

การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม

ในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมนั้น ผู้สร้างจะต้องศึกษาถึงวิธีการสร้างหลักในการพิจารณาเลือกเนื้อหาวิชาที่จะสร้าง ระดับชั้นที่จะนำบทเรียนนี้ไปใช้ รายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของบทเรียนชนิดที่จะสร้าง และวิธีการสร้างแรงจูงใจ เพื่อทำให้บทเรียนที่สร้างน่าสนใจ และเหมาะสมสำหรับที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

หลักในการเลือกบทเรียนของผู้วิจัย

บทเรียนแบบโปรแกรมที่ผู้วิจัยพิจารณาสร้างขึ้นมานี้ เป็นวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องกราฟ สำหรับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โดยมีหลักเกณฑ์และวิธีการในการพิจารณาเลือกบทเรียน ดังนี้

1. วิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่เหมาะสมในการสร้างเป็นบทเรียนแบบโปรแกรม เพราะวิธีการแก้ปัญหาหลักเกณฑ์ที่แน่นอน ค่าตอบเป็นลักษณะที่คงที่ ตอบได้เพียงคำตอบเดียว จึงเหมาะที่จะหาคำตอบเติมในช่องว่างได้สมบูรณ์ การสร้างบทเรียนในวิชานี้จะช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหา เนื่องจากขาดเรียนให้ติดตามเพื่อนได้ทัน ซึ่งวิชานี้จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเรียนรู้ทุกชั้นตอนให้ติดต่อกันไป หากขาดเรียนบทเรียนตอนหนึ่ง จะทำให้เรียนบทเรียนต่อไปไม่เข้าใจ อีกประการหนึ่งวิชาคณิตศาสตร์นี้มีลักษณะแนวการคิดเป็นลำดับขั้น ง่ายต่อการแยกเป็นหน่วยย่อยเพื่อสร้างเป็นบทเรียนแบบโปรแกรม

2. บทเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟนี้ เป็นบทเรียนที่มีรูปภาพประกอบ ทำให้สนุกและน่าสนใจ ซึ่งนักเรียนสามารถที่จะเรียนรู้ด้วยตนเองได้

3. บทเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องกราฟนี้ จะช่วยลดภาระในการสอนของครู และช่วยให้นักเรียนได้ฝึกทักษะเพิ่มขึ้นจากแบบเรียน ซึ่งโจทย์ปัญหาค่าง ๆ เกี่ยวกับเรื่องกราฟนี้ ในหนังสือแบบเรียนและหนังสือเสริมประสบการณ์น้อย นักเรียนไม่ได้รับการฝึกฝนเพียงพอ โอกาสที่จะให้นักเรียนสนุกสนานกับการเรียนบทเรียน และสามารถนำไปใช้ในวิถีประจำวันนั้นน้อย ทำให้นักเรียนไม่มีความซาบซึ้งในการเรียนเรื่องกราฟ จะมองไม่เห็นความจำเป็น และประโยชน์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้

4. ผู้วิจัยมีความคุ้นเคยกับวิชาคณิตศาสตร์มามากพอสมควร และเคยมีประสบการณ์เกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์เรื่องกราฟมาบ้าง ทำให้รู้ลักษณะของเนื้อหาวิชา และเห็นปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอนมาบ้าง ซึ่งจะนำมาเป็นประโยชน์ในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องกราฟนี้ อีกทั้งเคยมีประสบการณ์ในการเขียนบทเรียนแบบโปรแกรมมาบ้าง จึงคิดว่าสามารถที่จะสร้างบทเรียนเรื่องกราฟนี้ได้ดีกว่าวิชาอื่น ๆ

5. บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง กราฟ สำหรับชั้นประถมศึกษาตอนปลายนี้ยังไม่มีผู้ใดสร้างเป็นบทเรียนแบบโปรแกรมมาก่อน จึงเห็นว่าบทเรียนนี้จะ เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนต่อไปในอนาคต และคิดว่าบทเรียนนี้คงจะมีผลคุ้มค่าสำหรับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

หลักในการเลือกชนิดของบทเรียนแบบโปรแกรม

บทเรียนแบบโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นบทเรียนชนิดเส้นตรง (Straight-forward Linear Program) ซึ่งเหตุผลที่เลือกสร้างบทเรียนชนิดนี้ มีดังนี้

1. บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง มีวิธีการสร้างที่ไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน ทำได้ง่าย มีการเรียงลำดับเนื้อเรื่องจากง่ายไปหายาก จึงเหมาะสำหรับการฝึกหัดสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเพื่อให้ได้ลักษณะที่ดีและสมบูรณ์

2. บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง สะดวกในการที่จะให้นักเรียนทุกคนได้เรียนรู้ เพราะง่ายในการอธิบายให้ลงมือทำ เนื่องจากนักเรียนไม่เคยเรียนบทเรียนชนิดนี้มาก่อน จะทำให้สะดวกในการนำไปใช้เรียนด้วยตนเอง อีกทั้งจะช่วยทำให้เห็นความคิดของนักเรียน โดยดูจากการตอบคำถามทุก ๆ กรอบ ที่นักเรียนได้อ่านผ่านไป ช่วยให้ผู้สร้างบทเรียนสามารถนำมาแก้ไขได้ง่าย

3. บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องกราฟนี้ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสร้างแบบเส้นตรง เพราะมีรูปภาพประกอบมากมาย หากสร้างในแบบอื่น จะทำให้ยุ่งยากในการสร้างและการผลิตรายอย่าง มาก ต้องอาศัยเนื้อที่ในการลำดับชั้นเนื้อหาที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก

4. เนื้อหาวิชาในเรื่องกราฟนี้เป็นเรื่องที่น่าสนใจสำหรับการเรียนและนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน หากสร้างทฤษฎีบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง จะทำให้สะดวกในการเรียนรู้ สนุกสนาน และสามารถเรียนรู้ได้รวดเร็ว ซึ่งนักวิจัยส่วนมากจะนิยมสร้างทฤษฎีบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดนี้ เพราะง่ายและสะดวกทั้งผู้เรียนและผู้สร้าง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติต่าง ๆ ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยของคะแนนจำนวนจากสูตร¹

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \text{ค่าเฉลี่ยของคะแนน}$$

$$\sum fX = \text{ผลรวมของคะแนน ทั้ง } N \text{ จำนวน}$$

$$N = \text{จำนวนคะแนนทั้งหมด}$$

2. การหาความแปรปรวนของคะแนน (Variance) ใช้สูตร²

$$s_t^2 = \frac{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}{N(N-1)}$$

$$s_t^2 = \text{ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด}$$

$$\sum fX = \text{ผลรวมของคะแนน}$$

$$\sum fX^2 = \text{ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง}$$

$$N = \text{จำนวนคนในกลุ่ม}$$

¹ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู, (พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2517) หน้า 40.

²J.P. Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education, (New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1965), p. 91.

3. การหาสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง (Reliability Coefficient) ของแบบทดสอบ ใช้สูตรของ คูเกอร์ ริชาร์ดสัน 21 (Kuder - Richardson 21)³

$$r_{tt} = \frac{n\sigma_t^2 - M(M - M^2/n)}{\sigma_t^2(n - 1)}$$

r_{tt} = ความเที่ยงของแบบทดสอบ

n = จำนวนข้อคำถามของแบบทดสอบ

M = ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด

σ_t^2 = ค่าความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

4. การหาระดับความยาก (Level of Difficulty) และอำนาจจำแนก (The discrimination power) ของแบบทดสอบ

ระดับความยาก ใช้สูตร⁴

$$P = \frac{R_u + R_l}{N_u + N_l} \times 100$$

อำนาจจำแนก ใช้สูตร⁵

$$D = \frac{R_u - R_l}{N_u}$$

R_u = จำนวนผู้ที่ตอบข้อสอบถูกในกลุ่มสูง

R_l = จำนวนผู้ที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

³David Magnusson, Test Theory, (Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1967), p. 116.

⁴John Clark Marshall and others, Essentials of Testing, (Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1972), p. 79.

⁵John Clark Marshall and others, op.cit., p. 82.

N_u = จำนวนผู้เข้าสอบที่อยู่ในกลุ่มสูง

N_l = จำนวนผู้เข้าสอบที่อยู่ในกลุ่มต่ำ

5. ทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนบทเรียนและคะแนนหลังเรียนบทเรียน โดยการทดสอบ ค่า z (z-test) ใช้สูตร⁶

$$z = \frac{\bar{d}}{\sigma_{\bar{d}}}$$

$$\bar{d} = \text{คะแนนเฉลี่ยของผลต่าง} = \frac{\sum d}{N}$$

d = ผลต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียน

N = จำนวนผู้เข้าทดสอบ

$\sigma_{\bar{d}}$ = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง หาได้จากสูตร

$$\sigma_{\bar{d}} = \frac{S.D. \cdot d}{\sqrt{N - 1}}$$

$S.D. \cdot d$ = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง หาได้จากสูตร

$$S.D. \cdot d = \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left(\frac{\sum d}{N}\right)^2}$$

$\sum d$ = ผลรวมของผลต่างของคะแนนทดสอบครั้งแรกกับครั้งหลัง

$\sum d^2$ = ผลรวมของผลต่างของคะแนนทดสอบครั้งแรกกับครั้งหลังยกกำลังสอง

⁶ ประคอง กรวรรณสุต, เรื่องเดิม, หน้า 95.

การสร้างจุดมุ่งหมายของบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องกราฟ

ผู้วิจัยได้สร้างจุดมุ่งหมายของบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องกราฟนี้ 2 ชนิด คือ จุดมุ่งหมายทั่วไป และ จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

จุดมุ่งหมายทั่วไป เป็นจุดมุ่งหมายที่มุ่งกำหนดว่า ในเนื้อหาเรื่องกราฟนี้ จะให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจโดยมีความคิดรวบยอดตามที่หลักสูตรได้กำหนดไว้

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เป็นจุดมุ่งหมายที่มุ่งให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมต่างๆ เพื่อบรรลุผลสำเร็จตามบทเรียน มีการทดสอบทักษะทางด้านต่าง ๆ ซึ่งจุดมุ่งหมายนี้จะเขียนเป็นข้อย่อย โดยมีวงเล็บไว้ก่อนท้ายของข้อความ คือ กรอบและแบบทดสอบที่ก่อให้เกิดพฤติกรรมนั้น ๆ

ความมุ่งหมายทั่วไป

1. เพื่อให้นักเรียนได้ทราบความสำคัญของวิชาสถิติในเบื้องต้น
2. เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจในเรื่องกราฟชนิดต่าง ๆ
3. เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะเกี่ยวกับการคิดคำนวณและการสังเกต
4. เพื่อให้นักเรียนนำเรื่องกราฟไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
5. เพื่อเป็นพื้นฐานทางการเรียนสถิติในชั้นสูงต่อไป

ความมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

เพื่อให้นักเรียน

1. อธิบายวิธีการต่าง ๆ ในเบื้องต้นของการเรียนสถิติได้ (ก. 1 - 4)
2. บอกความหมายของคำว่า กราฟ และค่าต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนสถิติในเบื้องต้นได้ (ก. 5 - 15 แบบทดสอบข้อ 1 - 4)
3. อ่านการนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟรูปภาพที่เสนอภาพเต็มจำนวนโดยใช้เวลาคร่าส่วนต่าง ๆ ได้ (ก. 16 - 41 แบบทดสอบข้อ 5 - 6)
4. อ่านกราฟรูปภาพที่เสนอทั้งภาพเต็มจำนวนและครึ่งจำนวนได้ (ก. 42-48 แบบทดสอบข้อ 7 - 9)

5. เขียนกราฟรูปภาพที่เสนอภาพเต็มจำนวนโดยกำหนดข้อมูลต่าง ๆ ไว้ให้ได้ (ก. 49 - 53 แบบทดสอบข้อ 10 - 11)
6. เขียนกราฟรูปภาพที่เสนอภาพทั้งเต็มจำนวนและครึ่งจำนวนได้ (ก. 54-57 แบบทดสอบข้อ 12 - 13)
7. อธิบายความหมายและเขียนขั้นเริ่มต้นของกราฟแท่งได้ (ก. 58 - 67 แบบทดสอบข้อ 14)
8. อ่านกราฟแท่งที่เสนอโดยใช้มาตราส่วนต่าง ๆ แสดงได้ (ก. 68 - 76 แบบทดสอบข้อ 15 - 18)
9. เสนอข้อมูลโดยเขียนกราฟแท่งที่ใช้มาตราส่วนต่าง ๆ ตามความเหมาะสมของข้อมูลนั้น ๆ ได้ (ก. 77 - 91 แบบทดสอบข้อ 19 - 21)
10. อ่านข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งนำเสนอข้อมูลในรูปของกราฟแท่งที่แสดงให้เห็นการเปรียบเทียบได้ (ก. 92 - 98 แบบทดสอบข้อ 22 - 23)
11. นำเสนอข้อมูลโดยเขียนกราฟแท่งที่แสดงให้เห็นการเปรียบเทียบ โดยใช้มาตราส่วนต่าง ๆ ตามความเหมาะสมได้ (ก. 99 - 105 แบบทดสอบข้อ 24)
12. อธิบายความหมายของคู่ลำดับที่แสดงตำแหน่งของจุดต่าง ๆ ในกราฟเส้นได้ (ก. 106 - 113 แบบทดสอบข้อ 25)
13. อ่านตำแหน่งของจุดต่าง ๆ ที่แสดงบนกราฟเส้นได้ (ก. 114 - 128 แบบทดสอบข้อ 26 - 27)
14. เขียนคู่ลำดับของตำแหน่งต่าง ๆ ได้ (ก. 129 - 138 แบบทดสอบข้อ 28 - 29)
15. อ่านข้อมูลที่เสนอด้วยกราฟเส้นได้ (ก. 139 - 146 แบบทดสอบข้อ 30-32)
16. เขียนกราฟเส้นเพื่อแสดงข้อมูลต่าง ๆ ได้ (ก. 147 - 152 แบบทดสอบข้อ 33)
17. อ่านจากกราฟวงกลมให้มีค่าเป็นจำนวนร้อยละได้ (ก. 153 - 165 แบบทดสอบข้อ 34)

18. อ่านแต่ละส่วนของกราฟวงกลมเป็นจำนวนของข้อมูลต่าง ๆ ได้ (ก. 166-170 แบบทดสอบข้อ 35)

19. อ่านกราฟวงกลมที่เสนอข้อมูลเป็นร้อยละออกมาเป็นจำนวนของข้อมูลนั้นได้ (ก. 170 - 176 แบบทดสอบข้อ 36 - 37)

20. คำนวณจำนวนองศาและสร้างกราฟวงกลมเพื่อเสนอข้อมูลต่าง ๆ ได้ (ก. 177 - 190 แบบทดสอบข้อ 38 - 40)

ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการเรียนบทเรียน

นักเรียนที่จะเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องกราฟ ควรมีความรู้พื้นฐานที่จำเป็นก่อนที่จะเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมชุดนี้ ดังนี้

1. มีความรู้ภาษาไทยในเรื่องการอ่านจับใจความ การแปลความหมาย และการเขียนได้ดี

2. มีความรู้ในเรื่องเซต เส้นจำนวน การคูณ การหาร ร้อยละ และบัญญัติไตรยางศ์ มาบ้างแล้ว

3. มีความรู้เกี่ยวกับวิธีการสร้างมุม การวัดขนาดของมุม และคุณสมบัติของวงกลม

4. มีความสามารถในการใช้สูตรคูณได้ถูกต้องและรวดเร็ว

5. มีทักษะเกี่ยวกับการวาดภาพต่าง ๆ บ้างพอสมควร

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำแนะนำในการทำบทเรียนแบบโปรแกรม

1. ข้อความที่นักเรียนจะอ่านพบต่อไปนี้เป็นบทเรียน ไม่ใช่แบบทดสอบ นักเรียนจะมีความรู้ความเข้าใจและพบประโยชน์ในการนำไปใช้เมื่อนักเรียนเรียนบทเรียนนี้จบ
2. นักเรียนจะได้ฝึกหัดโดยเรียนบทเรียนนี้ตามลำดับ ให้นักเรียนอ่านคำอธิบายแต่ละข้อให้เข้าใจ สังเกตคำถามแต่ละข้ออย่างถ่องแท้ แล้วเติมคำตอบลงในช่องว่างอ่านและเติมคำตอบตามลำดับข้อ ไม่ควรทำข้ามข้อ
3. เมื่อเริ่มคนอ่านบทเรียนให้นักเรียนใช้แผนกระดาษแข็งที่แจกให้ปิดคำตอบซึ่งอยู่ทางขวามือของนักเรียน เมื่อเรียนจบแต่ละหน้า ให้เปิดดูเพื่อตรวจคำตอบ
4. ถ้าทำถูกหมดทุกข้อ ให้นักเรียนเรียนบทเรียนต่อไปเรื่อยๆ ถ้าตอบคำถามข้อใดผิด ให้นักเรียนพยายามทำความเข้าใจในบทเรียนข้อนั้นใหม่ โดยทบทวนข้ออื่นๆ ที่ตามมาด้วย เมื่อเข้าใจดีแล้วจึงเริ่มเรียนต่อไป
5. การที่นักเรียนตอบคำถามถูกแสดงว่านักเรียนมีความเข้าใจในบทเรียน หากตอบผิดไม่ต้องกังวลใจว่านักเรียนเรียนไม่เก่ง แต่เป็นเพราะนักเรียนยังไม่เข้าใจบทเรียนตอนนั้น ควรย้อนกลับมาทำความเข้าใจใหม่ นักเรียนจะได้เรียนต่อไปโดยถูกต้อง
6. ควรทำบทเรียนทีละหน้า ไม่ควรอ่านข้อหนึ่งข้อใดไปโดยที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ หรือตอบคำถามยังไม่ถูกต้อง จะทำให้นักเรียนไม่เข้าใจในข้อต่อไปอีกด้วย
7. ขณะที่ทำบทเรียนไม่ควรรีบร้อนและไม่จำเป็นจะต้องทำให้ไวกว่าคนอื่น ๆ เท่ากับเพื่อนๆ นักเรียนควรทำไปเรื่อยๆ ตามความพอใจ ถ้ารู้สึกเมื่อยก็พักสักครู่ และเริ่มเรียนต่อไป
8. ข้อควรจำ นักเรียนไม่ควร เปิดดูคำตอบล่วงหน้า การเปิดดูคำตอบล่วงหน้าเป็นการแสดงความไม่ซื่อสัตย์ ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง นักเรียนจะไม่มีความรู้เพิ่มขึ้น การเรียนบทเรียนนี้จะไม่เป็นประโยชน์สำหรับนักเรียนเลย

บทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง กราฟ สำหรับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

ก.๑ เด็กชายแสงนับจำนวนผู้ซื้อหนังสือในห้องสมุดโดยเขียนเป็นบันทึก
ในแบบสำรวจที่เขาทำขึ้นดังนี้

แบบสำรวจ		
เรื่องที่สำรวจ	จำนวนผู้ซื้อหนังสือ	
วันที่	15 สิงหาคม 2518	เวลา 9.00 - 12.00 น.
สถานที่	ห้องสมุดประชาชน	
คืนหนังสือ	36	คน
ขอยืมหนังสือ	34	คน
อ่านวารสาร	28	คน
อ่านหนังสือพิมพ์	25	คน
คนควาหนังสืออ้างอิง	23	คน
<u>รวม</u>	146	คน

แบบสำรวจที่แสดงนี้เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้เกิดความรู้ในเรื่องของ
สถิติ วิธีการบันทึกนี้แสดงให้เห็นถึงความเป็นคนช่างสังเกต ละเอียดย
รอบคอบ ซึ่งเป็นพื้นฐานของการเรียนสถิติ

การเรียน จะต้องอาศัยการจดบันทึก ใจความ
สังเกต และมีความละเอียดรอบคอบ

สถิติ

<p>ก.2 จากการศึกษาบันทึกของเด็กชายแสงในกรอบที่ 1 ซึ่งสำรวจจำนวนผู้ใช้หนังสือในห้องสมุด คือ</p> <table border="0"> <tr> <td>คืนหนังสือ</td> <td>36</td> <td>คน</td> </tr> <tr> <td>ขอยืมหนังสือ</td> <td>34</td> <td>คน</td> </tr> <tr> <td>อ่านวารสาร</td> <td>28</td> <td>คน</td> </tr> <tr> <td>อ่านหนังสือพิมพ์</td> <td>25</td> <td>คน</td> </tr> <tr> <td>คนควาหนังสืออ้างอิง</td> <td>23</td> <td>คน</td> </tr> </table> <p>สิ่งที่เด็กชายแสงบันทึกไว้เรียกว่า <u>ข้อมูล</u></p> <p>ในเรื่องของสถิตินี้ <u>ข้อมูลคือตัวเลขและข้อความต่างๆ</u> ที่บอกจำนวนหรือปริมาณของสิ่งต่างๆที่รวบรวมได้</p> <p>เพราะฉะนั้น ความสูงของนักเรียนทั้งชั้น จำนวนพลเมืองในแต่ละจังหวัด จำนวนผู้มาท่องเที่ยวในประเทศไทย จำนวนคนไข้ที่อยู่มากมายตามโรงพยาบาลต่างๆ จำนวนหนังสือที่อยู่ในห้องสมุดในแต่ละปีเรียกว่า</p>	คืนหนังสือ	36	คน	ขอยืมหนังสือ	34	คน	อ่านวารสาร	28	คน	อ่านหนังสือพิมพ์	25	คน	คนควาหนังสืออ้างอิง	23	คน	<p>ข้อมูล</p>			
คืนหนังสือ	36	คน																	
ขอยืมหนังสือ	34	คน																	
อ่านวารสาร	28	คน																	
อ่านหนังสือพิมพ์	25	คน																	
คนควาหนังสืออ้างอิง	23	คน																	
<p>ก.3 หนังสือพิมพ์รายวันรายงานข่าวว่าในปีพ.ศ. 2517 มีจำนวนชาวต่างประเทศที่เข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทยซึ่งจำแนกตามสัญชาติดังนี้</p> <table border="0"> <tr> <td>ญี่ปุ่น</td> <td>530</td> <td>คน</td> <td>อังกฤษ</td> <td>420</td> <td>คน</td> </tr> <tr> <td>อเมริกัน</td> <td>680</td> <td>คน</td> <td>เกาหลี</td> <td>300</td> <td>คน</td> </tr> <tr> <td>ฟิลิปปินส์</td> <td>210</td> <td>คน</td> <td>จีน</td> <td>150</td> <td>คน</td> </tr> </table> <p>ตัวเลขที่แสดงนี้เป็น<u>ข้อมูล</u>ที่บอก<u>สถิติ</u></p> <p>ในชีวิตประจำวันของเราจะพบเห็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับตัวเลขและข้อความบางอย่างซึ่งแสดงให้เห็นจำนวนของสิ่งต่างๆที่น่าสนใจ เราจะเรียกตัวเลขเหล่านั้นว่าเป็น</p> <p>ที่บอก<u>สถิติ</u>ของสิ่งต่างๆ</p>	ญี่ปุ่น	530	คน	อังกฤษ	420	คน	อเมริกัน	680	คน	เกาหลี	300	คน	ฟิลิปปินส์	210	คน	จีน	150	คน	<p>ข้อมูล</p>
ญี่ปุ่น	530	คน	อังกฤษ	420	คน														
อเมริกัน	680	คน	เกาหลี	300	คน														
ฟิลิปปินส์	210	คน	จีน	150	คน														

<p>ก.4 จากการจัดบันทึกเกี่ยวกับผู้ที่ทำข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชั้น ป.4 พบว่า</p> <table data-bbox="400 429 924 694"> <tr> <td>มีผู้ทำโจทย์ข้อ 1 ถูก</td> <td>15</td> <td>คน</td> </tr> <tr> <td>มีผู้ทำโจทย์ข้อ 2 ถูก</td> <td>10</td> <td>คน</td> </tr> <tr> <td>มีผู้ทำโจทย์ข้อ 3 ถูก</td> <td>25</td> <td>คน</td> </tr> <tr> <td>มีผู้ทำโจทย์ข้อ 4 ถูก</td> <td>23</td> <td>คน</td> </tr> </table> <p>ขอความและตัวเลขที่แสดงจำนวนผู้ที่ทำโจทย์แต่ละข้อ ถูกนี้จะเรียกว่า</p>	มีผู้ทำโจทย์ข้อ 1 ถูก	15	คน	มีผู้ทำโจทย์ข้อ 2 ถูก	10	คน	มีผู้ทำโจทย์ข้อ 3 ถูก	25	คน	มีผู้ทำโจทย์ข้อ 4 ถูก	23	คน	<p>ข้อมูล</p>
มีผู้ทำโจทย์ข้อ 1 ถูก	15	คน											
มีผู้ทำโจทย์ข้อ 2 ถูก	10	คน											
มีผู้ทำโจทย์ข้อ 3 ถูก	25	คน											
มีผู้ทำโจทย์ข้อ 4 ถูก	23	คน											
<p>ก.5 ในโรงเรียนแห่งหนึ่งได้ทำการสำรวจนักเรียนตั้งแต่ ชั้น ป.1 - 4 เกี่ยวกับการเดินทางมาโรงเรียนพบว่า</p> <table data-bbox="400 1103 1078 1349"> <tr> <td>เดินทางโดยรถประจำทางมีจำนวน</td> <td>515</td> <td>คน</td> </tr> <tr> <td>เดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัวมีจำนวน</td> <td>220</td> <td>คน</td> </tr> <tr> <td>เดินมาโรงเรียนมีจำนวน</td> <td>110</td> <td>คน</td> </tr> <tr> <td>เดินทางโดยเรือและรถประจำทาง</td> <td>60</td> <td>คน</td> </tr> </table> <p>ขอความและตัวเลขที่แสดงนี้จะเรียกว่า</p>	เดินทางโดยรถประจำทางมีจำนวน	515	คน	เดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัวมีจำนวน	220	คน	เดินมาโรงเรียนมีจำนวน	110	คน	เดินทางโดยเรือและรถประจำทาง	60	คน	<p>ข้อมูล</p>
เดินทางโดยรถประจำทางมีจำนวน	515	คน											
เดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัวมีจำนวน	220	คน											
เดินมาโรงเรียนมีจำนวน	110	คน											
เดินทางโดยเรือและรถประจำทาง	60	คน											

<p>ก.6 ตัวเลขที่แสดงจำนวนหรือปริมาณเพื่อบอกให้ทราบถึง สิ่งที่มีรวมกันนั้นจะเรียกว่า</p>	<p>ข้อมูล</p>
<p>ก.7 เด็กชายพลต้องการสำรวจจำนวนรถที่วิ่งผ่านหน้าบ้าน ของเขาบาง ในช่วงเวลาที่เขารอคักบาตรระหว่าง 6.00 – 6.30 น. ในการจกบันทึกนั้นได้ใช้วิธี ขีดเครื่องหมาย / แทนจำนวนรถ</p> <p> ขีดเครื่องหมาย / (หนึ่งครั้ง) แทนจำนวนรถ 1 คัน ขีดเครื่องหมาย // (สองครั้ง) แทนจำนวนรถ 2 คัน ขีดเครื่องหมาย /// (สามครั้ง) แทนจำนวนรถ 3 คัน ขีดเครื่องหมาย //// (สี่ครั้ง) แทนจำนวนรถ 4 คัน ขีดเครื่องหมาย ### (สี่ครั้งและขีดขวาง) แทนจำนวนรถ 5 คัน</p> <p> ถ้าเขาขีดจำนวนรถจักรยานได้ ### ## ## //</p> <p> แสดงว่ามีรถจักรยานวิ่งผ่าน</p>	<p>17</p>

ก.8

เด็กชายพลับที่จำนวนรถลงในแบบสำรวจที่เขาทำขึ้น
ดังนี้

แบบสำรวจ		
เรื่องที่สำรวจ	จำนวนรถชนิดต่างๆ	
วันที่ 4 ธันวาคม	2518	เวลา 6.00 - 6.30 น.
สถานที่ ถนนพญาไท		
รถส่วนบุคคล	### ### ### ### ### |||	28
รถประจำทาง	### ### ### ### ### ### ### ### ||	42
รถมอเตอร์ไซด์	### ### ### ### ||||	24
รถจักรยาน	### ### ### ||	17
รถบรรทุก	### ### ### ### ### ### ### ||	37
	รวม	148

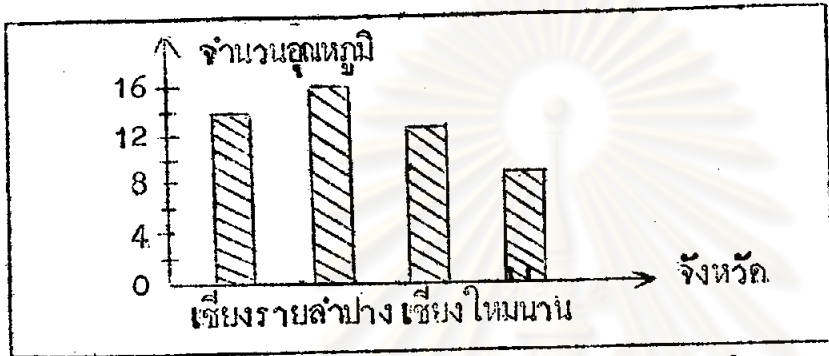
การทำบันทึกเช่นนี้เรียกว่า การเก็บรวบรวมข้อมูล
ถ้าได้บันทึกสิ่งที่ได้ศึกษาไว้ในรูปของตัวเลขหรือคะแนน
จะเรียกวิธีการทำเช่นนี้ว่า

