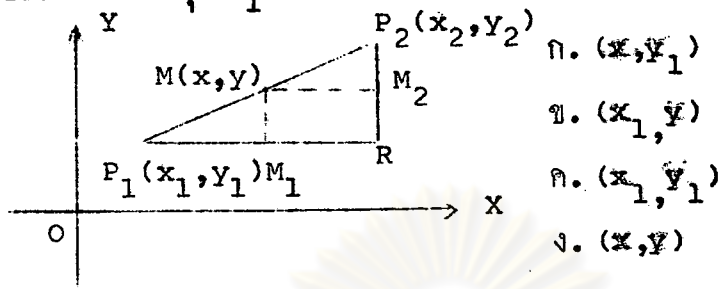
ง.  $C(0,1)D(0,3)$

11. โคออร์ดิเนตของจุดต่อไปนี้ ควรจะตรงกับรูปข้อใด ?

$A(3,2), B(2,3), C(-3,-2), D(3,-2)$



12. โคออร์ดิเนตของจุด  $M_1$  มีค่าเท่ากับเท่าไร ?



ก.  $(x, y_1)$

ข.  $(x_1, y)$

ค.  $(x_1, y_1)$

ง.  $(x, y)$

13. จากรูปข้อ 12 โคออร์ดิเนตของจุด  $M_2$  และ R มีค่าเท่ากับเท่าไร ?

ก.  $(x, y)$  และ  $(x, y_1)$

ข.  $(x, y_2)$  และ  $(x_1, y_2)$

ค.  $(x_2, y)$  และ  $(x_1, y)$

ง.  $(x_2, y)$  และ  $(x_2, y_1)$

14. ถ้าจุด P แขนงชี้สดาเท่ากับ 4 และออร์ดิเนตเท่ากับ -3 จะได้คู่ลำดับหรือโคออร์ดิเนตมีค่าเท่าใด ?

ก. 4, -3

ข. -3, 4

ค. (4, -3)

ง. (-3, 4)

15. ระยะทางระหว่างจุด R (9, 6) และ S (9, -5) มีค่าเท่าใด ?

ก. 1

ข. 10

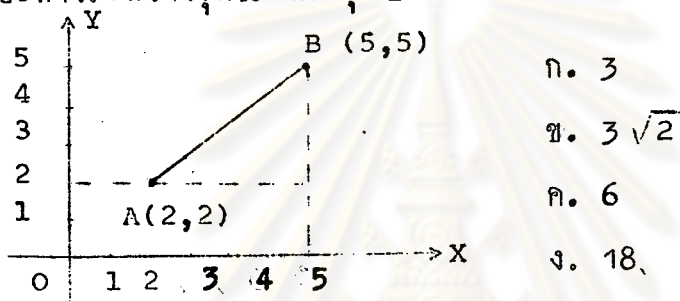
ค. 9

ง. 11

16. ระยะทางระหว่างจุด  $C(1,3)$  และ  $D(-5,3)$  มีค่าเท่าใด ?

- ก. 3
- ข. 4
- ค. 5
- ง. 6

17. ระยะทางระหว่างจุด  $A$  และจุด  $B$  มีค่าเท่าใด ?



- ก. 3
- ข.  $3\sqrt{2}$
- ค. 6
- ง. 18

18. ระยะทางระหว่างจุด  $P(6,-2)$  และ  $Q(0,-4)$  มีค่าเท่าใด ?

- ก. 2
- ข. 6
- ค.  $\sqrt{40}$
- ง.  $\sqrt{72}$

19. ถ้าจุดบนแกน  $y$  ที่อยู่ห่างจากจุด  $(-1,4)$  และ  $(3,2)$  เป็นระยะเท่ากันแล้ว จุดนี้จะมีโคออร์ดิเนตเท่าใด ?

- ก.  $(1,0)$
- ข.  $(0,1)$
- ค.  $(0,-1)$
- ง.  $(\frac{1}{2},0)$

20. ถ้าจุดปลายของเส้นผ่าศูนย์กลางของวงกลมวงหนึ่งเป็น  $(1,3)$  และ  $(7,11)$  โคออร์ดิเนตของจุดศูนย์กลาง คืออะไร?
- $(-3,-4)$
  - $(3,4)$
  - $(4,7)$
  - $(7,4)$
21. ถ้า  $M(x,4)$  เป็นจุดกึ่งกลางของเส้นเชื่อมระหว่างจุด  $A(4,9)$  และ  $B(-2,-1)$   $x$  มีค่าเท่าใด ?
- 3
  - 1
  - 3
  - 5
22. โคออร์ดิเนตของจุดกึ่งกลางของเส้นเชื่อมระหว่างจุด  $(-7,8)$  และ  $(5,2)$  คืออะไร ?
- $(-6,4)$
  - $(6,-4)$
  - $(1,-5)$
  - $(-1,5)$
23. ความเอียงคืออะไร ?
- มุมที่เส้นตรงทำกับแกน  $x$  โดยวัดมุมในทิศทวนเข็มนาฬิกา
  - มุมที่เส้นตรงทำกับแกน  $x$  โดยวัดมุมจากแกน  $x$  ไปหาเส้นตรง
  - มุมที่เส้นตรงทำกับแกน  $x$  โดยวัดจากแกน  $x$  ไปหาเส้นตรงในทิศตามเข็มนาฬิกา
  - มุมที่เส้นตรงทำกับแกน  $x$  โดยวัดจากแกน  $x$  ไปหาเส้นตรงในทิศทวนเข็มนาฬิกา



24. เมื่อใดความชันของเส้นตรงจึงจะเป็นจำนวนบวก ?
- เส้นตรงอยู่เหนือแกน  $x$
  - ความเอียงเป็นมุมป้าน
  - ความเอียงเป็นมุมแหลม
  - ความเอียงอยู่ระหว่าง  $0^\circ$  ถึง  $180^\circ$
25. เมื่อใดความชันของเส้นตรงจึงจะเป็นจำนวนลบ ?
- เส้นตรงอยู่ใต้แกน  $x$
  - ความเอียงเป็นมุมป้าน
  - ความเอียงเป็นมุมแหลม
  - ความเอียงอยู่ระหว่าง  $0^\circ$  ถึง  $180^\circ$
26. ถ้าความชันของเส้นตรงเท่ากับศูนย์ เส้นตรงนี้จะมีลักษณะอย่างไร ?
- ตั้งฉากกับแกน  $x$
  - ขนานกับแกน  $x$
  - เส้นตรงผ่านจุดเริ่มต้น
  - เส้นตรงทับแกน  $y$
27. เส้นตรงที่ขนานกับแกน  $y$  ความชันจะมีค่าเท่าใด ?
- ศูนย์
  - $90^\circ$
  - เท่าใดก็ได้
  - หาค่าไม่ได้

28. เส้นตรงที่ผ่านจุด  $(-5, 3)$  และ  $(-2, y)$  มีความชันเท่ากับ  $-\frac{4}{3}$   $y$  มีค่าเท่าใด?
- 1
  - 1
  - $\frac{4}{9}$
  - 6
29. ถ้าจุด  $(a, 6)$   $(-1, 4)$  และ  $(-4, 2)$  อยู่บนเส้นตรงเส้นเดียวกันแล้ว  $a$  จะมีค่าเท่าใด ?
- 4
  - 2
  - 2
  - 4
30. จุด A  $(-6, 6)$ , B  $(6, 6)$ , C  $(12, 0)$  และ D  $(6, -6)$  เป็นจุดยอดของสี่เหลี่ยมอะไร ?
- สี่เหลี่ยม ขนมเป็ยกปุ่น
  - สี่เหลี่ยมคางหมู
  - สี่เหลี่ยมผืนผ้า
  - สี่เหลี่ยมคางหมู
31. เส้นตรงผ่านจุด  $(k, 7)$  และ  $(-3, -2)$  ขนานกับเส้นตรงซึ่งผ่านจุด  $(3, 2)$  และ  $(1, -4)$   $k$  มีค่าเท่าใด ?
- 0
  - 2
  - 8
  - 12

32. ถ้าความชันของเส้นตรง  $L$  เท่ากับ  $\frac{3}{4}$  เส้นตรงซึ่งตั้งฉากกับเส้นตรง  $L$  จะมีความชันเท่าไร ?

- ก.  $\frac{3}{4}$
- ข.  $\frac{4}{3}$
- ค.  $-\frac{3}{4}$
- ง.  $-\frac{4}{3}$

33. เส้นตรงซึ่งตั้งฉากกับเส้นตรงซึ่งผ่านจุด  $(3, 4)$  และ  $(-3, -5)$  จะมีความชันเท่าไร ?

- ก.  $\frac{3}{2}$
- ข.  $\frac{2}{3}$
- ค.  $-\frac{3}{2}$
- ง.  $-\frac{2}{3}$

34. เส้นตรง  $L_1$  ขนานกับแกน  $y$  ห่างจากแกน  $y$  เป็นระยะเท่ากับ 7 และเส้นตรง  $L_2$  ขนานกับแกน  $x$  ห่างจากแกน  $x$  เป็นระยะเท่ากับ 3  $L_1$  และ  $L_2$  มีรูปสมการอย่างไร ?

- ก.  $x = 7 ; y = 3$
- ข.  $x = -7 ; y = -3$
- ค.  $y = 7 ; x = 3$
- ง.  $y = -7 ; x = -3$

35. เส้นตรงที่ผ่านจุด  $(11, 15)$  และมีความชันเท่ากับ 2 มีรูปสมการเป็นอย่างไร ?

- ก.  $2x - y - 19 = 0$
- ข.  $2x - y + 7 = 0$
- ค.  $2x - y - 7 = 0$
- ง.  $2x - y + 4 = 0$

36. เส้นตรงที่ผ่านจุด  $(2, -3)$  และ  $(5, 3)$  มีรูปสมการเป็นอย่างไร ?

ก.  $2x + y - 2 = 0$

ข.  $2x + y - 13 = 0$

ค.  $2x - y - 2 = 0$

ง.  $2x - y - 7 = 0$

37. เส้นตรงที่มีความชันเท่ากับ  $-7$  และระยะตัดแกน  $y$  เท่ากับ  $0$  มีรูปสมการเป็นอย่างไร ?

ก.  $y - 7x = 0$

ข.  $7x - y = 0$

ค.  $7x + y = 0$

ง.  $-y - 7x = 0$

38. เส้นตรงที่มีความชัน  $5$  และผ่านจุด  $(0, 3)$  มีรูปสมการเป็นอย่างไร ?

ก.  $y - 5x + 3 = 0$

ข.  $y - 5x - 3 = 0$

ค.  $y + 5x + 3 = 0$

ง.  $y + 5x - 3 = 0$

39. เส้นตรงที่มีระยะตัดแกน  $x$  เท่ากับ  $-8$  และระยะตัดแกน  $y$  เท่ากับ  $-9$  มีรูปสมการเป็นอย่างไร ?

ก.  $8x + 9y - 72 = 0$

ข.  $9x + 8y - 72 = 0$

ค.  $9x + 8y + 72 = 0$

ง.  $8x + 9y + 72 = 0$

40. เส้นตรง  $4y + 3x - 7 = 0$  มีความชันเท่าใด ?

ก.  $-\frac{4}{3}$

ข.  $\frac{4}{3}$

ค.  $\frac{3}{4}$

ง.  $-\frac{3}{4}$

41. เส้นตรง  $L$  ขนานกับเส้นตรง  $8x-2y+5 = 0$  เส้นตรง  $L$  มีความชันเท่ากับเท่าใด ?

- ก.  $\frac{1}{4}$
- ข.  $-\frac{1}{4}$
- ค. 4
- ง. -4

42. เส้นตรง  $L_1$  ตั้งฉากกับเส้นตรง  $x+4y-7 = 0$  เส้นตรง  $L_1$  มีความชันเท่ากับเท่าใด ?

- ก.  $-\frac{1}{4}$
- ข.  $\frac{1}{4}$
- ค. 4
- ง. -4

43. เส้นตรงที่ผ่านจุด  $(1,1)$  และขนาน กับเส้นตรง  $3x+2y-6 = 0$  มีรูปสมการเป็นอย่างไร ?

- ก.  $3x+2y-1 = 0$
- ข.  $2x-3y+1 = 0$
- ค.  $2x+3y+1 = 0$
- ง.  $3x+2y-5 = 0$

44. เส้นตรงที่ผ่านจุด  $(5,1)$  และตั้งฉากกับเส้นตรง  $x-4y+7 = 0$  มีรูปสมการเป็นอย่างไร ?

- ก.  $x+4y-9 = 0$
- ข.  $x-4y-1 = 0$
- ค.  $4x+y-21 = 0$
- ง.  $4x-y-19 = 0$

45. เส้นตรง  $x+7y+5 = 0$  ตัดแกน  $y$  ที่จุดใด ?

ก.  $(\frac{5}{7}, 0)$

ข.  $(0, -\frac{5}{7})$

ค.  $(0, \frac{5}{7})$

ง.  $(-\frac{5}{7}, 0)$



46. เส้นตรง  $2x+3y = 4$  จะมีระยะตัดแกน  $x$  และระยะตัดแกน  $y$  เท่ากับเท่าไร ?

ก. 2,  $\frac{3}{4}$

ข. 2,  $\frac{4}{3}$

ค. 2, 3

ง.  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$

47. เส้นตรงที่ผ่านจุด  $(2, 1)$  และขนานกับเส้นตรงที่เชื่อมระหว่างจุด  $(2, -1)$  และ  $(5, 2)$  มีรูปสมการเป็นอย่างไร ?

ก.  $x+y-3 = 0$

ข.  $x-7y+9 = 0$

ค.  $x-y+1 = 0$

ง.  $x-y-1 = 0$

48. เส้นตรงที่ขนานกับเส้นตรง  $2x+5y = 7$  และผ่านจุดกึ่งกลางของเส้นเชื่อมระหว่างจุด  $(2, 7)$  และ  $(-4, 1)$  มีรูปสมการเป็นอย่างไร ?

ก.  $2x+5y-21 = 0$

ข.  $2x+5y-18 = 0$

ค.  $2x-5y-22 = 0$

ง.  $2x-5y+9 = 0$

49. เส้นตรงที่ตั้งฉากกับเส้น  $3x+2y = 8$  และผ่านจุดกึ่งกลางของเส้นเชื่อมระหว่างจุด  $(5, -3)$  และ  $(1, 1)$  มีรูปสมการเป็นอย่างไร ?

ก.  $3x-2y-11 = 0$

ข.  $3x+2y-7 = 0$

ค.  $2x-3y-9 = 0$

ง.  $2x+3y-3 = 0$

50. สมการเส้นตรงมีรูปทั่วไปอย่างไร ?

ก.  $Ax+C = 0$

ข.  $Ax+By = 0$

ค.  $Ax = By$

ง.  $Ax+By+C = 0$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### คำแนะนำในการเรียน

สวัสดิ์นักเรียน บทเรียนเล่มนี้สร้างขึ้นสำหรับนักเรียนเรียนด้วยตนเอง นักเรียนจะได้รับประโยชน์มาก ถ้านักเรียนทำตามคำแนะนำต่อไปนี้อย่างเคร่งครัด

1. หากกระดาษแข็งเท่าไม้โปรแทรกเตอร์ ปิดข้อความในกรอบที่ 2
2. เริ่มอ่านกรอบที่ 1 แล้วตอบคำถามหรือเติมข้อความที่ขาดหายไป
3. ตรวจสอบคำตอบของนักเรียนด้วยการเลื่อนกระดาษแข็งลงไปปิดกรอบที่ 3

นักเรียนจะพบคำตอบเฉลยของกรอบที่ 1 อยู่ทางซ้ายมือของกรอบที่ 2.

3.1 ถ้าปรากฏว่านักเรียนตอบถูก ให้นักเรียนอ่านกรอบที่ 2 ต่อไป และดำเนินเช่นนี้ต่อไปเรื่อย ๆ

3.2 ถ้าปรากฏว่านักเรียนตอบผิด ให้นักเรียนอ่านกรอบเดิมซ้ำอีกแล้ว เขียนคำตอบที่ถูกต้องลงข้างล่างคำตอบที่ผิดนั้น

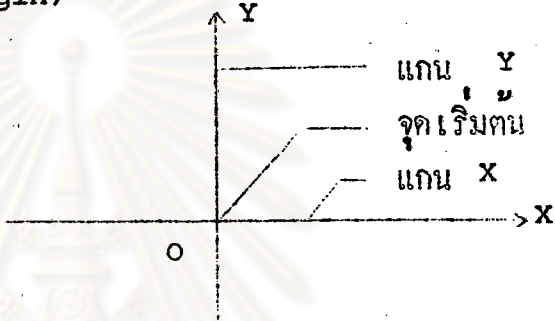
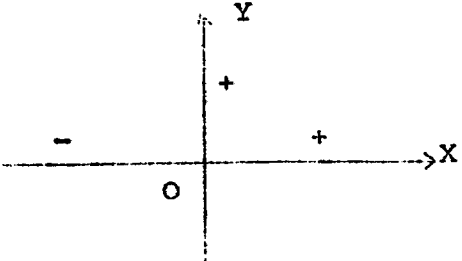
4. นักเรียนจะต้องซื่อสัตย์ คือ เรียนจากการอ่านและพยายามทำความเข้าใจในแต่ละชั้นให้ดี ถ้ายังเขียนคำตอบไม่เสร็จ นักเรียนไม่ควรแอบดูคำตอบก่อน เพราะจะทำให้นักเรียนขาดความรู้ ความเข้าใจ และจะไม่ได้ผลอะไร

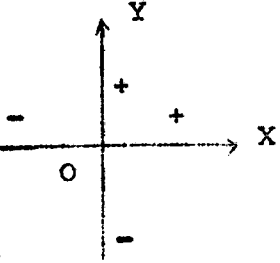
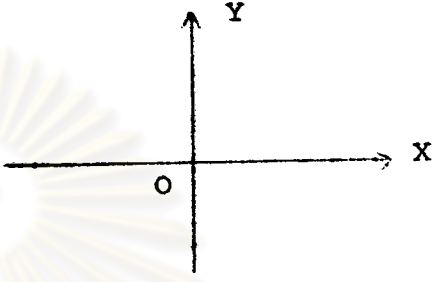
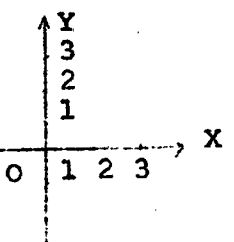
5. ทำทุก ๆ กรอบจากเริ่มต้น อย่าข้ามกรอบใดกรอบหนึ่งเป็นอันขาด ฟังระลึกไว้เสมอว่า คำถามในแต่ละกรอบไม่ใช่แบบทดสอบ แต่เป็นคำถามที่ต้องการให้นักเรียนคิดและเรียนรู้ ซึ่งเหมือนกับครูถามนักเรียนในขณะที่ครูอธิบายในห้องเรียนนั่นเอง

6. เมื่อจบบทเรียนแล้ว จะมีแบบทดสอบให้นักเรียนทำ เพื่อวัดดูว่านักเรียนมีความรู้และความเข้าใจเพียงใด

นักเรียนพร้อมหรือยัง ถ้าพร้อมแล้วเริ่มอ่านบทเรียนได้.



	<p>1.</p> <p>ในระบบแกนพิกัดฉากประกอบด้วย เส้นตรง 2 เส้นตัดตั้งฉากกัน เส้นตามแนวนอน เรียกว่า แกน <math>x</math> (X-axis) เส้นตามแนวตั้ง เรียกว่า แกน <math>y</math> (Y-axis) จุดที่เส้นตรงทั้ง 2 ตัดกัน เรียกว่า จุดเริ่มต้น (Origin)</p> 
	<p>2.</p> <p>ระบบแกนพิกัดฉากในระนาบ เส้นตามแนวตั้งเรียกว่า _____ และ เส้นตามแนวนอนเรียกว่า _____</p>
<p>แกน <math>y</math></p> <p>แกน <math>x</math></p>	<p>3.</p> <p>การกำหนดหน่วยความยาว ให้ทางขวาของแกน <math>y</math> เป็นบวก ทางซ้ายของแกน <math>y</math> เป็นลบ และเหนือแกน <math>x</math> เป็นบวก ใต้แกน <math>x</math> เป็น _____</p> 

<p>ลบ</p> 	<p>4.</p> <p>จงแสดงหน่วยความยาวที่เป็นบวกลงบนแกนที่กำหนดให้</p> 
	<p>5.</p> <p>วิธีแบ่งหน่วยความยาวทั้งบนแกน <math>x</math> และแกน <math>y</math> จะให้มีหน่วยความยาวเท่ากันหรือเท่ากันก็ได้ แต่ถ้าจะให้สะดวกควรให้มีหน่วยความยาว _____</p>

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เท่ากัน

6.

กำหนด  $x^2 + y^2 = 1$  คือ สมการวงกลม จุดศูนย์กลางอยู่ที่  
จุดเริ่มตมรศมีเท่ากับ 1

จาก  $x^2 + y^2 = 1$

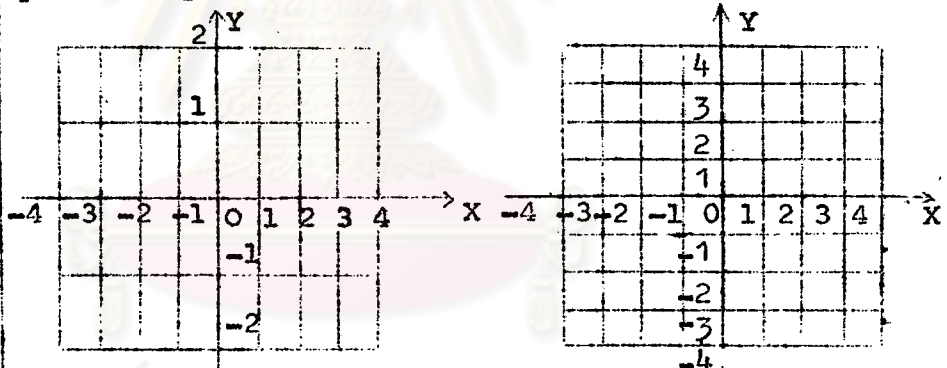
$\therefore y = \pm \sqrt{1 - x^2}$

แสดงว่า

x	-1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1
y	0	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\pm 1$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	0

ถ้าจะเขียนวงกลมของสมการที่กำหนดให้จะเลือกแกนพิกัดจาก

รูป ก. หรือรูป ข. \_\_\_\_\_



รูป ก.

รูป ข.

รูป ข.

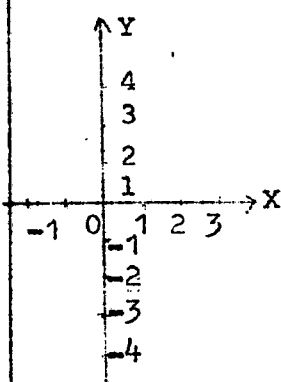
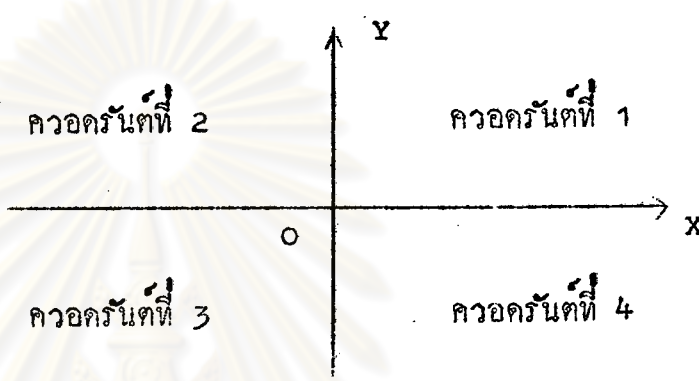
7.

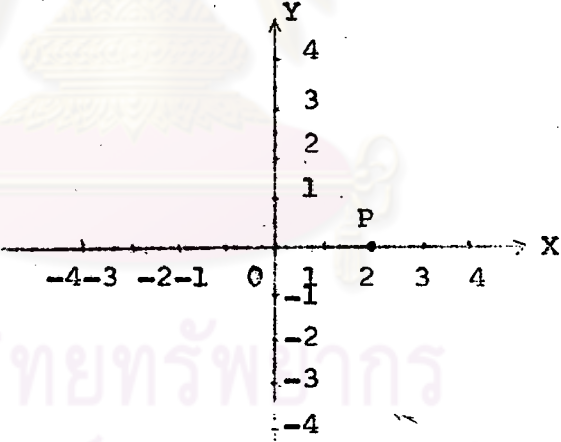
จงเขียนแกนพิกัด และแสดงส่วนต่าง ๆ ต่อไปนี้ลงบนแกน

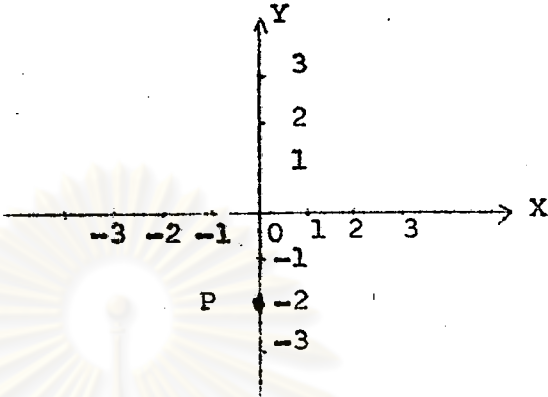
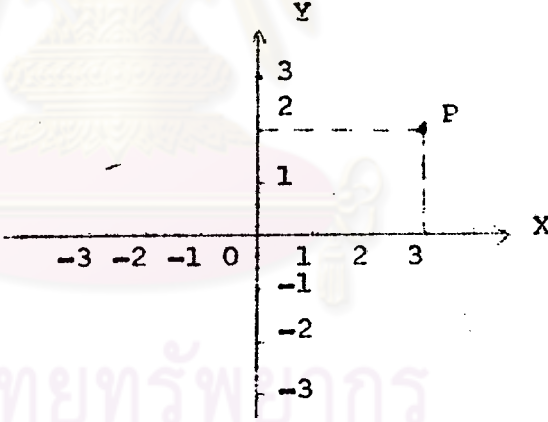
ก. แกน x และแกน y

ข. จุดเริ่มตม

ค. หน่วยความยาวบนแกน x และแกน y

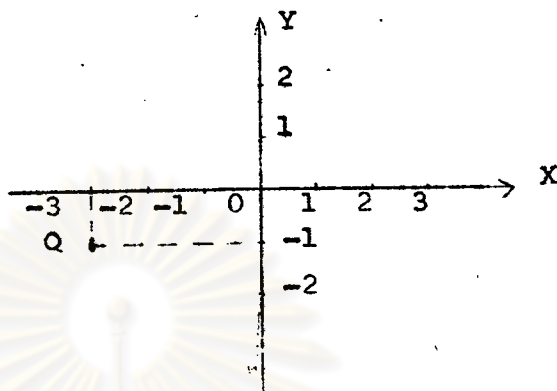
	<p>8.</p> <p>แกน x และแกน y แบ่งระนาบออกเป็นสี่ส่วน เรียกว่า <b>ควอดรันต์ (quadrant)</b> แต่ละส่วนเรียกชื่อตามที่แสดงไว้ในรูป</p> 
	<p>9.</p> <p>ในควอดรันต์ที่ 2 ค่าบนแกน x จะเป็น _____ (บวกหรือลบ)          ค่าบนแกน y จะเป็น _____ (บวกหรือลบ)</p>
<p>ลบ บวก</p>	<p>10.</p> <p>ค่าบนแกน x และค่าบนแกน y ที่เป็นลบทั้งคู่ จะอยู่ในควอดรันต์ที่ _____</p>
<p>3</p>	<p>11.</p> <p>ในควอดรันต์ที่ 4 ค่าบนแกน x จะเป็น _____ (บวกหรือลบ)          ค่าบนแกน y จะเป็น _____ (บวกหรือลบ)</p>

บวก ลบ	12. ค่านแกน $x$ หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า แอปซิสสา (abscissa) ส่วนค่านแกน _____ หรือเรียกว่า ออร์ดิเนต (ordinate)
แกน $y$	13. จุดที่อยู่บนแกน $y$ จะมีค่าแอปซิสสาเป็น _____
ศูนย์	14. จุดที่มีค่าออร์ดิเนตเป็นศูนย์ จะอยู่บนแกน _____
แกน $x$	15.  <p>จุด P มีค่าแอปซิสสาเท่ากับ _____ และออร์ดิเนตเท่ากับ _____</p>

<p>2 0</p>	<p>16.</p>  <p>จุด P มีค่าแฉะซิสสาเท่ากับ _____ และออร์ดิเนตเท่ากับ _____</p>
<p>0 -2</p>	<p>17.</p>  <p>จุด P มีค่าแฉะซิสสาเท่ากับ 3 และมีค่าออร์ดิเนตเท่ากับ _____</p>

2

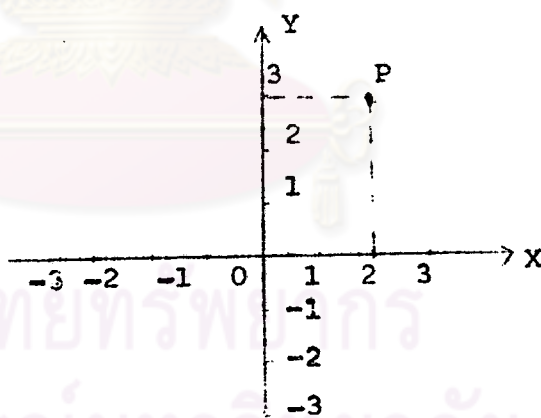
18.



แอมพลิจูดของจุด Q เท่ากับ  $-3$  และค่าออร์ดิเนตของจุด Q เท่ากับ \_\_\_\_\_

-1

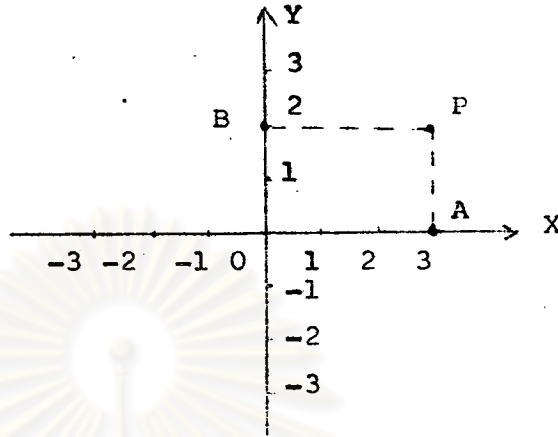
19.



2 เป็นจำนวนที่เรียกว่า \_\_\_\_\_ หรือ \_\_\_\_\_ ของจุด P  
 3 เป็นจำนวนที่เรียกว่า \_\_\_\_\_ หรือ \_\_\_\_\_ ของจุด P

ค่าบนแกน X  
 แอชชีดสา  
 ค่าบนแกน Y  
 ออร์ดิเนต

20.

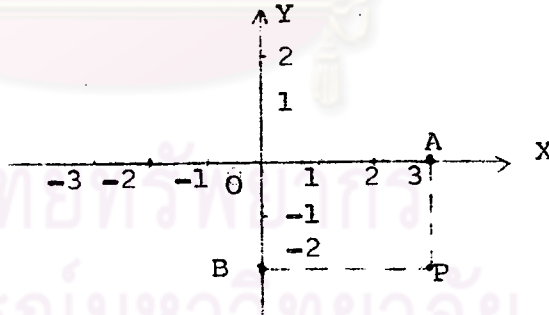


ลากเส้นตั้งฉากจากจุด P ไปพบแกน X ที่จุด A จุด A  
 เรียกว่า โปรเจกชัน (projection) ของจุด P บนแกน X

ลากเส้นตั้งฉากจากจุด P ไปพบแกน Y ที่จุด B จุด B  
 เรียกว่า โปรเจกชันของจุด P บน \_\_\_\_\_

แกน Y

21.



เส้น PA ตั้งฉากกับแกน X ที่จุด A และ PB ตั้งฉากกับแกน Y

ที่จุด B

จุด A เรียกว่า \_\_\_\_\_ บนแกน \_\_\_\_\_

จุด B เรียกว่า \_\_\_\_\_



โปรเจกชันของจุด P

x

โปรเจกชันของจุด

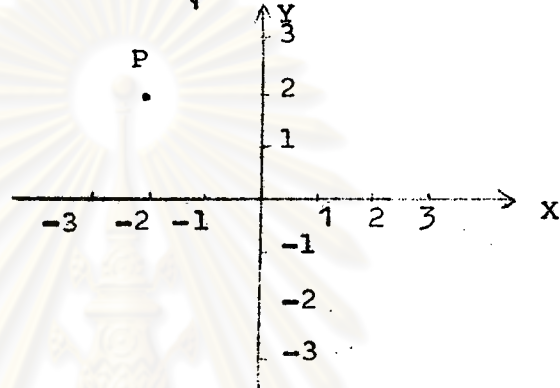
P บนแกน y

22.

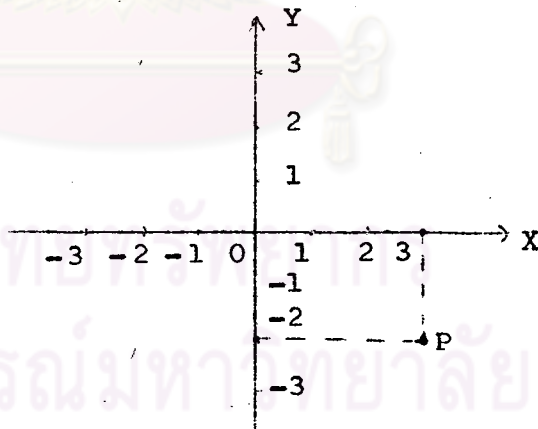
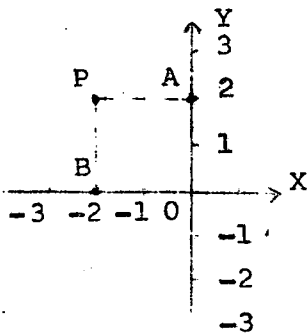
จากรูปที่กำหนดให้ จงแสดงตำแหน่งของจุด A และจุด B

เมื่อ A เป็นโปรเจกชันของจุด P บนแกน y

B เป็นโปรเจกชันของจุด P บนแกน x

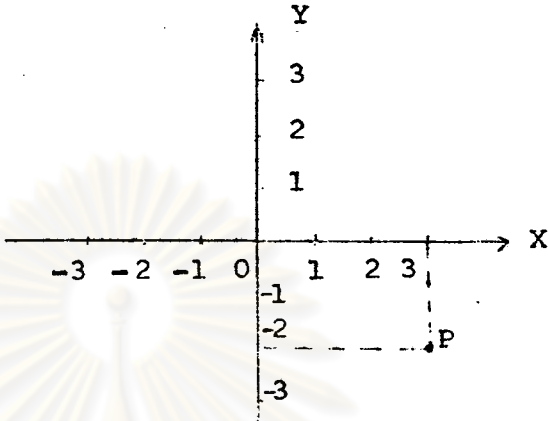


23.



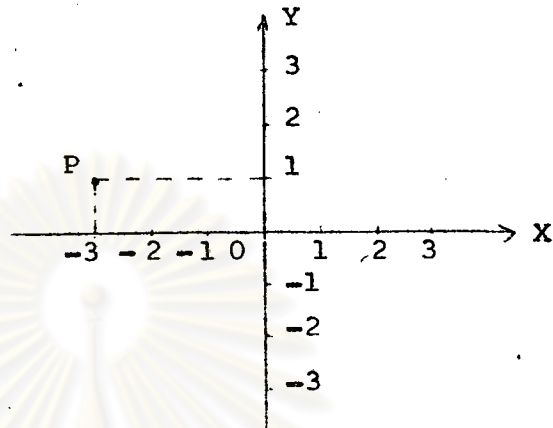
3 เป็นจำนวนที่เราเรียกว่า \_\_\_\_\_ หรือ \_\_\_\_\_

ของจุด P บน \_\_\_\_\_

<p>แอมป์ซิสตา โปรเจกชัน แกน x</p>	<p>24.</p>  <p>-2 เป็นจำนวนที่เรียกว่า _____ หรือ _____ ของจุด P บน _____</p>
<p>ออร์ดิเนต โปรเจกชัน แกน y</p>	<p>25.</p> <p>ให้ P เป็นจุดใด ๆ ในระนาบ มีค่าแอมป์ซิสตาเท่ากับ a และมีค่า ออร์ดิเนตเท่ากับ b เรียกว่า จุด P มีคู่ลำดับ หรือ ordered pair (a,b)</p>
	<p>26.</p> <p>( a,b ) เป็น _____ เมื่อ จำนวนแรกของคู่ลำดับ คือ a แทนคาบนแกน x หรือ _____ และ b คือจำนวนหลังของ คู่ลำดับ แทนค่า _____ หรือ _____</p>

ค่า  
 ค่า  
 บนแกน Y  
 ออริเนต

27.



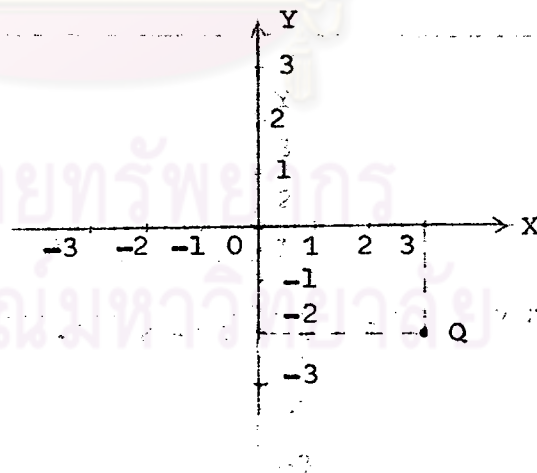
จุด P มีค่าแอมป์ริสตา เท่ากับ \_\_\_\_\_ และค่าออริเนต  
 เท่ากับ \_\_\_\_\_ เพราะฉะนั้นจุด P มีค่าคือ \_\_\_\_\_

-3

1

(-3, 1)

28.

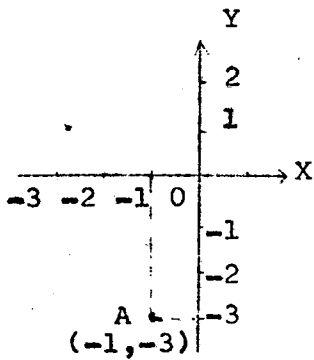
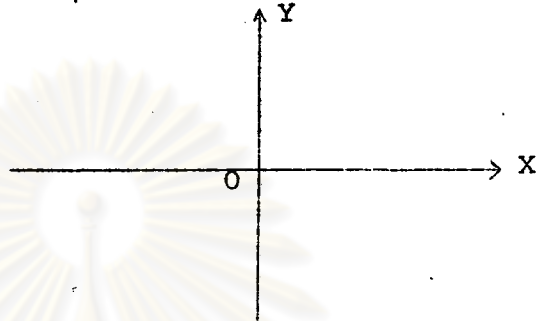


ค่าของจุด Q คือ \_\_\_\_\_

(3, -2)

29.

จุด A มีค่าแอมพลิจูดเท่ากับ -1 และออร์ดิเนตเท่ากับ -3  
จงแสดงตำแหน่งของจุด A บนแกนพิกัดที่กำหนดให้



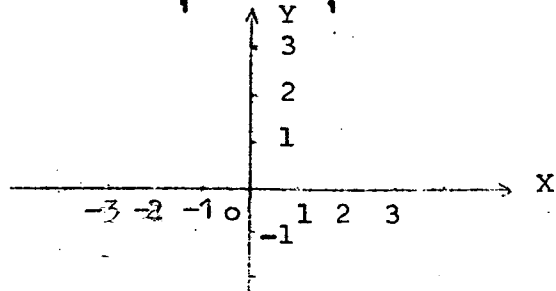
30.

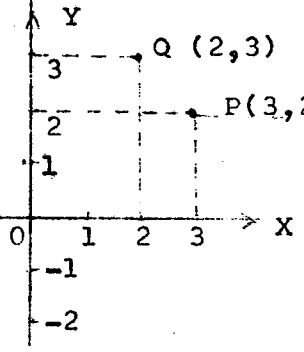
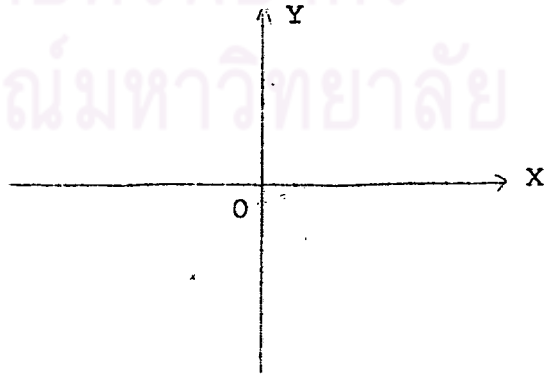
จากกรอบ 29 ค่าลำดับของจุด A คือ \_\_\_\_\_

(-1, -3)

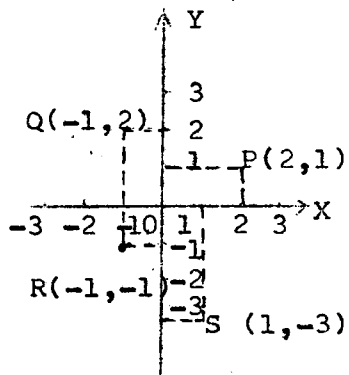
31.