การ เก็บ
รวบรวมข้อมูล

<p>ก.9 สำหรับเด็กหญิงนุติ ไปรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนผู้มีรายได้น้อยในระดับต่างๆจากอำเภออุตุสิต โดยจดบันทึกมาไว้ว่า</p> <table border="0"> <tr> <td>ผู้มีรายได้น้อยต่ำกว่า 1000 บาทมีจำนวน</td> <td>10,050 คน</td> </tr> <tr> <td>ผู้มีรายได้น้อยระหว่าง 1000 - 2500 บาทมีจำนวน</td> <td>25,000 คน</td> </tr> <tr> <td>ผู้มีรายได้น้อยระหว่าง 2000 - 3000 บาทมีจำนวน</td> <td>9,580 คน</td> </tr> <tr> <td>ผู้มีรายได้น้อยมากกว่า 3000 บาทขึ้นไปมีจำนวน</td> <td>6,500 คน</td> </tr> </table> <p>ลักษณะการจดบันทึกที่ได้นานี้เรียกว่า <u>การเก็บรวบรวมข้อมูล</u> การจดบันทึกเกี่ยวกับจำนวนของสิ่งต่างๆซึ่งมีผู้รวบรวมไว้แล้ว โดยจดมาในรูปของตัวเลขหรือคะแนนเราเรียกว่า.....</p>	ผู้มีรายได้น้อยต่ำกว่า 1000 บาทมีจำนวน	10,050 คน	ผู้มีรายได้น้อยระหว่าง 1000 - 2500 บาทมีจำนวน	25,000 คน	ผู้มีรายได้น้อยระหว่าง 2000 - 3000 บาทมีจำนวน	9,580 คน	ผู้มีรายได้น้อยมากกว่า 3000 บาทขึ้นไปมีจำนวน	6,500 คน	<p>การเก็บรวบรวมข้อมูล</p>
ผู้มีรายได้น้อยต่ำกว่า 1000 บาทมีจำนวน	10,050 คน								
ผู้มีรายได้น้อยระหว่าง 1000 - 2500 บาทมีจำนวน	25,000 คน								
ผู้มีรายได้น้อยระหว่าง 2000 - 3000 บาทมีจำนวน	9,580 คน								
ผู้มีรายได้น้อยมากกว่า 3000 บาทขึ้นไปมีจำนวน	6,500 คน								
<p>ก.10 การทำบันทึกโดยการสังเกตด้วยตนเองหรือจดบันทึกจากเอกสารต่างๆซึ่งมีผู้รวบรวมตัวเลขเกี่ยวกับสิ่งต่างๆที่เราต้องการทราบไว้แล้ว เรียกว่า</p>	<p>การเก็บรวบรวมข้อมูล</p>								
<p>ก.11 สถิติ คือ ข้อมูลที่รวบรวมได้จากการบันทึกด้วยตนเองหรือรวบรวมจากเอกสารต่างๆ</p>									

ก. 12

ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้เมื่อต้องการจะใหญ่ขึ้นไ้ทราบถึงสิ่งที่รวบรวมไว้ ก็แสดงใหญ่ขึ้นศึกษาในรูปของแผนภาพต่างๆ เช่น รูปภาพ รูปวงกลม เส้น รูปวงกลม ซึ่งเราเรียกรูปการเสนอควมแผนภาพนี้ว่า การนำเสนอข้อมูล

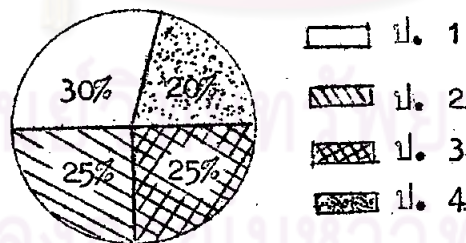


แสดงจำนวนลูกหมูของ 4 จังหวัดภาคเหนือเมื่อวันที่ 24 ธ.ค. 2518

แผนภาพที่แสดงนี้เป็นวิธีการแบบหนึ่งที่จะแสดงให้ทราบถึงข้อมูลซึ่งเรียกว่า

การนำเสนอข้อมูล

ก. 13



แสดงจำนวนนักเรียนในโรงเรียนสุโขทัยปีการศึกษา 2516

แผนภาพที่แสดงนี้เป็นวิธีการที่แสดงให้ทราบข้อมูลทั่วรวบรวม

ใดซึ่งเรียกว่า

การนำเสนอข้อมูล

ก. 14 การเขียนแผนภาพเพื่อแสดงถึงข้อมูลที่รวบรวมได้ และนำมาแสดงใหญ่ในตารางอันเรียกว่า

การนำเสนอ
ข้อมูล

ก. 15 การนำเสนอข้อมูลในกรอบที่ 12 และ 13 นี้ เรียกว่า กราฟ
กราฟคือการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวเลขกับสิ่งต่างๆ ในรูปของรูปภาพ หรือใช้รูปเรขาคณิตที่เขียนอย่างมีระบบ ระเบียบ เพื่อช่วยแสดงให้เห็นความสัมพันธ์นั้น
ถ้าแผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวเลขกับสิ่งต่างๆ ซึ่งอาจจะมีทั้งรูปภาพ รูปแท่งสี่เหลี่ยม เส้น หรือรูปวงกลม ที่เขียนอย่างมีระบบระเบียบ จะเรียกว่า แผนภาพเหล่านี้ว่า

กราฟ

ก. 16

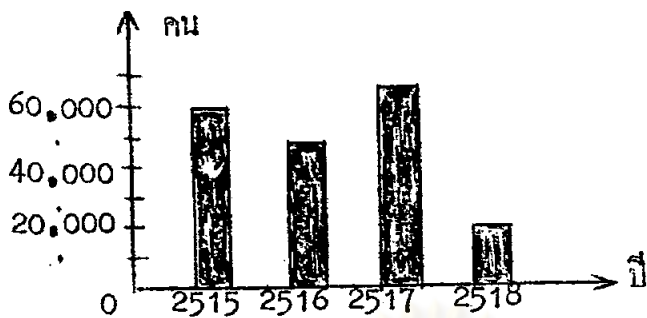
2515	☺	☺	☺	☺			
2516	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
2517	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
2518	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺

☺ แทน 200 คน

แสดงจำนวนผู้ที่มาสมัคร สอบคัดเลือกเข้าศึกษาในชั้น ป.5
แผนภาพที่นักเรียนเห็นนี้ก็เป็นลักษณะหนึ่งของกราฟที่เรียกว่า
กราฟรูปภาพ
ลักษณะการนำเสนอข้อมูลที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของตัวเลขกับสิ่งต่างๆ ในรูปของรูปภาพซึ่งเขียนอย่างมีระบบ ระเบียบนี้เราเรียกว่า

กราฟรูปภาพ

ก. 17

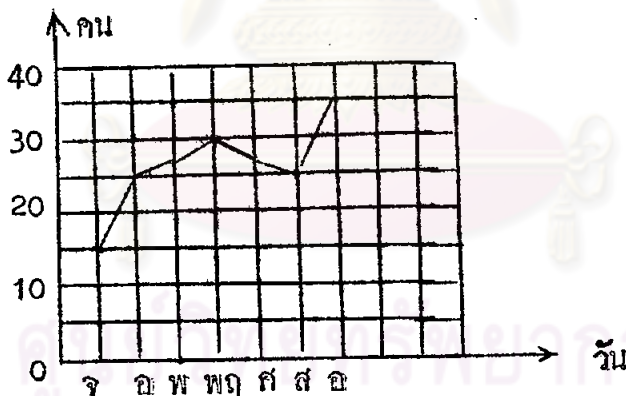


แสดงจำนวนพลเมืองที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี

แผนภาพที่ใช้รูปเรขาคณิตซึ่งเขียนอย่างมีระบบระเบียบนี้ เป็นลักษณะหนึ่งของกราฟเช่นกัน เรียกว่า กราฟแท่ง
 รูปภาพที่เขียนโดยใช้รูปเรขาคณิตเป็นรูปแท่งสี่เหลี่ยม แสดงความสัมพันธ์ของตัวเลขกับสิ่งต่างๆ ซึ่งเขียนอย่างมีระบบ เรียกว่า

กราฟแท่ง

ก. 18

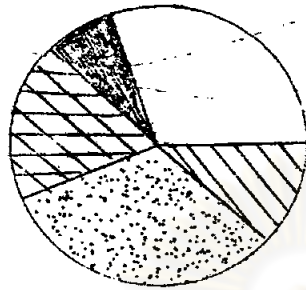


แสดงจำนวนคนไข้ที่มารับการรักษาพยาบาลที่คลินิกแห่งหนึ่ง

แผนภาพที่นักเรียนเห็นนี้เป็นลักษณะหนึ่งของกราฟ เรียกว่า กราฟเส้น
 ลักษณะการเสนอข้อมูลโดยใช้เส้นแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของตัวเลขกับสิ่งต่างๆ นั้น เรียกว่า

กราฟเส้น

ก. 19



- ค่าใช้จ่ายส่วนตัว
- ▨ ค่าเช่าบ้าน
- ▩ อาหาร
- ค่าเช่าเรือยนต์
- ค่าใช้จ่ายอื่นๆ

แสดงรายจ่ายโดยเฉลี่ยของครอบครัว
ที่มีรายได้น้อยกว่า 2000 บาท



แผนภาพที่แสดงนี้เป็นลักษณะอีกแบบหนึ่งของกราฟซึ่ง
เรียกว่า กราฟวงกลม

เราเรียกการนำเสนอข้อมูลโดยใช้รูปวงกลมหนึ่งเป็นส่วนๆ
ตามจำนวนของข้อมูลนั้นว่า

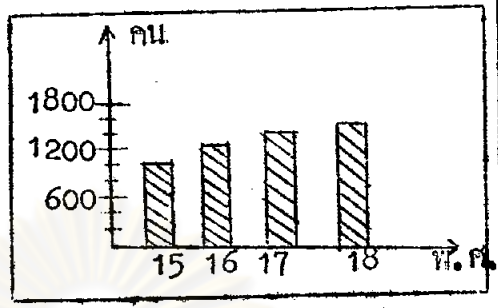
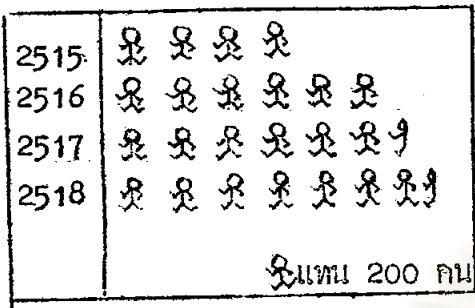
กราฟวงกลม

ก. 20

เราเรียกการนำเสนอความสัมพันธ์ของตัวเลขกับสิ่งต่างๆ
โดยใช้รูปภาพ รูปทรงสี่เหลี่ยม เส้น และรูปวงกลม
ซึ่งเขียนอย่างมีระบบระเบียบว่า

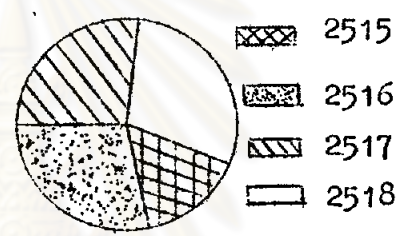
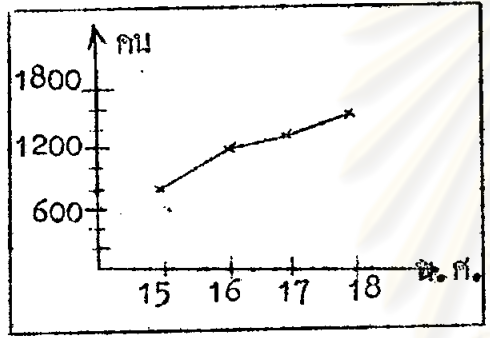
กราฟ

ก. 21 การนำเสนอข้อมูลในรูปของกราฟแสดงได้ 4 แบบคือ



1. กราฟรูปภาพ

2. กราฟแท่ง



3. กราฟเส้น

4. กราฟวงกลม

กราฟที่ใช้นำเสนอข้อมูลแสดงได้ 4 แบบคือ

1. 3.
2. 4.

กราฟรูปภาพ
กราฟแท่ง
กราฟเส้น
กราฟวงกลม

ก. 22 กราฟรูปภาพคือ กราฟที่ใช้ภาพแทนสิ่งที่ต้องการนำเสนอ เช่น นำเสนอเรื่องคน ก็เขียนรูปจำลองของคน นำเสนอเรื่องผลไม้ก็เขียนรูปผลไม้ นำเสนอเรื่องสัตว์ก็เขียนรูปสัตว์ นำเสนอสิ่งของต่างๆก็เขียนรูปสิ่งของนั้นตามชนิดของสิ่งที่ต้องการนำเสนอ กราฟที่ใช้ภาพแทนสิ่งที่ต้องการนำเสนอเรียกว่า.....

.....

กราฟรูปภาพ

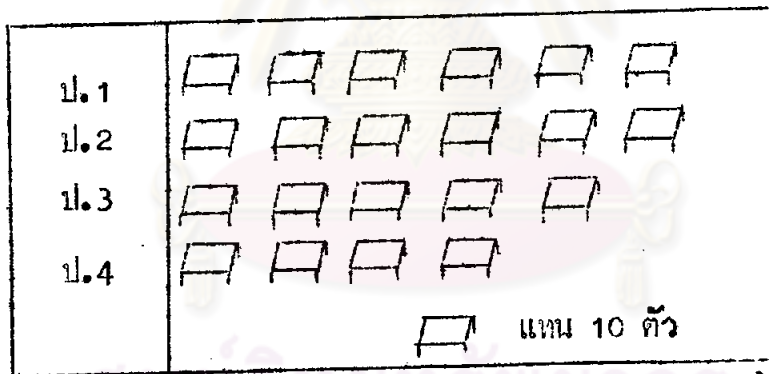
ก. 23



กราฟรูปภาพแสดงจำนวนบ้านที่อยู่ในเขตอำเภอเมืองของจังหวัด
 ต่างๆในปีพ.ศ. 2518
 กราฟที่แสดงโดยรูปภาพของสิ่งต่างๆแทนสิ่งที่ต้องการ
 นำเสนอนั้นเราเรียกว่า

กราฟรูปภาพ

ก. 24



แสดงจำนวนโต๊ะเรียนในระดับชั้นต่างๆของโรงเรียนแห่งหนึ่ง
 กราฟลักษณะเช่นนี้เราเรียกว่า

กราฟรูปภาพ

ก. 25

กราฟที่ใช้แผนภาพแสดงรูปจำลองของสิ่งที่ต้องการ
 นำเสนอนั้นเราเรียกว่า























กราฟรูปภาพ

ก. 26

การนำเสนอข้อมูลกราฟรูปภาพมีข้อที่ควรคำนึงถึงคือ

1. ข้อมูลต้องเป็นเรื่องเดียวกัน
2. รูปภาพที่แสดงจะจำลองสิ่งที่กล่าวถึงนั้น
3. ขนาดของรูปภาพที่แสดงต้อง เท่ากันทุกภาพและเขียนให้ตรงกัน
4. จะต้องมีระเบียบในการ เขียนโดยเรียงตามลำดับลงมาตามรายการของข้อมูลที่ยึดไว้
5. มีมาตราส่วนกำกับในกรณีที่มีตัวเลขมากไม่สามารถจะแสดงรูปไปทุกภาพเท่ากับจำนวนตัวเลข
6. เขียนกำกับไว้ใต้อภาพควมว่าเป็นกราฟรูปภาพที่แสดงอะไร
7. ภาพที่แสดงจะเสนอตามแนวนอนหรือแนวตั้งก็ได้

ก. 27

ระยอง							
ตราด							
ภูเก็ต							
สงขลา							

ภาพที่แสดงนี้คือกราฟรูปภาพ ที่แสดงจำนวนปลาฉลาม ที่สำรวจได้จากจังหวัดต่างๆข้างใต้

- จังหวัดระยองสำรวจพบปลาฉลาม 5 ตัว
- จังหวัดตราดสำรวจพบปลาฉลาม 6 ตัว
- จังหวัดภูเก็ตสำรวจพบปลาฉลาม 4 ตัว
- จังหวัดสงขลาสำรวจพบปลาฉลาม 7 ตัว

ถ้าสำรวจพบว่าที่จังหวัดชลบุรีมีปลาฉลามอีก 8 ตัว จะเขียนกราฟรูปภาพแสดงปลาฉลามต่อจากรูปข้างบนดังนี้

ชลบุรี	
--------	--









ชลบุรี

ก. 29 เมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2517 มีประชาชนมาที่เขตกุสิดเพื่อ
ติดตามเรื่องต่างๆ คือ

จดทะเบียนสมรส	5	ราย
แจ้งการเกิด	10	ราย
แจ้งการตาย	6	ราย
ขอค้ำเสาเนาะเบ็ญบ้าน	9	ราย

จะแสดงข้อมูลนี้ในรูปของกราฟรูปภาพต่อไปนี้

จดทะเบียนสมรส	☺ ☺ ☺ ☺ ☺
แจ้งการเกิด	☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺
แจ้งการตาย	
ค้ำเสาเนาะเบ็ญบ้าน	

แสดงจำนวนผู้มาติดตามที่เขตกุสิดในวันที่ 15 ธ.ค. 2517

	☺
	☺
	☺
	☺ ☺
	☺ ☺
	☺ ☺
	☺ ☺
แจ้งการตาย	☺ ☺
ค้ำเสาเนาะเบ็ญ	☺ ☺

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. 30


รายงานแห่งหนึ่งจกบันทึกไว้ว่า

ในเดือนมกราคมขายโทรทัศน์โต	50	เครื่อง
ในเดือนกุมภาพันธ์	30	"
ในเดือนมีนาคม	40	"
ในเดือนเมษายน	60	"

ถ้านำเสนอข้อมูลนี้ให้เห็นในรูปของกราฟรูปภาพจะไม่สามารถแสดงจำนวนโทรทัศน์โต จำเป็นต้องใช้มาตราส่วน เพื่อเขียนจำนวนภาพใหญ่น้อยลงแต่คงเขียนมาตราส่วนกำกับไว้


จากข้อมูลข้างบนนี้ถ้าใช้มาตราส่วน 1 : 5

หมายความว่า รูปภาพ 1 รูปแทนโทรทัศน์ 5 เครื่อง

คือ  แทนโทรทัศน์ 5 เครื่อง

ถ้าใช้มาตราส่วน 1 : 10 หมายความว่า

รูปภาพ 1 รูปแทนโทรทัศน์ เครื่อง

คือ  แทนโทรทัศน์ เครื่อง

10

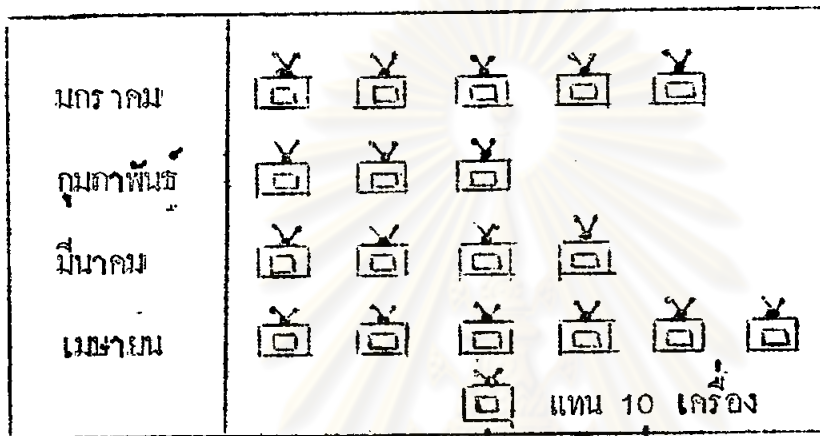
10

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย








ก. 31

จากข้อมูลในกรอบข้างต้น ถ้าจะแสดงกราฟรูปภาพ
โดยใช้มาตราส่วน 1 : 10 คือรูปภาพ 1 รูปแทนโทรทัศน์
10 เครื่อง เขียนภาพแสดงได้ดังนี้



แสดงจำนวนโทรทัศน์ที่ขายได้ในแต่ละเดือน
ถ้าในเดือนพฤษภาคมขายโทรทัศน์ได้ 70 เครื่อง
จะเขียนรูปโทรทัศน์ได้ 7 เครื่องซึ่งแสดงต่อจากรูปเดิม
ได้ดังนี้

พฤษภาคม	
---------	--








พฤษภาคม

ก. 32

จำนวนกระเป๋าที่นักเรียนที่บริษัทต่างๆผลิตได้ในเวลา

3 เดือนมีดังนี้

บริษัทสินเจริญผลิตกระเป๋านักเรียนได้ 140 ใบ

















บริษัทสมุทรไทย " " 180 ใบ

บริษัทสีงวน " " 120 ใบ















บริษัทนำสิน " " 160 ใบ

นำเสนอข้อมูลในควมกราฟรูปภาพ ไขมาคราสวน 1 : 20

ให้นักเรียนเสนอข้อมูลให้ถูกต้อง โดยเขียนรูปภาพให้ครบ

สินเจริญ	      
สมุทรไทย	       
สีงวน	
นำสิน	 แทน 20 ใบ

แสดงจำนวนกระเป๋าที่บริษัทต่างๆผลิตได้ในเวลา 3 เดือน



 
 
 
 
 
 
สีงวน นำสิน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. 33

มกราคม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
กุมภาพันธ์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
มีนาคม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
เมษายน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
พฤษภาคม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

แทน 50 ฟับ

แสดงจำนวนผ้าที่โรงงานแห่งนี้ผลิตได้

กราฟรูปภาพที่แสดงนี้ใช้มาตราส่วน 1 : 50

หมายความว่า รูปภาพ 1 รูปแทนผ้า 50 ฟับ

ถ้าในเดือนตุลาคมทอผ้าได้ 500 ฟับ

เดือนพฤศจิกายนทอผ้าได้ 300 ฟับ

เดือนธันวาคมทอผ้าได้ 400 ฟับ

จะแสดงกราฟรูปภาพโดยใช้มาตราส่วน 1 : 50 ใ้ดังนี้

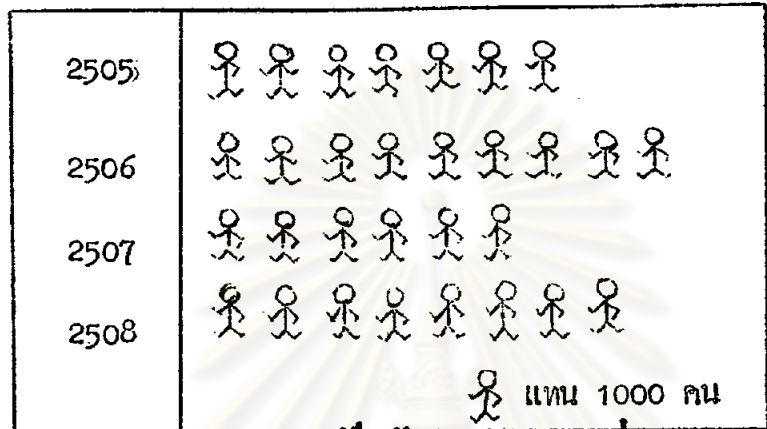
ตุลาคม	
พฤศจิกายน	
ธันวาคม	

<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ตุลาคม	
พฤศจิกายน	
ธันวาคม	

ก. 34

ให้นักเรียนต้องการอ่านข้อมูลที่เสนอโดยกราฟรูปภาพ



แสดงจำนวนผู้ที่เข้าชมสวนสัตว์ในแต่ละปี

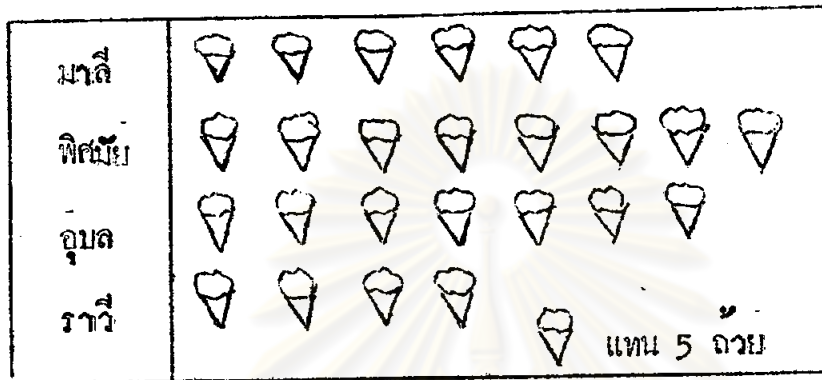
จากกราฟข้างบนนี้อ่านไคววา เป็นกราฟแสดงจำนวน
ผู้เข้าชมสวนสัตว์ในแต่ละปี ซึ่งมีดังนี้

พ.ศ. 2505	มีผู้เข้าชมสวนสัตว์คู่ลิต	7000	คน	
พ.ศ. 2506	" "	9000	คน	
พ.ศ. 2507	" "	.....	คน	6000
พ.ศ. 2508	" "	.....	คน	8000

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. 35

จำนวนไอศกรีมที่นักเรียน 4 คนรับประทานได้ในเวลา
1 สัปดาห์ สามารถแสดงด้วยกราฟวงกลมดังนี้



แสดงจำนวนไอศกรีมที่นักเรียนรับประทานในเวลา 1 สัปดาห์
จากกราฟวงกลมนี้ได้ว่า เป็นกราฟแสดงจำนวนไอศกรีมที่
นักเรียนรับประทานในเวลา 1 สัปดาห์ ไซ้มาตราส่วน.....

มาลีรับประทานไอศกรีม	30	ถ้วย
พิศมัยรับประทานไอศกรีม	.....	ถ้วย
อุบลรับประทานไอศกรีม	.....	ถ้วย
ราวีรับประทานไอศกรีม	.....	ถ้วย

1 : 5

.....รับประทานไอศกรีมมากที่สุด
.....รับประทานไอศกรีมน้อยที่สุด.

40

35

20

พิศมัย

ราวี

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. 36

ครูมาลีได้บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการสะสมดอกไม้ของนักเรียน
ซึ่งแสดงด้วยกราฟรูปภาพต่อไปนี้

มานิช	☼ ☼ ☼ ☼ ☼
สมศรี	☼ ☼ ☼ ☼
สุจิตรา	☼ ☼ ☼
วิภา	☼ ☼ ☼ ☼ ☼ ☼ ☼ ☼

☼ แทน 10 ดอก

แสดงจำนวนดอกไม้ที่นักเรียน 4 คนสะสมได้ในเวลา 1 เดือน

รูปข้างบนนี้เป็นกราฟรูปภาพซึ่งแสดง.....
.....

- ซึ่งอ่านได้ว่า มานิชสะสมดอกไม้ได้ดอก
- สมศรีสะสมดอกไม้ได้ดอก
- สุจิตราสะสมดอกไม้ได้ดอก
- วิภาสะสมดอกไม้ได้ดอก
-สะสมดอกไม้ได้มากที่สุด

จำนวนดอกไม้
ที่สะสมได้

50

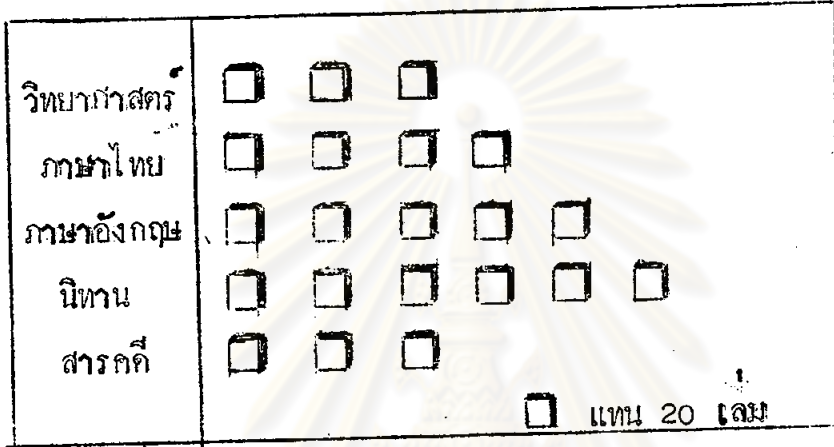
40

30

80

วิภา

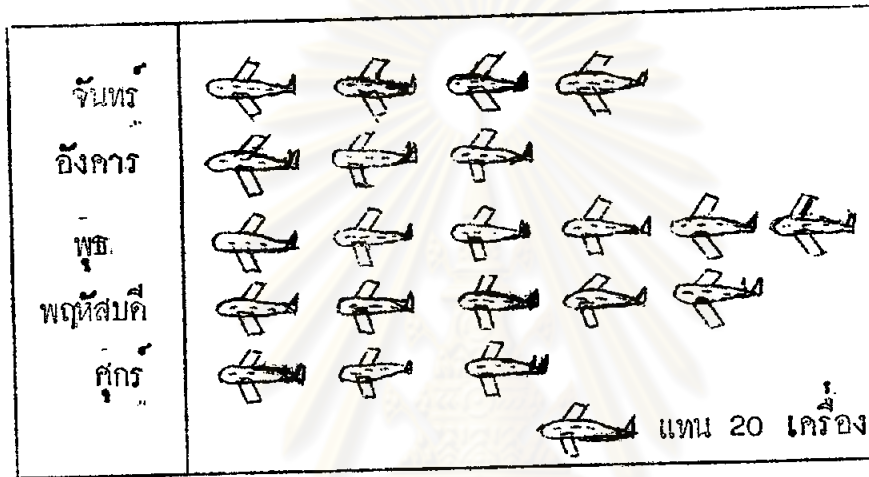
ก. 37 ในปีพ.ศ. 2517 หอสมุดมีหนังสือประเภทต่างๆเพิ่มขึ้น
 ดังแสดงควยกราฟรูปภาพต่อไปนี้



แสดงจำนวนหนังสือประเภทต่างๆที่มีเพิ่มขึ้นในปี 2517

จากกราฟที่แสดงนี้อ่านไ้ความมาตราส่วนคือ 1 :	20
มีหนังสือวิทยาศาสตร์ เพิ่มขึ้น	60 เล่ม
" ภาษาไทย "	80 เล่ม
" ภาษาอังกฤษ "	100 เล่ม
" นิทาน "	120 เล่ม
" สารคดี "	60 เล่ม
หนังสือประเภท มีเพิ่มขึ้นมากที่สุด	นิทาน

ก. 38 ที่ท่าอากาศยานดอนเมืองมีเครื่องบินมาจอดที่สนามบินทุกวัน ซึ่งจำนวนเครื่องบินที่จอดรับผู้โดยสารแสดงด้วยกราฟรูปภาพต่อไปนี้



แสดงจำนวนเครื่องบินที่มาจอดรับผู้โดยสารที่ท่าอากาศยานดอนเมือง จากกราฟที่แสดงนี้อ่านได้ว่า





















- วัน มีเครื่องบินมาจอด 80 เครื่อง
- วัน มีเครื่องบินมาจอด 100 เครื่อง
- วัน มีเครื่องบินมาจอด 120 เครื่อง
- วันศุกร์มีเครื่องบินมาจอด เครื่อง


จันทร์
 -
 พฤหัสบดี
 -
 พุธ
 60

ศูนย์วิชาการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. 39

องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยประกาศให้มาติดต่อ
ขอติดตั้งโทรศัพท์ปรกติ มีผู้มาติดต่อมากมายและได้ทำการ
ติดตั้งไปแล้วซึ่งแสดงด้วยกราฟรูปภาพดังนี้