ให้ค่าลำดับของจุด P คือ (3, 2) และค่าลำดับของจุด Q คือ (2, 3) จงแสดงตำแหน่งของจุด P และจุด Q บนแกนที่กำหนดให้

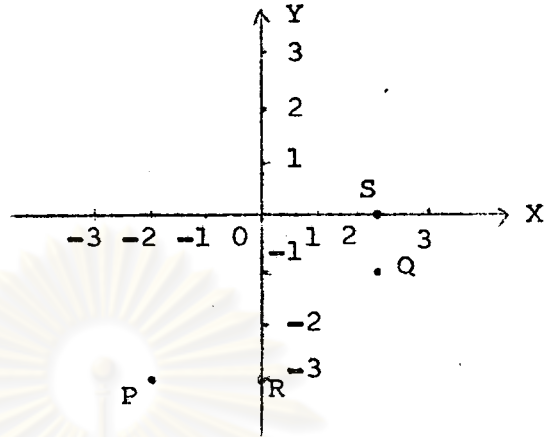


	<p>32.</p> <p>คู่อันดับ <math>(a,b)</math> และคู่อันดับ <math>(b,a)</math> แทนจุดเดียวกันหรือไม่</p> <hr/>
<p>ไม่</p>	<p>33.</p> <p>คู่อันดับ <math>(a,b)</math> และคู่อันดับ <math>(b,a)</math> จะแทนจุดเดียวกันก็ต่อเมื่อ _____</p>
<p><math>a = b</math></p>	<p>34.</p> <p>จงเขียนจุด R แทนคู่อันดับ <math>(-2,3)</math> และ S แทนคู่อันดับ <math>(2,-3)</math> ในแกนพิกัดที่กำหนดให้</p> 

	<p>35.</p> <p>ถ้า P เป็นจุดใด ๆ ในระนาบ ซึ่งมีค่าแฉ่งซึ่สสาเท่ากับ a และ คออร์ดิเนตเท่ากับ b แล้ว (a,b) คือคู่อ่าคั้บของจุด P หรือ เรียกว่า โคออร์ดิเนต (coordinate) ของจุด P</p>
	<p>36.</p> <p>ถ้าเขียน <math>P(x_1, y_1)</math> หมายควาว่า จุด P มีค่า _____ คือ <math>x_1</math> และ ออรัดิเนตคือ _____ เรียกว่า จุด P มี โคออร์ดิเนต _____</p>
<p>แฉ่งซึ่สสา</p> <p><math>y_1</math></p> <p><math>(x_1, y_1)</math></p>	<p>37.</p> <p>จงแสดงตำแหน่งของจุด <math>P(2,1)</math> , <math>Q(-1,2)</math> , <math>R(-1,-1)</math> และ <math>S(1,-3)</math> ลงบนแกนที่กำหนดให้</p>



38.



โคออร์ดิเนตของจุด P, Q, R และ S ในรูป คือ

P ( , ) ; R ( , )

Q ( , ) ; S ( , )

(-2, -3)

(2, -1)

(0, -3)

(2, 0)

39.

ให้ P (-2, 3) เป็นจุดในระนาบ จุด A (-2, 0) เป็น

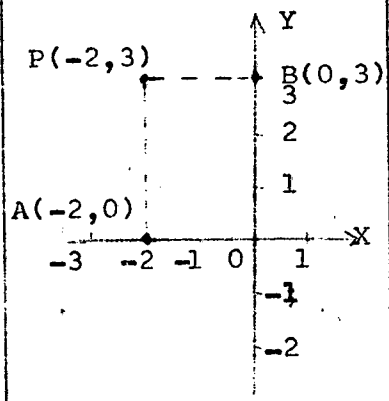
โปรเจกชันของจุด P บนแกน x และจุด B ( , ) เป็นโปรเจกชัน  
ของจุด P บนแกน y

แล้วเขียนรูปแสดงตำแหน่งของจุด P, A และ B ที่ทราบ

ค่าโคออร์ดิเนต

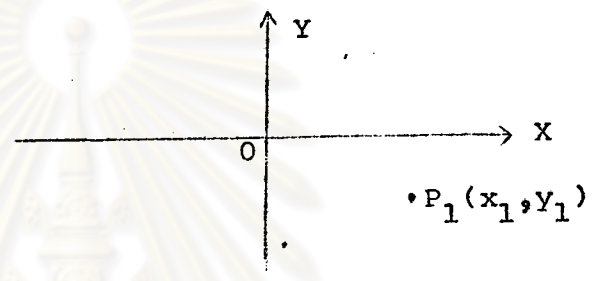
ศูนย์วิทยุพยากรณ์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(0, 3)



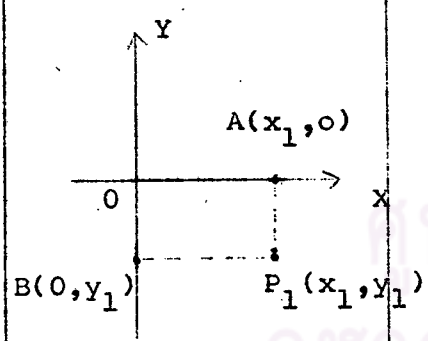
40.

ให้จุด A และจุด B เป็นตำแหน่งของโปรเจกชันของจุด  $P_1(x_1, y_1)$  บนแกน X และแกน Y ตามลำดับ  
 โคออร์ดิเนตของจุด A คือ ( , ) และโคออร์ดิเนตของจุด B คือ ( , ) แล้วแสดงตำแหน่งของจุด A และ B บนแกนที่กำหนดให้

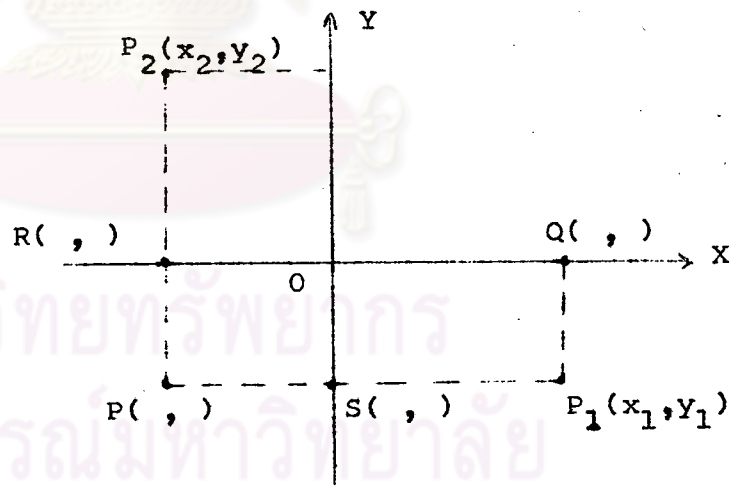


( $x_1, 0$ )

(0,  $y_1$ )



41.

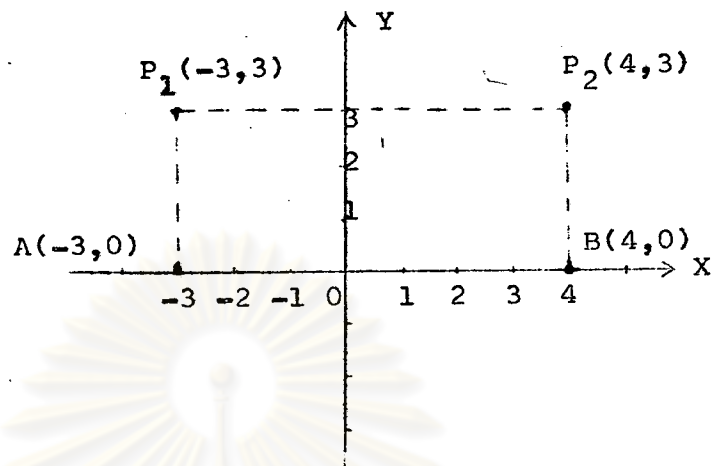


จงเติมโคออร์ดิเนตของจุด P, Q, R และ S ในรูปที่กำหนดให้



$P(x_2, y_1)$  $Q(x_1, 0)$  $R(x_2, 0)$  $S(0, y_1)$ 

42.

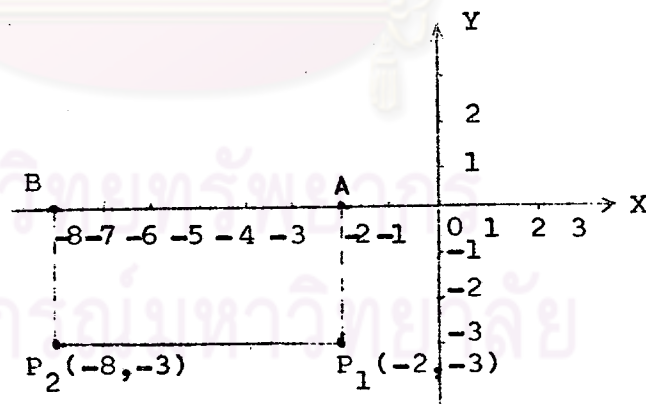


ถ้า  $A(-3, 0)$  คือ โปรเจกชันของจุด  $P_1(-3, 3)$  บนแกน  $x$   
 แล้ว  $B(4, 0)$  คือ \_\_\_\_\_ บนแกน  $x$  และ  
 โปรเจกชันของส่วนของเส้นตรง  $P_1P_2$  บนแกน \_\_\_\_\_ คือส่วนของ  
 เส้นตรง  $A(-3, 0)$   $B(4, 0)$

โปรเจกชันของ

จุด  $P_2(4, 3)$  $x$ 

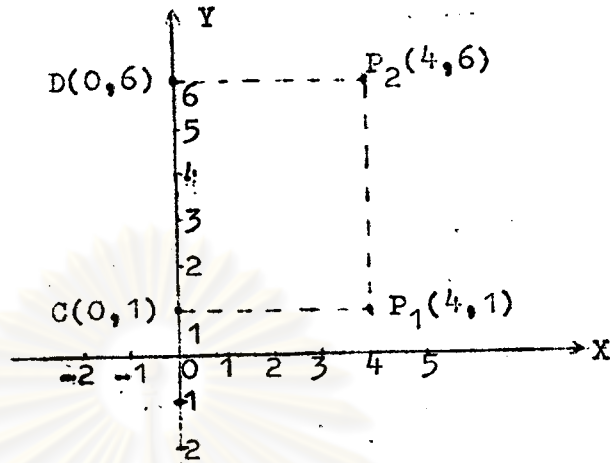
43



โปรเจกชันของจุด  $P_1(-2, -3)$  บนแกน  $x$  คือ \_\_\_\_\_ และ  
 โปรเจกชันของจุด  $P_2(-8, -3)$  บนแกน  $x$  คือ \_\_\_\_\_ แล้ว  
 โปรเจกชันของส่วนของเส้นตรง  $P_1P_2$  บนแกน  $x$  คือ ส่วนของเส้นตรง  
 \_\_\_\_\_

A(-2,0)  
 B(-8,0)  
 A(-2,0) B(-8,0)

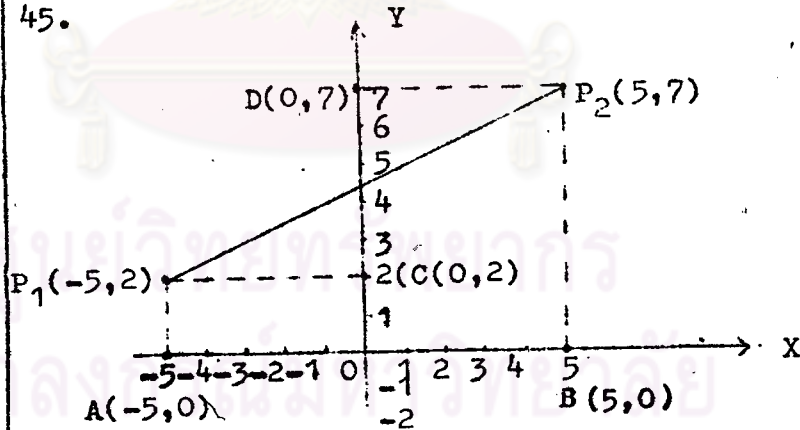
44.



จุด C (0,1) คือ \_\_\_\_\_ บนแกน Y  
 จุด D (0,6) คือ \_\_\_\_\_ บนแกน Y  
 ส่วนของเส้นตรง C (0,1) D (0,6) คือ โปรเจกชันของส่วน  
 ของเส้นตรง \_\_\_\_\_ บนแกน \_\_\_\_\_

โปรเจกชันของจุด  
 $P_1(4,1)$   
 โปรเจกชันของจุด  
 $P_2(4,6)$   
 $P_1P_2$   
 Y

45.



โปรเจกชันของส่วนของเส้นตรง  $P_1P_2$  บนแกน X คือ ส่วนของ  
 เส้นตรง \_\_\_\_\_  
 โปรเจกชันของส่วนของเส้นตรง  $P_1P_2$  บนแกน Y คือ ส่วนของ  
 เส้นตรง \_\_\_\_\_

ส่วนของเส้นตรง  
 A (-5,0) B (5,0)  
 ส่วนของเส้นตรง  
 C (0,2) D (0,7)

46.

โปรเจกชันของส่วนของเส้นตรง  $P_1(x_1, y_1)$  และ  $P_2(x_2, y_2)$   
 บนแกน x คือ \_\_\_\_\_ และ  
 บนแกน y คือ \_\_\_\_\_

ส่วนของเส้นตรง  
 $P_1'(x_1, 0) P_2'(x_2, 0)$   
 ส่วนของเส้นตรง  
 $P_1''(0, y_1) P_2''(0, y_2)$

47.  
 ถ้า  $x$  เป็นจำนวนจริง ใด ๆ  
 เรียก  $|x|$  ว่าเป็นค่าสัมบูรณ์ (absolute value) ของ  $x$   
 เช่น  $|5|$  เรียกว่า ค่าสัมบูรณ์ ของ 5  
 $|7|$  เรียกว่า ค่าสัมบูรณ์ของ \_\_\_\_\_  
 $|a-b|$  เรียกว่า \_\_\_\_\_

7  
 ค่าสัมบูรณ์ของ  $a-b$

48.  
 ให้  $x$  เป็นจำนวนบวก แล้ว  $|x| = x$   
 เช่น  $|5|$  เท่ากับ 5 เพราะว่า 5 เป็นจำนวนบวก  
 $|7|$  เท่ากับ \_\_\_\_\_  
 $|a|$  เท่ากับ \_\_\_\_\_ เมื่อ  $a$  เป็น \_\_\_\_\_

<p>7 a จำนวนบวก</p>	<p>49. ให้ <math>x</math> เป็นจำนวนลบ แล้ว <math> x  = -x</math> เช่น <math> -5 </math> เท่ากับ <math>-(-5) = 5</math> <math> -7 </math> เท่ากับ _____ = _____ <math> -4 </math> เท่ากับ _____ = _____</p>
<p><math>-(-7)</math> 7 <math>-(-4)</math> 4</p>	<p>50. เพราะว่า <math> 5  =  -5  =</math> _____ และ <math> 7  =  -7  =</math> _____ ถ้า <math>x</math> เป็นจำนวนจริงใด ๆ แล้ว <math> x  =</math> _____ จำนวนจริงที่เป็นบวก</p>
<p>5 7</p>	<p>51. ถ้า <math>a</math> และ <math>b</math> เป็นจำนวนจริงใด ๆ โดยที่ <math>a</math> มีค่ามากกว่า <math>b</math> <math>\therefore  a-b  =</math> _____ เพราะ <math>a-b</math> เป็น _____ และ <math> b-a  = -(b-a) =</math> _____ เพราะ <math>b-a</math> เป็นจำนวนลบ</p>
<p><math>a-b</math> จำนวนบวก <math>a-b</math></p>	<p>52. ถ้า <math>a</math> และ <math>b</math> เป็นจำนวนจริงใด ๆ แล้ว <math> a-b </math> และ <math> b-a </math> จะ _____ (เท่ากันหรือไม่เท่ากัน)</p>

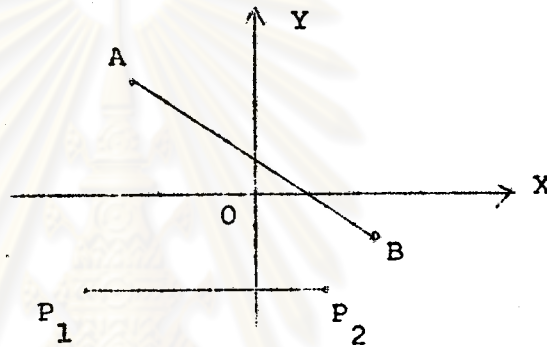
เท่ากัน

53.

ให้  $a$  และ  $B$  เป็นจุดสองจุดในระนาบ  $AB$  เป็นเส้นเชื่อมระหว่างจุด  $A$  และจุด  $B$

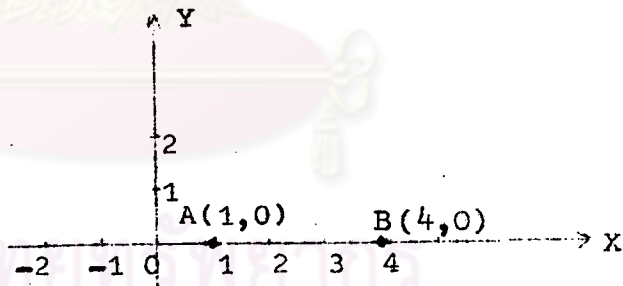
ระยะทางระหว่างจุด  $A$  และจุด  $B$  หมายถึงความยาวของเส้นตรง  $AB$  เขียนแทนด้วย  $|AB|$

ระยะทางระหว่างจุด  $P_1$  และ  $P_2$  คือ \_\_\_\_\_



$|P_1P_2|$

54.



ระยะทางระหว่างจุด  $A (1,0)$  และ  $B (4,0)$  คือ 3

หรือเขียนใหม่  $|AB| = |4-1| = | \quad | = \underline{\hspace{2cm}}$

หรือ  $= |1-4| = | \quad | = \underline{\hspace{2cm}}$

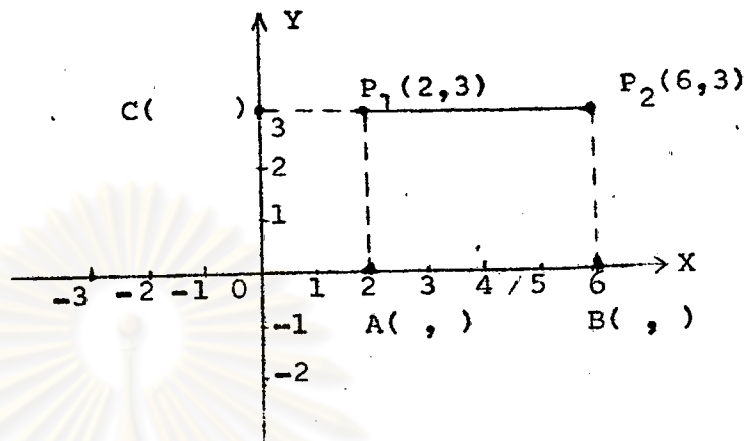
| 3 |

3

|-3|

3

55.



จงเติมโคออร์ดิเนตของจุด A จุด B และจุด C

(2,0)

(6,0)

(0,3)

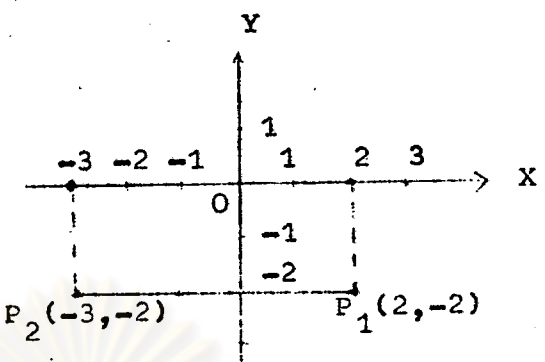
56.