มีนาคม	   
เมษายน	     
พฤษภาคม	    
มิถุนายน	  
กรกฎาคม	 

 แทน 50 เครื่อง



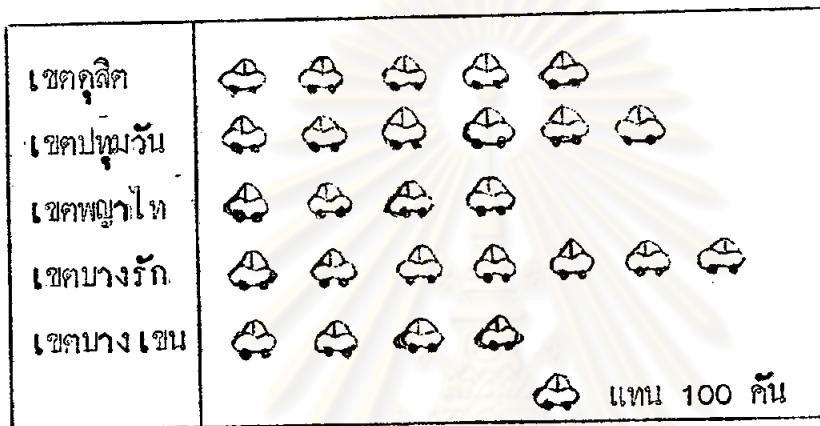
แสดงจำนวนโทรศัพท์ที่ทำการติดตั้งไปแล้วในเดือนต่างๆ
จากกราฟนี้อ่านได้ว่า

ในเดือนมีนาคมทำการติดตั้งโทรศัพท์	เครื่อง	200
ในเดือน	"	100
ในเดือน	"	300
ในเดือน	"	250
ในเดือนมิถุนายนติดตั้งโทรศัพท์	"	150

กรกฎาคม
เมษายน
พฤษภาคม

ก. 40

กรมสรรพากรได้รวบรวมข้อมูลจำนวนรถใหม่ในปีพ.ศ. 2518 เพื่อเก็บภาษี พบว่ามีจำนวนรถใหม่มาเสียภาษี ตามเขตต่างๆดังแสดงด้วยกราฟรูปภาพต่อไปนี้



แสดงจำนวนรถที่มากเสียภาษีรถใหม่ในปีพ.ศ. 2518ตามเขตต่างๆ

จากกราฟที่อ่านไ้ควา

เขตคูสิตมีจำนวนรถที่มากเสียภาษี	คัน	500
เขตปทุมวัน " "	คัน	600
เขตพญาไท " "	คัน	400
เขตบางรัก " "	คัน	700
เขตบางเขน " "	คัน	400
เขต	มีรถมาเสียภาษีมากที่สุด	บางรัก

ก. 41 สินค้าต่างๆที่ส่งออกไปยังต่างประเทศนั้นพบว่าข้าวโพค
เป็นที่ต้องการมากจึงใคร่ส่งข้าวโพคไปให้ประเทศต่างๆดังขอ
ไปนี้



จีน		
ญี่ปุ่น		
เกาหลี		
สิงคโปร์		แพน 500กิโลกรัม
มาเลเซีย		

แสดงจำนวนข้าวโพคที่ส่งไปขายยังประเทศต่างๆ
จากกราฟนี้อ่านได้ว่า



ส่งข้าวโพคไปขายประเทศจีนจำนวน	กระสอบ	3500
" " ประเทศญี่ปุ่นจำนวน	กระสอบ	4000
" " ประเทศเกาหลีจำนวน	กระสอบ	2000
" " ประเทศสิงคโปร์จำนวน	กระสอบ	2500
" " ประเทศมาเลเซียจำนวน	กระสอบ	3000
ประเทศที่ส่งข้าวโพคไปขายมากที่สุดคือ		ญี่ปุ่น
ประเทศที่ส่งข้าวโพคไปขายน้อยที่สุดคือ		เกาหลี


ก. 42


บางกริ่งขอมูลมีตัวเลขที่ไม่สามารถแสดงภาพได้เต็มจำนวน
ภาพสุดท้ายของเขียนเพียงกริ่งภาพ เพื่อให้แสดงความหมายตาม
จำนวนของตัวเลขนั้นๆ

ถ้า  แทนมั่งคุด 10 ผล ดังนั้น  แทนมั่งคุด 5 ผล

ถ้า  แทน 50 คน ดังนั้น  แทน 25 คน

ถ้า  แทนปลา 150 ตัว ดังนั้น  แทนปลา....ตัว

ถ้า  แทนโทรทัศน์ 200 เครื่อง

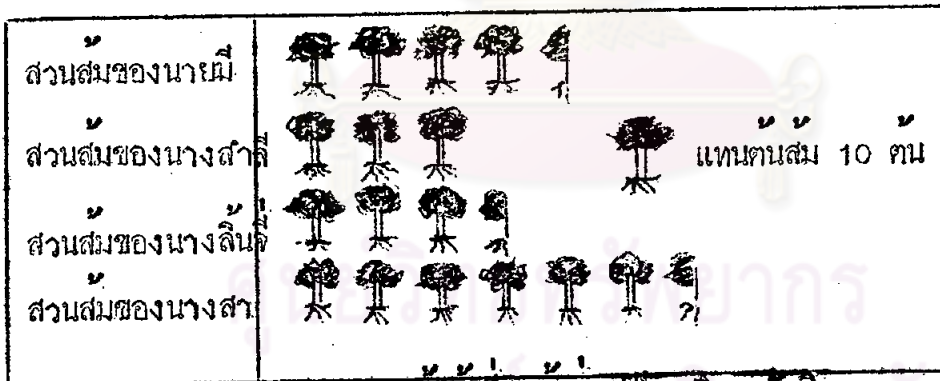
ดังนั้น  แทนโทรทัศน์ เครื่อง

75

100

ก. 43

เมื่อครั้งน้ำท่วมกรุงเทพฯครั้งใหญ่พบว่าส่วนสมบางแห่งน้ำ
ท่วมมากทำให้คนสมเดี่ยวและเนาคาย ซึ่งจากการสำรวจพบว่า
คามส่วนแถวรังสิตมีคนสมคายนดังนี้



แสดงจำนวนคนสมที่ถูกน้ำท่วมคายนบริเวณรังสิต

จากกราฟนี้อ่านได้ว่า

ส่วนสมของนายมีคนสมเนาคาย 45 คน

ส่วนสมของนายสำลีคนสมเนาคาย 30 คน

ส่วนสมของนางลีนจิตคนสมเนาคาย คน






ส่วนสมของนางสาคนสมเนาคาย คน

35

65

ก. 44

ในระหว่างเดือนธันวาคม 2518 อากาศหนาวมาก จึงมี
ผู้นำเสื้อผ้าไปแจกจ่ายแก่ประชาชนในเขตจังหวัดต่างๆถึงแสดง
ความกรุณาอุปถัมภ์ต่อไปนี้

เลย	
เชียงใหม่	
สกลนคร	
กาญจนบุรี	
	 แทนเสื้อ 20 ห่อ

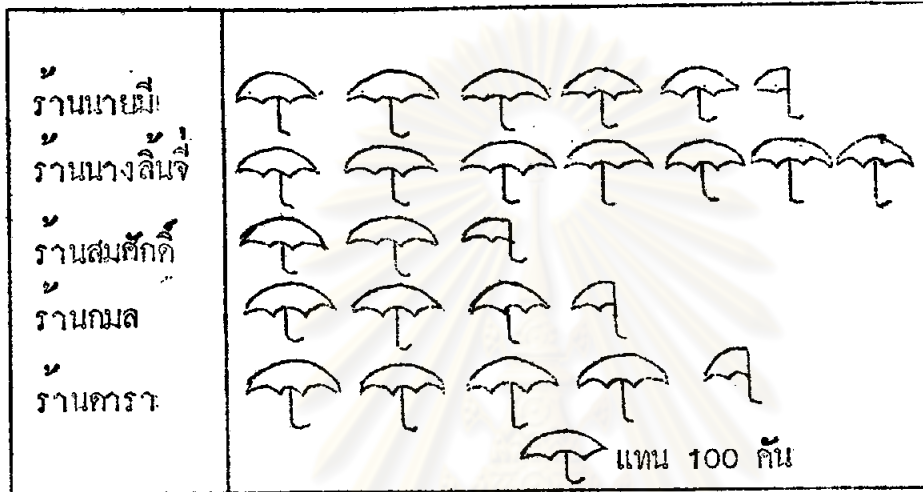
แสดงจำนวนเสื้อผ้าที่ไปแจกประชาชนในเขตจังหวัดต่างๆ

จากกราฟนี้อ่านได้ว่า

มีเสื้อผ้าที่นำไปให้ประชาชนจังหวัดเลย	ห่อ	150
" " จังหวัดเชียงใหม่.....	ห่อ	130
" " จังหวัดสกลนคร	ห่อ	110
" " จังหวัดกาญจนบุรี.....	ห่อ	90

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. 45



แสดงจำนวนร่มที่ร้านค้าขายไปทุกๆอาทิตย์ที่ตลาดนัดของสนามหลวง

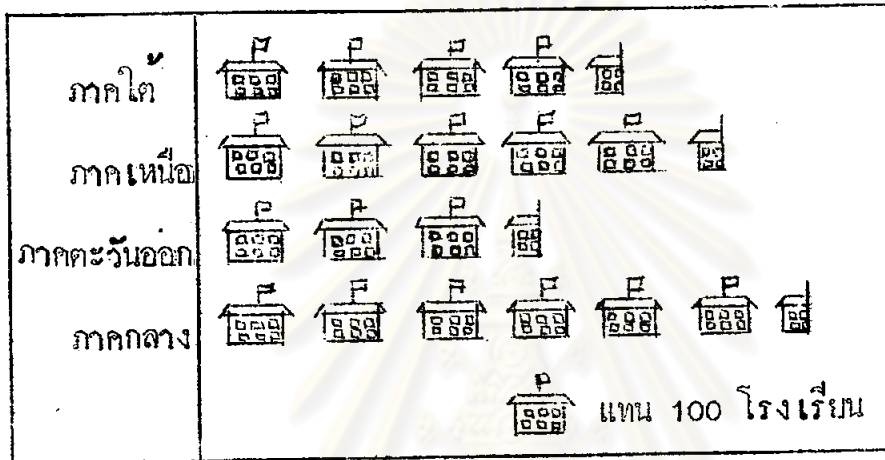
จากกราฟรูปภาพนี้อ่านได้ว่า

- ร้าน ขายร่มไ้มากที่สุด
- ร้าน ขายร่มไ้ค้บยที่สุด
- ร้าน ขายร่มไ้ค้ 350 คัน
- ร้าน ขายร่มไ้ค้ 550 คัน

- นางสีนิจ
- สมศักดิ์
- กมล
- นายสี

ก. 46

กระทรวงศึกษาธิการได้ทำสถิติเกี่ยวกับจำนวนโรงเรียนในภาคต่างๆไว้ดังแสดงด้วยกราฟรูปภาพดังนี้



แสดงจำนวนโรงเรียนในภาคต่างๆ

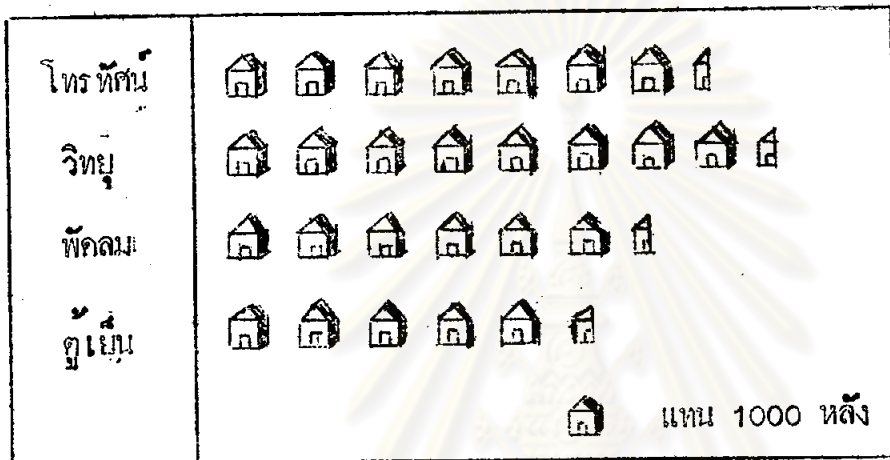
จากกราฟที่แสดงนี้อ่านได้ว่า

มีโรงเรียนอยู่ในภาคเหนือ	.....	โรงเรียน	550
มีโรงเรียนอยู่ในภาคกลาง	.....	โรงเรียน	650
มีโรงเรียนอยู่ในภาคตะวันออก	.....	โรงเรียน	350
มีโรงเรียนอยู่ในภาคใต้	.....	โรงเรียน	450

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. 47

จากการสำรวจจำนวนบ้านที่ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ พบว่าในกรุงเทพมหานครมีผู้นิยมใช้ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าดังแสดง ความกราฟข้างล่างนี้







แสดงจำนวนบ้านที่ใช้ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าต่างๆ


จากกราฟที่แสดงนี้อ่านได้ว่า

มีบ้านที่ใช้โทรทัศน์	จำนวน	.....	หลัง
มีบ้านที่ใช้	จำนวน	5500	หลัง
มีบ้านที่ใช้	จำนวน	3500	หลัง
มีบ้านที่ใช้	จำนวน	6500	หลัง

7500
ตู้เย็น
วิทยุ
พัดลม

ก. 48 ในการส่งสินค้าออกไปยังประเทศต่างๆ ไทยได้ส่ง
ข้าวไปขายยังต่างประเทศดังต่อไปนี้

ลาว	
เขมร	
พม่า	
เวียดนาม	

 แทน 5000 กระสอบ

แสดงจำนวนข้าวที่ส่งไปยังประเทศต่างๆ

จากกราฟนี้อ่านได้ว่า		
ไทยส่งข้าวให้ลาวเป็นจำนวน	..... กระสอบ	57,500
ไทยส่งข้าวให้เขมรเป็นจำนวน	..... กระสอบ	52,500
ไทยส่งข้าวให้พม่าเป็นจำนวน	..... กระสอบ	62,500
ไทยส่งข้าวให้เวียดนามจำนวน	..... กระสอบ	47,500

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





ก. 49

- บททวนการนำเสนอข้อมูลเป็นกราฟรูปภาพ
- ภาพต้องเป็นชนิดเดียวกัน มีขนาดเท่ากัน
 - ปริมาตรส่วนกำกับตามความเหมาะสมของแต่ละจำนวน
 - ต้องเขียนรูปภาพอย่างมีระเบียบและเรียงลำดับลงมาตามรายการของข้อมูล
 - รูปภาพต้องตรงกัน
 - เขียนกำกับไว้ใต้ภาพควยว่าเป็นกราฟรูปภาพแสดงอะไร
 - การเขียนภาพจะแสดงตามแนวนอนหรือแนวตั้งก็ได้





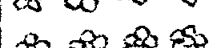

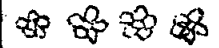

ก. 50

ให้นักเรียนเขียนกราฟรูปภาพแสดงจำนวนดอกไม้ประดิษฐ์ที่นักเรียน 4 คนแข่งขันกันทำในชั่วโมงศิลปปฏิบัติจากข้อมูลต่อไปนี้








มะลิประดิษฐ์ดอกไม้ได้	8	ดอก
มาลีประดิษฐ์ดอกไม้ได้	6	ดอก
สุจิตประดิษฐ์ดอกไม้ได้	7	ดอก
สมรประดิษฐ์ดอกไม้ได้	5	ดอก

มะลิ	
มาลี	
สุจิต	
สมร	
















แสดงจำนวนดอกไม้ที่นักเรียนประดิษฐ์ในชั่วโมงศิลปปฏิบัติ

	
	
	
	
	
	
	
	
มะลิ	มาลี
สุจิต	สมร

ก. 51 ในการสำรวจจำนวนโรงพยาบาลที่มีอยู่ตามเขตจังหวัด
 ต่างๆพบว่า จังหวัดเชียงใหม่มีโรงพยาบาล 7 แห่ง
 จังหวัดลำปางมีโรงพยาบาล 5 แห่ง
 จังหวัดอุตรมีโรงพยาบาล 4 แห่ง
 จังหวัดสกลนครมีโรงพยาบาล 6 แห่ง
 ให้นักเรียนเสนอข้อมูลนี้ในรูปแบบของกราฟรูปภาพ

เชียงใหม่	      
ลำปาง	
อุตร	
สกลนคร	

แสดงจำนวนโรงพยาบาลที่มีอยู่ตามจังหวัดต่างๆ

	
	 
	  
	  
	  
	  
ลำปาง	
อุตร	
สกลนคร	


ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. 52








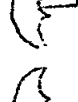



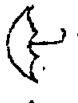
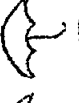



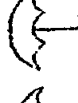



ให้นักเรียนเขียนกราฟรูปภาพแสดงจำนวนร่มที่ร้าน
นายสมศักดิ์ขายได้ในแต่ละอาทิตย์โดยใช้นาตราส่วน

แทนร่ม 10 คัน

อาทิตย์ที่ 1	ขายร่มได้	50	คัน
อาทิตย์ที่ 2	ขายร่มได้	40	คัน
อาทิตย์ที่ 3	ขายร่มได้	80	คัน
อาทิตย์ที่ 4	ขายร่มได้	90	คัน

อาทิตย์ที่ 1	
อาทิตย์ที่ 2	
อาทิตย์ที่ 3	
อาทิตย์ที่ 4	

แสดงจำนวนร่มที่ร้านนายสมศักดิ์ขายได้ในแต่ละอาทิตย์

			
			
			
			
			
			
			
			
สัปดาห์ที่ 2			
สัปดาห์ที่ 3			
สัปดาห์ที่ 4			

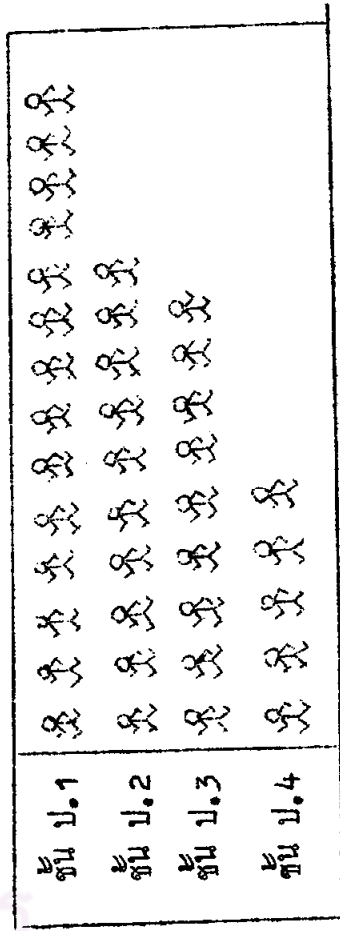
ก. 53 ใ้แก่นักเรียนเขียนกราฟรูปการแจกแจงจำนวนนักเรียน
ในโรงเรียนแห่งหนึ่งคือ

- ชั้น ป.1 มีนักเรียน 140 คน
- ชั้น ป.2 มีนักเรียน 100 คน
- ชั้น ป.3 มีนักเรียน 90 คน
- ชั้น ป.4 มีนักเรียน 50 คน

ใช้กระดาษส่วน  แทนนักเรียน 10 คน

ชั้น ป.1	
ชั้น ป.2	
ชั้น ป.3	
ชั้น ป.4	

แสดงจำนวนนักเรียนในโรงเรียนแห่งหนึ่ง



ก. 54





ถ้าข้อมูลจำนวนที่ไม่สามารถแสดงได้เต็มรูปก็จะเขียน
ภาพลดลงตามส่วนของตัวเลข เช่น

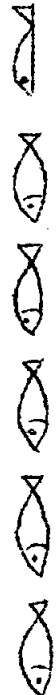
○ แทน 10 ผล ดังนั้น ๕ แทน 5 ผล

ส่วนมากจะแสดงเฉพาะภาพที่มีความหมายเป็นครึ่งถ้าเป็น
ตัวเลขอื่นซึ่งจะเขียนกว่านี้จะต้องแสดงควมกราชขึ้นก่อน
เช่นจำนวนปลาที่ร้านขายได้ในเดือนนี้มากมีดังนี้

สัปดาห์ที่ 1	ขายปลาได้	30	ตัว
" 2	"	45	"
" 3	"	25	"
" 4	"	55	"

ให้นักเรียนเติมรูปปลาแสดงจำนวนปลาในสัปดาห์ที่ 4

สัปดาห์ที่ 1	
สัปดาห์ที่ 2	
สัปดาห์ที่ 3	
สัปดาห์ที่ 4	 แทน 10 ตัว



สัปดาห์ที่ 4

ก. 55

จากการสำรวจจำนวนรถยนต์ที่มียุตามหมู่บ้านต่างๆ

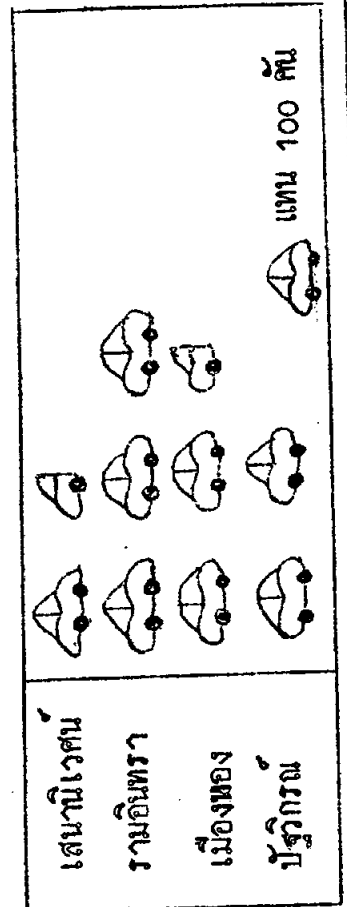
หมู่บ้านเสนานิเวศน์มีรถยนต์	150 คัน
หมู่บ้านรามอินทรา มีรถยนต์	300 คัน
หมู่บ้านเมืองทองมีรถยนต์	250 คัน
หมู่บ้านปัฐวิกรณ์มีรถยนต์	200 คัน

จะเสนอขอมูลนี้ให้เห็นความกราฟรูปภาพจะเขียนแสดงดังนี้

ใช้มาตราส่วน  แทนรถ 100 คัน

เสนานิเวศน์	
รามอินทรา	
เมืองทอง	
ปัฐวิกรณ์	

แสดงจำนวนรถยนต์ที่มียุตามหมู่บ้านต่างๆ



ก. 56

จากการสำรวจจำนวนโทรทัศน์ที่นำเข้ามาขายในประเทศไทย

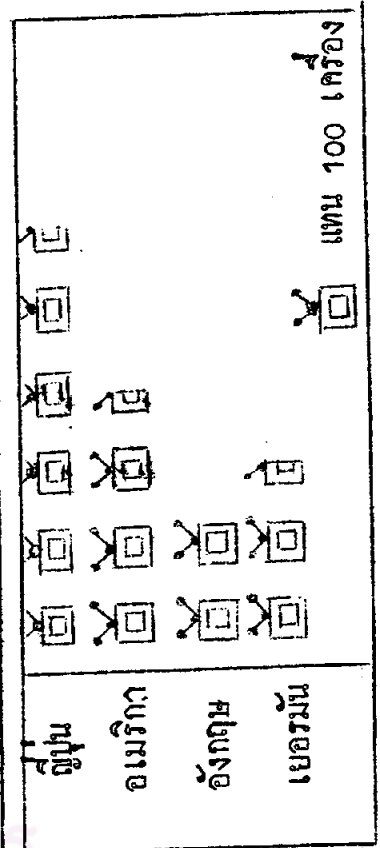
ผลิตจากประเทศญี่ปุ่น	550	เครื่อง
ผลิตจากประเทศสหรัฐอเมริกา	350	เครื่อง
ผลิตจากประเทศอังกฤษ	200	เครื่อง
ผลิตจากประเทศเยอรมัน	250	เครื่อง

ให้นักเรียนเสนอข้อมูลในควมกราฟรูปภาพโดยใช้มาตราส่วน

 แทนโทรทัศน์ 100 เครื่อง

ญี่ปุ่น	
อเมริกา	
อังกฤษ	
เยอรมัน	

แสดงจำนวนโทรทัศน์ที่ผลิตจากประเทศต่างๆ

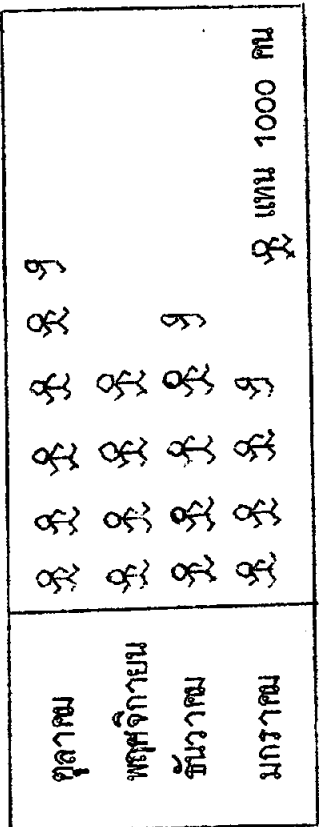


ก. 57

จากการสำรวจจำนวนผู้ที่เข้าไปชมท้องฟ้าจำลองกรุงเทพฯ
พบว่า

เดือนตุลาคม มีผู้เข้าชม 5500 คน
 เดือนพฤศจิกายน มีผู้เข้าชม 4000 คน
 เดือนธันวาคม มีผู้เข้าชม 4500 คน
 เดือนมกราคม มีผู้เข้าชม 3500 คน
 ให้นักเรียนเสนอข้อมูลนี้ด้วยกราฟรูปภาพโดยใช้
 มาตราส่วน ๑ แทน 1000 คน

ตุลาคม	
พฤศจิกายน	
ธันวาคม	
มกราคม	



แสดงจำนวนผู้ที่เข้าชมท้องฟ้าจำลองกรุงเทพฯในเดือนต่างๆ

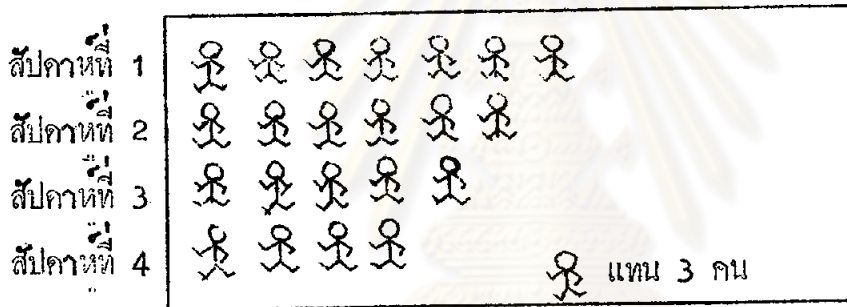
หยุดพักเหนื่อยเสียก่อนแล้วจึงเริ่มต่อไป

ก. 58

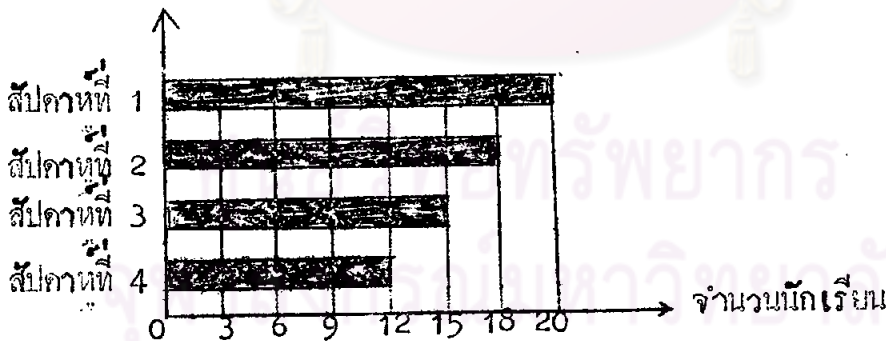
จากข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้น ถ้าไม่สามารถจะวาดภาพ
เพื่อเสนอข้อมูลนั้นได้ ก็สามารถเสนอข้อมูลได้อีกแบบหนึ่งคือ
กราฟแท่ง เช่น ในโรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนชายเรียน
ดังนี้ เดือนมกราคมสัปดาห์ที่ 1 มีนักเรียนชายเรียน 21 คน

"	"	2	"	18 คน
"	"	3	"	15 คน
"	"	4	"	12 คน

แสดงด้วยกราฟรูปภาพ



แสดงด้วยกราฟแท่งตามแนวนอน

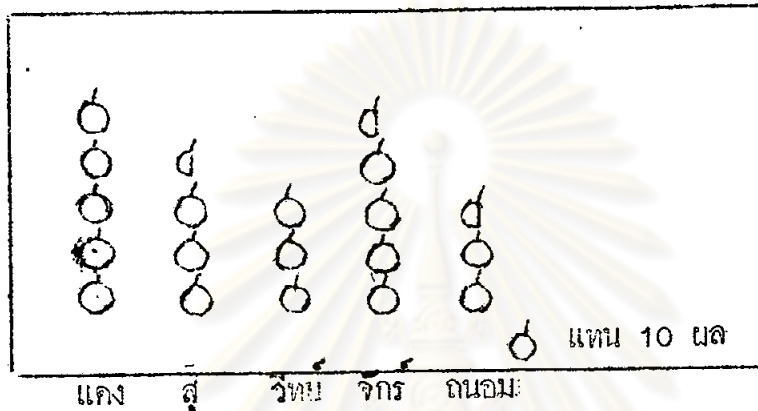


ข้อมูลที่แสดงด้วยกราฟรูปภาพจะสามารถแสดงด้วย
.....ได้โดยที่ความหมายไม่เปลี่ยนแปลง

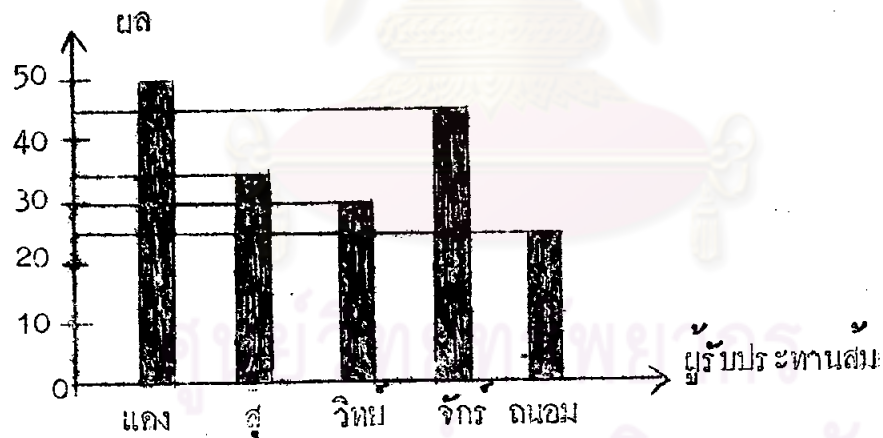
กราฟแท่ง

ก. 59

กราฟรูปภาพแสดงจำนวนส้มเขียวหวานที่เด็ก 4 คน
รับประทานเมื่อวันที่ 1 มกราคม



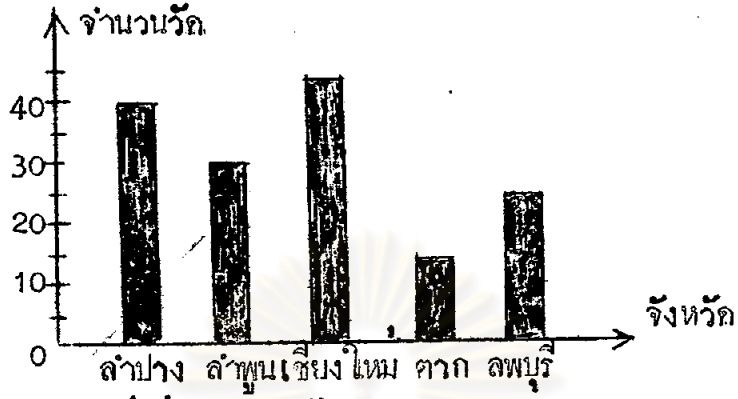
แสดงด้วยกราฟตามแนวตั้งดังนี้



จะเห็นว่าข้อมูลบางชนิดสามารถแสดงได้ทั้งกราฟรูปภาพ

และ

กราฟแท่ง

<p>ก. 60</p>  <p>นี่คือกราฟแท่งซึ่งประกอบด้วยลักษณะสำคัญคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เส้นแกน 2 เส้นตั้งฉากกัน แต่ละแกนแสดงข้อมูลที่สัมพันธ์กันในภาพข้อมูลที่สัมพันธ์กันคือจำนวนวัดกับ..... 2. แท่งสี่เหลี่ยมผืนผ้าจะมีความสูง เท่ากับจำนวนตัวเลขที่ต้องการแสดง 3. ถ้านักเรียนสังเกตเห็นแท่งสี่เหลี่ยมผืนผ้าจะพบว่าแต่ละแท่งมีขนาดความกว้าง เท่ากันและเว้นระยะห่างจากแท่ง..... 	<p>จังหวัด</p> <p>เท่ากัน</p>
<p>ก. 61</p> <p>กราฟแท่ง เป็นกราฟที่ใช้เสนอข้อมูลที่เป็นตัวเลขมากๆ หรือต้องการจะเปรียบเทียบของจำนวนต่างๆซึ่งไม่สามารถแสดงด้วยกราฟรูปภาพได้ การเสนอข้อมูลประเภทนี้จะใช้แท่งสี่เหลี่ยมผืนผ้าแทนปริมาณของข้อมูลนั้นๆ</p> <p>กราฟที่เสนอข้อมูลได้ละเอียดเป็นตัวเลขมากๆและสามารถเปรียบเทียบข้อมูลได้ โดยใช้แท่งสี่เหลี่ยมผืนผ้าแทนจำนวนของข้อมูลนั้นเราเรียกว่า</p>	<p>กราฟแท่ง</p>

ก. 62

สังเกตลักษณะของกราฟแท่งจะตอมมีแกน 2 แกนตาม
 แนวนอนและแนวตั้ง แกนที่แสดงตัวเลขจะแบ่งออกเป็น
 ส่วนละเท่าๆกัน เริ่มต้นจากเลข 0 แกนที่เขียนแท่งกราฟ
 จะเขียนแท่งสี่เหลี่ยมผืนผ้า ให้มีระยะทางเท่าๆกัน ดังรูป

แนวตั้งแสดง
 ตัวเลข



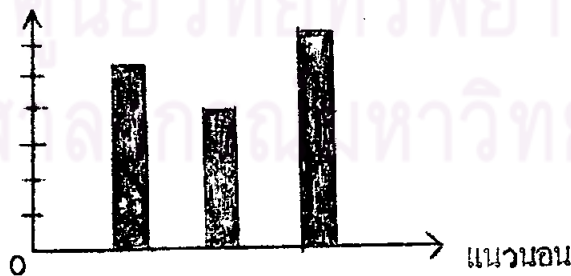
เส้นแกนที่แสดงตัวเลขจะต้องแบ่ง
 เริ่มต้นจากเลข

เป็นส่วนๆส่วนละ
 เท่าๆกัน
 เลข 0

ก. 63

กราฟแท่งที่ใช้แนวตั้งแสดงตัวเลข แนวนอน แสดง
 แท่งสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่แทนชนิดของข้อมูล จะได้กราฟแท่งออกมา
 ในลักษณะแนวตั้งดังรูป

แนวตั้งแสดง
 ตัวเลข



ถ้าใช้แกนตั้งแสดงตัวเลขจะได้รูปกราฟแท่งในลักษณะ.....

แนวตั้ง

ก. 64

กราฟแท่งที่ใช่แนวนอนแสดงตัวเลข จะใ้กรุป
กราฟแท่งออกมาในลักษณะแนวนอนตั้งรูป

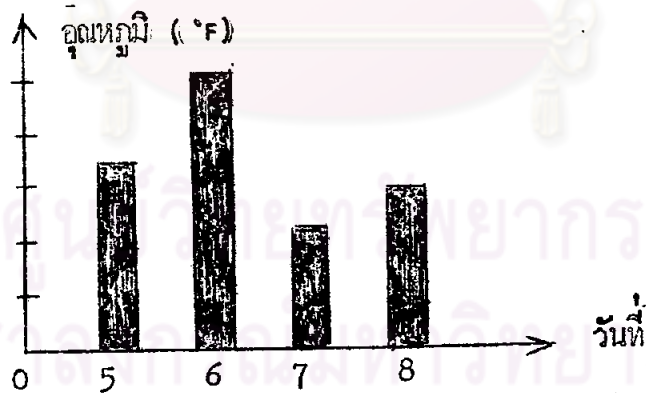


ถ้าใช้แกนแนวนอนแสดงตัวเลขจะใ้กรุปกราฟแท่ง
ในลักษณะ

แนวนอน

ก. 65

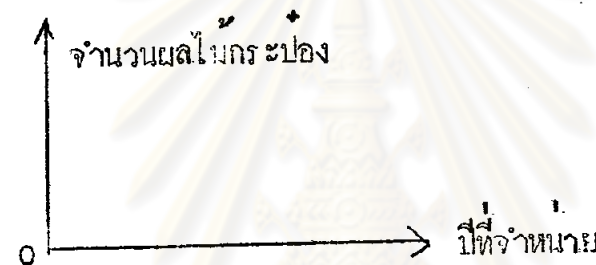

การแสดงกราฟแท่งส่วนมากจะเสนอในรูปแนวกตั้ง
คือใช้แกนตั้งแสดงตัวเลข เช่น กราฟแท่งแสดงจำนวน
อุณหภูมิระหว่างวันที่ 5 - 8 กันยายน 2518



กราฟที่แสดงนี้แกนแนวนอนแสดง
แกนตั้งแสดง

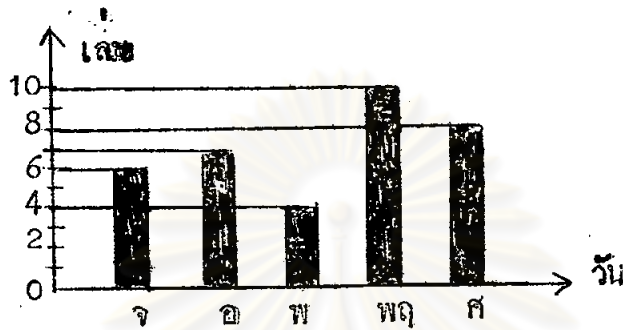
วันที่

อุณหภูมิ

<p>ก. 66</p> <p>ถ้าจะเขียนชั้นเริ่มต้นของกราฟแท่ง เพื่อแสดงจำนวนผลไม้มะม่วงที่ราคาแห่งหนึ่งขายได้ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2513 ถึงพ.ศ. 2516 โดยรูปกราฟแท่งอยู่แนวตั้ง</p> <p>แกนนอนควรจะแสดง</p> <p>แกนตั้งควรจะแสดง</p> <p>เขียนแกนเพื่อแสดงจำนวนผลไม้มะม่วงที่ขายได้ในชั้นเริ่มต้นดังนี้</p>  	<p>ปีที่จำหน่าย</p> <p>จำนวนผลไม้มะม่วง</p>
<p>ก. 67</p> <p>สรุปใจความการเสนอข้อมูลในรูปของกราฟแท่งมีข้อที่ควรคำนึงถึงคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จะต้องมีส่วนตรง 2 เส้นตั้งฉากกัน เรียกว่าเส้นแกนไขแกนหนึ่งแทนปริมาณ อีกแกนหนึ่งแทนสิ่งที่กล่าวถึง 2. แท่งสี่เหลี่ยมผืนผ้าทุกแท่งควรมีความกว้างเท่ากัน จะให้กว้างเท่าไรก็ได้ ตามความเหมาะสมของหน้ากระดาษ 3. ระยะห่างระหว่างแท่งเท่ากัน 4. เลือกใช้มาตราส่วนให้เหมาะสมกับข้อมูล ใช้วิธีคิดเช่นเดียวกับกราฟรูปภาพ ถ้าใช้มาตราส่วนน้อยแท่งกราฟจะยาว ถ้าใช้มาตราส่วนมากแท่งกราฟจะสั้น 5. แท่งกราฟจะเขียนตามแนวนอนหรือแนวตั้งก็ได้ 	

ก. 68

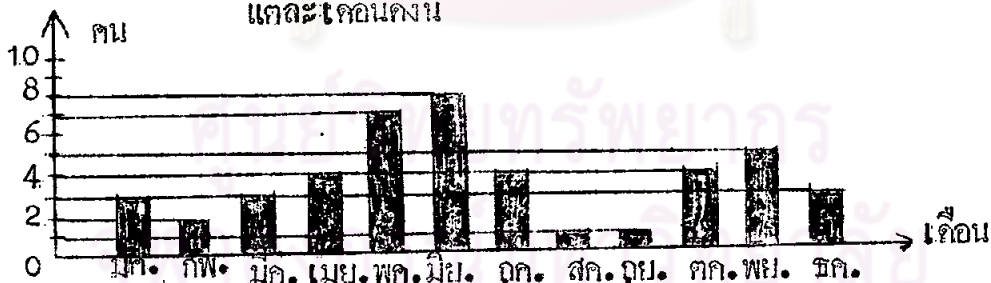
การอ่านกราฟแท่งจะอ่านตามความสูงของแท่งตั้งเหลี่ยม
 ขึ้นมา เช่น กราฟแสดงจำนวนหนังสือที่นักเรียนชั้นป. 4 ขอบั้ในแต่ละวัน



วันจันทร์	แท่งกราฟสูง 6 หน่วย	อ่านได้ในวันจันทร์มีผู้ยืมหนังสือ 6 เล่ม	
วันอังคาร	" 7 หน่วย "	" " 7 เล่ม	
วันพุธ	" 4 หน่วย "	" " 4 เล่ม	
วันพฤหัสบดี	" 10 หน่วย "	" เล่ม	10
วันศุกร์	" 8 หน่วย "	" เล่ม	8

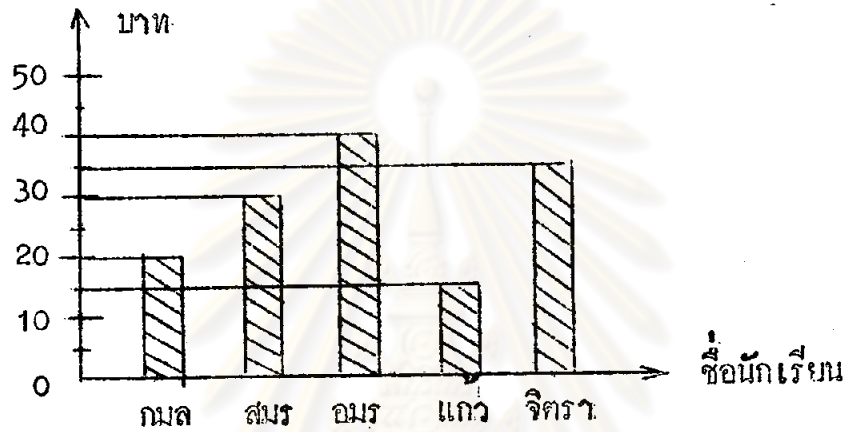
ก. 69

ในห้องเรียนหนึ่งมีนักเรียน 40 คนแสดงจำนวนผู้เกิดใน
 แต่ละเดือนดังนี้



แท่งกราฟเดือนมกราคมสูง 3 หน่วย	แสดงว่ามีคนเกิดเดือนม.ค. 3 คน	
แท่งกราฟเดือนกรกฎาคมสูง 4 หน่วย	แสดงว่ามีคนเกิดเดือนก.ค. 4 คน	
แท่งกราฟเดือนมิถุนายนสูง.... "	" " เดือนมิ.ย....คน	8
แท่งกราฟเดือนธันวาคมสูง.... "	" " เดือนธ.ค....คน	3

ก. 70 ทุกๆเดือนจะมีรับบริการ ของธนาคารออมสินมาที่
โรงเรียน นักเรียน 5คนได้ฝากเงินในเดือนมกราคม
ดังแสดงด้วยกราฟแท่งดังนี้



แสดงจำนวนเงินที่นักเรียน 5 คนฝากออมสินไว้

จากกราฟใ้หาว่า

กมลฝากเงินออมสินไว้ 20 บาท

สมรฝากเงินออมสินไว้ 30 บาท

อมร "บาท

แก้ว "บาท

จิตรรา "บาท

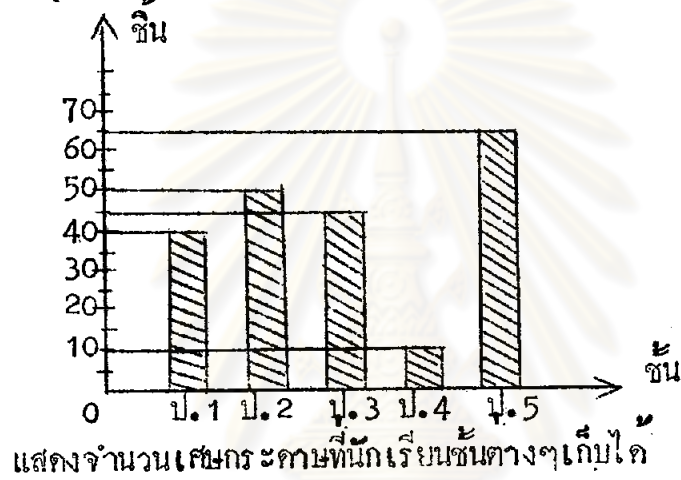
40

15

35

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

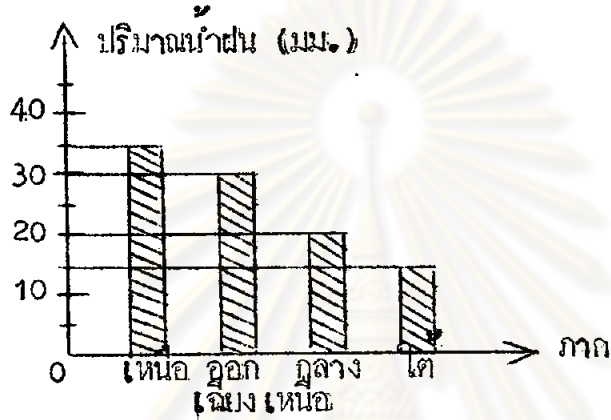
ก. 71 ในแต่ละวันก่อนเข้าห้องเรียน นักเรียนชั้นต่างๆ จะต้องเก็บเศษกระดาษในบริเวณโรงเรียน ซึ่งจำนวนกระดาษที่เด็กแต่ละชั้นเก็บได้จะแสดงด้วยกราฟแท่งไว้ทุกวันดังนี้



จากกราฟนี้อ่านได้ว่า

นักเรียนชั้นป. 1	เก็บเศษกระดาษได้.....ชิ้น	40
" ป. 2	"ชิ้น	50
" ป. 3	" 35 ชิ้น	
" ป. 4	"ชิ้น	15
" ป. 5	" 65 ชิ้น	

ก. 72. ที่กรมอุทกนิยามวิทยาไค้ทำสถิติ เกี่ยวกับปริมาณน้ำฝนที่ตกตามภาคต่างๆในเดือนกรกฎาคมไว้ดังนี้



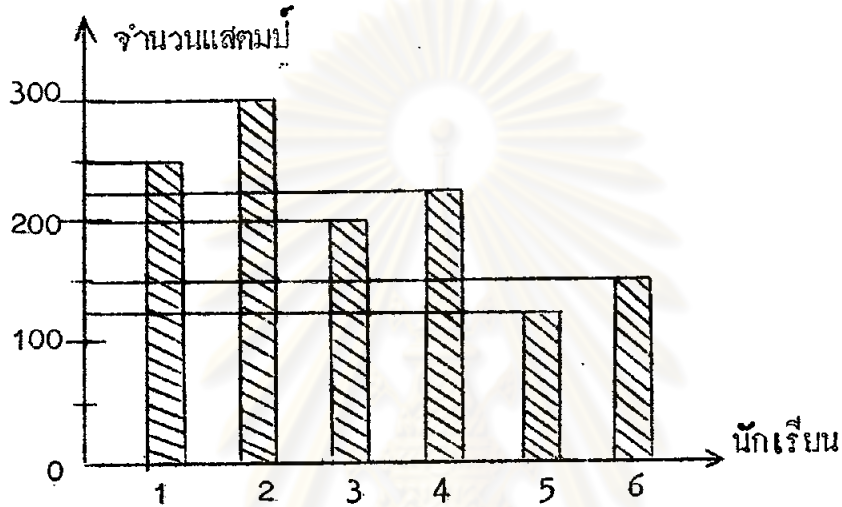
แสดงปริมาณน้ำฝนที่ตกตามภาคต่างๆในเดือนกรกฎาคม

จากกราฟที่แสดงนี้อ่านได้ว่า

- ปริมาณน้ำฝนที่ตกในภาคเหนือวัดได้ม.ม. 35
- ปริมาณน้ำฝนที่ตกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือวัดได้.....ม.ม. 30
- ปริมาณน้ำฝนที่ตกในภาคกลางวัดได้ม.ม. 20
- ปริมาณน้ำฝนที่ตกในภาคใต้วัดได้ม.ม. 15

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. 73 ในเวลา 1 ปีเด็กนักเรียน 6 คนใช้เวลาว่างสะสมแต้ม
 ของประเทศต่างๆแสดงให้เห็นจำนวนแต้มที่นักเรียนแต่ละคน
 สะสมได้ดังนี้

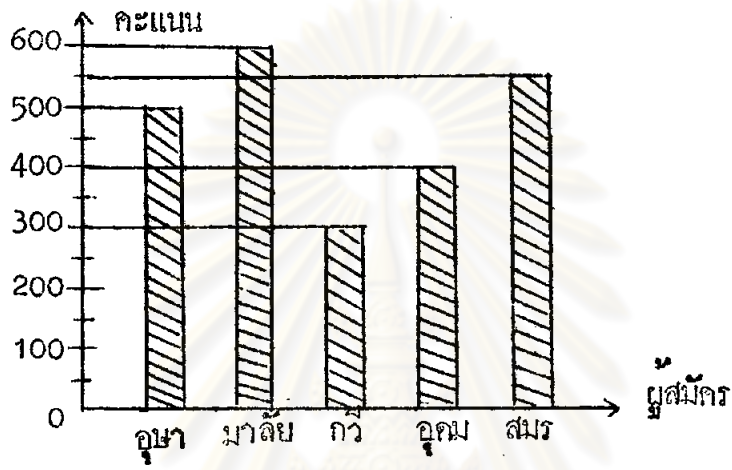


แสดงจำนวนแต้มที่นักเรียน 6 คนสะสมได้

จากกราฟนี้อ่านได้ว่า

นักเรียนคนที่ 1	สะสมได้	.....	ดวง	250
" 2	"	.....	ดวง	300
" 3	"	200	ดวง	
" 4	"	225	ดวง	
" 5	"	.....	ดวง	125
" 6	"	.....	ดวง	150

ก. 74 จากการเลือกตั้งผู้แทนนักเรียนในปีพ.ศ. 2515
ปรากฏว่า นักเรียนที่สมัครรับเลือกตั้งไคคะแนนดังแสดง
ควมกราฟแท่งข้างล่างนี้



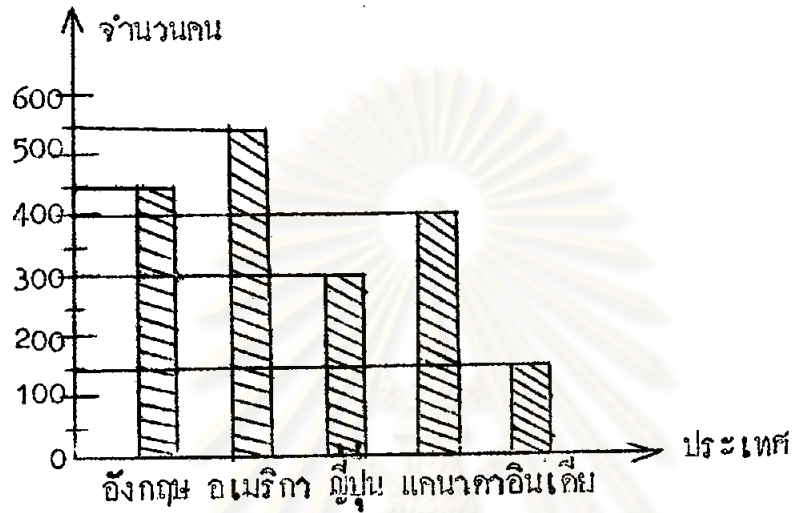
แสดงคะแนนของผู้สมัครรับเลือกตั้งผู้แทนนักเรียน

กราฟที่แสดงนี้อ่านไควว่า

อูษา	ไคคะแนน	.....	คะแนน	500
มาลัย	"	.....	"	600
กวี	"	.....	"	300
สมร	"	.....	"	550

ศูนย์วิทยพัทพักร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. 75 สำนักงานก.พ. ได้แสดงสถิติจำนวนคนไทยที่เดินทางไปศึกษาต่อยังประเทศต่างๆ ในปีพ.ศ. 2516 ไว้ดังนี้



แสดงจำนวนคนไทยที่เดินทางไปศึกษาต่อต่างประเทศพ.ศ. 2516

อ่านจากกราฟนี้ได้ว่า

มีผู้ไปศึกษาต่อยังประเทศอังกฤษจำนวน	คน	450
"	"	อเมริกา 550
"	"	ญี่ปุ่น 300
"	"	แคนาดา 400
"	"	อินเดีย 150

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

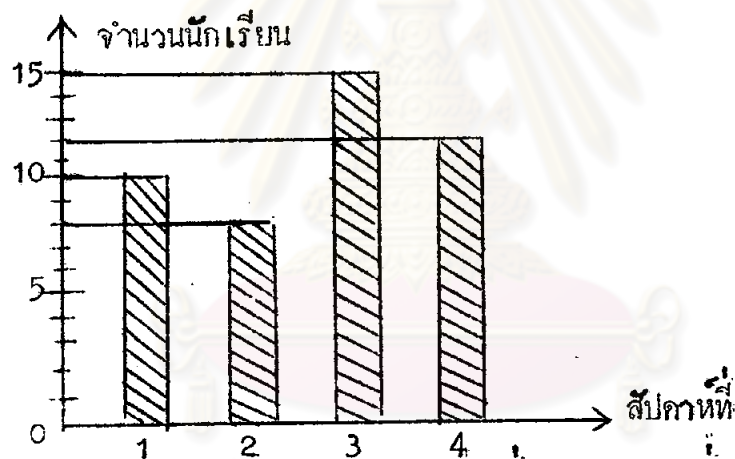
ก. 76 การเขียนกราฟแท่งแสดงจำนวนนักเรียนที่ขาดเรียนในชั้น

ป. 4 ของโรงเรียนแห่งหนึ่งจากข้อมูลต่อไปนี้

สัปดาห์ที่ 1	มีนักเรียนขาดเรียนทั้งหมด	10 คน
" 2	"	8 คน
" 3	"	15 คน
" 4	"	12 คน

ข้อมูลนี้ตัวเลขนมากที่สุดคือ 15

ดังนั้นแกนที่แสดงตัวเลขจะคงแบ่งให้โดยอย่างน้อย 15 ส่วน
ใช้ 1 ส่วนแทนจำนวนคน 1 คน แสดงได้ดังนี้



แสดงจำนวนนักเรียนชั้นป. 4 ที่ขาดเรียนในแต่ละสัปดาห์

แท่งที่ 1	แทนสัปดาห์ที่ 1	จะสูง	10 หน่วย	
แท่งที่ 2	"	2 "	..... "	8
แท่งที่ 3	"	3 "	..... "	15
แท่งที่ 4	"	4 "	..... "	12

ก. 77

จากข้อมูลต่อไปนี้

วันจันทร์ ควบกวอ่านหนังสือได้ 5 หน้า

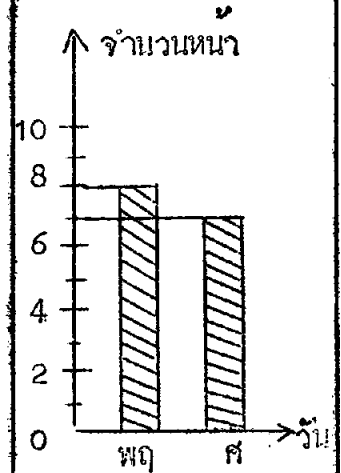
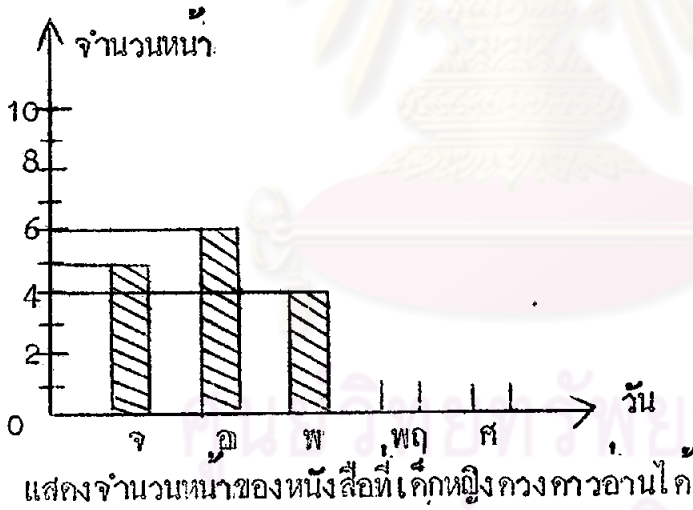
วันอังคาร " 6 "

วันพุธ " 4 "

วันพฤหัสบดี " 8 "

วันศุกร์ " 7 "

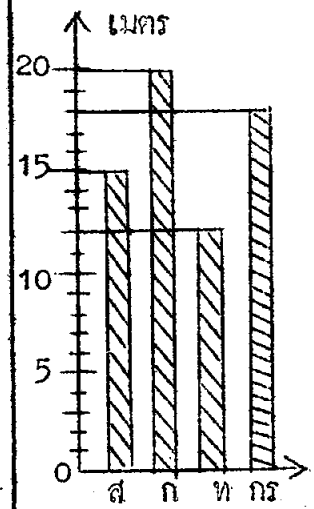
ข้อมูลนี้มีตัวเลขมากที่สุดคือ 8 แทนที่แสดงตัวเลขจะแบ่งให้โดยอย่างน้อย 8 ส่วน แทนที่แสดงจำนวนหน้า 1 ส่วนแทนให้นักเรียนเขียนกราฟแท่งแสดงส่วนที่ขาดไปให้ครบ



ก. 78 การวัดความสามารถในการวิ่งของนักเรียน 4 คน

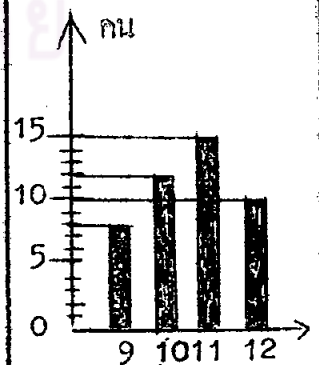
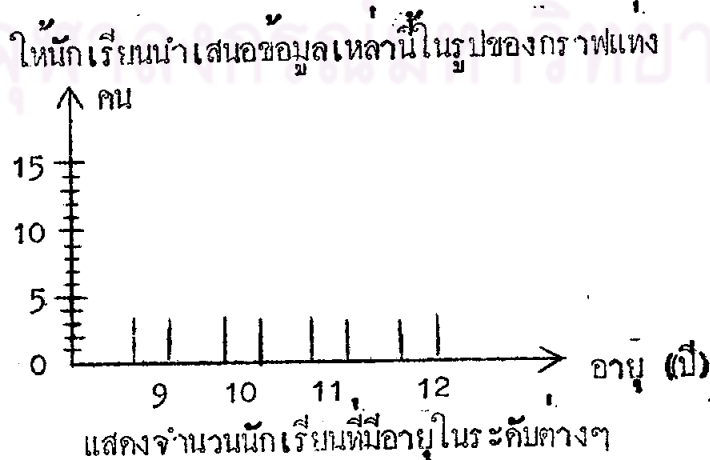
ในเวลา 10 นาทีมีดังนี้

สุภา	วิ่งได้	15	เมตร
กมล	วิ่งได้	20	เมตร
ทอม	วิ่งได้	12	เมตร
กรก	วิ่งได้	18	เมตร



ก. 79 จากการสำรวจอายุของนักเรียนชั้นป. 4/1 พบว่า

มีนักเรียนอายุ 11 ปี	จำนวน	15	คน
" 12 "	"	10	"
" 9 "	"	8	"
" 10 "	"	12	"



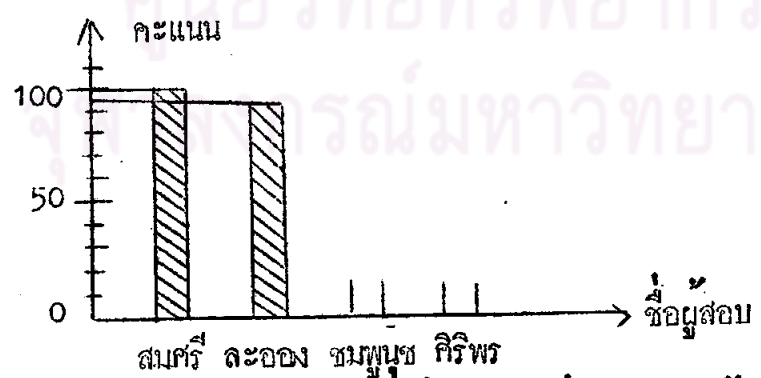
ก. 80 การนำเสนอข้อมูลในรูปของกราฟแท่ง เมื่อข้อมูลมี
 ตัวเลขมากไม่สามารถจะแบ่งส่วนละ 1 หน่วยได้ ต้อง
 กำหนดมาตราส่วนในแกนตั้งให้เหมาะสมโดยอาจกำหนด
 9 ส่วนต่อ 5 หน่วย, 10 หน่วย, 20 หน่วย, 50 หน่วยหรือ
 100 หน่วยก็ได้ตามความเหมาะสมเช่น