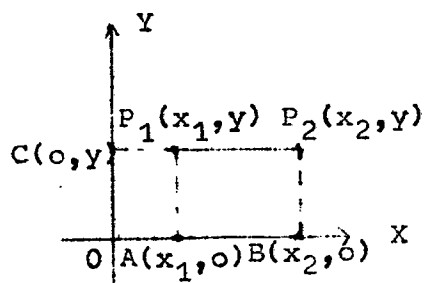
จากรูปในกรอบ 55

$$|AB| = \underline{\hspace{2cm}}$$

ระยะทางระหว่างจุด  $P_1(2,3)$  และ  $P_2(6,3)$  คือ  $\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

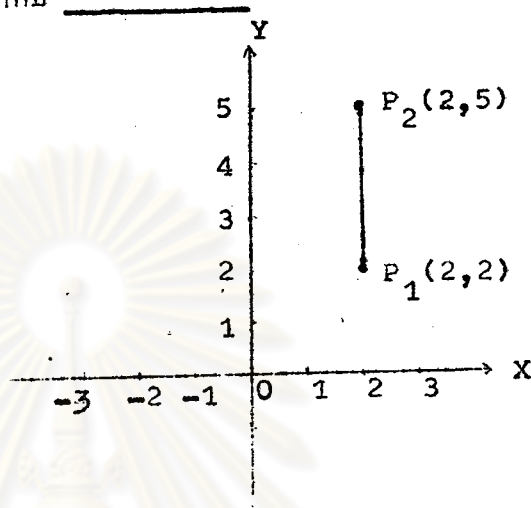
ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<p>4</p> <p><math> P_1P_2 </math></p> <p>4</p>	<p>57.</p>  <p><math> P_1P_2  =  -3 - 2  =  -5  = \underline{\hspace{2cm}}</math></p> <p>หรือ <math>= \underline{\hspace{2cm}} =  5  = \underline{\hspace{2cm}}</math></p>
<p>5</p> <p>2 + 3</p> <p>5</p>	<p>58. ให้ <math>P_1(x_1, y_1)</math> และ <math>P_2(x_2, y_2)</math> เป็นจุดใด ๆ ในระนาบ ถ้า <math>y_1 = y_2</math> จุด <math>P_1</math> และ <math>P_2</math> จะอยู่บนเส้นที่ขนานกับ <math>\underline{\hspace{2cm}}</math></p>
<p>แกน x</p>	<p>59. ถ้า <math>P_1(x_1, y)</math> และ <math>P_2(x_2, y)</math> เป็นจุดใด ๆ ในระนาบแล้ว</p> <p><math> P_1P_2  = \underline{\hspace{2cm}}</math> หรือเท่ากับ <math>\underline{\hspace{2cm}}</math></p>
<p><math>x_2 - x_1</math></p> <p><math>x_1 - x_2</math></p>	<p>60. จากกรอบ 59 จงเขียนรูปแสดงตำแหน่งของจุด <math>P_1</math> จุด <math>P_2</math> และโปรเจกชันของจุด <math>P_1, P_2</math> บนแกน x และแกน y และหาระยะทางระหว่างจุด <math>P_1</math> และ <math>P_2</math></p>



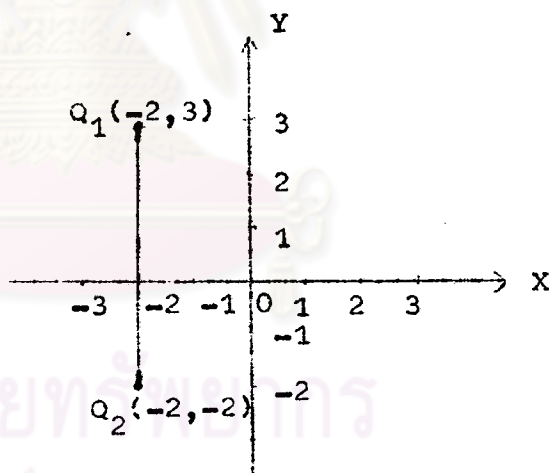
$$|P_1P_2| = |x_2 - x_1| \text{ หรือ } |x_1 - x_2|$$

61. ระยะระหว่างจุด  $P_1(2, 2)$  และจุด  $P_2(2, 5)$  เท่ากับ \_\_\_\_\_



3

62.



$$|Q_1Q_2| = \underline{\hspace{2cm}}$$

5

63. ถ้าจุด  $P_1(x_1, y_1)$  และจุด  $P_2(x_2, y_2)$  อยู่บนเส้นที่ขนานกับแกน  $Y$  แล้วจะได้ \_\_\_\_\_



$x_1 = x_2$	<p>64. ถ้าจุด <math>P_1(x, y_1)</math> และ <math>P_2(x, y_2)</math> อยู่บนเส้นที่ขนานกับแกน <math>y</math> แล้วระยะระหว่างจุด <math>P_1</math> และจุด <math>P_2</math> คือ</p> $ P_1 P_2  = \underline{\hspace{2cm}}$ <p>หรือ <math>= \underline{\hspace{2cm}}</math></p>
$ y_2 - y_1 $ $ y_1 - y_2 $	<p>65. จงหาระยะทางระหว่างจุด 2 จุดที่กำหนดให้</p> <p>ก. จุด <math>(2, 3)</math> และจุด <math>(8, 3)</math> ห่างกันเท่ากับ <math>\underline{\hspace{2cm}}</math></p> <p>ข. จุด <math>(-5, 1)</math> และจุด <math>(-11, 1)</math> ห่างกันเท่ากับ <math>\underline{\hspace{2cm}}</math></p> <p>ค. จุด <math>(-2, 4)</math> และจุด <math>(-2, 10)</math> ห่างกันเท่ากับ <math>\underline{\hspace{2cm}}</math></p> <p>ง. จุด <math>(3, -5)</math> และจุด <math>(3, 6)</math> ห่างกันเท่ากับ <math>\underline{\hspace{2cm}}</math></p>
<p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>11</p>	<p>66. ถ้าจุด <math>P_1(x_1, y)</math> และ <math>P_2(x_2, y)</math> อยู่บนเส้นที่ขนานกับแกน <math>x</math> แล้ว <math> P_1 P_2  = \underline{\hspace{2cm}}</math></p> <p>ถ้าจุด <math>P_1(x, y_1)</math> และ <math>P_2(x, y_2)</math> อยู่บนเส้นที่ขนานกับแกน <math>y</math> แล้ว <math> P_1 P_2  = \underline{\hspace{2cm}}</math></p>

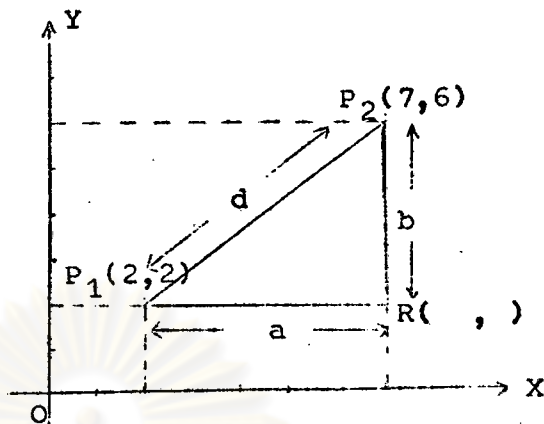


ไพธากอรัส

$$a^2 + b^2$$

$$\sqrt{a^2 + b^2}$$

69.



จงเติมโคออร์ดิเนตของจุด R

$$a = |P_1R| = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$b = |P_2R| = \underline{\hspace{2cm}}$$

จะได้  $d^2 = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}$

$\therefore d = \underline{\hspace{2cm}}$

R (7, 2)

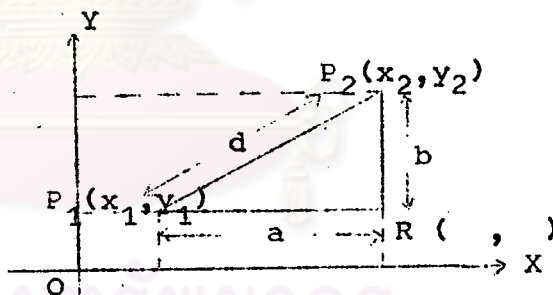
5

4

$$25 + 16$$

$$\sqrt{41}$$

70.



จงเติมโคออร์ดิเนตของจุด R

$$a = |P_1R| = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$b = |P_2R| = \underline{\hspace{2cm}}$$

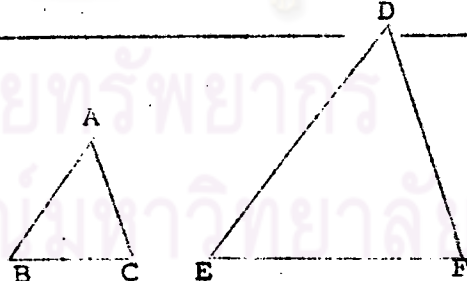
ถ้า d คือระยะระหว่างจุด  $P_1(x_1, y_1)$  และจุด  $P_2(x_2, y_2)$  จะได้ว่า

$$d = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$d = \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}} \quad \text{เขียนในเทอมของ}$$

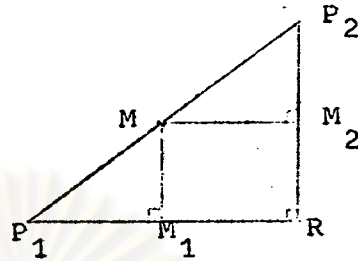
โคออร์ดิเนตของจุด  $P_1$  และจุด  $P_2$

$R(x_2, y_1)$ $ x_2 - x_1 $ $ y_2 - y_1 $ $\sqrt{ x_2 - x_1 ^2 +  y_2 - y_1 ^2}$	<p>71. เนื่องจาก <math> a ^2 = a^2</math></p> <p><math>\therefore  x_2 - x_1 ^2 =  x_1 - x_2 ^2 = (x_2 - x_1)^2</math></p> <p>และ <math> y_2 - y_1 ^2 =  y_1 - y_2 ^2 = \underline{\hspace{2cm}}</math></p> <p>ดังนั้นสูตรในการหาระยะทางระหว่างจุด <math>P_1(x_1, y_1)</math> และจุด <math>P_2(x_2, y_2)</math> คือ</p> <p><math>d = \underline{\hspace{2cm}}</math></p>
$\frac{(y_2 - y_1)^2}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$	<p>72. ถ้าต้องการหาระยะทางระหว่างจุด (2, 13) และจุด (8, 5) โดยกำหนดให้จุด <math>P_1(x_1, y_1)</math> คือจุด (2, 13) และจุด <math>P_2(x_2, y_2)</math> คือจุด (8, 5) แล้วแสดงว่า</p> <p><math>x_1 = \underline{\hspace{1cm}}, y_1 = \underline{\hspace{1cm}}, x_2 = \underline{\hspace{1cm}}</math></p> <p>และ <math>y_2 = \underline{\hspace{1cm}}</math></p>
<p>2</p> <p>13</p> <p>8</p> <p>5</p>	<p>73. ให้ <math>d =</math> ระยะทางระหว่างจุด <math>P_1(2, 13)</math> และจุด <math>P_2(8, 5)</math></p> <p>จากสูตร <math>d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}</math></p> <p>แล้ว <math>d = \sqrt{(\underline{\hspace{1cm}})^2 + (\underline{\hspace{1cm}})^2}</math></p> <p><math>= \underline{\hspace{1cm}}</math></p>
<p>8</p> <p>2</p> <p>5</p> <p>13</p> <p>10</p>	<p>74. ระยะทางระหว่างจุด A (a, b) และจุด B(c, d) คือ <math> AB  = d = \underline{\hspace{2cm}}</math></p>

$\sqrt{(c-a)^2 + (d-b)^2}$	<p>75. กำหนดให้ A (7, 0), B (1, 6) และ C (-8, 6) เป็นจุดยอดของสามเหลี่ยม ABC ความยาวด้าน BC = _____</p>
<p>9</p>	<p>76. ให้ A (13, 5), B(5, 5) และ C (13,11) เป็นจุดยอดของสามเหลี่ยม ABC ถ้า <math> AB ^2 = 64</math> <math> AC ^2 = 36</math> <math> BC ^2 =</math> _____ ∴ สามเหลี่ยม ABC เป็นสามเหลี่ยม _____ เพราะว่า _____</p>
<p>100 มุมฉาก <math> BC ^2 =  AB ^2 +  AC ^2</math></p>	<p>77. ถ้าจุด (6, 8), จุด (4, 6) และจุด (-2, -2) เป็นจุดยอดของสามเหลี่ยมแล้ว สามเหลี่ยมนี้เป็นสามเหลี่ยมหน้าจั่วหรือไม่ _____</p>
<p>ไม่</p>	<p>78.</p>  <p>ถ้าสามเหลี่ยม ABC และสามเหลี่ยม DEF มีมุม <math>\hat{A} = \hat{D}</math>, <math>\hat{B} = \hat{E}</math>, <math>\hat{C} = \hat{F}</math> และ <math>\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}</math> แล้ว <math>\triangle ABC</math> และ <math>\triangle DEF</math> เป็นสามเหลี่ยม _____</p>

คล้าย

79.



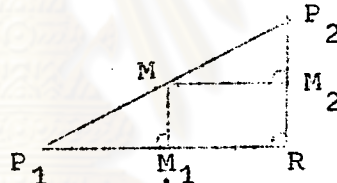
ให้  $P_1M M_1$  และ  $M P_2 M_2$  เป็นสามเหลี่ยมคล้าย  
จะได้

$$\frac{P_1M}{MP_2} = \frac{P_1M_1}{\quad} = \frac{\quad}{M_2P_2}$$

$MM_2$

80.

$MM_1$

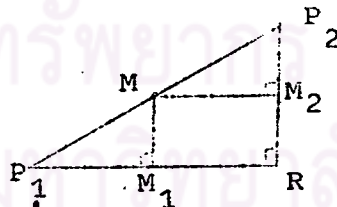


ถ้าให้ M เป็นจุดกึ่งกลางของ  $P_1P_2$  แล้วจะได้ว่า

$$P_1M = \underline{\hspace{2cm}}$$

$MP_2$

81.



เมื่อสามเหลี่ยม  $P_1M M_1$  และ  $M P_2 M_2$  เป็นสาม  
เหลี่ยมคล้าย และให้  $P_1M = M P_2$  แล้วจะได้ว่า

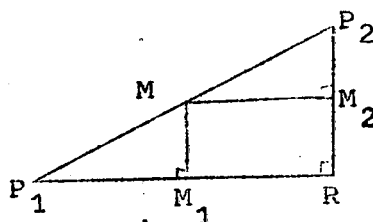
$$P_1M_1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{และ } \underline{\hspace{2cm}} = M_2P_2$$

$MM_2$

$MM_1$

82.



ถ้า  $M$  เป็นจุดกึ่งกลางของ  $P_1P_2$  แล้วจะได้ว่า  
 $M_1$  คือจุดกึ่งกลางของ \_\_\_\_\_  
 และ  $M_2$  คือ \_\_\_\_\_

$P_1R$

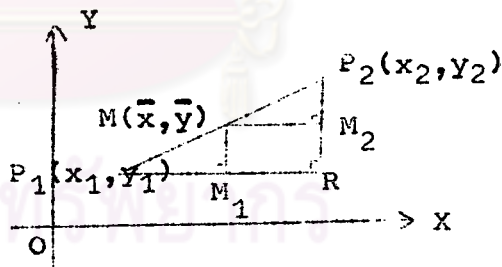
จุดกึ่งกลางของ  $P_2R$

83. ให้  $P_1(x_1, y_1)$  และ  $P_2(x_2, y_2)$  เป็นจุด  
 ใด ๆ ในระนาบ และ  $M(\bar{x}, \bar{y})$  เป็นจุดกึ่งกลาง  
 ระหว่างจุด  $P_1$  และ  $P_2$  ต้องการหาโคออร์ดิเนต  
 ของจุด  $M$   
 นั่นคือ จะหาค่าของ  $\bar{x}$  ในเทอมของ  $x_1$  และ  $x_2$   
 และหาค่าของ  $\bar{y}$  ในเทอมของ \_\_\_\_\_ และ \_\_\_\_\_

$y_1$

$y_2$

84.



เนื่องจากสามเหลี่ยม  $P_1M M_1$  และ  $M P_2 M_2$  เป็น  
 สามเหลี่ยม \_\_\_\_\_ และ  $M$  เป็นจุดกึ่งกลางของ  
 $P_1P_2$  จะได้  
 ด้าน  $P_1M =$  \_\_\_\_\_  
 ด้าน  $P_1M_1 =$  \_\_\_\_\_  
 และ \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

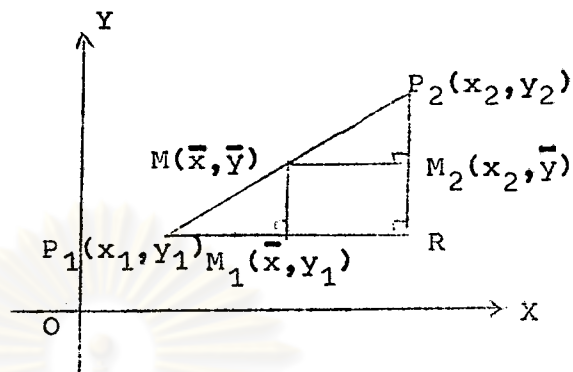
คล้าย

$MP_2$

$MM_2$

$MM_1 = P_2M_2$

85.



ความยาวด้าน  $P_1M_1$ ,  $MM_2$ ,  $MM_1$  และ  $M_2P_2$  เขียนในเทอมของ  $\bar{x}$ ,  $\bar{y}$ ,  $x_1$ ,  $y_1$ ,  $x_2$  และ  $y_2$  ใ้ดังนี้

ความยาวด้าน  $P_1M_1 = \bar{x} - x_1$

ความยาวด้าน  $MM_2 = \underline{\hspace{2cm}}$

ความยาวด้าน  $MM_1 = \underline{\hspace{2cm}}$

ความยาวด้าน  $P_2M_2 = \underline{\hspace{2cm}}$

86.

$x_2 - \bar{x}$

$\bar{y} - y_1$

$y_2 - \bar{y}$

86. เนื่องจากด้าน  $P_1M_1 = MM_2$  และ  $MM_1 = P_2M_2$  จะได้ว่า

$\bar{x} - x_1 = \underline{\hspace{2cm}}$

และ  $\bar{y} - y_1 = \underline{\hspace{2cm}}$

$x_2 - \bar{x}$

$y_2 - \bar{y}$

87. จากกรอบ 86 แก้สมการหาค่า  $\bar{x}$  และ  $\bar{y}$  ใ้ดังนี้

$\bar{x} = \underline{\hspace{2cm}}$

$\bar{y} = \underline{\hspace{2cm}}$



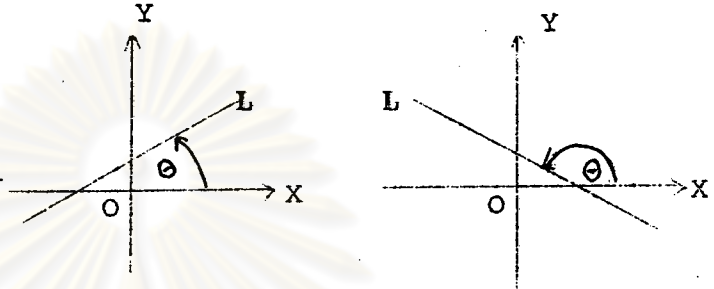
$\frac{x_1 + x_2}{2}$ $\frac{y_1 + y_2}{2}$	<p>88. ถ้า <math>M(\bar{x}, \bar{y})</math> เป็นจุดกึ่งกลางระหว่างจุด <math>P_1(x_1, y_1)</math> และ <math>P_2(x_2, y_2)</math> แล้วจะได้ว่า <math>M</math> มีโคออร์ดิเนตเป็น</p> $\bar{x} = \underline{\hspace{2cm}}$ $\bar{y} = \underline{\hspace{2cm}}$
$\frac{x_1 + x_2}{2}$ $\frac{y_1 + y_2}{2}$	<p>89. ให้จุด <math>P_1</math> มีโคออร์ดิเนต <math>(-3, 5)</math> และจุด <math>P_2</math> มีโคออร์ดิเนต <math>(4, -1)</math> แล้วจะได้</p> $x_1 = \underline{\hspace{2cm}}; y_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ $x_2 = \underline{\hspace{2cm}}; y_2 = \underline{\hspace{2cm}}$
$x_1 = -3$ $y_1 = 5$ $x_2 = 4$ $y_2 = -1$	<p>90. <math>M(\bar{x}, \bar{y})</math> เป็นจุดกึ่งกลางระหว่าง <math>P_1</math> และ <math>P_2</math></p> <p>จากสูตร</p> $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2}{2}$ $\bar{y} = \underline{\hspace{2cm}}$ $\therefore x = \frac{-3 + 4}{2} = \frac{1}{2}$ $\bar{y} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$
$\frac{y_1 + y_2}{2}$ $\frac{5 + (-1)}{2}$	<p>91. จะได้โคออร์ดิเนตของจุดกึ่งกลางระหว่างจุด <math>P_1</math> และ <math>P_2</math> คือ <math>\underline{\hspace{2cm}}</math></p>
$\left(\frac{1}{2}, 2\right)$	<p>92. โคออร์ดิเนตของจุดกึ่งกลางของเส้นตรงซึ่งเชื่อมจุด <math>(-3, 8)</math> และ <math>(8, 3)</math> คือ <math>\underline{\hspace{2cm}}</math></p>

$(\frac{5}{2}, \frac{11}{2})$

93. โคออร์ดิเนตของจุดกึ่งกลางระหว่างจุด  $P_1(x_1, y_1)$  และ  $P_2(3x_1, 3y_1)$  คือ \_\_\_\_\_

$(2x_1, 2y_1)$

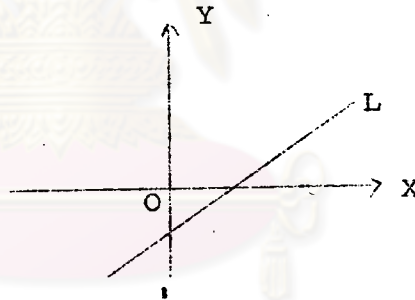
94.