สมศรี	โศคนันทน์	มหาวิทยาลัย	100	คะแนน
ละออง	"	"	95	"
ชมพู	"	"	105	"
ศิริพร	"	"	110	"

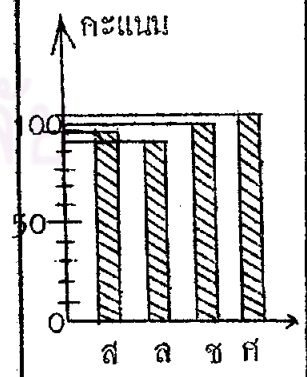
พิจารณาตัวเลข 100, 95, 105, 110 ควรจะใช้มาตราส่วน
 1 ส่วนต่อ 10 หน่วยเพื่อสะดวกในการเขียนข้อมูล

ดังนั้น	100	คะแนนจึงเท่ากับ	10	ส่วน
	95	"	9.5	"
	105	"	10.5	"
	110	"	11	"

เมื่อเขียนกราฟแท่งจึงแบ่งแกนตามแนวตั้งให้คือน้อย
 11 ส่วนให้นักเรียนเสนอข้อมูลด้วยกราฟแท่งใหญ่ครบ



แสดงคะแนนมหาวิทยาลัยที่นักเรียนแต่ละคนสอบได้



ก. 81 ในการสอบวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนคนหนึ่ง
ปรากฏว่าไคคะแนนดังต่อไปนี้

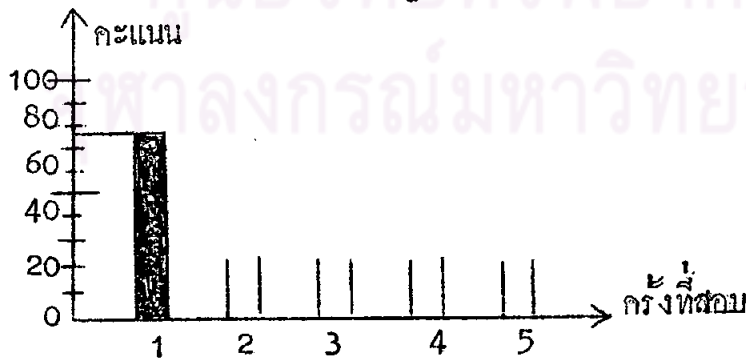
สอบครั้งที่ 1	ไคคะแนน	78	คะแนน
" 2	"	60	"
" 3	"	85	"
" 4	"	90	"
" 5	"	50	"

พิจารณาจากตัวเลข 78, 60, 85, 90, 50 กว่าจะ
ใช้มาตราส่วน 1 ส่วนต่อ 10 คน ทั้งนี้

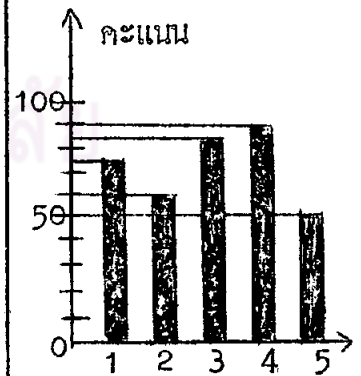
คะแนน 78	คะแนนจึงเท่ากับ	7.8	ส่วน
" 60	" "	6	"
" 85	" "	8.5	"
" 90	" "	9	"
" 50	" "	5	"

จึงแบ่งส่วนตามแนวตั้งให้ไคอย่างน้อย 9 ส่วนตามตัวเลข
ที่มากที่สุด

ให้นักเรียนแสดงกราฟแท่งในลูกตอง



แสดงจำนวนคะแนนที่นักเรียนสอบไคแต่ละครั้ง



ก. 82	<p>พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้</p> <p>สมศักดิ์สอบวิชาวิทยาศาสตร์ได้คะแนน 95 คะแนน</p> <p>ธีรชัย " " 80 "</p> <p>สุพร " " 70 "</p> <p>อุกม " " 85 "</p>	<p>จะเสนอข้อมูลนี้มาตราส่วนที่ควรใช้ในแกนตั้งควรจะเป็น 1 ส่วน 10 คะแนน</p>	<p>คช</p>
	<p>ดังนั้น 95 คะแนนจึงเท่ากับ 9.5 ส่วน</p> <p>80 " "</p> <p>70 " "</p> <p>85 " "</p>		<p>8</p> <p>7</p> <p>8.5</p>
ก. 83	<p>ผลการเลือกตั้งคณะกรรมการบริหารโรงเรียนปรากฏว่า</p> <p>อุกมได้ 350 คะแนน</p> <p>อติสรได้ 700 "</p> <p>สมศักดิ์ได้ 520 "</p> <p>สมพงษ์ได้ 630 "</p>	<p>จะเสนอข้อมูลนี้โดยกราฟแท่งมาตราส่วนที่ควรจะเป็น 1 ส่วน 100 คะแนนดังนั้น 350 คะแนนจึงเท่ากับ 3.5 ส่วน</p>	<p>คช</p>
	<p>ดังนั้น 350 คะแนนจึงเท่ากับ 3.5 ส่วน</p> <p>700 " 7 "</p> <p>520 " "</p> <p>630 " "</p>		<p>5.2</p> <p>6.3</p>

ก. 84 จากสถิติแสดงจำนวนผู้ที่เข้าชมภาพยนตร์
เฉลิมไทยเมื่อวันที่ 6 มกราคมมีดังนี้

รอบ 9.00 - 12.00 น.	มีผู้เข้าชม	140 คน
รอบ 12.00 - 14.00 น.	"	125 "
รอบ 14.00 - 16.00 น.	"	135 "
รอบ 16.00 - 19.00 น.	"	120 "

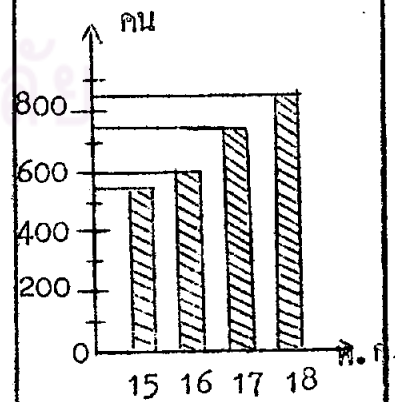
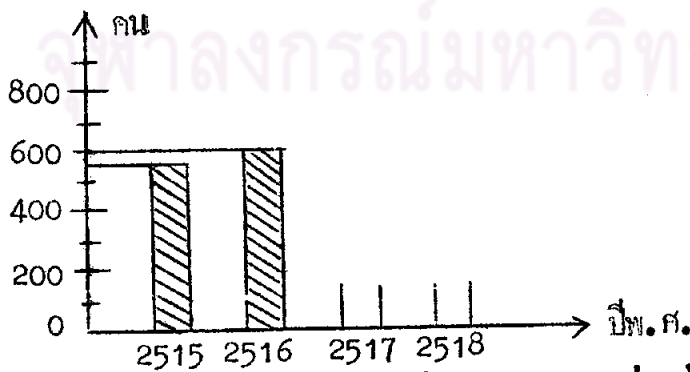
จะเสนอข้อมูลนี้มาคราส่วนที่ควรจะใช้ในแกนต์

ควรจะเป็น 1 ส่วนต่อ	คน	10
ดังนั้น 140 คนจึงเท่ากับ	ส่วน	14
125 "	"	12.5
135 "	"	13.5
120 "	"	12

ก. 85 จำนวนนักเรียนที่เข้าใหม่ของโรงเรียนแห่งหนึ่งมีดังนี้

พ.ศ. 2515	มีนักเรียนเข้าใหม่	560 คน
พ.ศ. 2516	"	600 "
พ.ศ. 2517	"	750 "
พ.ศ. 2518	"	850 "

ให้นักเรียนเสนอข้อมูลนี้ด้วยกราฟแท่งใหญ่ครบ

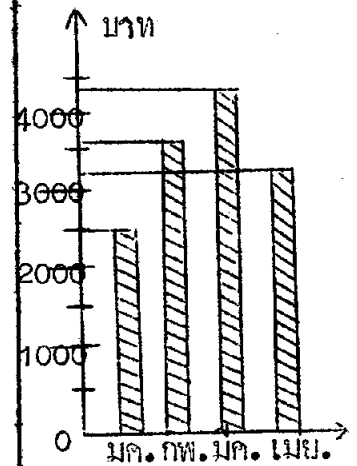
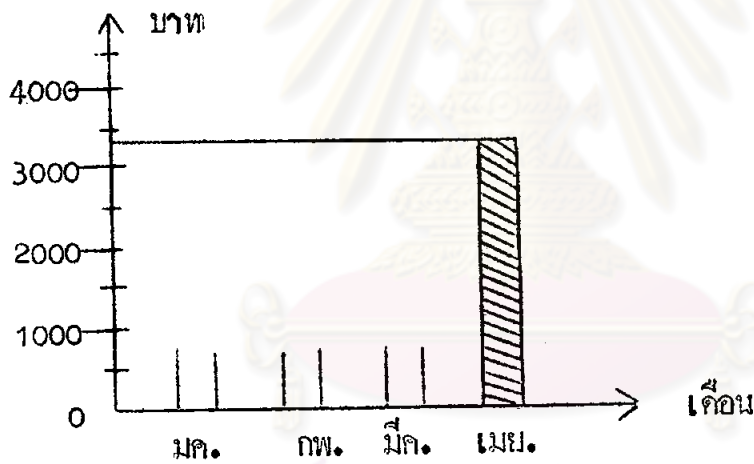


ก. 86 จำนวนเงินที่ร้านค้าแห่งหนึ่งจำหน่ายสินค้าได้เป็นรายเดือนมีดังนี้

เดือนมกราคม	มีรายได้	2500	บาท
เดือนกุมภาพันธ์	"	3600	"
เดือนมีนาคม	"	4400	"
เดือนเมษายน	"	3200	"



มาตราส่วนที่ใช้ในแกนตั้งควรจะเป็น 1 ส่วนต่อ 1000 บาท ให้นักเรียนเสนอข้อมูลด้วยกราฟแท่งให้ครบ



แสดงจำนวนเงินที่ร้านค้าแห่งหนึ่งจำหน่ายสินค้าได้เป็นรายเดือน

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. 87 จากสถิติแสดงจำนวนรถที่ซื้อมีคุณภาพจรรยาจรและถูกปรับ

ในเดือนมกราคมมีดังนี้

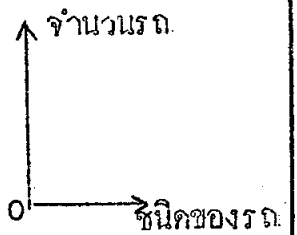
รถยนต์ส่วนตัวจำนวน	85	คัน
รถมอเตอร์ไซด์	57	"
รถบรรทุก	43	"
รถแท็กซี่	64	"

ให้นักเรียนกำหนดแกนที่ถูกต้องของกราฟแท่งแนวนิ่ง

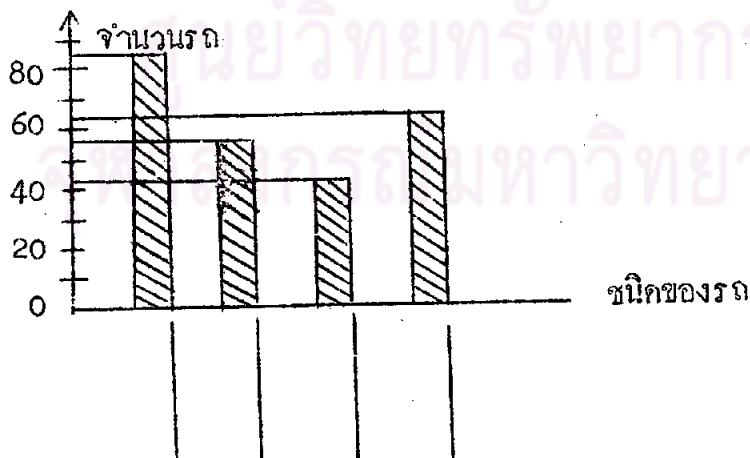
โดยเขียนลงในกรอบที่ปลายของเส้นแกนทั้งสอง



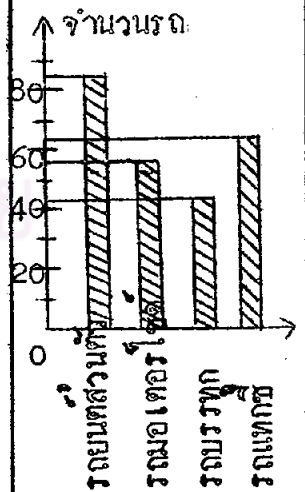
แสดงจำนวนรถที่ซื้อมีคุณภาพจรรยาจรและถูกปรับในเดือนม.ค



ก. 88 จากข้อมูลในกรอบที่ 87 ให้นักเรียนเขียนชื่อของแท่งกราฟที่นำเสนอดังนี้โดยเขียนไว้ใต้แท่งกราฟแต่ละแท่งให้ครบ



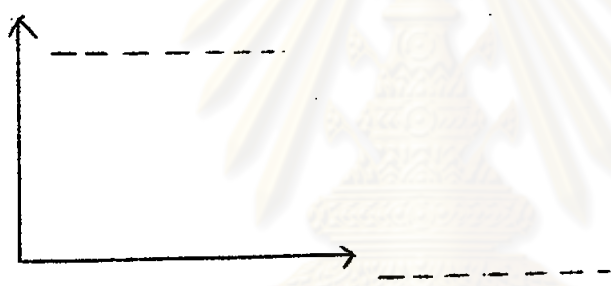
แสดงจำนวนรถชนิดต่างๆที่ซื้อมีคุณภาพจรรยาจรและถูกปรับในเดือนมกราคม



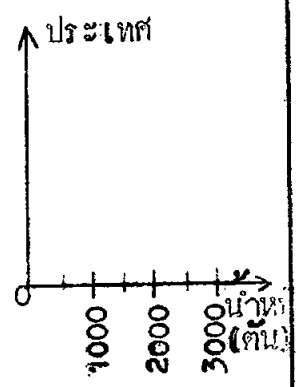
ก. 89 จำนวนยางพาราที่ไทยส่งไปขายยังประเทศต่างๆ ในปี 2516 ดังนี้

ประเทศอังกฤษ	1900	คน
ประเทศอเมริกา	2600	คน
ประเทศอินเดีย	2500	คน
ประเทศญี่ปุ่น	2000	คน

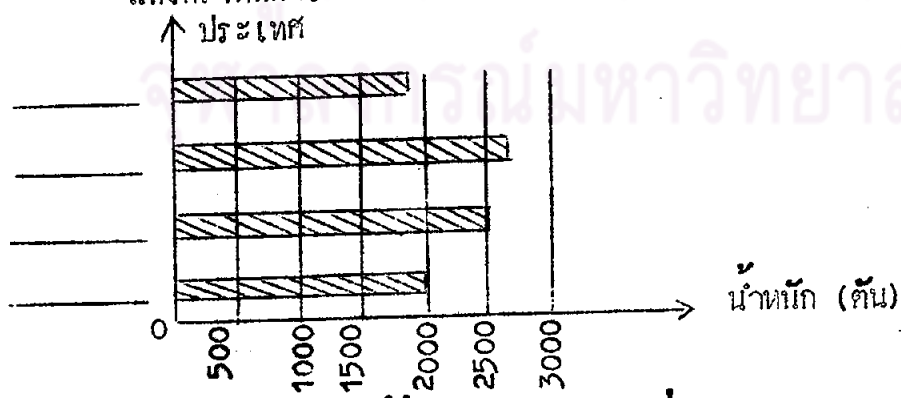
จากข้อมูลนี้ให้นักเรียนกำหนดแกนของกราฟแท่งตามแนวนอนให้ถูกต้องโดยเขียนลงในกรอบที่ปลายเส้นแกนทั้งสอง และให้นักเรียนแบ่งส่วนของแกนที่แสดงตัวเลขด้วย



แสดงจำนวนยางพาราที่ส่งไปขายยังประเทศต่างๆในปี 2516



ก. 90 จากข้อมูลของกรอบที่ 89 ให้นักเรียนเขียนชื่อของแท่งกราฟที่นำเสนอโดยเขียนไว้ที่แท่งกราฟแต่ละแท่งให้ครบ



แสดงจำนวนยางพาราที่ส่งไปขายยังประเทศต่างๆในปี 2516



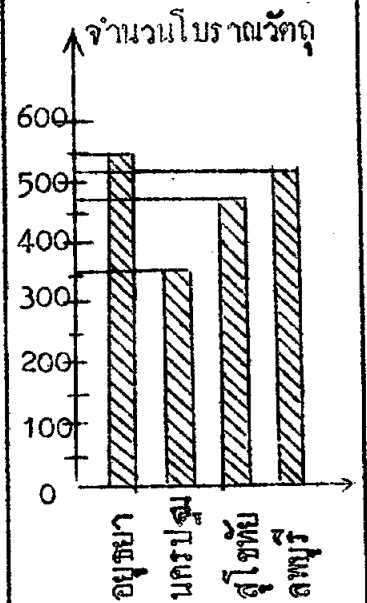
ก. 91 จากการสำรวจพบโบราณวัตถุที่จังหวัดต่างๆ มีดังนี้

จังหวัดอยุธยา	พบโบราณวัตถุ	550	ชิ้น
จังหวัดนครปฐม	"	360	"
จังหวัดสุโขทัย	"	480	"
จังหวัดลพบุรี	"	510	"

ให้นักเรียนเสนอข้อมูลนี้ในรูปของกราฟแท่งตามแนวนอง



แสดงจำนวนโบราณวัตถุที่พบในจังหวัดต่างๆ

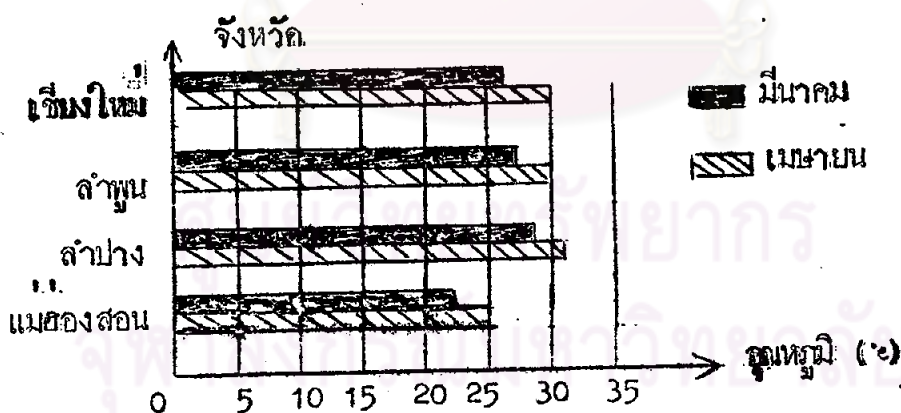


ก. 92 การนำเสนอข้อมูลในรูปของกราฟแท่งนั้น สามารถ
 เสนอข้อมูลได้หลายแบบ เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นความ
 แยกต่างของข้อมูลโดยเขียนแท่งกราฟของข้อมูลให้ติดกัน
 เป็นคู่ๆเช่น

อุณหภูมิของจังหวัดต่างๆในภาคเหนือ ซึ่งบันทึกได้
 ในเดือนมีนาคมและเมษายน มีดังนี้

	มีนาคม	เมษายน
เชียงใหม่	26	30
ลำพูน	27	30
ลำปาง	28	31
แม่ฮ่องสอน	22	25

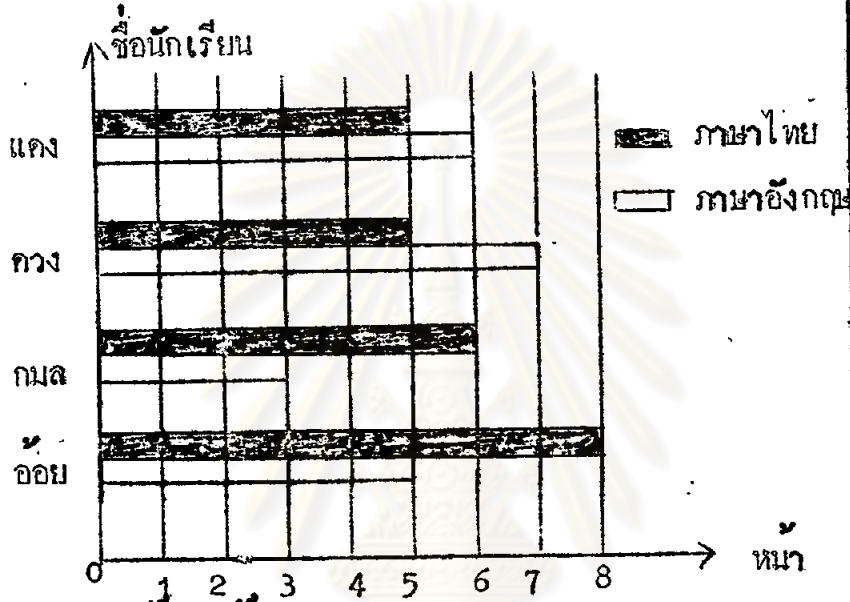
นำเสนอข้อมูลโดยใช้มาตราส่วน 1 ส่วนต่อ 5 องศา จะแสดงดังนี้



จากกราฟนี้อ่านได้ว่าจังหวัด.....มีอุณหภูมิ
 สูงที่สุดทั้งในเดือนมีนาคมและเมษายน

ลำปาง

ก. 93 กราฟแสดงจำนวนหน้าของหนังสือภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ที่นักเรียน 4 คนอ่านในเวลา 1 ชั่วโมง



จากกราฟที่อ่านไป เรา
ในเวลา 1 ชม. ออยอ่านหนังสือภาษาไทยได้ 8 หน้า ภาษาอังกฤษ 5 หน้า

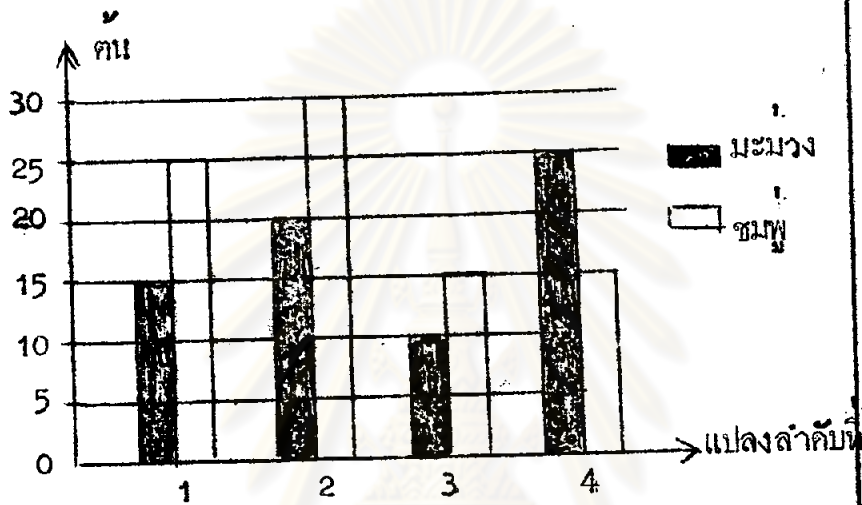
กมล	"	6 "	"	3 "
กวาง	"	5 "	"	7 "
แดง	"	5 "	"	6 "

แสดงว่า.....อ่านภาษาไทยได้มากที่สุด

.....อ่านภาษาอังกฤษได้มากที่สุด

ออย
กวาง

ก. 94 **กราฟแสดงจำนวนคนมะม่วงและคนชมพูปลูกในที่ดิน4แปลง**



จากกราฟนี้อ่านได้ว่า

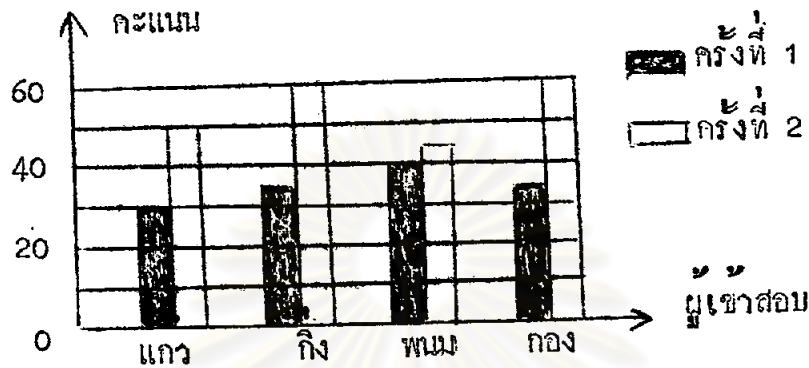
แปลงที่	มีคนมะม่วง	คน	คนชมพู	คน
1	15	คน	25	คน
2	20	"	30	"
3	....	"	....	"
4	....	"	....	"

10, 15

25, 15

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

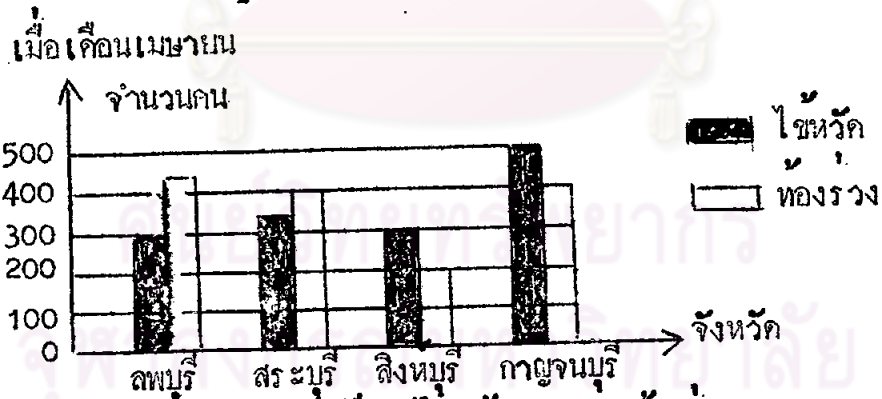
ก. 95 แสดงจำนวนคะแนนที่นักเรียน 4 คนสอบได้ในการสอบ
ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ปีการศึกษา 2508



จากกราฟอ่านได้ว่าแก้วสอบครั้งที่ 1 ได้ 30 คะแนน ครั้งที่ 2 ได้ 50 คะแนน

กิ่ง	"	" 35 "	"	" 60 "	
พนม	"	" 40 "	"	..... "	45
กอง	"	"....."	"	..... "	35.60

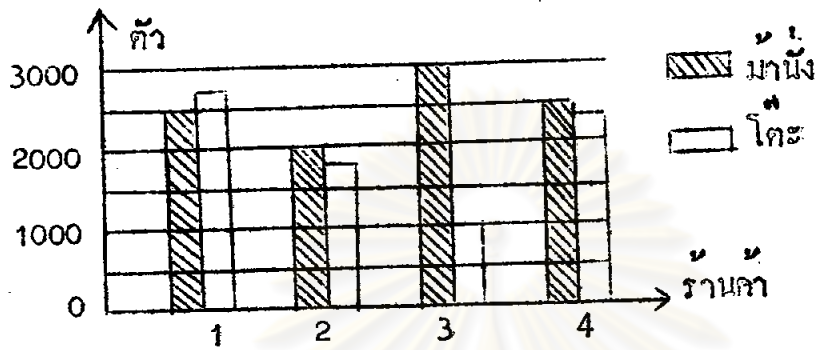
ก.96 แสดงจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคไขหวัดและท้องร่วงในจังหวัดต่างๆ



อ่านได้ว่าจังหวัดลพบุรีมีผู้ป่วยด้วยไขหวัด 300 คน ท้องร่วง 450 คน

"	สระบุรี	"	....."	"	....."	350,400
"	สิงห์บุรี	"	....."	"	....."	300,200
"	กาญจนบุรี	"	....."	"	....."	500,400

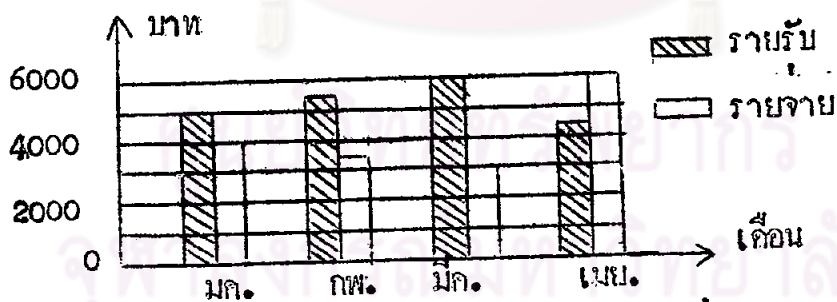
ก. 97 แสดงจำนวนโต๊ะและมานั่งที่รานคา 4 แห่งขายได้
ในเวลา 1 ปี



จากกราฟนี้อ่านได้ว่ารานที่ 1 ขายมานั่งโต๊ะ 2500 ตัว โต๊ะ 2750 ตัว

" 2	"	.....	"	.....	2000, 1800
" 3	"	.....	"	.....	3000, 1000
" 4	"	.....	"	.....	2500, 2400

ก. 98 แสดงจำนวนเงินที่เป็นรายรับและรายจ่ายในเดือนต่างๆ
ของรานคาแห่งหนึ่ง



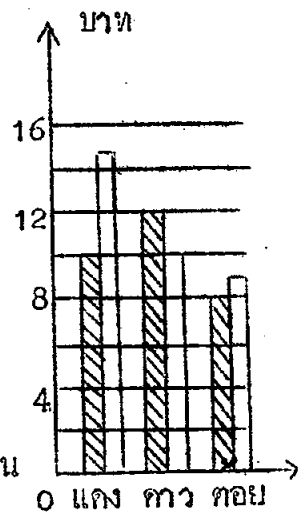
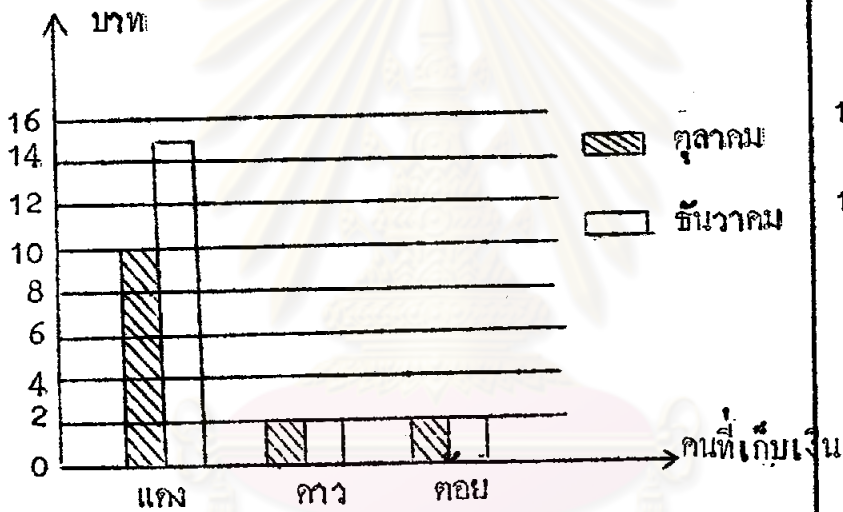
อ่านได้ว่าในเดือนมกราคมมีรายรับ 5000 บาท รายจ่าย 4000 บาท

กุมภาพันธ์	"	5500	"	3500	"
มีนาคม	"	.....	"	.....	6000, 3000
เมษายน	"	.....	"	.....	4500, 6000

ก. 99 ให้นักเรียนนำเสนอข้อมูลข้างล่างนี้ให้ออกของด้วยกราฟแท่งตามแนวทาง

ในเดือนตุลาคมและธันวาคม แถว คอยเก็บเงินได้ดังนี้
เดือนตุลาคม แถว เก็บเงินได้ 10บาท เดือนธันวาคม เก็บเงินได้ 12บาท

"	แถว	"	12	"	"	"	10
"	คอย	"	8	"	"	"	9

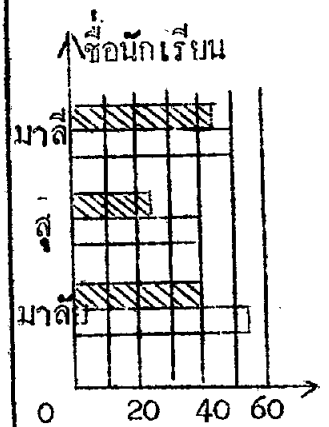
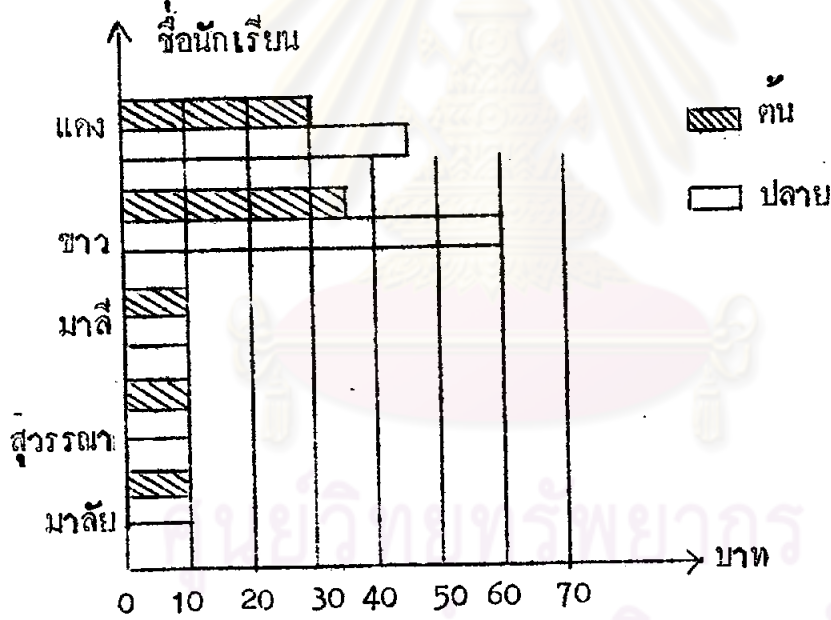


แสดงจำนวนเงินที่ แถว คาว คอย เก็บในเดือนตุลาคมและธันวาคม

ก. 100 จำนวนเงินที่เด็กนักเรียน 5 คนเก็บได้ในภาคต้น และภาคปลายปีดังนี้

	ภาคต้น	ภาคปลาย
แดง	30 บาท	45 บาท
ขาว	35 "	60 "
มาลี	45 "	50 "
สุวรรณ	25 "	40 "
มาลัย	40 "	55 "

ให้นักเรียนนำเสนอข้อมูลโดยใช้กราฟแท่งตามแนวนอนให้ครบ

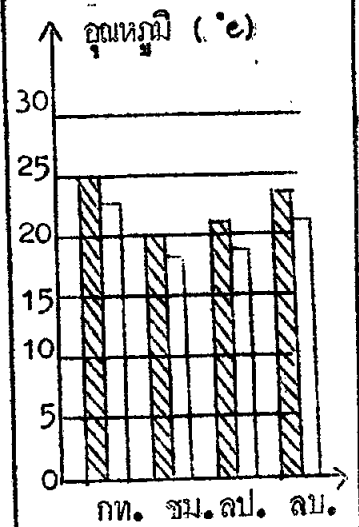
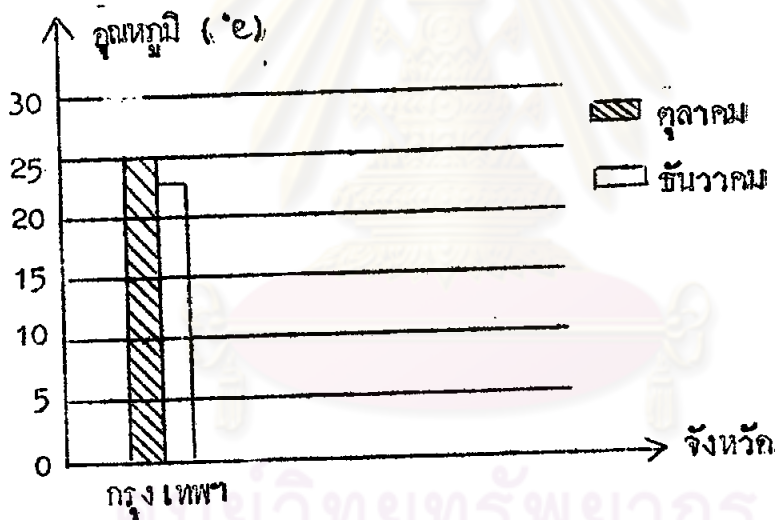


ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. 101 กรมอุตุนิยมวิทยาได้บันทึกจำนวนอุณหภูมิของจังหวัด
 บางแห่งในเดือนตุลาคมและธันวาคมไว้ดังนี้

กรุงเทพฯ	ในเดือนตุลาคม	อุณหภูมิ 25	เดือนธันวาคม	23
เชียงใหม่	"	"	"	18
ลำปาง	"	"	"	19
สพบุรี	"	"	"	22

ให้นักเรียนเสนอข้อมูลนี้ในรูปของกราฟแท่งใหญ่ถูกต้อง



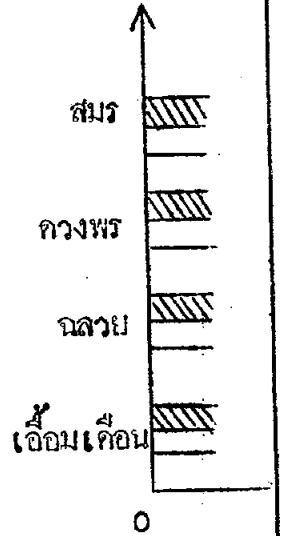
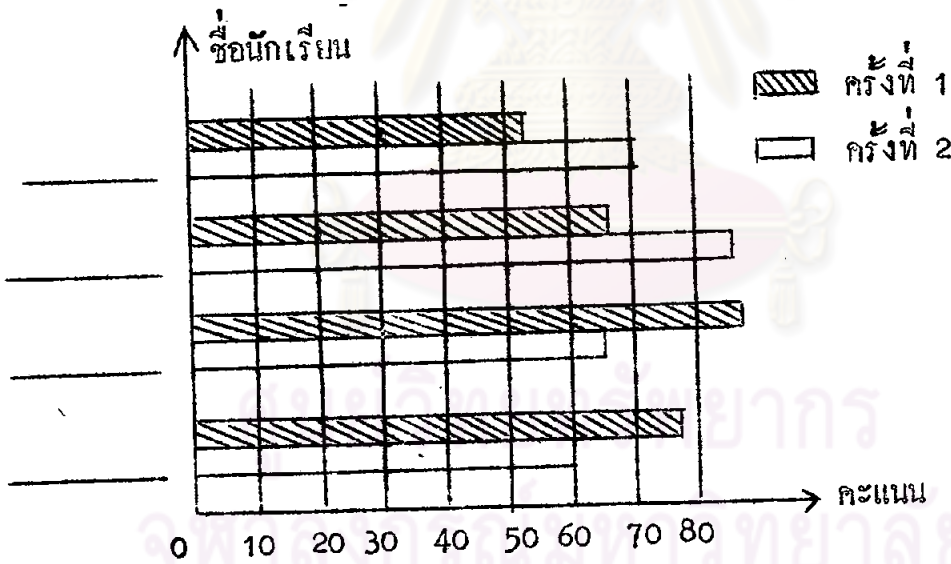
แสดงจำนวนอุณหภูมิของจังหวัดบางแห่งในเดือนธันวาคมและตุลาคม

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราวุธวิทยาลัย

ก. 102 ในการทดสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 นักเรียนสามารถ
ทำคะแนนวิชาภาษาไทยจากคะแนนเต็ม 100 ได้ดังนี้

	สอบครั้งที่ 1	สอบครั้งที่ 2	คะแนน
สมร	52	70	คะแนน
กวางพร	64	85	"
ฉลวย	87	65	"
เอื่อมเคื่อน	78	60	"

นำเสนอข้อมูลโดยแท่งกราฟผืนแนวนอน
ให้นักเรียนเขียนชื่อของแท่งกราฟแต่ละแท่งใหญ่ถูกต้อง

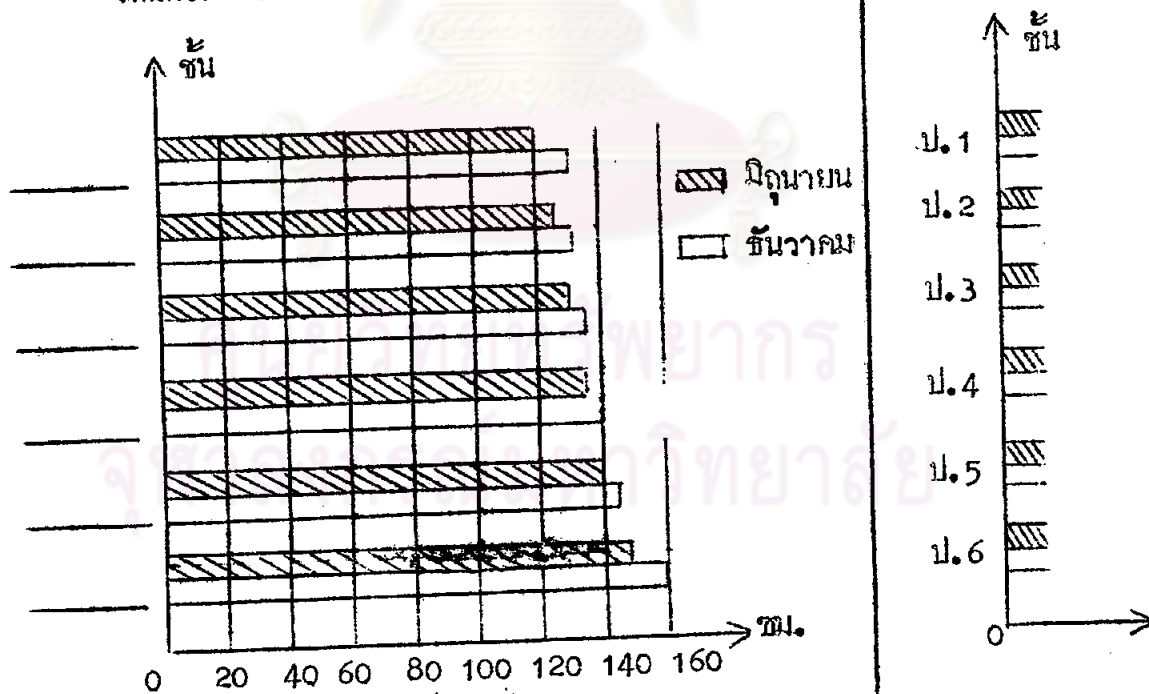


แสดงจำนวนคะแนนภาษาไทยที่นักเรียนสอบได้ในการสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

ก. 103 เปรียบเทียบความสูงของนักเรียนชั้นป. 1 - 6
โดยเฉลี่ยในเดือนมิถุนายนและธันวาคม

	มิถุนายน	ธันวาคม	หน่วย
ป. 1	120	130	เซนติเมตร
ป. 2	125	130	"
ป. 3	130	135	"
ป. 4	135	140	"
ป. 5	140	145	"
ป. 6	150	160	"

นำเสนอข้อมูลโดยแท่งกราฟพ้อยแนวอน
ให้นักเรียนเขียนชื่อของแท่งกราฟแต่ละแท่งให้ครบ



แสดงความสูงโดยเฉลี่ยของนักเรียนชั้น ป. 1 - 6
ในเดือนมิถุนายนและเดือนธันวาคม

ก. 104 จากการสำรวจจำนวนครูที่สอนอยู่ในจังหวัดต่างๆ ทางภาคใต้มีพบว่า

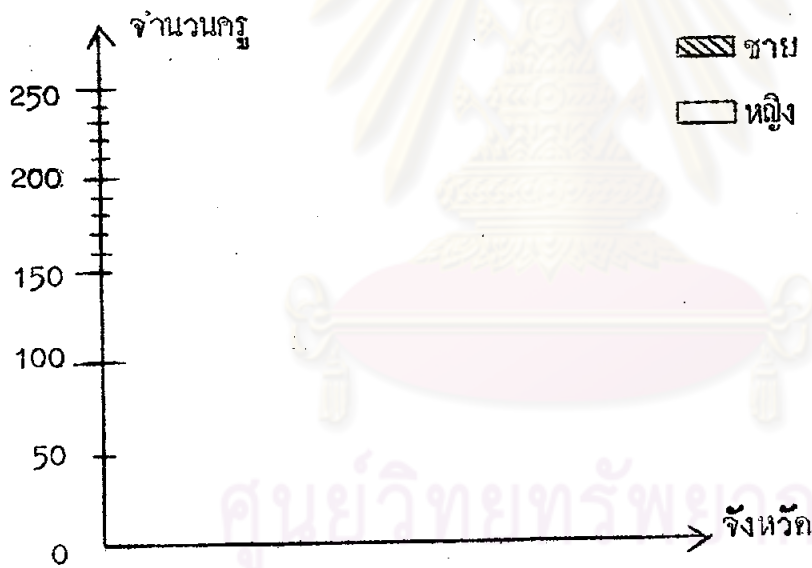
จังหวัดปัตตานีมีครูชายจำนวน 200 คนครูหญิง 210 คน

จังหวัดยะลา " 180 " " 200 "

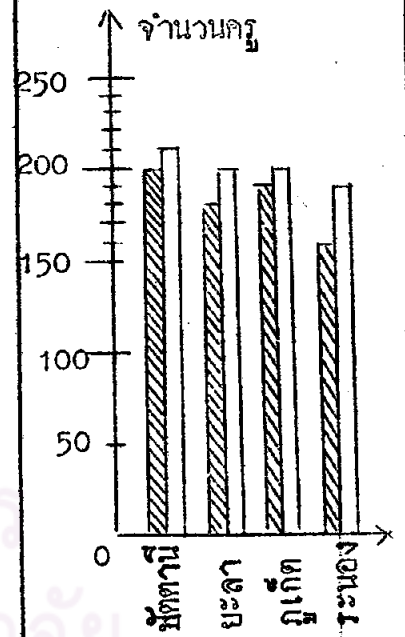
จังหวัดภูเก็ต " 190 " " 200 "

จังหวัดระนอง " 160 " " 190 "

ให้นักเรียนเสนอข้อมูลโดยใช้กราฟแท่งตามแนวดิ่ง



แสดงจำนวนครูที่ทำงานอยู่ในจังหวัดต่างๆทางภาคใต้

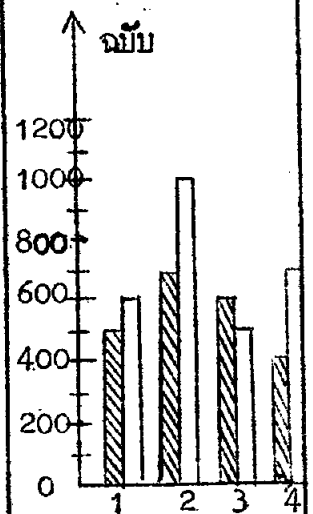
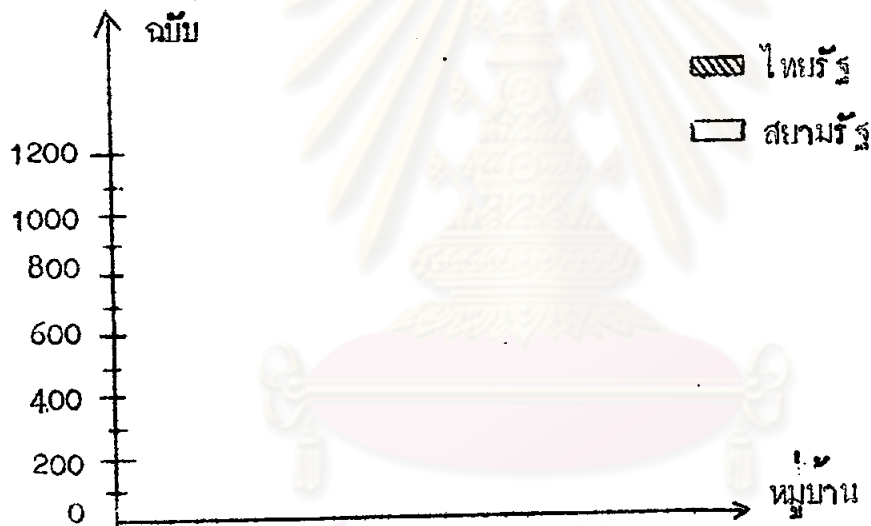


ก. 105 จากการสำรวจการอ่านหนังสือพิมพ์ในหมู่บ้าน 4 แห่ง

พบว่า

หมู่บ้านที่ 1	อ่านไทยรัฐ	500 ฉบับ	อ่านสยามรัฐ	600 ฉบับ
" 2	"	700 "	"	1000 "
" 3	"	600 "	"	500 "
" 4	"	400 "	"	700 "

ให้นักเรียนเสนอข้อมูลนี้โดยใช้กราฟแท่งตามแนวนอง



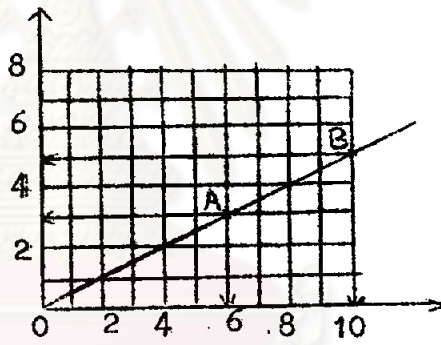
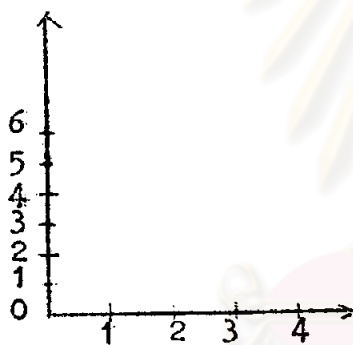
แสดงจำนวนหนังสือพิมพ์ไทยรัฐและสยามรัฐที่หมู่บ้าน 4 แห่งอ่าน

หยุดพักเหนื่อยเสียก่อนแล้วจึง เริ่มบทเรียนต่อไป

ก. 106 ความที่ได้เรียนเรื่องกราฟแท่ง จะมีเส้นแกน 2 แกนคือ แกนแนวนิ่งและแกนแนวอน ปลายเส้นแกนนี้ทำลูกศร เพื่อ แสดงว่าเขียนให้ยาวไปอีก แกนทั้งสองเริ่มจากเลข 0 แง แกนแนวนิ่งและแกนแนวอนออกเป็นสวน สวนละเท่าๆกัน (ซึ่ง 1 ส่วนของแกนแนวอนไม่ว่าเป็นจะตองเท่ากับ 1 ส่วน ของแกนแนวนิ่ง)

เชนรูปที่ 1

รูปที่ 2



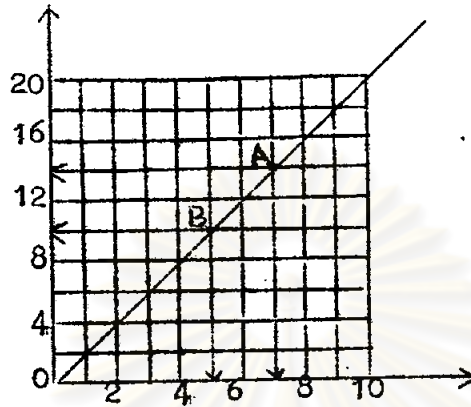
สังเกตกราฟรูปที่ 2

จุด A ระยะแกนแนวอนซึ่งอยู่ที่จุด A อ่านได้ 6 ส่วน
 ระยะแกนแนวนิ่งซึ่งอยู่ตรงข้ามจุด A อ่านได้ 3 ส่วน
 จุด B ระยะแกนแนวอนซึ่งอยู่ที่จุด B อ่านได้.....ส่วน
 ระยะแกนแนวนิ่งซึ่งอยู่ตรงข้ามจุด B อ่านได้....ส่วน

10

5

ก. 107



จากรูปข้างบนนี้แกนแนวนอนและแกนแนวตั้งแบ่งออกเป็นส่วนๆ
เท่าๆกัน โดยระยะแกนแนวนอน 1 ส่วนเท่ากับ 1 หน่วยแต่
ระยะแกนแนวตั้ง 1 ส่วนเท่ากับ 2 หน่วย

ที่จุด A ระยะแกนแนวนอนที่อยู่ใต้จุด A อ่านได้ 7 ส่วน

ที่จุด B ระยะแกนแนวนอนที่อยู่ใต้จุด B อ่านได้ส่วน

5

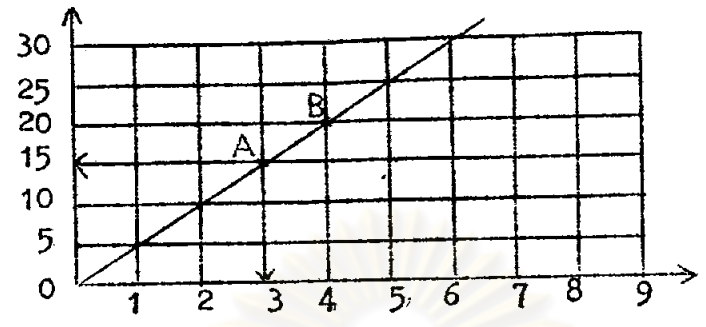
ที่จุด A ระยะแกนแนวตั้งที่อยู่ตรงข้ามจุด A อ่านได้ 14 ส่วน

ที่จุด B ระยะแกนแนวตั้งที่อยู่ตรงข้ามจุด B อ่านได้ส่วน

10

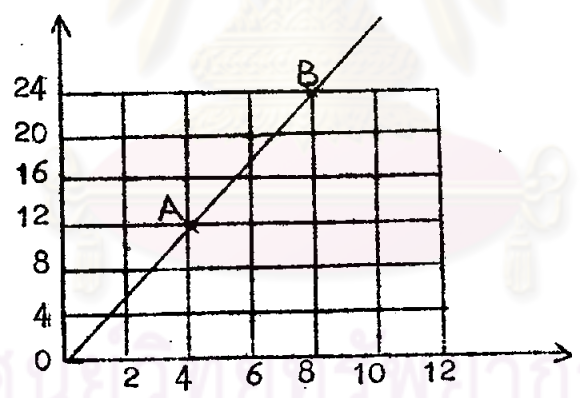
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. 108



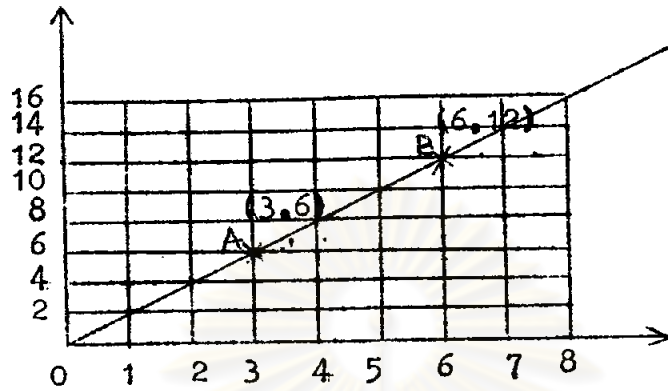
- จุด A ระยะแกนแนวนอนซึ่งอยู่ที่จุด A อ่านได้ ส่วน 3
- ระยะแกนแนวตั้งซึ่งอยู่ตรงข้ามจุด A อ่านได้ ส่วน 15
- จุด B ระยะแกนแนวนอนซึ่งอยู่ที่จุด B อ่านได้ ส่วน 4
- ระยะแกนแนวตั้งซึ่งอยู่ตรงข้ามจุด B อ่านได้ ส่วน 20

ก. 109



- จุด A ระยะแกนแนวนอนซึ่งอยู่ที่จุด A อ่านได้ ส่วน 4
- ระยะแกนแนวตั้งซึ่งอยู่ตรงข้ามจุด A อ่านได้ ส่วน 12
- จุด B ระยะแกนแนวนอนซึ่งอยู่ที่จุด B อ่านได้ ส่วน 8
- ระยะแกนแนวตั้งซึ่งอยู่ตรงข้ามจุด B อ่านได้ ส่วน 24

ก. 110



จุด A อานระยะแกนแนวนอนซึ่งอยู่ที่จุด A ได้ 3 ส่วน
 อานระยะแกนแนวตั้งซึ่งอยู่ตรงข้ามจุด A ได้ 6 ส่วน
 ดังนั้นจุด A อยู่ที่ตำแหน่ง $(3 , 6)$

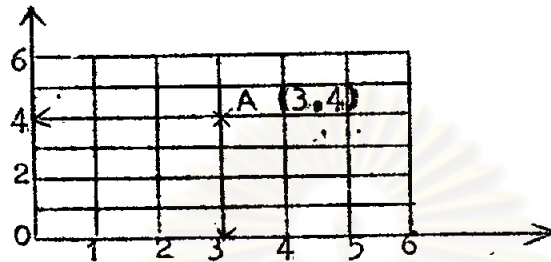
จุด B อานระยะแกนแนวนอนซึ่งอยู่ที่จุด B ได้ 6 ส่วน
 อานระยะแกนแนวตั้งซึ่งอยู่ตรงข้ามจุด B ได้ 12 ส่วน
 ดังนั้นจุด B อยู่ที่ตำแหน่ง $(6 , 12)$

$(3 , 6)$ และ $(6 , 12)$ เป็นตัวเลขที่เขียนแสดง
 ตำแหน่งของจุด A และจุด B ซึ่งเรียกว่า คู่ลำดับ
 ตัวเลขที่เขียนแสดงตำแหน่งของจุดต่างๆซึ่งประกอบด้วยระยะ
 แกนแนวนอนคู่กับระยะแกนแนวตั้ง เรียกว่า

คู่ลำดับ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

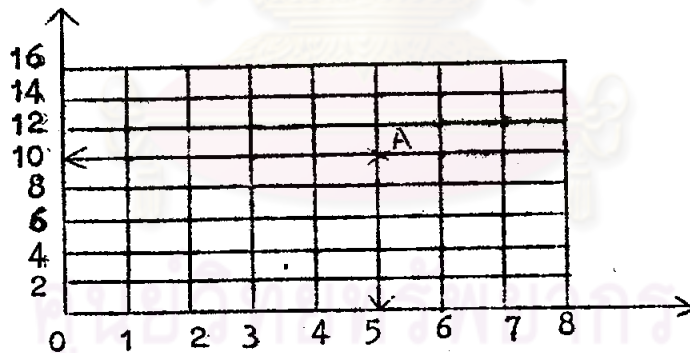
ก.111 คูลำดับ เป็นตัวเลขที่แสดงตำแหน่งของจุดต่างๆ บนกราฟซึ่งจะประกอบด้วยระยะตามแกนนอนกับระยะตามแกนตั้ง



จากรูปที่แสดงนี้จุด A ระยะแกนแนวนอนที่อยู่ใต้จุด = 3 หน่วย
 ระยะแกนแนวตั้งที่อยู่ตรงข้ามจุด = 4 หน่วย
 จุด A จะอยู่ที่ตำแหน่ง (3, 4)
 ตัวเลขที่แสดงตำแหน่งของจุด A คือ (3, 4) นี้เรียกว่า.....

คูลำดับ

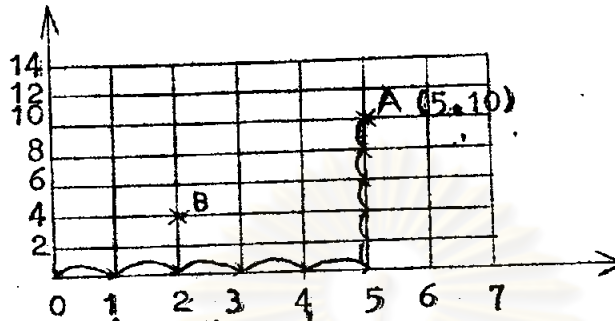
ก. 112



ระยะแกนแนวนอนที่อยู่ ใต้จุด A = 5 หน่วย
 ระยะแกนแนวตั้งที่อยู่ตรงข้ามจุด A = 10 หน่วย
 ดังนั้นจุด A จะอยู่ที่ตำแหน่ง (.....)
 ตัวเลขที่แสดงตำแหน่งของจุด A นี้เรียกว่า.....