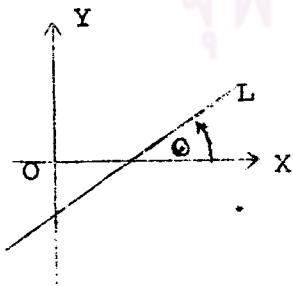
พิจารณารูปที่กำหนด

ความเอียงของเส้นตรง L คือมุม  $\theta$

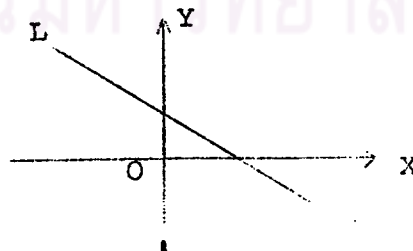
95.



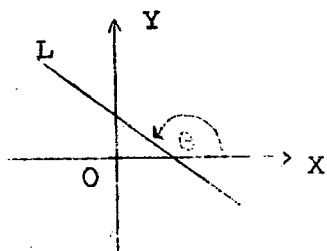
จงแสดงตำแหน่งของความเอียงของเส้นตรง L เขียนแทนด้วยมุม  $\theta$  ในรูปที่กำหนดให้



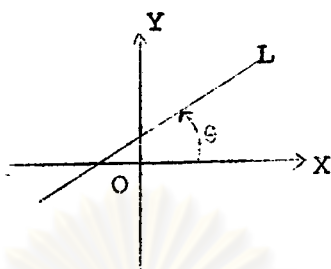
96.



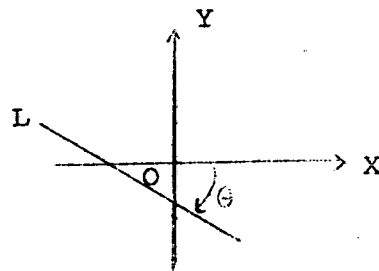
จงแสดงตำแหน่งของความเอียงของเส้นตรง L เขียนแทนด้วยมุม  $\theta$  ในรูปที่กำหนดให้



97.

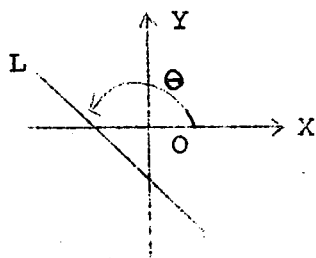


รูป ก.



รูป ข.

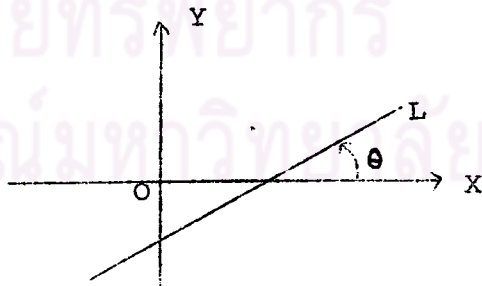
รูป \_\_\_\_\_ (ก. หรือ ข.) เป็นรูปที่แสดงตำแหน่งของ  
ความเอียงของเส้นตรง L ไม่ถูกต้อง (จงแสดง  
ตำแหน่งที่ถูกต้องลงในรูปที่ติดด้วย)



98. โดยทั่วไปจะเขียนมุม  $\theta$  แทนความเอียงของเส้น  
ตรง L ใด ๆ เพราะฉะนั้น  
ความเอียงของเส้นตรง L ใด ๆ คือ \_\_\_\_\_  
ที่เส้นตรงทำกับแกน \_\_\_\_\_ โดยวัด \_\_\_\_\_  
เข็มนาฬิกาจาก \_\_\_\_\_ ไปจนถึงเส้นตรง L

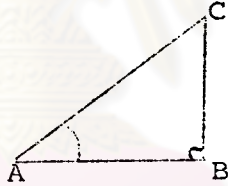
มุม  
x  
ทวน  
แกน x

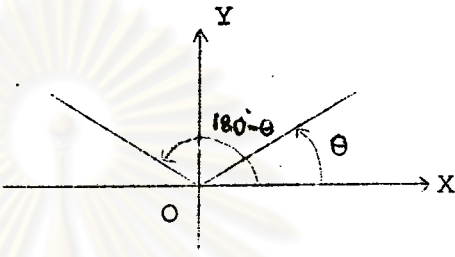
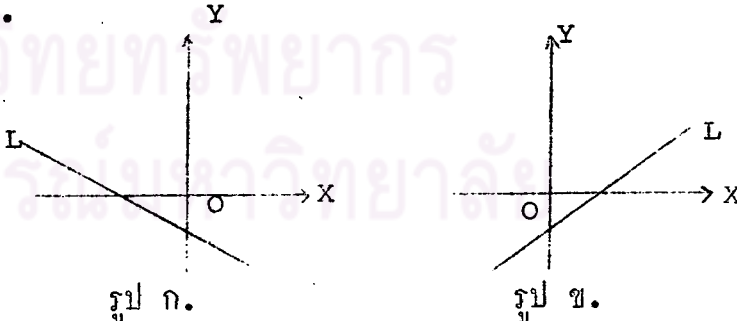
99.

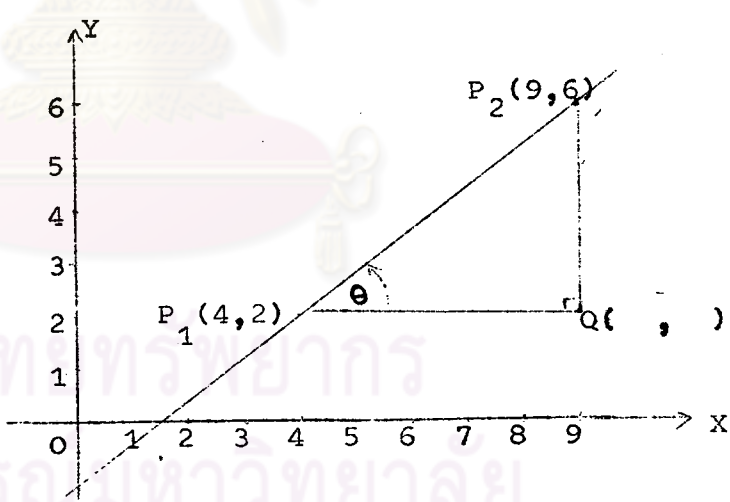


จากรูปที่กำหนดให้

มุม  $\theta$  คือ \_\_\_\_\_ ของเส้นตรง L

ความเอียง	100. ถ้าเส้นตรงขนานกับแกน $x$ แล้วเส้นตรงจะทำมุมศูนย์กลางกับแกน $x$ ดังนั้นความเอียงของเส้นตรงเท่ากับ _____
ศูนย์	101. ความเอียงของเส้นตรง หรือมุม $\theta$ จะมีค่า _____ (เกินหรือไม่เกิน) $180^\circ$
ไม่เกิน	102. ความเอียงของเส้นตรงจะมีค่าอยู่ระหว่าง _____ ถึง _____
$0^\circ$ $180^\circ$	103. <div style="text-align: center;">  </div> <p>ABC เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก จะได้ว่า</p> <p>tangent ของมุม <math>A = \tan A = \frac{\text{ด้านตรงข้ามมุม } A}{\text{ด้านประชิดมุม } A}</math></p> <p><math>\therefore \tan A = \frac{\boxed{\phantom{000}}}{\boxed{\phantom{000}}}</math></p>
$\frac{BC}{AB}$	104. ถ้าเส้นตรง $L$ มีความเอียงคือ $\theta$ แล้วเส้นตรงจะมีความชัน (slope) คือ $\tan \theta$ ให้ $m$ แทนความชัน $\therefore m = \underline{\hspace{2cm}}$

$\tan \theta$	<p>105. <math>\tan 0^\circ</math> มีค่าเท่ากับ _____          ถ้า <math>\theta</math> อยู่ระหว่าง <math>0^\circ</math> ถึง <math>45^\circ</math> ค่า <math>\tan \theta</math>          จะมีค่าตั้งแต่ _____ ถึง _____</p>
<p>0 0 1</p>	<p>106.</p>  <p><math>\therefore \tan (180^\circ - \theta)</math> มีค่าเท่ากับ <math>-\tan \theta</math>  <math>\therefore \tan 135^\circ = \tan (180^\circ - 45^\circ) = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}</math></p>
<p><math>-\tan 45^\circ</math> -1</p>	<p>107. ถ้า <math>\theta</math> เป็นมุมแหลม จะได้ <math>\tan \theta</math> เป็น _____ (บวกหรือลบ) และถ้า <math>\theta</math> เป็นมุมป้าน จะได้ <math>\tan \theta</math> เป็น _____ (บวกหรือลบ)</p>
<p>บวก ลบ</p>	<p>108.</p>  <p>รูป ก. ความชันของเส้นตรง L มีค่าเป็น _____ (บวกหรือลบ)          รูป ข. ความชันของเส้นตรง L มีค่าเป็น _____ (บวกหรือลบ)</p>

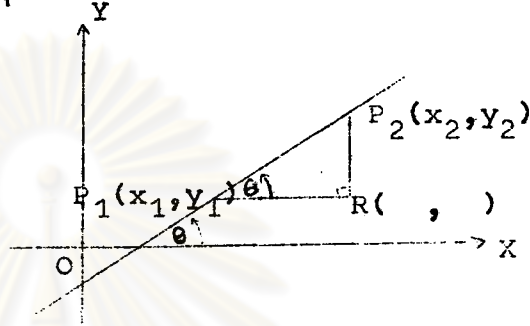
<p>ลบ บวก</p>	<p>109. ถ้าเส้นตรงมีความเอียงอยู่ระหว่าง <math>0^\circ</math> ถึง <math>90^\circ</math> จะมีความชันเป็น _____ และเส้นตรงที่มีความเอียงอยู่ระหว่าง <math>90^\circ</math> ถึง <math>180^\circ</math> จะมีความชันเป็น _____</p>
<p>บวก ลบ</p>	<p>110. ถ้าความชันของเส้นตรง <math>L</math> มีค่าเท่ากับศูนย์ แสดงว่าเส้นตรง <math>L</math> ขนานกับ _____</p>
<p>แกน <math>x</math></p>	<p>111. เนื่องจาก <math>\tan 90^\circ</math> ไม่อาจหาค่าได้ เพราะฉะนั้น เส้นตรงที่ตั้งฉากกับแกน <math>x</math> ก็จะหาค่า _____ ไม่ได้</p>
<p>ความชัน</p>	<p>112.</p>  <p>จงเติมโคออร์ดิเนตของจุด <math>Q</math></p> $\tan \theta = \frac{P_2 Q}{\square} = \underline{\hspace{2cm}}$ <p><math>\therefore</math> ความชันของเส้นตรงที่ผ่านจุด <math>P_1 (4, 2)</math> และจุด <math>P_2 (9, 6) = \underline{\hspace{2cm}}</math></p>

(9, 2)

$$\frac{P_2Q}{P_1Q} = \frac{6-2}{9-4} = \frac{4}{5}$$

$$\frac{4}{5}$$

113. ถ้าให้  $m$  คือความชันของเส้นตรง  $L$  ที่ผ่านจุด  $P_1(x_1, y_1)$  และ  $P_2(x_2, y_2)$  พิจารณาจากรูปที่กำหนดให้ จงเติมโคออร์ดิเนตของจุด  $R$  และหาค่า  $\tan \theta$

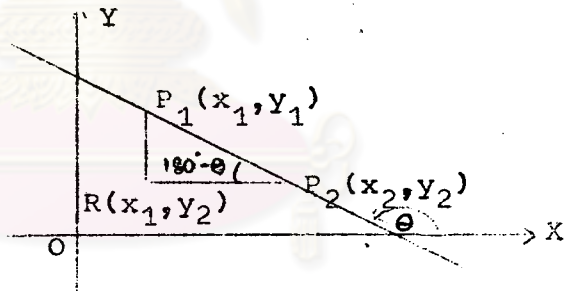


$$m = \tan \theta = \frac{\quad}{\quad} = \underline{\quad}$$

$(x_2, y_1)$

$$\frac{P_2R}{P_1R} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

114. พิจารณาจากรูปที่กำหนดให้



$$\therefore \tan (180^\circ - \theta) = -\tan \theta$$

$$\text{และ } m = \tan \theta = -\tan (180^\circ - \theta)$$

$$\tan (180^\circ - \theta) = \underline{\quad} \text{ (เขียนในเทอม}$$

ของ  $x_1, y_1, x_2$  และ  $y_2$ )

$$\frac{y_1 - y_2}{x_2 - x_1}$$

115. จากกรอบ 114

$$\therefore m = \tan \theta = \underline{\quad} \text{ (เขียนในเทอม}$$

ของ  $x_1, y_1, x_2$  และ  $y_2$ )

$$\text{นั่นคือ } m = \underline{\quad}$$

$\frac{y_1 - y_2}{x_2 - x_1}$ $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$	<p>116. ความชันของเส้นตรงที่ผ่านจุด <math>P_1(x_1, y_1)</math> และ <math>P_2(x_2, y_2)</math> ไม่ว่าความเอียงของเส้นตรงจะเป็นมุมแหลมหรือมุมป้าน จะได้</p> $m = \underline{\hspace{2cm}}$
$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$	<p>117. ถ้าจุด <math>P_1</math> และจุด <math>P_2</math> อยู่บนเส้นที่ขนานกับแกน X แล้ว</p> $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \underline{\hspace{2cm}} \therefore y_1 = \underline{\hspace{2cm}}$
<p>0</p> $y_2$	<p>118. ถ้าจุด <math>P_1</math> และจุด <math>P_2</math> อยู่บนเส้นที่ตั้งฉากกับแกน X แล้ว <math>x_2 - x_1 = \underline{\hspace{2cm}}</math></p> <p>ดังนั้นความชันของเส้นตรงเส้นนี้ คือ <math>m = \underline{\hspace{2cm}}</math></p> <p>ซึ่งไม่มีความหมาย</p>
<p>0</p> $\frac{y_2 - y_1}{0}$	<p>119. เส้นตรงผ่านจุด <math>(1, 3)</math> และจุด <math>(4, 2)</math> ความชันจะมีค่าเท่าใด ถ้าให้ <math>P_1 = (1, 3)</math> และ <math>P_2 = (4, 2)</math></p> $m = \underline{\hspace{2cm}}$ <p>หรือให้ <math>P_1 = (4, 2)</math> และ <math>P_2 = (1, 3)</math></p> $m = \underline{\hspace{2cm}}$
$\frac{2 - 3}{4 - 1} = -\frac{1}{3}$ $\frac{3 - 2}{1 - 4} = -\frac{1}{3}$	<p>120. ถ้าเส้นตรงผ่านจุดสองจุด จะให้จุดไหนเป็นจุด <math>P_1</math> หรือจุดไหนเป็นจุด <math>P_2</math> ก็ได้ว่า</p> $m = \underline{\hspace{2cm}}$



$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$	<p>121.</p> <p>จงหาความชันของเส้นตรงที่ผ่านจุด <math>(-4, -3)</math> และจุด <math>(2, 5)</math> ถ้าให้ <math>P_1 = (-4, -3)</math> <math>P_2 (2, 5)</math> แล้ว</p> <p><math>x_1 = \underline{\hspace{2cm}}</math> ; <math>y_1 = \underline{\hspace{2cm}}</math></p> <p><math>x_2 = \underline{\hspace{2cm}}</math> ; <math>y_2 = \underline{\hspace{2cm}}</math></p> <p><math>m = \underline{\hspace{2cm}}</math></p>
<p><math>x_1 = -4</math> ; <math>y_1 = -3</math></p> <p><math>x_2 = 2</math> ; <math>y_2 = 5</math></p> <p><math>\frac{5+3}{2+4} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}</math></p>	<p>122.</p> <p>ความชันของเส้นตรงที่ผ่านจุด <math>(-4, 3)</math> และจุด <math>(-1, 2)</math> คือ <math>\underline{\hspace{2cm}}</math></p>
<p><math>-\frac{1}{3}</math></p>	<p>123.</p> <p>ถ้า <math>L</math> เป็นเส้นตรงที่มีความเอียงเป็น <math>\theta</math> และมีความชันเท่ากับ <math>m</math> ผ่านจุด <math>A(a, b)</math> และผ่านจุด <math>B(c, d)</math> แล้ว</p> <p><math>m = \underline{\hspace{2cm}}</math> (ในเทอมของ <math>\theta</math>)</p> <p>หรือ <math>m = \underline{\hspace{2cm}}</math> (ในเทอมโคออร์ดิเนตของจุด <math>A</math> และจุด <math>B</math>)</p>
<p><math>\tan \theta</math></p> <p><math>m = \frac{d-b}{c-a}</math> หรือ</p> <p><math>m = \frac{b-d}{a-c}</math></p>	<p>124.</p> <p>ถ้าเส้นตรงผ่านจุด <math>(1, 2)</math>, จุด <math>(6, 7)</math> และจุด <math>(3, 4)</math> จงหาความชันของเส้นตรงเส้นนี้</p> <p>ให้ <math>P_1 = (1, 2)</math> ; <math>P_2 = (6, 7)</math></p> <p>จะได้ <math>m = \underline{\hspace{2cm}}</math></p> <p>หรือให้ <math>P_1 = (6, 7)</math> ; <math>P_2 = (3, 4)</math></p> <p>จะได้ <math>m = \underline{\hspace{2cm}}</math></p>

1

125.

ความชันของเส้นตรงเส้นเดียวกันย่อมมีค่า \_\_\_\_\_

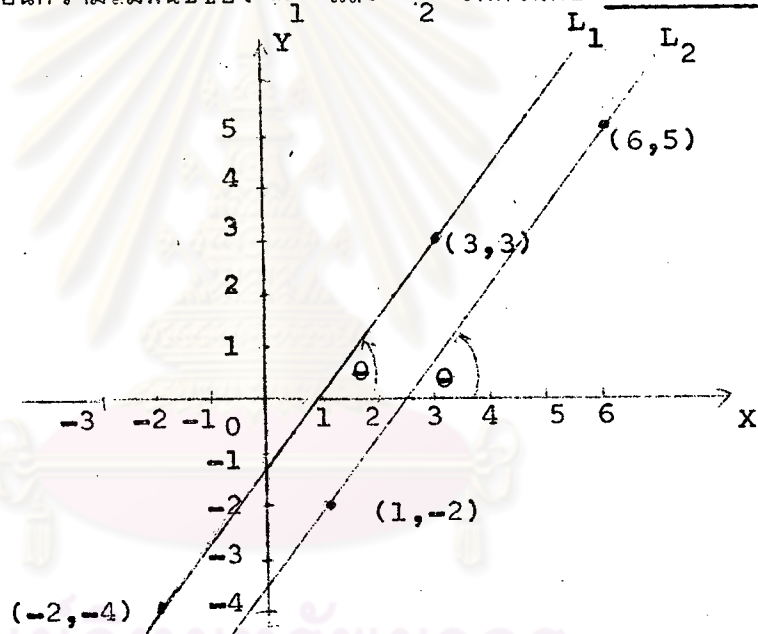
1

เท่ากัน

126.