5 • 10
คูลำดับ

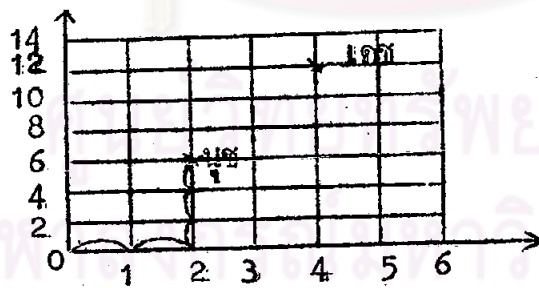
ก. 113 คู่อันดับ ประกอบด้วย ระยะแกนแนวนอนคู่อันดับ ระยะแกนแนวตั้ง



จากกราฟที่แสดงนี้ จุด A มีคู่อันดับ (5, 10)
 การอ่านคู่อันดับที่แสดงตำแหน่งของจุด A นี้จะนับระยะตาม
 แกนแนวนอนไป 5 หน่วยและนับระยะตามแนวตั้ง 10 หน่วย
 ดังนั้น การอ่านคู่อันดับที่แสดงตำแหน่งของจุด B จะนับระยะตาม
 แกนแนวนอนไป 2 หน่วยและนับระยะตามแนวตั้ง.....หน่วย
 จุด B จะอยู่ในตำแหน่งที่มีคู่อันดับ (..... ,)

4
(2,4)

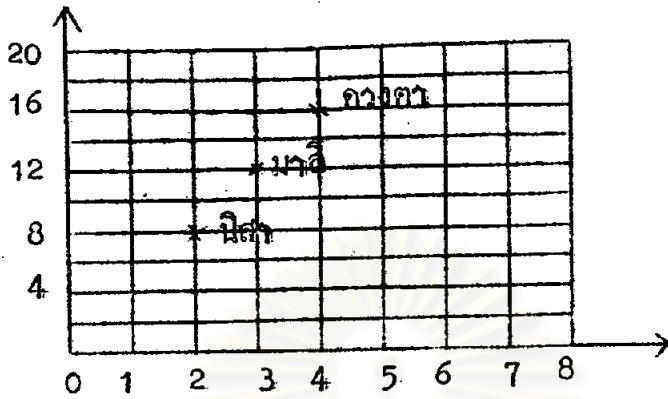
ก. 114 การอ่านคู่อันดับนั้นจะอ่าน ระยะตามแกนแนวนอนก่อนแล้วคู่อันดับ
 ตามด้วย ระยะตามแนวตั้ง



จากกราฟที่แสดงนี้ บุชอยู่ในตำแหน่งที่มีระยะแกนแนวนอนได้ 2 หน่วย
 และนับระยะแกนแนวตั้ง 6 หน่วย
 บุชจึงอยู่ในตำแหน่งที่มีคู่อันดับ (2 , 6)
 เคทอยู่ในตำแหน่งที่มีคู่อันดับ (..... ,)

(4,12)

ก. 115



จากกราฟที่แสดงนี้จะอ่านคู่ลำดับที่แสดงตำแหน่งของมาลี นิตา กวางตา ไคว

ตำแหน่งของมาลีมีคู่ลำดับที่ (.....)

(3,12)

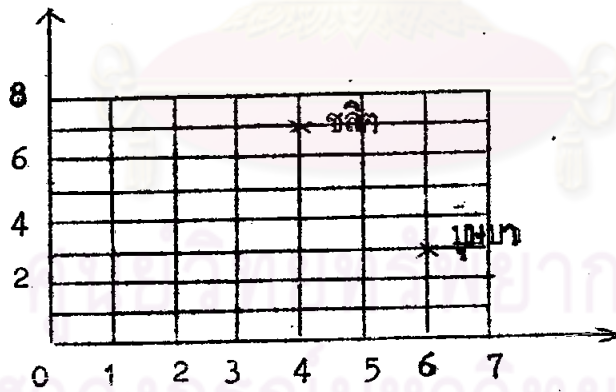
ตำแหน่งของนิตามีคู่ลำดับที่ (.....)

(2,8)

ตำแหน่งของกวางตามีคู่ลำดับที่ (.....)

(4,16)

ก. 116



จากกราฟที่แสดงนี้

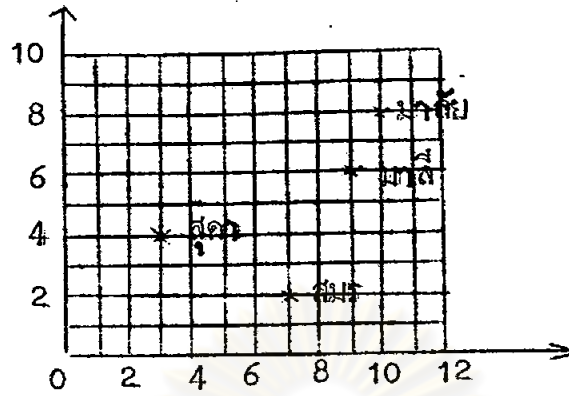
บุษบาจะอยู่ ณ ตำแหน่งคู่ลำดับที่ (.....)

(6,3)

ตำแหน่งของชลิศามีคู่ลำดับที่ (.....)

(4,7)

ก. 117



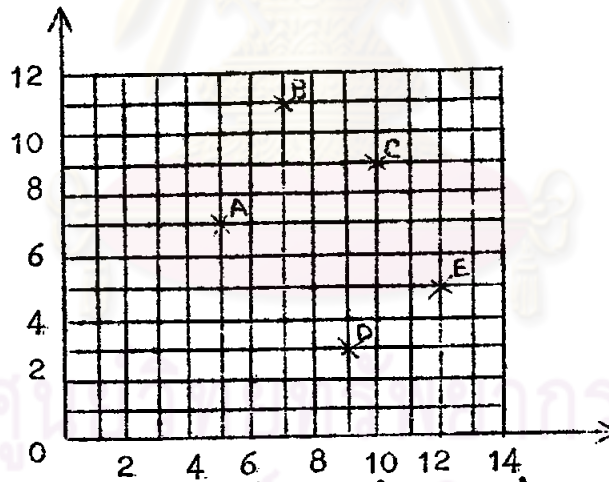
จากกราฟที่แสดงนี้จะอ่านได้ว่า มาลัย อยู่ ณ ตำแหน่ง (9 . 6)

สุด อยู่ ณ ตำแหน่ง (.....) (3 . 4)

มาลัย อยู่ ณ ตำแหน่ง (.....) (10 . 8)

สมร อยู่ ณ ตำแหน่ง (.....) (7 . 2)

ก. 118



จากกราฟที่แสดงนี้จะอ่านได้ว่า จุด A อยู่ ณ ตำแหน่ง (.....) (5 . 7)

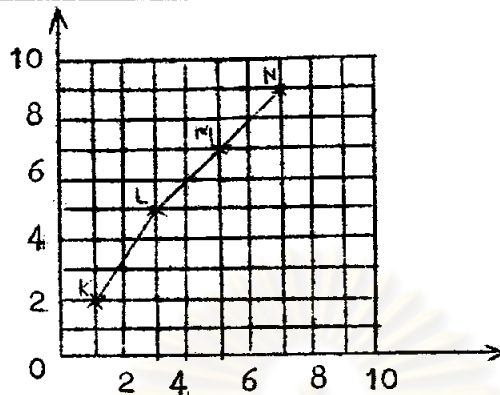
จุด B อยู่ ณ ตำแหน่ง (.....) (7 . 11)

จุด C อยู่ ณ ตำแหน่ง (.....) (10 . 9)

จุด D อยู่ ณ ตำแหน่ง (.....) (9 . 3)

จุด E อยู่ ณ ตำแหน่ง (.....) (12 . 5)

ก. 119



กราฟที่แสดงนี้เป็นกราฟที่เกิดจากการลากเส้นตรงต่อคู่ลำดับ
เข้าด้วยกัน ซึ่งจะอ่านค่าแทนของจุดต่างๆนั้นไคว

K อยู่ ณ ตำแหน่ง (1 . 2)

L อยู่ ณ ตำแหน่ง (...)

M อยู่ ณ ตำแหน่ง (...)

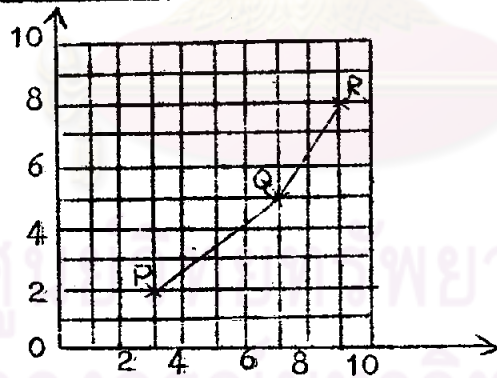
N อยู่ ณ ตำแหน่ง (...)

(3 . 5)

(5 . 7)

(7 . 9)

ก. 120



กราฟที่แสดงนี้อ่านไคว

P อยู่ ณ ตำแหน่ง (...)

Q อยู่ ณ ตำแหน่ง (...)

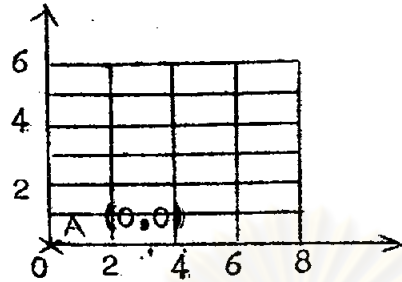
R อยู่ ณ ตำแหน่ง (...)

(3 . 2)

(7 . 5)

(9 . 8)

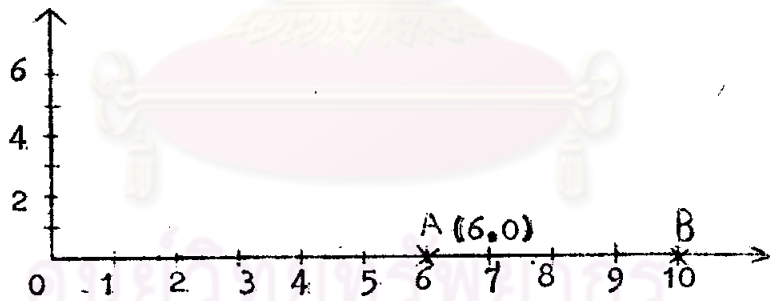
ก. 121



ถ้าตำแหน่งของจุด A อยู่ที่จุดตัดของแกนนอนและแกนตั้งซึ่ง เริ่มต้น
จากเลข 0 จุดนี้จะเรียกว่า จุดเริ่มต้น
และมีคู่ลำดับที่อ่านไควว่า (0,0) คือระยะตามแนวนอนเป็น 0
และระยะตามแนวตั้ง เป็น 0
ถ้ามาลึบยืนอยู่ที่ตำแหน่งเดียวกับจุด A จะอ่านคู่ลำดับที่แสดงตำแหน่ง
ของมาลึบไควว่า (.....,

(0,0)

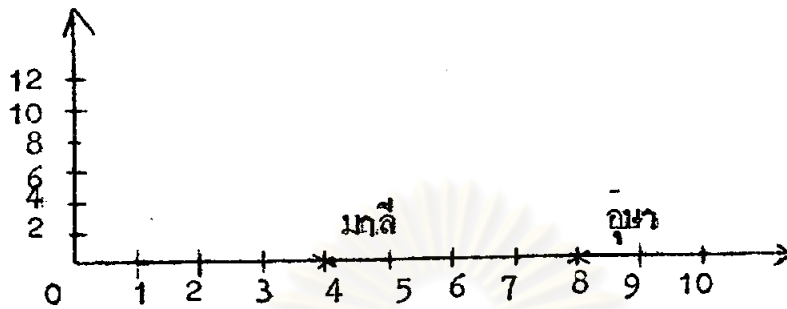
ก. 122



ในกรณีที่จุด A อยู่บนแกนนอนระยะตามแกนตั้งจะเป็น 0
จึงอ่านคู่ลำดับไควเฉพาะระยะตามแกนนอนเท่านั้น
เช่น จุด A อยู่บนแกนนอนที่ระยะ 6 หน่วยจะมีคู่ลำดับ (6,0)
จุด B อยู่บนแกนนอนที่ระยะ 10 หน่วยจะมีคู่ลำดับ (... , ...)

(10, 0)

ก. 123



จากกราฟที่แสดงนี้อ่านได้ว่า

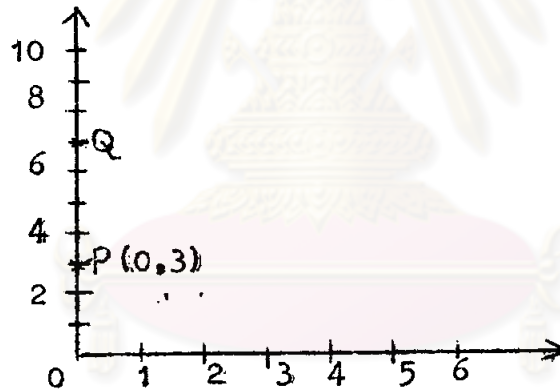
มาลี อยู่ ณ ตำแหน่ง (.....)

อุษา อยู่ ณ ตำแหน่ง (.....)

(4,0)

(8,0)

ก. 124



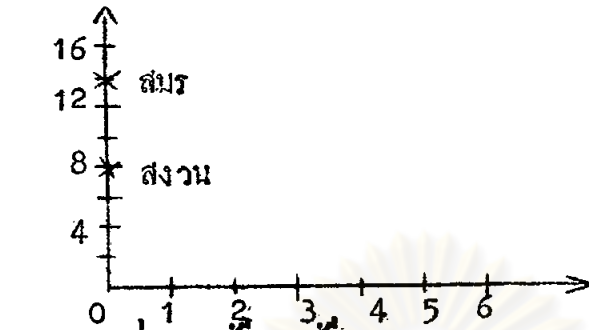
ในกรณีที่จุด P อยู่บนแกนตั้ง ระยะตามแกนนอนจะเป็น 0 จึงอ่าน
ค่าด้วยเฉพาะระยะตามแกนตั้ง เท่านั้น

เช่นจุด P อยู่บนแกนตั้งที่ ระยะ 3 หน่วยจะมีค่าที่อ่านได้ว่า (0, 3)

จุด Q อยู่บนแกนตั้งที่ ระยะ 7 หน่วยจะมีค่าที่อ่านได้ว่า (.....)

(0,7)

น. 125



จากกราฟที่แสดงนอนไอวา

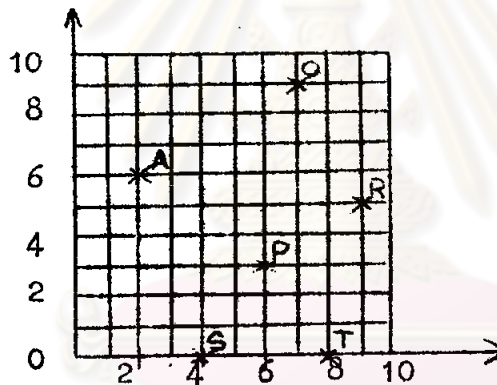
สงวนอยู่ ณ ตำแหน่ง (.....)

สมร อยู่ ณ ตำแหน่ง (.....)

(0,8)

(0,14)

น. 126



จากกราฟนอนไอวา "RAT" มีตำแหน่งที่แสดงควยเซ็ทของ

คู่ลำดับต่อไปนี้ { (9,5) , (2,6) , (8,0) }

คำว่า "POT" มีตำแหน่งที่แสดงควยเซ็ทของคู่ลำดับคือ

{ (.....) , (.....) , (.....) }

คำว่า "SAT" มีตำแหน่งที่แสดงควยเซ็ทของคู่ลำดับคือ

{ (.....) , (.....) , (.....) }

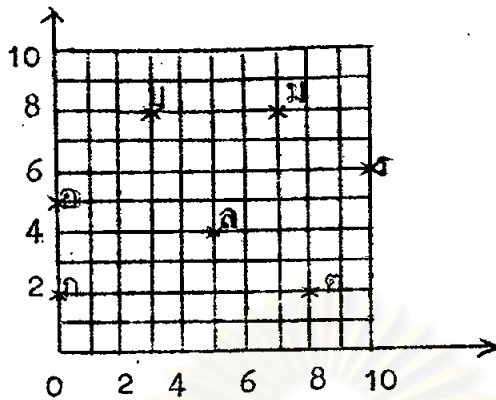
{ (6,3) (7,9)

(8,0) }

{ (4,0) (2,6)

(8,0) }

ก. 127



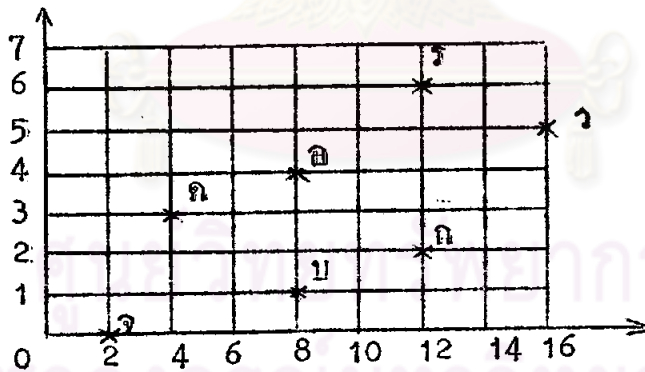
กราฟนี้อ่านได้คำว่า " กลม " มีตำแหน่งที่แสดงด้วยเครื่องหมาย
ของคู่ลำดับคือ $\{(0,2) \cdot (\dots, \dots) \cdot (\dots, \dots)\}$

คำว่า " กรอบ " มีตำแหน่งที่แสดงด้วยเครื่องหมายของคู่ลำดับคือ
 $\{(\dots, \dots), (\dots, \dots), (\dots, \dots), (\dots, \dots)\}$

คำว่า " ครอม " มีตำแหน่งที่แสดงด้วยเครื่องหมายของคู่ลำดับคือ
 $\{(\dots, \dots), (\dots, \dots), (\dots, \dots), (\dots, \dots)\}$

- $\{(0,2),$
- $(5,4), (7,8)\}$
- $\{(0,2), (10,6)$
- $(0,5), (3,8)\}$
- $\{(8,2), (10,6),$
- $(0,5), (7,8)\}$

ก. 128



จากกราฟนี้อ่านได้ว่าค่าที่แสดงตำแหน่งตรงกับเครื่องหมายของ
คู่ลำดับต่อไปนี้ $\{(2,0), (8,4), (12,2)\}$ คือคำว่า " จอก "

ให้นักเรียนอ่านค่าที่มีตำแหน่งตรงกับเครื่องหมายของคู่ลำดับดังนี้

$\{(8,1), (8,4), (12,2)\}$ ตรงกับคำว่า.....

$\{(2,0), (12,6), (16,5), (4,3)\}$ ตรงกับคำว่า.....

บอก

จรวก

ก. 129

การแบ่งส่วนของแกนนอนและแกนตั้งให้สิ่ง เกิดจาก
 คู่ลำดับต่างๆ ที่จะคง เขียนลงในกราฟ

จำนวนแรกของคู่ลำดับคือ ระยะตามแกนนอน

จำนวนหลังของคู่ลำดับคือ ระยะตามแกนตั้ง

พิจารณาจำนวนที่มากที่สุดของแกนนอนและแกนตั้งแล้วนำมา
 แบ่งส่วนที่แกนนอนและแกนตั้ง เช่น คู่ลำดับต่อไปนี้

(6,4) , (5,3) , (0,9) , (7,6)

จำนวนแรกของคู่ลำดับที่เป็น ระยะตามแกนนอนใดแก 6,5,0,7

จำนวนหลังของคู่ลำดับที่เป็น ระยะตามแกนตั้งใดแก 4,3,9,6

ระยะตามแกนนอนมีตัวเลขที่มากที่สุดคือ 7

ระยะตามแกนตั้งมีตัวเลขที่มากที่สุดคือ 9

จึงแบ่งแกนนอนให้ได้อย่างน้อยที่สุด 7 ส่วน

แบ่งแกนตั้งให้ได้อย่างน้อยที่สุด 9 ส่วน

ถ้ามีคู่ลำดับ (6,4) , (3,2) , (0,8) , (7,4)

จำนวนแรกของคู่ลำดับที่เป็น ระยะตามแกนนอนใดแก.....

6,3,0,7

จำนวนหลังของคู่ลำดับที่เป็น ระยะตามแกนตั้งใดแก

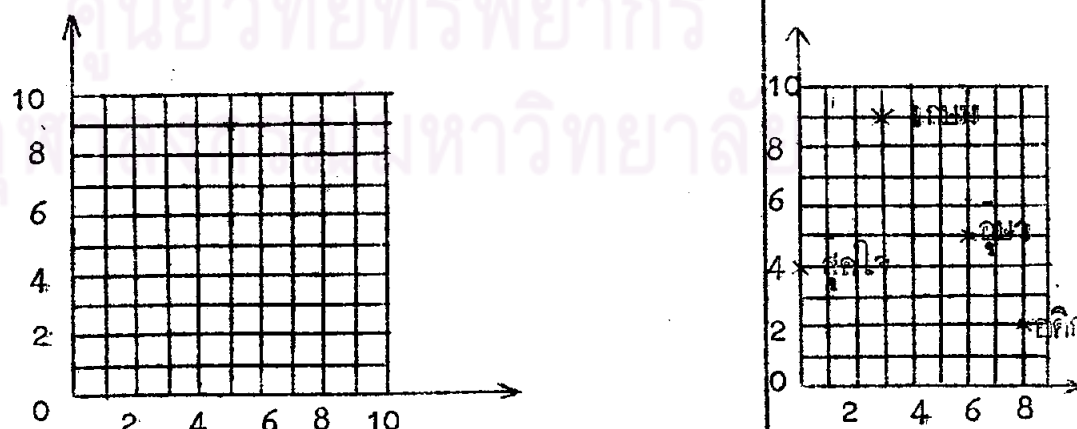
4,2,8,4

จะต้องแบ่งแกนนอนให้ได้อย่างน้อยที่สุด

7

จะต้องแบ่งแกนตั้งให้ได้อย่างน้อยที่สุด

8

<p>ก. 130 จากตำแหน่งของจุดต่างๆเหล่านี้ $P(0,4) , Q(5,9) , R(6,8) , S(10,5)$ แสดงว่าจะต้องแบ่งแกนนอนให้ได้อย่างน้อยที่สุด.....ส่วน จะต้องแบ่งแกนตั้งให้ได้อย่างน้อยที่สุด.....ส่วน</p>	<p>10 9</p>
<p>ก. 131 จากเซตของคู่อันดับต่อไปนี้ $A = \{(0,2), (3,6), (6,8), (7,12)\}$ เมื่อเขียนกราฟจะต้องแบ่งแกนนอนให้ได้อย่างน้อย.....ส่วน จะต้องแบ่งแกนตั้งให้ได้อย่างน้อย.....ส่วน</p>	<p>7 12</p>
<p>ก. 132 ให้นักเรียนแสดงตำแหน่งของคู่อันดับต่อไปนี้ สุกใจ อยู่ ณ ตำแหน่ง (0,4) อูมา อยู่ ณ ตำแหน่ง (6,5) เกมม อยู่ ณ ตำแหน่ง (3,9) อภิศร อยู่ ณ ตำแหน่ง (8,2) แกนนอนต้องแบ่งอย่างน้อยให้ได้ 8 ส่วน แกนตั้งจะต้องแบ่งอย่างน้อยให้ได้ 9 ส่วน</p>	

ก. 133 ให้นักเรียนเขียนกราฟแสดงตำแหน่งของเด็กต่างๆ

เหล่านี อมร อยู่ ณ ตำแหน่ง (2,4)

สีดา อยู่ ณ ตำแหน่ง (6,8)

ขจร อยู่ ณ ตำแหน่ง (0,0)

นกร อยู่ ณ ตำแหน่ง (4,7)

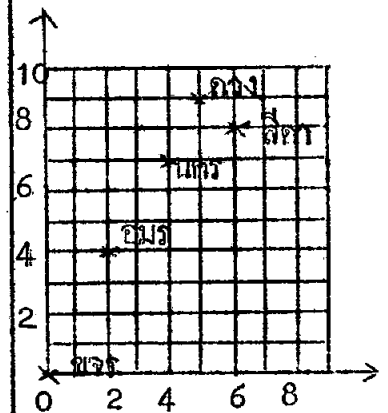
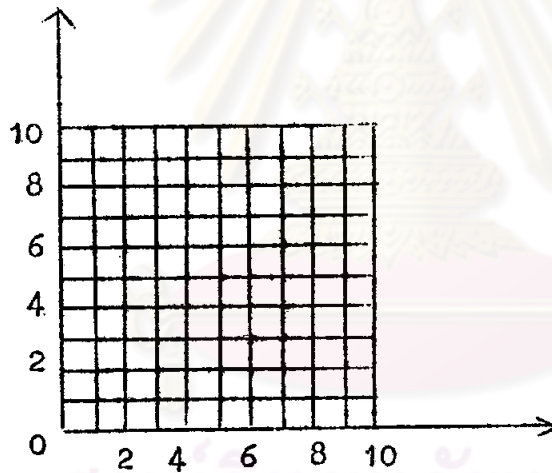
ดวง อยู่ ณ ตำแหน่ง (5,9)

แกนตั้งจะตองแบ่งอย่างน้อย ส่วน

แกนนอนจะตองแบ่งอย่างน้อย ส่วน

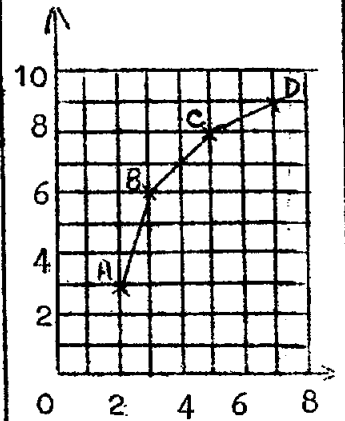
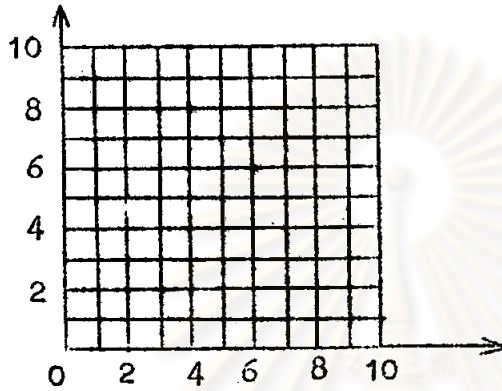
9

6



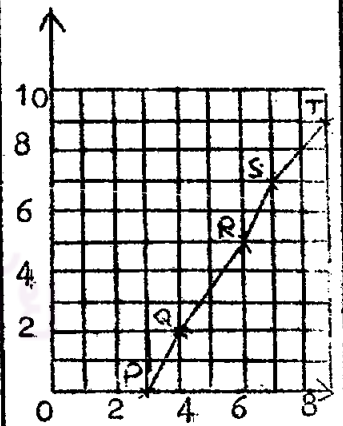
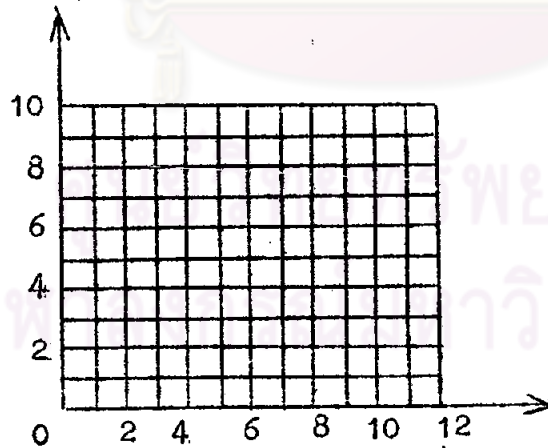
ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- ก. 134 ให้นักเรียนแสดงตำแหน่งของจุด A, B, C, D ซึ่งมี
 ลำดับค่าต่อไปนี้ $A(2,3)$, $B(3,6)$, $C(5,8)$, $D(7,9)$
 และลากเส้นตรงต่อจุดต่างๆนี้เข้าด้วยกันตามลำดับตัวอักษร

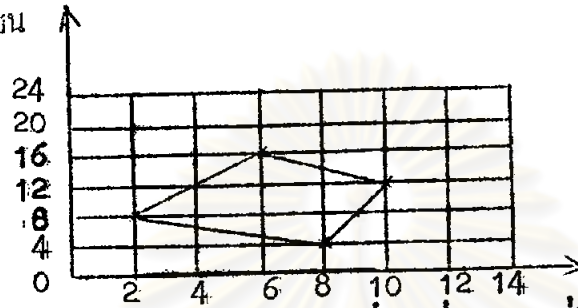


- ก. 135 ให้นักเรียนแสดงลำดับค่าต่อไปนี้และโยงจุดต่างๆ
 ตามลำดับตัวอักษร

$P(3,0)$, $Q(4,2)$, $R(6,5)$, $S(7,7)$, $T(9,9)$



ก. 136 การลากเส้นตรงต่อจุดต่างๆของคู่อันดับ ถ้าเป็นเซตของคู่อันดับเมื่อลากเส้นตรงต่อจุดแล้วจะไ้รูปปิดลักษณะต่างๆเช่น



รูปที่แสดงนี้เกิดจากการลากเส้นตรงต่อจุดต่างๆของคู่อันดับ ซึ่งเป็นสมาชิกของเซต A

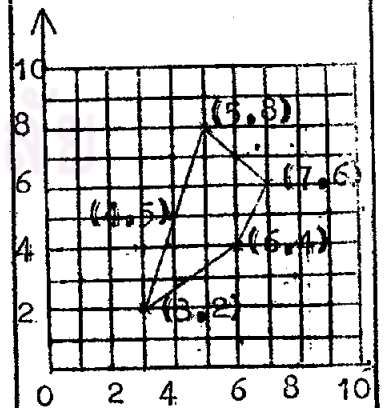
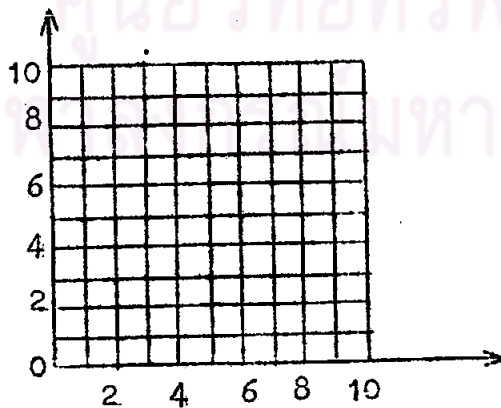
ดังนั้นจะเขียนสมาชิกของเซต A ได้ดังนี้

$$A = \{ (2, 8), (6, 16), (10, 12), (\dots, \dots) \}$$

(8, 4)

ก. 137 ให้นักเรียนแสดงตำแหน่งต่างๆของคู่อันดับซึ่งเป็นสมาชิกของเซต A โดยเขียนคู่อันดับกำกับไว้ทุกตำแหน่งและลากเส้นต่อจุดต่างๆเขากวกัน

$$A = \{ (3, 2), (6, 4), (7, 6), (5, 8), (4, 5) \}$$

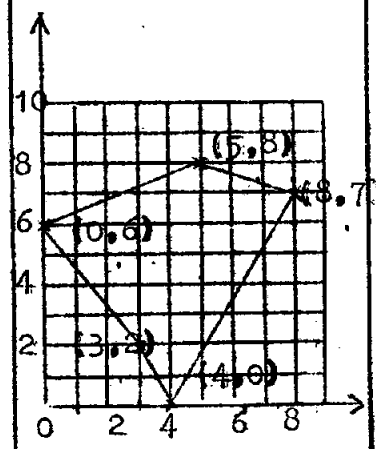
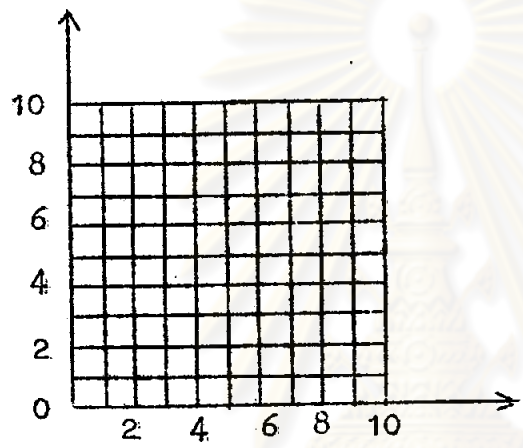


ก. 138

ให้นักเรียนแสดงตำแหน่งของสมาชิกในเซต
ซึ่งมีคู่ลำดับดังต่อไปนี้

$$B = \{ (4,0), (8,7), (5,8), (0,6), (3,2) \}$$

และลากเส้นตรงต่อตำแหน่งต่างๆในเซตด้วยกัน



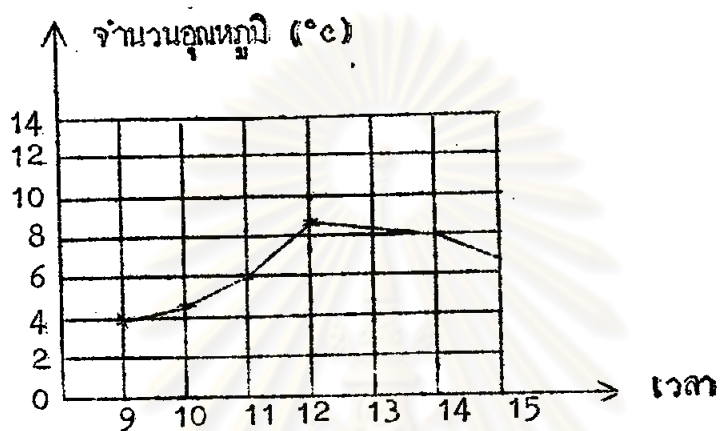
ก. 139

ทั้งหมดเท่าที่นักเรียนผ่านมา เป็นลักษณะของการอ่าน
และการเขียนกราฟชนิดหนึ่ง ซึ่งจำเป็นต่อทราบตำแหน่ง
ของจุดต่างๆและลากเส้นต่อจุดต่างๆซึ่งเราเรียกลักษณะ
ของกราฟชนิดนี้ว่า กราฟเส้น

การนำเสนอข้อมูลโดยแสดงปริมาณของข้อมูลที่
กำหนดระยะทางบนแกนตามแนวนอนและแนวตั้งแล้วลาก
เส้นต่อจุดต่างๆเราเรียกลักษณะของกราฟชนิดนี้ว่า.....
.....

กราฟเส้น

ก. 140



ลักษณะของกราฟข้างบนนี้เรียกว่า กราฟเส้น ใช้จุดแสดงตำแหน่งของข้อมูล และลากเส้นตรงต่อจุดต่างๆ เพื่อให้เห็นลักษณะของข้อมูลที่กล่าวถึง

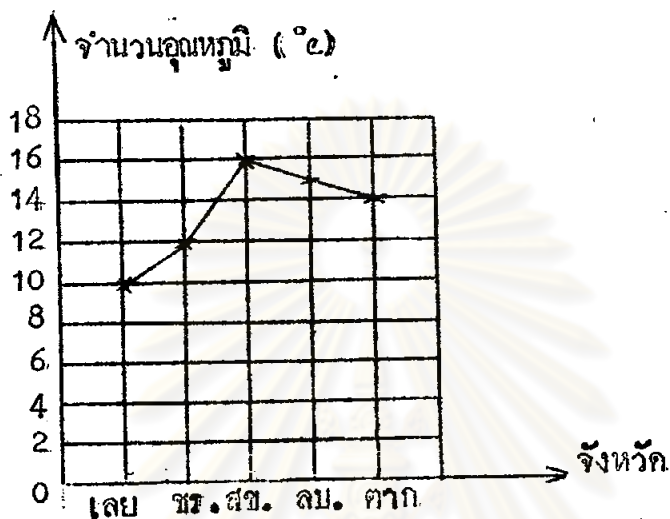
กราฟเส้นข้างบนนี้แสดงจำนวนยุงที่จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเด็กหญิงลักคานันท์ทำไว้เมื่อวันที่ 1 มกราคม 2519 ตั้งแต่เวลา 9.00 น. ถึง 15.00 น. ซึ่งอ่านไถ่

ยุงมีค่าสุดเมื่อเวลา 9.00 น.

ยุงมีค่าสุดเมื่อเวลาน.

12.00

ก. 141



นี่คือกราฟเส้นแสดงจำนวนอุดมทฤษฎีของภาคต่างๆเมื่อ
วันที่ 5 มกราคม 2519 ซึ่งอ่านได้ดังนี้

จังหวัดเลยมีอุดมทฤษฎี 10 องศาเซลเซียส

จังหวัดเชียงใหม่มีอุดมทฤษฎี 12 " "

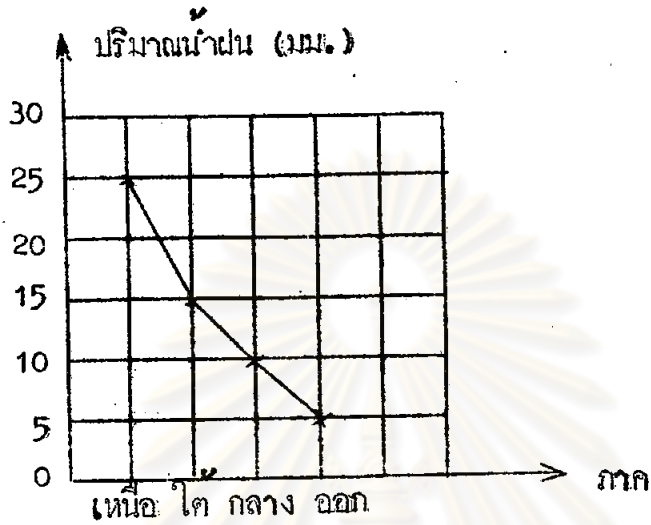
จังหวัดสงขลามีอุดมทฤษฎี " 16

จังหวัดลพบุรีมีอุดมทฤษฎี " 15

จังหวัดตากมีอุดมทฤษฎี " 14

คู่มือเตรียมตัวสอบ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. 142

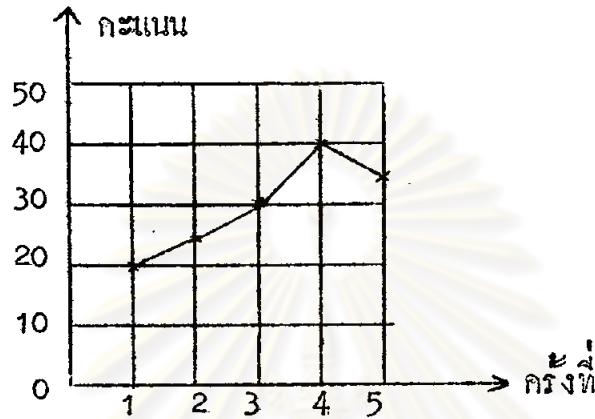


กราฟเส้นนี้แสดงปริมาณน้ำฝนที่ตกตามภาคต่างๆที่กรม
อุตุนิยมวิทยาวัดได้เมื่อวันที่ 7 พ.ค. 2518 ซึ่งอ่านได้ว่า
ปริมาณน้ำฝนที่ตกตามภาคเหนือวัดได้มิลลิเมตร

- | | | | | | | |
|---|---|-------------|---|-------|---|----|
| " | " | ภาคกลาง | " | ..... | " | 10 |
| " | " | ภาคตะวันออก | " | ..... | " | 5 |
| " | " | ภาคใต้ | " | ..... | " | 15 |

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. 143

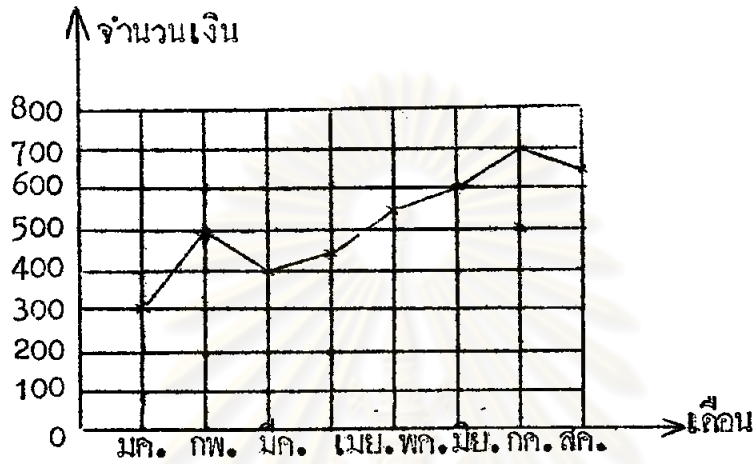


กราฟเส้นนี้แสดงคะแนนสอบวิชาวิทยาศาสตร์ของเด็กชาย
มานะซึ่งอ่านไคว

ในการสอบครั้งที่ 2 มานะได้คะแนน	คะแนน	25
" 3 "	"	30
" 5 "	"	35
มานะได้คะแนนน้อยที่สุดในการสอบครั้งที่		1
มานะได้คะแนนมากที่สุดในการสอบครั้งที่		4

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. 144



กราฟเส้นนี้แสดงจำนวนเงินที่ร้านขายของแห่งหนึ่งได้กำไรในแต่ละเดือน ซึ่งอ่านได้ว่า

- เดือนที่ขายได้กำไร 400 บาทคือเดือน
- เดือนที่ขายได้กำไร 550 บาทคือเดือน
- เดือนที่ขายได้กำไร 600 บาทคือเดือน
- เดือนที่ขายได้กำไร 650 บาทคือเดือน

มีนาคม

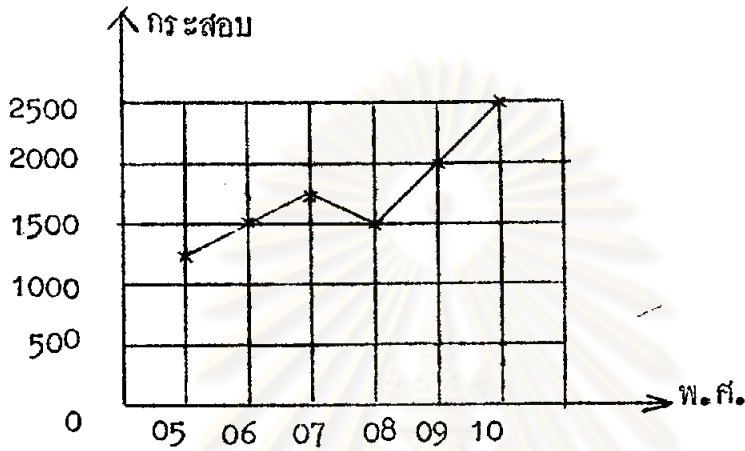
พฤษภาคม

มิถุนายน

สิงหาคม

ศูนย์โรงเรียนพยาบาล
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. 145



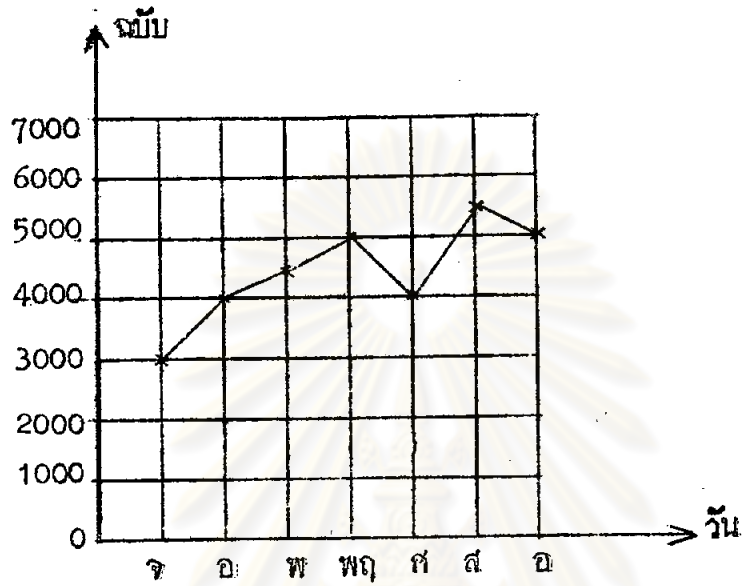
กราฟเส้นนี้แสดงจำนวนชาวโศกซึ่งส่งไปชายที่ญี่ปุ่นในปีพ.ศ.

2505 - 2510 ซึ่งอ่านได้ว่า

ปีพ.ศ. 2506	ส่งชาวโศกไปชาย	1500	กระสอบ	
ปีพ.ศ.	ส่งชาวโศกไปชาย	1750	กระสอบ	2507
ปีพ.ศ.	ส่งชาวโศกไปชาย	2000	กระสอบ	2509
ปีพ.ศ.	ส่งชาวโศกไปชาย	2500	กระสอบ	2510

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. 146



กราฟเส้นข้างบนนี้แสดงจำนวนหนังสือพิมพ์ที่โรงพิมพ์แห่งหนึ่งผลิตได้ในแต่ละวันซึ่งอ่านได้ดังนี้

วันพุธผลิตหนังสือพิมพ์ได้	.....ฉบับ	4500
วันศุกร์ผลิตหนังสือพิมพ์ได้	.....ฉบับ	4000
วันอาทิตย์ผลิตหนังสือพิมพ์ได้	.....ฉบับ	5000
วัน.....ผลิตหนังสือพิมพ์ได้	3000 ฉบับ	จันทร์
วัน.....ผลิตหนังสือพิมพ์ได้มากที่สุด		เสาร์

ก. 147 การเขียนกราฟเส้นเพื่อเสนอข้อมูลต่างๆใช้แกนอน

และแกนตั้งแทนข้อมูลที่ต้องการนำเสนอ เช่น

วันจันทร์	มีนักเรียนมาโรงเรียนสาย	15	คน
วันอังคาร	"	12	คน
วันพุธ	"	13	คน
วันพฤหัสบดี	"	10	คน
วันศุกร์	"	5	คน

เสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นแกนอนแสดง.....
 แกนตั้งแสดง

วัน
 จำนวนนักเรียน

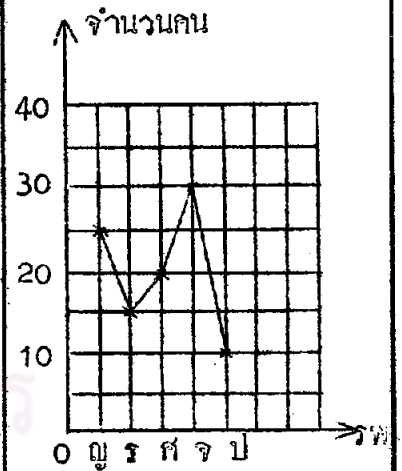


แสดงจำนวนนักเรียนที่มาสายในแต่ละวัน

ก. 148 ให้นักเรียนเขียนกราฟเส้นเสนข้อมูลที่มีบันทึกไว้
ต่อไปนี้

จำนวนผู้ป่วยด้วยโรคตาแดงที่มารับการรักษาตาม
โรงพยาบาลต่างๆเมื่อเดือนมกราคมมีดังนี้

โรงพยาบาลหญิง	25 คน
โรงพยาบาลรามาศิบดี	15 คน
โรงพยาบาลศิริราช	20 คน
โรงพยาบาลจุฬา	30 คน
โรงพยาบาลเปาโล	10 คน

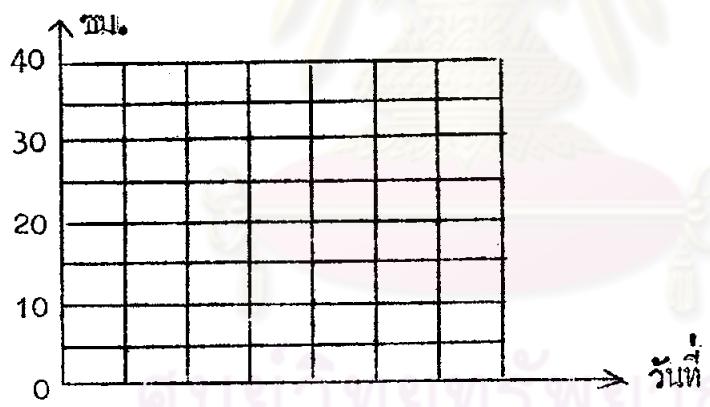


แสดงจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคตาแดงที่มารับการรักษาพยาบาล
ตามโรงพยาบาลต่างๆในเดือนมกราคม

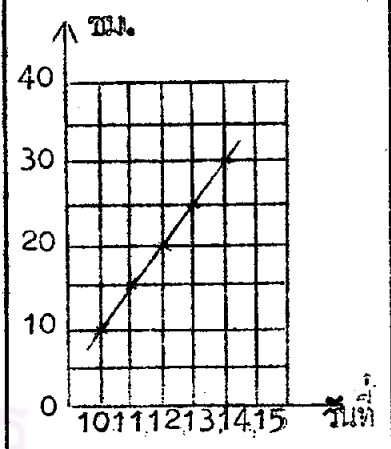
ก. 149 ระดับน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาที่สูงขึ้นจากเดิมซึ่งวัด
 ตั้งแต่วันที่ 10 - 14 พฤศจิกายน มีดังนี้

วันที่ 10	พฤษภาคม	ระดับน้ำสูงขึ้นจากเดิม	10 ซม.
วันที่ 11	"	"	15 "
วันที่ 12	"	"	20 "
วันที่ 13	"	"	25 "
วันที่ 14	"	"	30 "

ให้นักเรียนเสนอข้อมูลนี้ควมกราฟเส้นใหญ่ถูกต้อง



แสดงจำนวนระดับน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาที่สูงขึ้น
 จากเดิมตั้งแต่วันที่ 10 - 14 พฤศจิกายน 2518

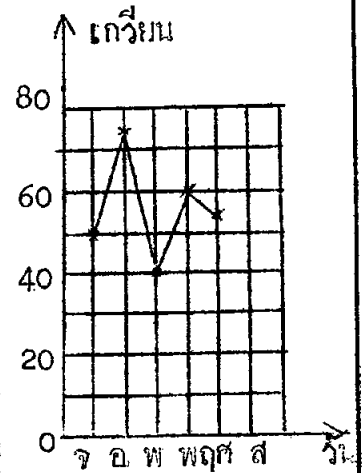
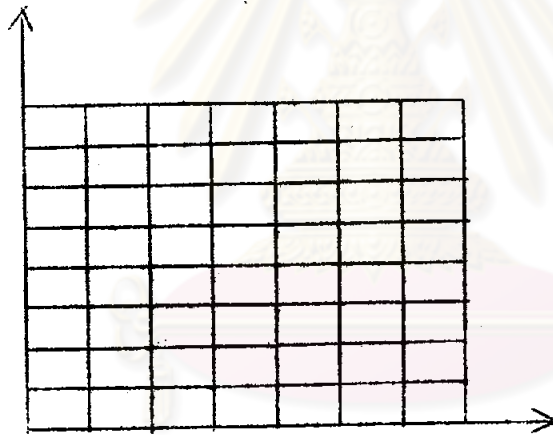


ก. 150

โรงสีแห่งหนึ่งสีข้าวเปลือกในแต่ละวันได้ดังนี้

วันจันทร์	สีข้าวเปลือกได้	50	เกวียน
วันอังคาร	"	75	"
วันพุธ	"	40	"
วันพฤหัสบดี	"	60	"
วันศุกร์	"	55	"

ให้นักเรียนเสนอข้อมูลนี้ในรูปของกราฟเส้นให้ถูกต้อง



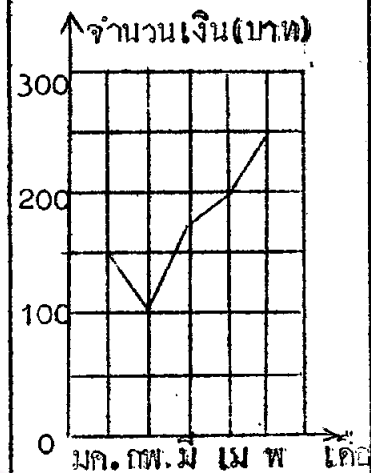
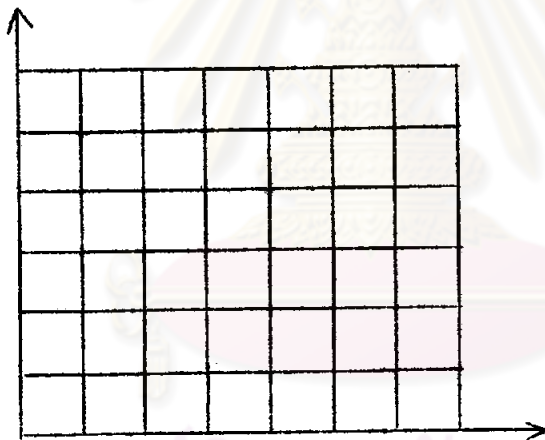
แสดงจำนวนข้าวเปลือกที่โรงสีแห่งหนึ่งสีข้าวได้ในแต่ละวัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. 151 จากการสำรวจจำนวนเงินที่สายสุคาฝากออมสินไว้
ในแต่ละเดือนมีดังนี้

เดือนมกราคมฝากออมสินไว้	150	บาท
เดือนกุมภาพันธ์	100	บาท
เดือนมีนาคม	175	บาท
เดือนเมษายน	200	บาท
เดือนพฤษภาคม	250	บาท

ให้นักเรียนเสนอข้อมูลนี้ด้วยกราฟเส้นใหญ่ถูกต้อง



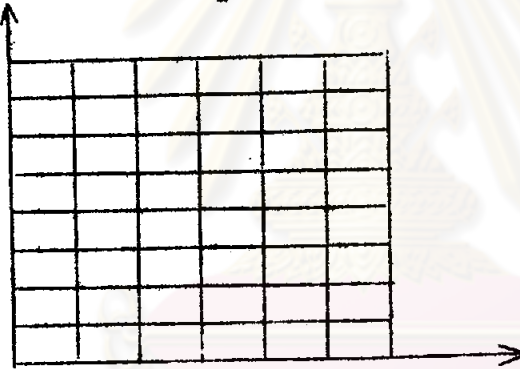
แสดงจำนวนเงินที่สายสุคาฝากออมสินไว้ในแต่ละเดือน

กข 152

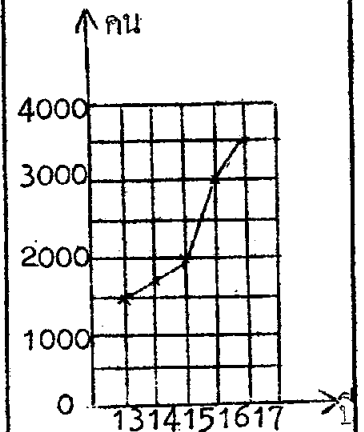
ที่กระทรวงศึกษาธิการได้บันทึกจำนวนผู้สำเร็จการศึกษา
ชั้นปริญญาตรีจากสถาบันต่างๆในแต่ละปีไว้ดังนี้

ปี พ.ศ. 2513	มีผู้สำเร็จการศึกษา	1500 คน
ปี พ.ศ. 2514	"	1750 คน
ปี พ.ศ. 2515	"	2000 คน
ปี พ.ศ. 2516	"	3000 คน
ปี พ.ศ. 2517	"	3500 คน

ให้นักเรียนเสนอข้อมูลนี้ควมกราฟเส้นใหญ่ถูกต้อง

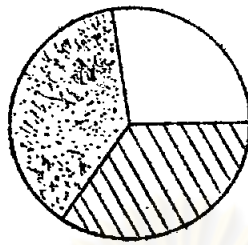


แสดงจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีจากสถาบัน
ต่างๆในแต่ละปี



หยุดพักเหนื่อยตรงนี้นก่อน แล้วจึงเรียนต่อไป

ก. 153



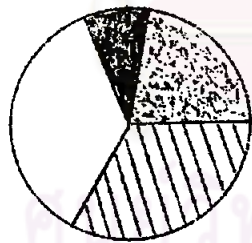
- ป.5 450 คน
- ▨ ป.6 300 คน
- ▩ ป.7 250 คน

แสดงจำนวนนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนประถมนพรัตน์
ปีการศึกษา 2516

การนำเสนอข้อมูลในรูปร่างบนเรียกว่า กราฟวงกลม
กราฟวงกลมคือกราฟที่ใช้พื้นที่ของวงกลมแสดงปริมาณของข้อมูลทั้งหมด
แล้วแบ่งส่วนตามข้อมูลที่กำหนดให้
ดังนั้นการนำเสนอข้อมูลโดยใช้วงกลมแสดงปริมาณของข้อมูลทั้งหมด และ
แบ่งเป็นส่วนๆ ตามลักษณะของข้อมูลเรียกว่า

กราฟวงกลม

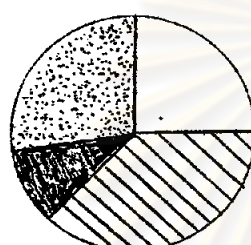
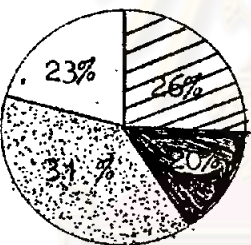
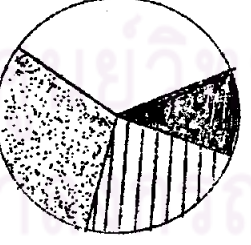
ก. 154



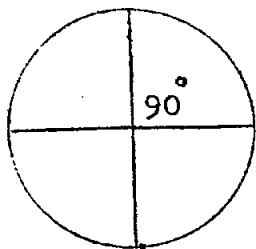
- น้ำตาล
- ▨ ข้าว
- ▩ ทุเรียน
- ถั่ว

กราฟวงกลมแสดงจำนวนสินค้าออกของไทย
ลักษณะการนำเสนอข้อมูลที่ใช่วงกลมและแบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ เพื่อ
แสดงข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งเราเรียกว่า.....

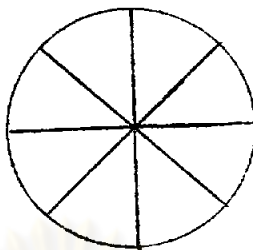
กราฟวงกลม

<p>ก. 155</p>	<p>เมื่อต้องการจะนำเสนอข้อมูลที่มีจำนวนไม่มากจนเกินไปต้องการแสดงสัดส่วนให้เห็นชัดเจน สามารถนำเสนอได้โดยใช้ ลักษณะของกราฟชนิดหนึ่งที่เรียกว่า.....</p>	<p>กราฟวงกลม</p>
<p>ก. 156</p>	<p>กราฟวงกลมแสดงให้หลายแบบ</p> <p><u>แบบที่ 1</u></p>  <p>แสดงจำนวนประชาชน 10,000 คนที่มีอาชีพต่างๆ</p> <p><u>แบบที่ 2</u></p>  <p>แสดงจำนวนประชาชน 10,000 คนที่มีอาชีพต่างๆ</p> <p><u>แบบที่ 3</u></p>  <p>แสดงจำนวนพลเมืองที่มีอาชีพต่างๆในเขตลาคระมิ่ง</p>	

ก. 157



รูปที่ 1



รูปที่ 2

กราฟวงกลมวงหนึ่งเป็นมุมที่จุดศูนย์กลาง = 360°

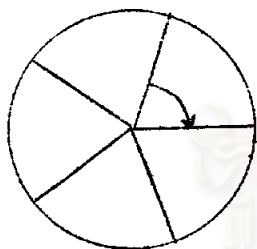
จากรูปที่ 1 วงกลมถูกแบ่งออกเป็น 4 ส่วนเท่าๆ กัน แต่ละส่วน

จะมีมุมที่จุดศูนย์กลาง = $\frac{360^\circ}{4} = 90^\circ$

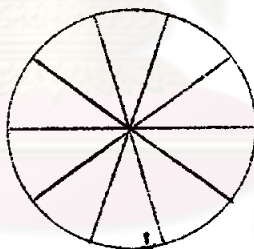
รูปที่ 2 วงกลมถูกแบ่งออกเป็น 8 ส่วนเท่าๆ กัน แต่ละส่วนจะมีมุมที่จุดศูนย์กลาง.....องศา

45°

ก. 158



รูปที่ 3



รูปที่ 4

จากรูปที่ 3 วงกลมถูกแบ่งออกเป็น 5 ส่วนเท่าๆกัน แต่ละส่วนจะมีมุม

ที่จุดศูนย์กลาง = องศา

รูปที่ 4 วงกลมถูกแบ่งออกเป็น 10 ส่วนเท่าๆกัน แต่ละส่วนจะมีมุมที่

จุดศูนย์กลาง = องศา

ถ้าววงกลมถูกแบ่งออกเป็น 100 ส่วนเท่าๆกัน แต่ละส่วนจะมีมุมที่จุด

ศูนย์กลาง = องศา

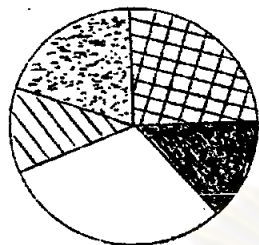
72°

36°

3.6°

ก. 159

แบบที่ 1



- ค่าอาหาร
- ค่าเช่าบ้าน
- ค่าเสียนา
- ค่าใช้จ่ายส่วนตัว
- ค่านั่งสื่อเรียน

กราฟวงกลมแสดงจำนวนเงินที่ผู้คุมใช้จ่ายในแต่ละเดือน

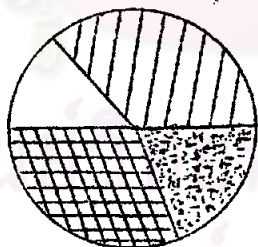
การอ่านข้อมูลจากกราฟวงกลม ให้วงกลมที่จุดศูนย์กลางขอ ส่วนที่

ต้องการอ่าน

- จากรูปข้างบนนี้วงกลมของส่วนที่แสดงค่าเช่าบ้านได้ 40°
- ส่วนที่แสดงค่าเสียนาว่าวงกลมได้ 70°
- ส่วนที่แสดงค่าใช้จ่ายส่วนตัวว่าวงกลมได้
- ส่วนที่แสดงค่านั่งสื