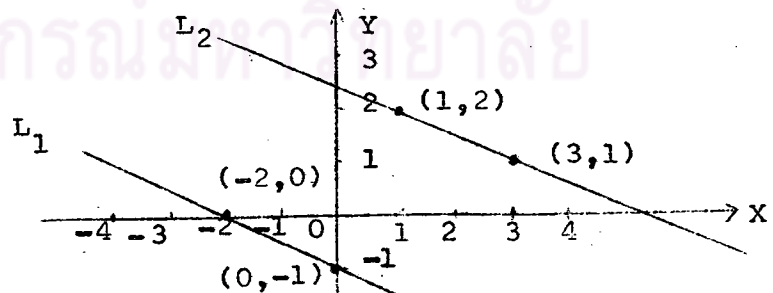
ถ้า  $L_1$  เป็นเส้นตรงที่ผ่านจุด  $(-2, -4)$  และจุด  $(3, 3)$  ขนานกับเส้นตรง  $L_2$  ที่ผ่านจุด  $(1, -2)$  และจุด  $(6, 5)$  ดังรูป

ถ้าให้  $m_1, m_2$  เป็นความชันของ  $L_1$  และ  $L_2$  ตามลำดับ เขียนความสัมพันธ์ของ  $m_1$  และ  $m_2$  ใดดังนี้คือ \_\_\_\_\_



$m_1 = \frac{7}{5} = m_2$

127.



ถ้า  $L_1$  ขนานกับ  $L_2$  ดังรูป  $m_1$  และ  $m_2$  เป็นความชันของ  $L_1$  และ  $L_2$  ตามลำดับ เขียนความสัมพันธ์ของ  $m_1$  และ  $m_2$  ใดดังนี้คือ \_\_\_\_\_

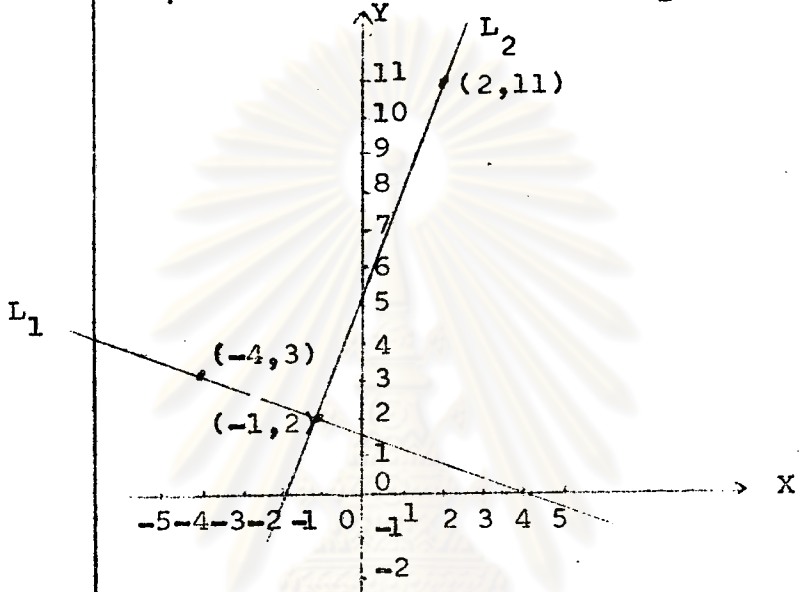


$m_1 = -\frac{3}{2} = m_2$	128. ถ้า $L_1$ และ $L_2$ เป็นเส้นตรงที่ขนานกันแล้ว และ $m_1 = -\frac{3}{2}$ จะได้ว่า $m_2 =$ _____
$\frac{3}{4}$	129. ถ้าเส้นตรง $L_1$ ขนานกับเส้นตรง $L_2$ แล้ว จะได้ว่า ความชันของเส้นตรง $L_1$ _____ ความชันของเส้นตรง $L_2$
เท่ากับ	130. ถ้าเส้นตรง $L_1$ และ $L_2$ ต่างก็มีความชันเท่ากับ $-\frac{4}{3}$ แล้วเส้นตรง $L_1$ _____ กับเส้นตรง $L_2$
ขนาน	131. ถ้า $L_1$ เป็นเส้นตรงที่ผ่านจุด $A(-7, -3)$ และ $B(-4, 5)$ $L_2$ เป็นเส้นตรงที่ผ่านจุด $C(2, -6)$ และ $D(5, 2)$ เส้น $L_1$ ขนานกับ $L_2$ เพราะว่า $m_1$ และ $m_2$ _____
เท่ากับ $\frac{8}{3}$	132. ให้ $m_1$ และ $m_2$ คือ ความชันของ $L_1$ และ $L_2$ $L_1$ จะขนานกับ $L_2$ เมื่อ _____
$m_1 = m_2$	133. ให้เส้นตรง $L_1$ ผ่านจุด $(-3, 5)$ และจุด $(2, -2)$ และเส้นตรง $L_2$ ผ่านจุด $(4, 7)$ และจุด $(9, -2)$ $L_1$ และ $L_2$ _____ (ขนานหรือไม่ขนาน) เพราะ _____

ไม่ขนาน  
 $m_1 \neq m_2$

134.

ถ้าเส้นตรง  $L_1$  ผ่านจุด  $(-4, 3)$  และ  $(-1, 2)$  เส้นตรง  $L_2$  ผ่านจุด  $(2, 11)$  และตั้งฉากกับเส้นตรง  $L_1$  ที่จุด  $(-1, 2)$  ดังรูป



ถ้า  $m_1, m_2$  เป็นความชันของ  $L_1$  และ  $L_2$  ตามลำดับแล้ว

$m_1 =$  \_\_\_\_\_  
 $m_2 =$  \_\_\_\_\_

$m_1 = -\frac{1}{3}$   
 $m_2 = 3$

135.

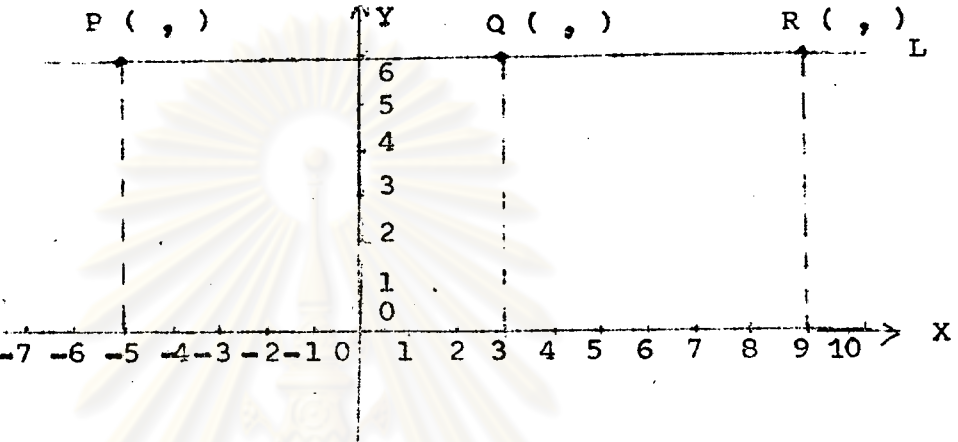
ถ้า  $L_1$  และ  $L_2$  ตั้งฉากกัน ให้เส้นตรง  $L_1$  ผ่านจุด  $(-4, 7)$  และ  $(1, -1)$ , เส้นตรง  $L_2$  ผ่านจุด  $(2, -3)$  และ  $(10, 2)$  แล้ว

$m_1 =$  \_\_\_\_\_  
 $m_2 =$  \_\_\_\_\_  
 $\therefore m_1 =$  \_\_\_\_\_

(สัมพันธ์กับ  $m_2$ )

$m_1 = -\frac{1}{m_2} \text{ หรือ } m_1 \cdot m_2 = -1$	<p>136.</p> <p>ถ้าความชันของเส้นตรง <math>L_1</math> เท่ากับ 2 และตั้งฉากกับเส้นตรง <math>L_2</math> แล้ว ความชันของ <math>L_2</math> มีค่าเท่ากับ _____</p>
$-\frac{1}{2}$	<p>137.</p> <p>ถ้า <math>L_1</math> และ <math>L_2</math> เป็นเส้นตั้งฉากกันแล้วจะได้ว่า _____</p>
$m_1 = \frac{1}{m_2} \text{ หรือ } m_2 = -\frac{1}{m_1} \text{ หรือ } m_1 \cdot m_2 = 1$	<p>138.</p> <p><math>L_1</math> เป็นเส้นตรงผ่านจุด (4,4) และ (3,2) มีความชัน <math>m_1</math> เท่ากับ 2 และ <math>L_2</math> เป็นเส้นตรงผ่านจุด (1,3) และ (3,2) มีความชัน <math>m_2</math> เท่ากับ <math>-\frac{1}{2}</math> แล้วเส้นตรง <math>L_1</math> และ <math>L_2</math> จะ _____ (ตั้งฉากหรือไม่ตั้งฉากกัน)</p>
<p>ตั้งฉากกัน</p>	<p>139.</p> <p>ถ้า <math>m_1</math> คือความชันของเส้นตรง <math>L_1</math> เท่ากับ <math>\frac{4}{3}</math> และ <math>m_2</math> คือความชันของเส้นตรง <math>L_2</math> เท่ากับ <math>-\frac{3}{4}</math> เพราะฉะนั้น <math>m_1 \cdot m_2 =</math> _____ แสดงว่าเส้นตรง <math>L_1</math> และ <math>L_2</math> _____</p>
<p>-1</p> <p>ตั้งฉากกัน</p>	<p>140</p> <p>ถ้า <math>m_1</math> และ <math>m_2</math> คือ ความชันของเส้นตรง <math>L_1</math> และ <math>L_2</math> ตามลำดับ และ <math>m_1 \cdot m_2 = -1</math> หรือ <math>m_1 = -\frac{1}{m_2}</math> หรือ <math>m_2 = -\frac{1}{m_1}</math> แล้วจะได้ว่า _____</p>

<p>เส้นตรง <math>L_1</math> และ <math>L_2</math> ตั้งฉากกัน</p>	<p>141. ถ้าเส้นตรง <math>L_1</math> ผ่านจุด <math>(-30, 7)</math> และ <math>(-3, -2)</math> และเส้นตรง <math>L_2</math> ผ่านจุด <math>(3, 2)</math> และ <math>(1, -4)</math> จะได้ว่าเส้นตรง <math>L_1</math> และ <math>L_2</math> _____ เพราะว่า _____</p>
<p>ตั้งฉาก <math>m_1 \cdot m_2 = -1</math></p>	<p>142. ถ้าเส้นตรง <math>L_1</math> และ <math>L_2</math> มีความชัน <math>m_1</math> และ <math>m_2</math> ตามลำดับแล้ว เส้นตรง <math>L_1</math> และ <math>L_2</math> จะตั้งฉากกัน ก็ต่อเมื่อ _____</p>
<p><math>m_1 = -\frac{1}{m_2}</math> หรือ <math>m_2 = -\frac{1}{m_1}</math> หรือ <math>m_1 \cdot m_2 = -1</math></p>	<p>143. ถ้าเส้นตรง <math>L_1</math> ผ่านจุด <math>(4, 3)</math> และ <math>(-3, -5)</math> และเส้นตรง <math>L_2</math> ผ่านจุด <math>(-2, -3)</math> และ <math>(-8, 2)</math> แล้ว เส้นตรง <math>L_1</math> และ <math>L_2</math> จะ _____ (ตั้งฉากหรือไม่ตั้งฉากกัน) เพราะ _____</p>
<p>ไม่ <math>m_1 = \frac{8}{7}</math> <math>m_2 = -\frac{5}{6}</math> <math>m_1 \cdot m_2 \neq -1</math></p>	<p>144. เส้นตรง <math>L_1</math> ผ่านจุด <math>(2, -1)</math> และ <math>(4, 3)</math> เส้นตรง <math>L_2</math> ผ่านจุด <math>(-2, 3)</math> และ <math>(6, -1)</math> เส้นตรง <math>L_1</math> และ <math>L_2</math> จะขนานกันหรือตั้งฉากกัน _____</p>
<p>ตั้งฉากกัน <math>m_1 = 2, m_2 = -\frac{1}{2}</math> <math>m_1 \cdot m_2 = -1</math></p>	<p>145. จุด A <math>(-1, 0)</math> จุด B <math>(5, 2)</math> และจุด C <math>(2, 11)</math> _____ (เป็นหรือไม่เป็น) จุดยอดของสามเหลี่ยมมุมฉาก</p>

<p>เป็น</p> <p>∴ ความชัน <math>AB = \frac{1}{3}</math></p> <p>ความชัน <math>BC = -3</math></p> <p>ดังนั้น <math>AB \perp BC</math></p> <p>มุม <math>B = 90^\circ</math> มุมฉาก</p> <p><math>ABC</math> เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก</p>	<p>146.</p> <p>พิจารณาเส้นตรง <math>L</math> ซึ่งขนานกับแกน <math>x</math> ในรูปที่กำหนดให้ แล้วเติมโคออร์ดิเนตของจุด <math>P, Q, R</math>.</p> 
<p><math>P(-5, 6)</math></p> <p><math>Q(3, 6)</math></p> <p><math>R(9, 6)</math></p>	<p>147</p> <p>จากกรอบ 146</p> <p>ทุก ๆ จุดบนเส้นตรง <math>L</math> ซึ่งขนานกับแกน <math>x</math> จะมีค่าออร์ดิเนตเท่ากับ _____</p> <p>จุดที่ไม่อยู่บนเส้นตรง <math>L</math> จะมีค่าออร์ดิเนต _____</p>
<p>6</p> <p>เท่าใดก็ได้แต่ไม่เท่ากับ 6</p>	<p>148.</p> <p>จากกรอบ 146</p> <p>สมการของเส้นตรง <math>L</math> ควรจะเป็นข้อใด _____</p> <p>ก. <math>x = 6</math></p> <p>ข. <math>y = 6</math></p>

<p>ข้อ ข.</p> <p>∴ ทุก ๆ จุดบนเส้นตรงนี้ค่าออร์ดิเนตเท่ากับ 6 เสมอ ส่วนจุดที่มีค่าออร์ดิเนตไม่เท่ากับ 6 จะไม่อยู่บนเส้นนี้</p>	<p>149.</p> <p>ถ้า <math>L</math> เป็นเส้นตรงที่ขนานกับแกน <math>x</math> ห่างจากแกน <math>x</math> เป็นระยะเท่ากับ 4 หน่วย มีสมการคือ _____</p>
<p><math>y = 4</math></p>	<p>150.</p> <p>ถ้า <math>L</math> เป็นเส้นที่ขนานกับแกน <math>x</math> ห่างจากแกน <math>x</math> เป็นระยะทางเท่ากับ <math>b</math> แล้ว สมการของเส้นตรง <math>L</math> คือ _____</p>
<p><math>y = b</math></p>	<p>151.</p> <p>สมการเส้นตรงที่ผ่านจุด <math>(1, -2)</math> และขนานกับแกน <math>x</math> คือ _____</p>
<p><math>y = -2</math></p>	<p>152.</p> <p>ถ้าเส้นตรงขนานกับแกน <math>y</math> และห่างจากแกน <math>y</math> เป็นระยะทางเท่ากับ <math>a</math> แล้ว ทุก ๆ จุดบนเส้นตรงเส้นนี้ จะมีค่าแอมซิชสาเท่ากับ _____ และสมการของเส้นตรงเส้นนี้คือ _____</p>
<p><math>a</math> <math>x = a</math></p>	<p>153.</p> <p>สมการของเส้นตรงซึ่งขนานกับแกน <math>y</math> และผ่านจุด <math>(1, 4)</math> คือ _____</p>



$x = 1$	<p>154.</p> <p>สมการเส้นตรงที่ขนานกับแกน <math>y</math> และผ่านจุด <math>(-4, 5)</math> คือ _____</p>
$x = -4$	<p>155.</p> <p>ให้เส้นตรง <math>L</math> ผ่านจุด <math>A(1, 5)</math> และมีความชันเท่ากับ <math>\frac{1}{2}</math> ถ้า <math>B(x, y)</math> เป็นจุด ๆ หนึ่งบนเส้นตรง <math>L</math> แล้วความชันของเส้นตรง <math>AB</math> มีค่าเท่ากับ _____</p>
$\frac{1}{2}$	<p>156.</p> <p>ความชันของเส้นตรง <math>AB</math> จะหาในเทอมโคออร์ดิเนตของจุด <math>A</math> และจุด <math>B</math> ได้คือ _____ = <math>\frac{1}{2}</math></p>
$\frac{y-5}{x-1}$	<p>157.</p> <p>จากสมการในกรอบ 156 จะได้ว่าเส้นตรงที่ผ่านจุด <math>(1, 5)</math> และความชันเท่ากับ <math>\frac{1}{2}</math> มีสมการคือ _____</p>
$\frac{y-5}{x-1} = \frac{1}{2}$ หรือ $y-5 = \frac{1}{2}(x-1)$	<p>158.</p> <p>สมการเส้นตรงที่ผ่านจุด <math>(1, -5)</math> และความชันเท่ากับ 8 คือ _____</p>
$\frac{y+5}{x-1} = 8$ หรือ $y+5 = 8(x-1)$	<p>159.</p> <p>ลองพิจารณาว่า ถ้าเส้นตรง <math>L</math> มีความชันเท่ากับ <math>m</math> และผ่านจุด <math>P_1(x_1, y_1)</math> และ <math>P(x, y)</math> เป็นจุดใด ๆ จะอยู่บนเส้นตรง <math>L</math> ก็ต่อเมื่อความชันของเส้นตรง <math>P_1P</math> เท่ากับ _____</p>

<p>m</p>	<p>160.</p> <p>สมการของเส้นตรงที่ผ่านจุด <math>P_1(x_1, y_1)</math> และมีความชันเท่ากับ m อยู่ในรูป _____</p> <p>สมการชนิดนี้เรียกว่า สมการชนิดจุด - ความชัน (point - slope form)</p>
<p><math>\frac{y-y_1}{x-x_1} = m</math></p> <p>หรือ</p> <p><math>y-y_1 = m(x-x_1)</math></p>	<p>161.</p> <p>สมการของเส้นตรงที่ผ่านจุด <math>(-3, 6)</math> และความชันเท่ากับ <math>-\frac{3}{2}</math> คือ _____</p>
<p><math>\frac{y-6}{x+3} = -\frac{3}{2}</math></p> <p>หรือ <math>y-6 = -\frac{3}{2}(x+3)</math></p> <p>หรือ <math>2y+3x-3=0</math></p>	<p>162.</p> <p>ถ้าจะหาสมการของเส้นตรงที่ผ่านจุด A(2,3) และจุด B(1,-5) โดยอาศัยสมการเส้นตรงชนิดจุด-ความชัน เราจะต้องหาความชันของเส้นตรง AB ก่อน</p> <p>ความชันของเส้นตรง AB เท่ากับ _____ และให้ผ่านจุด A สมการของเส้นตรง AB คือ _____</p> <p>หรือ _____ = 0</p>
<p>8</p> <p><math>\frac{y-3}{x-2} = 8</math></p> <p>หรือ <math>y-3=8(x-2)</math></p> <p><math>y-8x+13 = 0</math></p>	<p>163.</p> <p>ถ้าเลือกให้เส้นตรง AB ผ่านจุด B (1,-5) และมีความชันเท่ากับ 8 จะได้สมการเส้นตรง AB คือ _____</p> <p>หรือ _____ = 0</p>

$\frac{y+5}{x-1} = 8$ <p>หรือ <math>y+5=8(x-1)</math></p> $y-8x+13 = 0$	<p>164.</p> <p>ในการสร้างสมการเส้นตรงที่ผ่านจุด A และจุด B โดยอาศัยสมการชนิด จุด-ความชัน จะเลือกให้ผ่านจุด A หรือจุด B ก็ตาม จะได้สมการเส้นตรง _____</p>
<p>เดียวกัน</p>	<p>165.</p> <p>สมการของเส้นตรงที่ผ่านจุด P (2,-3) และจุด Q(5,3) คือ _____</p>
$y=2x-7$ <p>หรือ <math>y+3=2(x-2)</math></p> <p>หรือ <math>y-3=2(x-5)</math></p> $m = \frac{3+3}{5-2} = 2$ <p>ถ้าให้จุด P จะได้สมการ คือ <math>\frac{y+3}{x-2} = 2</math> หรือ <math>y+3 = 2(x-2)</math></p> <p>ถ้าให้จุด Q จะได้สมการ <math>\frac{y-3}{x-5} = 2</math> หรือ <math>y-3 = 2(x-5)</math></p>	<p>166.</p> <p>ถ้าต้องการสร้างสมการเส้นตรงผ่านจุด <math>P_1(x_1, y_1)</math> และจุด <math>P_2(x_2, y_2)</math> โดยอาศัยสมการชนิดจุด-ความชันจะต้องหา _____ ของเส้นตรงที่ผ่านจุด <math>P_1</math> และ <math>P_2</math> ก่อน ความชันเท่ากับ _____</p>
<p>ความชัน</p> $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$	<p>167.</p> <p>จากกรอบ 166 ถ้าเลือกจุด <math>P_1</math> เป็นจุดผ่าน จะได้สมการของเส้นตรง <math>P_1P_2</math> คือ _____</p>

$\frac{y-y_1}{x-x_1} = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$ <p>หรือ</p> $y-y_1 = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}(x-x_1)$	<p>168.</p> <p>ดังนั้น สมการของเส้นตรงที่ผ่านจุด <math>P_1(x_1, y_1)</math> และ <math>P_2(x_2, y_2)</math> คือ _____</p> <p>สมการชนิดนี้เรียกว่า สมการชนิดสองจุด (two-point form)</p>
$\frac{y-y_1}{x-x_1} = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$ <p>หรือ</p> $y-y_1 = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}(x-x_1)$	<p>169.</p> <p>ถ้า <math>P(x, y)</math> เป็นจุดใด ๆ บนเส้นตรงที่ผ่านจุด <math>P_1(x_1, y_1)</math> และ <math>P_2(x_2, y_2)</math> แล้ว ความชันของเส้นตรงที่ผ่านจุด <math>P_1</math> และ <math>P_2</math> ต้องเท่ากับความชันของเส้นตรงที่ผ่านจุด _____</p> <p>นั่นคือจะได้ _____ = _____</p>
<p>P และ <math>P_1</math></p> $\frac{y-y_1}{x-x_1} = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$	<p>170.</p> <p>สมการของเส้นตรงที่ผ่านจุด <math>(-1, 6)</math> และจุด <math>(1, -2)</math> คือ _____</p>
$y-6 = -4(x+1)$ $\frac{y-6}{x+1} = \frac{-2-6}{1+1} = -4$ $y-6 = -4(x+1)$	<p>171.</p> <p>เส้นตรงใด ๆ ถ้าไม่ขนานกับแกน x จะต้องตัดแกน x และเส้นตรงที่ไม่ขนานกับแกน y จะต้องตัด _____</p>
<p>แกน y</p>	<p>172.</p> <p>ระยะจากจุดเริ่มต้นถึงจุดที่เส้นตรงตัดแกน x มีชื่อเรียกเฉพาะว่า x-intercept และระยะจากจุดเริ่มต้นถึงจุดที่เส้นตรงตัดแกน y มีชื่อเรียกว่า _____</p>

Y-intercept	<p>173.</p> <p>จากรูป X-intercept เท่ากับ _____ Y-intercept เท่ากับ _____</p>
5 4	<p>174.</p> <p>ถ้าให้ Y-intercept เท่ากับ <math>b</math> แสดงว่าเส้นตรงตัดแกน <math>y</math> ที่จุด <math>(0, b)</math> หรือเส้นตรงผ่านจุด _____</p>
$(0, b)$	<p>175.</p> <p>ถ้าจะสร้างสมการเส้นตรงที่มีความชันเท่ากับ <math>\frac{3}{4}</math> และมี Y-intercept เท่ากับ 5 แล้วเส้นตรงเส้นนี้จะผ่านจุด _____ และมีความชันเท่ากับ <math>\frac{3}{4}</math> ถ้าสร้างสมการชนิดจุด-ความชัน จะได้สมการเส้นตรงคือ _____</p>
<p><math>(0, 5)</math></p> <p><math>\frac{y-5}{x-0} = \frac{3}{4}</math> หรือ <math>y-5 = \frac{3}{4}(x-0)</math> หรือ <math>4y-3x-20=0</math></p>	<p>176.</p> <p>สมการเส้นตรงที่มี Y-intercept เท่ากับ <math>b</math> และความชันเท่ากับ <math>m</math> คือ _____</p> <p>สมการนี้มีชื่อเฉพาะว่าสมการชนิดความชัน-จุดตัดแกน (slope-intercept form)</p>

$mx+b$ $\frac{y-b}{x-a} = m$ $y-b = m(x-a)$ $y = m(x-a)+b$	177. สมการของเส้นตรงที่ตัดแกน $y$ ที่จุด $(0, -2)$ และความชันเท่ากับ $\frac{6}{5}$ คือ _____
$y = \frac{6}{5}x - 4$	178. X-intercept คือระยะจาก _____ ถึงจุดที่เส้นตรงตัด _____
จุดเริ่มต้น แกน $x$	179. ถ้า X-intercept เท่ากับ $a$ แสดงว่าเส้นตรงตัดแกน $x$ ที่จุด _____
$(a, 0)$	180. ถ้าเส้นตรงมี Y-intercept เท่ากับ $b$ และ X-intercept เท่ากับ $a$ แสดงว่าเส้นตรงผ่านจุด _____ และ _____ ตามลำดับ
$(0, b)$ $(a, 0)$	181. สมการของเส้นตรงที่มี X-intercept เท่ากับ 4 และ Y-intercept เท่ากับ 5 คือสมการเส้นตรงที่ผ่านจุด _____ และ _____

<p>(4,0) (0,5)</p>	<p>182. สมการของเส้นตรงที่มี Y-intercept เท่ากับ 5 และ X-intercept เท่ากับ 4 ถ้าสร้างสมการชนิดสองจุดจะได้สมการเส้นตรงคือ _____</p>
<p><math>y-5 = \frac{0-5}{4-0} (x-0)</math> หรือ <math>y-5 = \frac{-5x}{4}</math> <math>y = \frac{-5x+5}{4}</math></p>	<p>183. สมการของเส้นตรงที่มี Y-intercept เท่ากับ b และ X-intercept เท่ากับ a คือ _____</p>
<p><math>y-b = \frac{c-b}{a-0} (x-0)</math> หรือ <math>y-b = \frac{-bx}{a}</math> <math>y = \frac{-bx+b}{a}</math></p>	<p>184. จากสมการ <math>y = \frac{-bx}{a} + b</math> เอา b นหารตลอดจะได้ _____ = 1</p>
<p><math>\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1</math></p>	<p>185. สมการเส้นตรง <math>\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1</math> นี้มีชื่อเรียกว่าสมการชนิดสองจุดตัดแกน (two-intercept form)</p>
	<p>186. สมการเส้นตรงชนิดจุดตัดแกน ที่มี Y-intercept เท่ากับ -5 และ x-intercept เท่ากับ -2 คือ _____</p>

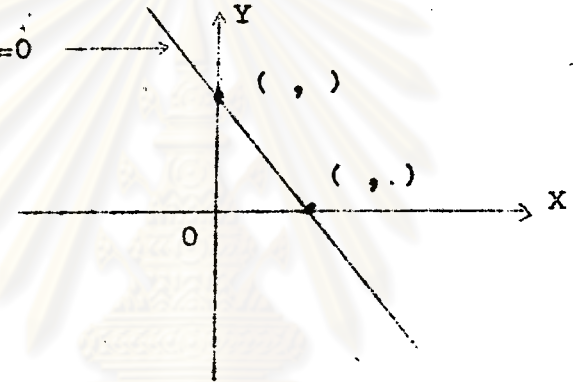
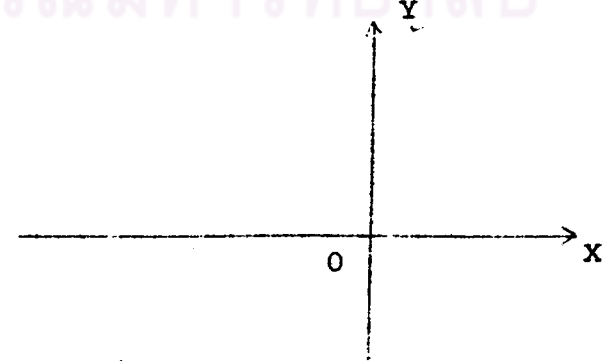
$\frac{x}{-2} + \frac{y}{-5} = 1$	<p>187.</p> <p>จงเขียนรูปสมการเส้นตรงทั้ง 4 แบบที่กล่าวข้างต้นพร้อมทั้งบอกชื่อเฉพาะด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.</li> <li>2.</li> <li>3.</li> <li>4.</li> </ol>
<p>1. <math>y - y_1 = m(x - x_1)</math> เรียกชนิดจุดความชัน</p> <p>2. <math>y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1)</math> ชนิดสองจุด</p> <p>3. <math>y = mx + b</math> ชนิดความชัน-จุดตัดแกน</p> <p>4. <math>\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1</math> ชนิดสองจุด-ตัดแกน</p>	<p>188.</p> <p>จากสมการชนิดความชัน-จุดตัดแกนคือ <math>y = mx + b</math> บอกได้ว่า สัมประสิทธิ์ของ <math>x</math> คือ ความชัน เท่ากับ <math>m</math> เทอมค่าคงที่ <math>b</math> คือ <math>y</math>-intercept</p> <p>จากสมการเส้นตรง <math>y = 2x + 5</math> ความชันของเส้นตรงนี้คือ _____ <math>y</math>-intercept คือ _____</p>
<p>2</p> <p>5</p>	<p>189</p> <p>จากสมการ <math>y = -\frac{2x}{3} - 9</math> ∴ ความชันของเส้นตรง คือ _____ <math>y</math>-intercept คือ _____</p>

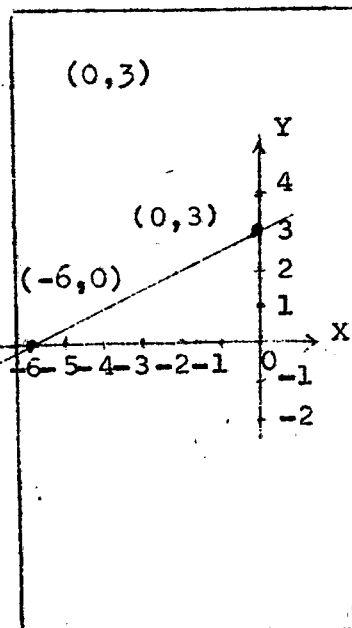


$-\frac{2}{3}$ $-9$	<p>190.</p> <p>จากสมการเส้นตรงที่กำหนดให้ จะหาความชันและ y-intercept ของเส้นตรงได้ โดยจัดสมการให้อยู่ในรูปสมการชนิดความชันจุดตัดแกน</p> <p>ถ้า <math>2y + 3x - 5 = 0</math></p> <p>จัดสมการใหม่ได้ <math>y = \underline{\hspace{2cm}}</math></p> <p>∴ ความชันของเส้นตรงคือ <math>\underline{\hspace{2cm}}</math></p> <p>และ y-intercept คือ <math>\underline{\hspace{2cm}}</math></p>
$y = -\frac{3x}{2} + \frac{5}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{5}{2}$	<p>191.</p> <p>ความชันของเส้นตรง <math>2y + \frac{x}{4} = 9</math> คือ <math>\underline{\hspace{2cm}}</math></p> <p>และจุดตัดบนแกน y คือ <math>\underline{\hspace{2cm}}</math></p>
$-\frac{1}{3}$ $\frac{2}{3}$	<p>192.</p> <p>เส้นตรง <math>y = \frac{2x}{3} + 1</math> มีความชันเท่ากับ <math>\underline{\hspace{2cm}}</math></p> <p>และเส้นตรง <math>3y = 2x - 6</math> มีความชันเท่ากับ <math>\underline{\hspace{2cm}}</math></p> <p>เพราะฉะนั้นเส้นตรง <math>y = \frac{2x}{3} + 1</math> <math>\underline{\hspace{2cm}}</math> (ขนานหรือตั้งฉาก)</p> <p>กับเส้นตรง <math>3y = 2x - 6</math> เพราะวา <math>\underline{\hspace{2cm}}</math></p>
$\frac{2}{3}$ $\frac{2}{3}$ ขนาน ความชันเท่ากัน	<p>193.</p> <p>เส้นตรง <math>2x + y = 8</math> มีความชันเท่ากับ <math>\underline{\hspace{2cm}}</math></p> <p>เพราะฉะนั้นเส้นตรง <math>2x + y = 8</math> <math>\underline{\hspace{2cm}}</math> (ขนานหรือตั้งฉาก)</p> <p>กับเส้นตรง <math>y = \frac{x}{2} - 5</math> เพราะวา <math>\underline{\hspace{2cm}}</math></p>

<p>-2</p> <p>ตั้งฉาก</p> <p>ความชันของเส้นตรง</p> <p>ทั้งสองคูณกันเท่ากับ -1</p> <p>หรือ <math>m_1 m_2 = -1</math></p> <p>หรือ <math>m_1 = -\frac{1}{m_2}</math></p>	<p>194.</p> <p>ถ้าเส้นตรง L ขนานกับเส้นตรง <math>3x + 2y - 6 = 0</math> แล้ว</p> <p>ความชันของเส้นตรง L คือ _____</p>
<p><math>-\frac{3}{2}</math></p>	<p>195.</p> <p>เส้นตรง L ขนานกับเส้นตรง <math>3x + 2y - 6 = 0</math> และผ่านจุด</p> <p>(1, 1) สมการของเส้นตรง L คือ <math>3x + 2y</math> _____ = 0</p>
<p>-5</p>	<p>196.</p> <p>เส้นตรงที่ตั้งฉากกับเส้นตรง <math>x - 4y + 7 = 0</math> มีความชัน</p> <p>เท่ากับ _____ และผ่านจุด (5, 1)</p> <p>เส้นตรงเส้นนี้มีสมการคือ <math>4x + y</math> _____ = 0</p>
<p>-4</p> <p>-21</p>	<p>197.</p> <p>สมการเส้นตรงที่ผ่านจุด (7, 5) และขนานกับเส้นตรง</p> <p><math>3x - 2y + 12 = 0</math> คือ _____</p>
<p><math>3x - 2y - 11 = 0</math></p>	<p>198.</p> <p>สมการเส้นตรงที่ผ่านจุด (7, 5) และตั้งฉากกับเส้นตรง</p> <p><math>3x - 2y + 12 = 0</math> คือ _____</p>

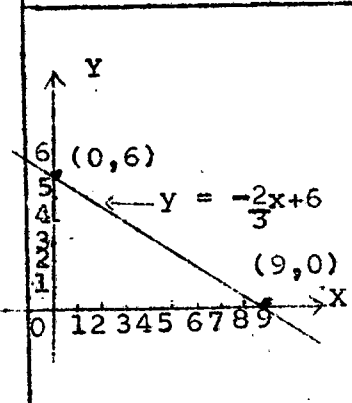
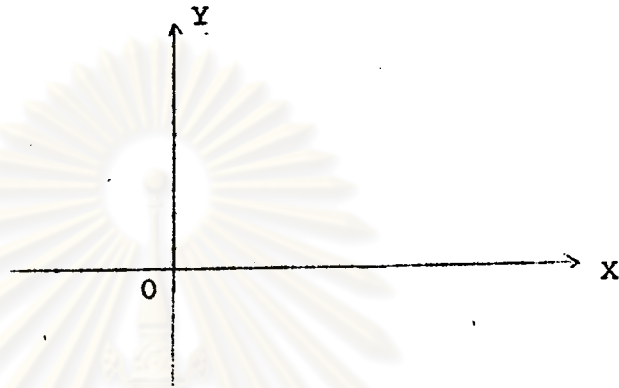
$2x+3y-29 = 0$	<p>199.</p> <p>จาก <math>\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1</math> เป็นสมการเส้นตรงชนิดสองจุดตัดแกน  เมื่อ a คือ x-intercept  b คือ _____</p>
<p>y-intercept</p>	<p>200.</p> <p>กำหนดสมการเส้นตรง <math>2x+y = 4</math> จะจัดสมการนี้ให้อยู่  ในรูปสมการชนิดสองจุดตัดแกนได้เป็น  _____ = 1  ∴ x-intercept = _____  y-intercept = _____</p>
$\frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 1$	<p>201.</p> <p>จากสมการ <math>2y-3x = 8</math> จะจัดให้อยู่ในรูป <math>\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1</math>  ได้คือ _____ = 1  ∴ a = _____  b = _____</p>
$-\frac{3x}{8} + \frac{y}{4} = 1$	<p>202.</p> <p>จุดที่เส้นตรง <math>2y-3x=8</math> ตัดแกน x คือ จุด <math>(-\frac{8}{3}, 0)</math>  จุดที่เส้นตรง <math>2y-3x=8</math> ตัดแกน y คือ จุด _____</p>

<p><math>(0, 4)</math></p>	<p>203.</p> <p>เส้นตรง <math>6x - 4y + 5 = 0</math> ตัดแกน <math>x</math> ที่จุด _____</p> <p>ตัดแกน <math>y</math> ที่จุด _____</p>
<p><math>(-\frac{5}{6}, 0)</math></p> <p><math>(0, \frac{5}{4})</math></p>	<p>204.</p> <p>จากรูปสมการเส้นตรง คือ <math>5x + 4y - 2 = 0</math> จงเติม</p> <p>โคออร์ดิเนตของจุดตัดบนแกน <math>x</math> และจุดตัดบนแกน <math>y</math></p> 
<p><math>(\frac{2}{5}, 0)</math></p> <p><math>(0, \frac{1}{2})</math></p>	<p>205.</p> <p>จากสมการ <math>2y = x + 6</math> เส้นตรงนี้ตัดแกน <math>x</math> ที่จุด <math>(-6, 0)</math></p> <p>และตัดแกน <math>y</math> ที่จุด _____</p> <p>จงแสดงตำแหน่งของจุดตัดบนแกน <math>x</math> และแกน <math>y</math> แล้วลาก</p> <p>เส้นตรง <math>2y = x + 6</math> ในแกนที่กำหนดให้</p> 



206.

จงเขียนรูปเส้นตรง  $y = -\frac{2}{3}x + 6$  และแสดงตำแหน่งของจุดตัดบนแกน  $x$  และแกน  $y$  บนแกนที่กำหนดให้



207.

สมการเส้นตรงที่มีความชันเท่ากับ  $-\frac{5}{6}$  และผ่านจุด  $(3, -4)$

คือ \_\_\_\_\_

$y + 4 = -\frac{5}{6}(x - 3)$

หรือ

$5x + 6y + 9 = 0$

208.

สมการเส้นตรงที่ผ่านจุด  $(-3, 7)$  และ  $(4, 5)$  คือ

\_\_\_\_\_

$y - 7 = \frac{5 - 7}{4 - 3}(x + 3)$

หรือ

$2x + 7y - 43 = 0$

209.

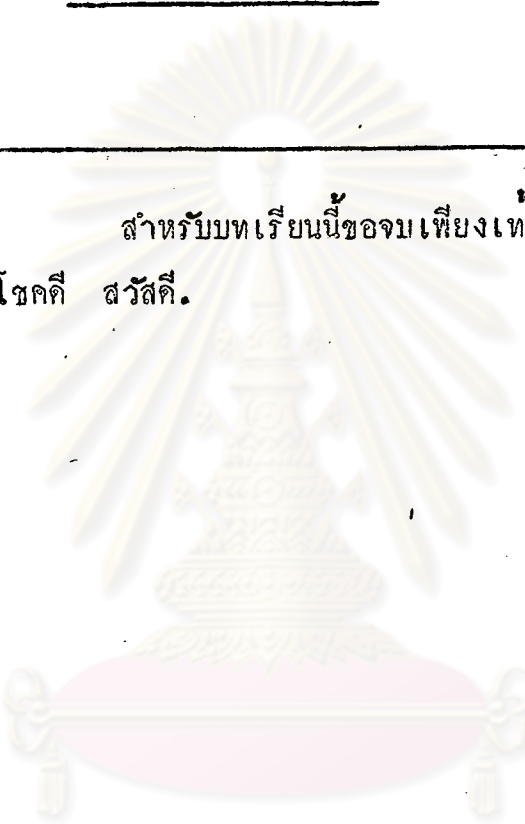
สมการเส้นตรงที่มีความชันเท่ากับ  $\frac{1}{5}$  และ  $y$ -intercept เท่ากับ 5 คือ \_\_\_\_\_

$y = \frac{1}{5}x + 5$ หรือ $x - 5y + 25 = 0$	<p>210.</p> <p>สมการเส้นตรงที่มี x-intercept และ y-intercept เท่ากับ 6 และ -3 ตามลำดับ คือ _____</p>
$\frac{x}{6} - \frac{y}{3} = 1$ หรือ $x - 2y - 6 = 0$	<p>211.</p> <p>สมการเส้นตรงที่ขนานกับแกน y และมี x-intercept เท่ากับ a คือ _____</p>
$x = a$	<p>212.</p> <p>สมการเส้นตรงที่ขนานกับแกน x และมี y-intercept เท่ากับ b คือ _____</p>
$y = b$	<p>213.</p> <p>จากกรอบ 208 ถึงกรอบ 213 ในการสร้างสมการเส้นตรงที่ไม่ขนานกับแกน x และแกน y ไม่ว่าจะเขียนสมการเส้นตรงชนิดสองจุด ชนิดความชัน-จุดตัดแกน และชนิดสองจุดตัดแกน อาจไม่จำรูปแบบสมการก็ได้ เพราะว่สมการเหล่านี้ได้มาจาก สมการเส้นตรงชนิดจุด-ความชัน ซึ่งมีรูปแบบสมการคือ _____</p>
$y - y_1 = m(x - x_1)$	<p>214.</p> <p>จากกรอบ 208 - 213 จะสังเกตเห็นว่าสมการเส้นตรงนั้นเป็นสมการที่ x และ y มีกำลังเป็น _____ เสมอ</p>

หนึ่ง	<p>215.</p> <p>จากสมการที่กำหนดให้ สมการข้อใดที่ไม่ใช่สมการเส้นตรง เพราะเหตุใด</p> <p>ก. <math>4x + \frac{y}{3} + 5 = 0</math></p> <p>ข. <math>(x+1)^2 + 4y = 0</math></p> <p>ค. <math>\frac{x-2y+1}{95} = 0</math></p> <p>ง. <math>-\frac{x}{3} + 6y^2 - 1 = 0</math></p> <p>จ. <math>4x^2 - 9y^2 = 5</math></p> <p>เพราะ _____</p>
<p>ข, ง, จ.</p> <p>เพราะ <math>x</math> และ <math>y</math> มีกำลังไม่ใช่หนึ่ง</p>	<p>216.</p> <p>ดังนั้นสมการของเส้นตรงเขียนเป็นรูปทั่วไปได้เป็น <math>Ax + By + C = 0</math> เมื่อ <math>A, B, C</math> เป็นค่าคงที่ และจำนวนคงที่ที่ <math>A</math> และ <math>B</math> ไม่เป็นศูนย์พร้อมกัน</p>
	<p>217.</p> <p>เนื่องจาก <math>A</math> และ <math>B</math> เป็นศูนย์พร้อมกันไม่ได้ จะเกิดเป็น 2 กรณี คือ</p> <p>กรณีที่ 1 <math>B \neq 0</math></p> <p>กรณีที่ 2 <math>B = 0</math> เมื่อ <math>A</math> _____</p>
<p><math>A \neq 0</math></p>	<p>218.</p> <p>ถ้า <math>B = 0</math> แล้ว <math>A</math> ต้องไม่เท่ากับศูนย์</p> <p>สมการ <math>Ax + By + C = 0</math> กลายเป็น</p> <p><math>Ax + C = 0</math></p> <p>จะได้ <math>x =</math> _____ เป็นสมการเส้นตรง</p> <p>ที่ _____ กับแกน _____</p>

$-\frac{C}{A}$ <p>ขนาน</p> $y$	<p>219.</p> <p>ถ้า <math>B \neq 0</math> และให้ <math>A = 0</math> แล้ว</p> <p>สมการ <math>Ax + By + C = 0</math> กลายเป็น</p> $\underline{\hspace{2cm}} = 0$ <p>จะได้ <math>\underline{\hspace{2cm}}</math> เป็นสมการเส้นตรงที่</p> <p>ขนานกับแกน <math>x</math></p>
$By + C = 0$ $y = -\frac{C}{B}$	<p>220.</p> <p>ถ้า <math>B \neq 0</math> เอา <math>B</math> หารสมการ <math>Ax + By + C = 0</math></p> <p>นี้ตลอด จะได้</p> $y = \underline{\hspace{2cm}}$
$-\frac{Ax}{B} - \frac{C}{B}$	<p>221.</p> <p>จาก <math>y = -\frac{Ax-C}{B}</math> เป็นสมการเส้นตรง</p> <p>ชนิด <math>\underline{\hspace{2cm}}</math></p> <p>เพราะฉะนั้น <math>-\frac{A}{B} = \underline{\hspace{2cm}}</math> และ <math>-\frac{C}{B} = \underline{\hspace{2cm}}</math></p>
<p>ความชัน-จุดตัดแกน</p> <p>ความชัน (m)</p> <p>y-intercept(b)</p>	<p>222.</p> <p>ถ้า <math>C = 0</math> แล้ว สมการ <math>Ax + By + C = 0</math> เป็น</p> $Ax + By = 0$ <p>หรือ <math>y = \underline{\hspace{2cm}}</math></p> <p>จะได้ y-intercept = <math>\underline{\hspace{2cm}}</math> หรือ</p> <p>เส้นตรงผ่านจุด <math>\underline{\hspace{2cm}}</math></p>



$y = \frac{-Ax}{B}$ <p>0</p> <p>(0,0) หรือจุดเริ่มต้น</p>	<p>223.</p> <p>รูปทั่วไปของสมการเส้นตรง คือ _____</p> <p>เมื่อ _____</p>
<p><math>Ax + By + C = 0</math></p> <p>เมื่อ A, B ไม่เป็น ศูนย์พร้อมกัน</p>	<p>สำหรับบทเรียนนี้ขอจบเพียงเท่านี้ ขอให้นักเรียนทุกคน โชคดี สวัสดี.</p>  <p>ศูนย์วิทยพัทยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>

ตารางที่ 1 ตารางหาตัวกลางเลขคณิตของคะแนนและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
ของแบบสอบถามนำมาใช้ในการวิจัย

X	f	fX	X <sup>2</sup>	fX <sup>2</sup>
59	1	59	3481	3481
57	1	57	3248	3248
53	3	159	2809	8427
49	3	147	2401	7203
46	1	46	2116	2116
44	2	88	1936	3872
43	2	86	1849	3698
40	2	80	1600	3200
38	1	38	1444	1444
36	1	36	1296	1296
34	1	34	1156	1156
32	3	96	1024	3072
30	1	30	900	900
29	2	58	841	1682
28	1	28	784	784
27	1	27	729	729
26	1	26	676	676
24	1	24	576	576
22	1	22	484	484
21	4	84	441	1764
$\Sigma$	33	1225		49808

จากข้อมูลในตารางที่ 1 หาค่าตัวกลางเลขคณิตของคะแนน และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบสอบ ใ้คั้งนี้

ก. หาค่าตัวกลางเลขคณิต

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } \bar{x} &= \frac{\sum fX}{N} \\ &= \frac{1225}{33} \\ &= 37.1212 \end{aligned}$$

ข. หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบสอบ

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } \text{S.D.} &= \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - \left(\frac{\sum fX}{N}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{49808}{33} - \left(\frac{1225}{33}\right)^2} \\ &= \sqrt{1509.3333 - (37.1212)^2} \\ &= \sqrt{1509.3333 - 1377.9834} \\ &= \sqrt{131.3499} \\ &= 11.461 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามนำมาใช้ในการวิจัย

$$\text{จากสูตร} \quad r_{tt} = \frac{n (S.D.)^2 - \bar{X}(n-\bar{X})}{(S.D.)^2 (n-1)}$$

$$\bar{X} = 37.1212 \text{ (จากตารางที่ 1)}$$

$$S.D.^2 = 131.3499 \text{ (จากตารางที่ 1)}$$

$$n = 67$$

$$r_{tt} = \frac{67(131.3499) - 37.1212(67 - 37.1212)}{131.3499(67 - 1)}$$

$$= \frac{8800.4433 - 37.1212 (29.8788)}{131.3499(66)}$$

$$= \frac{8800.4433 - 1109.1369}{8669.0934}$$

$$= \frac{7691.3064}{8669.0934}$$

$$= 0.88721$$

นั่นคือแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมีความเชื่อมั่น 0.89

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 ตารางแสดงค่าความยาก(p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบสอบที่นำมาใช้ในการวิจัย

ข้อที่	$P_L$	$P_H$	p	r
1	.67	.89	.79	.31
2	.56	.89	.74	.41
3	.56	.89	.74	.41
4	.67	.89	.79	.31
5	.44	.89	.68	.51
6	.11	.78	.43	.67
7	.33	.89	.63	.59
8	.44	.89	.68	.51
9	.33	.78	.56	.46
10	.44	.78	.62	.36
11	.44	.78	.62	.36
12	.22	.89	.57	.67
13	.22	.78	.50	.55
14	.22	1.00	.68	.83
15	.67	.89	.79	.31
16	.56	.78	.67	.25
17	.44	1.00	.78	.75
18	.44	.78	.62	.36
19	.33	.56	.44	.24
20	.33	.67	.50	.34
21	.33	.78	.56	.46

## ตารางที่ 2 (ต่อ)

ข้อที่	$P_L$	$P_H$	$P$	$r$
23	.22	.78	.50	.55
24	.11	1.00	.62	.87
25	.44	1.00	.78	.75
26	.22	.89	.57	.67
27	.11	.33	.21	.31
28	.22	.67	.44	.46
29	.33	.67	.50	.34
30	.33	.78	.56	.46
31	.11	1.00	.62	.87
32	.44	.89	.68	.51
33	.11	.89	.50	.75
34	.56	.89	.74	.41
35	.22	1.00	.68	.83
36	.22	1.00	.68	.83
37	.22	.78	.50	.55
38	.33	.67	.50	.34
39	.22	.89	.57	.67
40	.22	.78	.50	.55
41	.33	.67	.50	.34
42	.44	.67	.56	.24
43	.22	.89	.57	.67
44	.00	.56	.22	.75

## ตารางที่ 2 (ต่อ)

ข้อที่	$P_L$	$P_H$	p	r
45	.11	.67	.37	.59
46	.11	.89	.50	.75
47	.00	.89	.38	.87
48	.11	.67	.37	.59
49	.11	.78	.43	.67
50	.56	.89	.74	.41

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 ตารางแสดงผลการทดลองใช้บทเรียนแบบโปรแกรมชั้นกลุ่มเล็ก

นักเรียนคนที่	คะแนนสอบก่อน เรียนบทเรียน (%)	คะแนนสอบหลัง เรียนบทเรียน (%)	คะแนนคำตอบ ที่ตอบถูก (%)	เวลาที่ใช้ทำ บทเรียน	
				ช.ม.	นาที
1	48	94	95.42	4	-
2	34	90	90.36	5	-
3	20	88	90.01	6	-
4	38	80	80.48	5	-
5	26	80	90.36	6	-
6	30	74	92.05	4	-
7	14	72	95.42	3	30
8	30	66	96.39	3	45
9	26	66	92.29	4	-
10	16	58	89.40	4	-
<b>รวม</b>	<b>282</b>	<b>768</b>	<b>912.18</b>	<b>45</b>	<b>15</b>
<b>เฉลี่ย</b>	<b>28.2</b>	<b>76.8</b>	<b>91.22</b>	<b>4</b>	<b>31.5</b>



ตารางที่ 4 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนจากการทดสอบก่อนและ  
หลังการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

นักเรียน คนที่	คะแนนสอบก่อน เรียนบทเรียน ( $x_1$ )	คะแนนสอบหลัง เรียนบทเรียน ( $x_2$ )	$d = x_2 - x_1$	$d^2$	คะแนนค่าตอบ ที่ตอบถูก
1	24	41	17	289	358
2	14	23	9	81	364
3	19	37	18	324	370
4	19	25	6	36	385
5	14	35	21	441	386
6	14	28	14	196	350
7	15	29	14	196	393
8	20	41	21	441	394
9	15	45	30	900	402
10	18	31	13	169	368
11	20	37	17	289	388
12	15	35	20	400	372
13	14	40	26	676	389
14	11	21	10	100	370
15	18	34	16	256	378
16	16	34	18	324	394
17	15	36	21	441	361
18	23	43	20	400	390
19	20	23	3	9	386
20	20	38	18	324	392

ตารางที่ 4 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนสอบก่อน เรียนบทเรียน ( $x_1$ )	คะแนนสอบหลัง เรียนบทเรียน ( $x_2$ )	$d = x_2 - x_1$	$d^2$	คะแนนคำตอบ ที่ตอบถูก
21	19	38	19	361	374
22	16	31	15	225	396
23	17	43	26	676	402
24	24	43	19	361	390
25	20	41	21	441	370
26	13	37	24	576	387
27	21	42	21	441	400
28	13	35	22	484	362
29	15	29	14	196	361
30	26	38	12	144	350
31	12	38	26	676	381
32	15	33	18	324	371
33	13	31	18	324	380
34	21	42	21	441	386
35	14	32	18	324	392
36	18	22	4	16	368
37	17	46	29	841	398
38	16	34	18	324	396
39	9	43	34	1156	392
40	22	42	20	400	400

ตารางที่ 4 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนสอบก่อน เรียนบทเรียน ( $x_1$ )	คะแนนสอบหลัง เรียนบทเรียน ( $x_2$ )	$d = x_2 - x_1$	$d^2$	คะแนนค่าตอบ ที่ตอบถูก
41	21	44	23	529	390
42	28	44	16	256	378
43	18	34	16	256	380
44	15	39	24	576	399
45	18	36	18	324	370
46	27	29	2	4	350
47	11	38	27	729	365
48	29	41	12	144	404
49	6	42	36	1296	400
50	13	30	17	289	398
51	22	33	11	121	380
52	14	37	23	529	403
53	14	30	16	256	368
54	20	36	16	256	399
55	20	30	10	100	370
56	23	40	17	289	396
57	8	25	17	289	378
58	21	45	24	576	390
59	7	22	15	225	402
60	18	43	25	625	394

ตารางที่ 4 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนสอบก่อน เรียนบทเรียน ( $X_1$ )	คะแนนสอบหลัง เรียนบทเรียน ( $X_2$ )	$d = X_2 - X_1$	$d^2$	คะแนนคำตอบ ที่ตอบถูก
61	15	39	24	576	390
62	10	25	15	225	380
63	21	44	23	529	396
64	28	44	16	256	375
65	13	46	33	1089	402
66	23	29	6	36	391
67	12	37	25	625	390
68	14	33	19	361	385
69	10	21	11	121	378
70	13	45	32	1024	405
71	15	40	25	625	370
72	16	29	13	169	380
73	4	21	17	289	384
74	8	27	19	361	378
75	21	32	11	121	384
76	14	25	11	121	390
77	24	41	17	289	382
78	17	41	24	576	400
79	19	46	27	729	380
80	21	38	17	289	375
81	4	43	39	1521	400

ตารางที่ 4 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนสอบก่อน เรียนบทเรียน ( $x_1$ )	คะแนนสอบหลัง เรียนบทเรียน ( $x_2$ )	$d = x_2 - x_1$	$d^2$	คะแนนค่าตอบ ที่ตอบถูก
82	18	40	22	484	380
83	6	33	27	729	391
84	17	42	25	625	414
85	20	44	24	576	390
86	22	28	6	36	378
87	9	46	37	1369	398
88	18	40	22	484	385
89	15	41	26	676	394
90	5	39	34	1156	409
91	14	40	26	676	397
92	19	28	9	81	374
93	20	34	14	196	390
94	15	39	24	576	398
95	19	41	22	484	407
96	16	27	11	121	389
97	17	24	7	49	375
98	19	34	15	225	394
99	9	20	11	121	365
100	6	20	14	196	370
รวม	1638	3538	1896	41484	38472
เฉลี่ย	16.38	35.38			384.72
เฉลี่ยร้อยละ	32.76	70.76			92.93

## การวิเคราะห์เกณฑ์มาตรฐาน 90/90

### 1. มาตรฐาน 90 ตัวแรก

จากสูตร

คะแนนที่นักเรียนทำบทเรียนได้คิดเฉลี่ยร้อยละ  $\frac{C}{N} \times \frac{100}{A}$

เมื่อ C = 38472 คะแนน

N = 100 คน

A = 414 คำตอบ

$$\begin{aligned} \therefore \text{คะแนนที่นักเรียนทำบทเรียนได้คิดเฉลี่ยร้อยละ} &= \frac{38472}{100} \times \frac{100}{414} \\ &= 92.927536 \\ &= 92.93 \end{aligned}$$

### 2. มาตรฐาน 90 ตัวหลัง

จากสูตร

คะแนนที่นักเรียนทำแบบสอบหลังการเรียนบทเรียนได้คิดเฉลี่ยร้อยละ

เมื่อ S = 3538 คะแนน

N = 100 คน

T = 50 ข้อ

$\therefore$  คะแนนที่นักเรียนทำแบบสอบหลังการเรียนบทเรียนได้คิดเฉลี่ยร้อยละ

$$\begin{aligned} &= \frac{3538}{100} \times \frac{100}{50} \\ &= 70.76 \end{aligned}$$

สรุป นั่นคือบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็น 92.93/70.76

ตารางที่ 5 ตารางหาตัวกลางเลขคณิตของคะแนนและหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
ของแบบสอบถาม จากผลการทดลองภาคสนาม

X	f	fX	X <sup>2</sup>	fX <sup>2</sup>
46	4	184	2116	8464
45	3	135	2025	6075
44	5	220	1936	9680
43	6	258	1849	11094
42	5	210	1764	8820
41	8	328	1681	13448
40	6	240	1600	9600
39	4	156	1521	6084
38	6	228	1444	8664
37	5	185	1369	6845
36	3	108	1296	3888
35	3	105	1225	3675
34	6	204	1156	6936
33	4	132	1089	4356
32	2	64	1024	2048
31	3	93	961	2883
30	3	90	900	2700
29	5	145	841	4205
28	3	84	784	2352
27	2	54	729	1458

## ตารางที่ 5 (ต่อ)

X	f	fX	X <sup>2</sup>	fX <sup>2</sup>
25	4	100	625	2500
24	1	24	576	576
23	2	46	529	1058
22	2	44	484	968
21	3	63	441	1323
20	2	40	400	800
$\Sigma$		3538		130500

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



จากข้อมูลในตารางที่ 5 หาค่ากลางเลขคณิตของคะแนนและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบสอบไต่ดังนี้

ก. หาค่ากลางเลขคณิต

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } \bar{x} &= \frac{\sum fX}{N} \\ &= \frac{3538}{100} \\ &= 35.38 \end{aligned}$$

ข. หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } (S.D.) &= \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - \left(\frac{\sum fX}{N}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{130500}{100} - \left(\frac{3538}{100}\right)^2} \\ &= \sqrt{1305 - (35.38)^2} \\ &= \sqrt{1305 - 1251.744} \\ &= \sqrt{53.256} \\ &= 7.298 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามจากผลการทดสอบภาคสนาม

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร} \quad r_{tt} &= \frac{n(S.D.)^2 - \bar{X}(n-\bar{X})}{(S.D.)^2(n-1)} \\
 \bar{X} &= 35.38 \quad (\text{จากตารางที่ 5}) \\
 (S.D.)^2 &= 53.256 \quad (\text{จากตารางที่ 5}) \\
 n &= 50 \\
 r_{tt} &= \frac{50(53.256) - (35.38)(50-35.38)}{53.256(50-1)} \\
 r_{tt} &= \frac{2662.8 - (35.38)(14.62)}{2609.544} \\
 &= \frac{2662.8 - 517.2556}{2609.544} \\
 &= \frac{2145.5444}{2609.544} \\
 &= 0.8221913
 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ประวัติผู้เขียน

นางสาว วิไล แก้วงามอรุณ เกิดเมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2494  
ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร จบการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิตจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
เมื่อปี พ.ศ. 2516 ปัจจุบันเป็นอาจารย์คณิตศาสตร์ที่ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา  
วิทยาเขต เทคนิคกรุงเทพฯ



ศูนย์วิทยพัทยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย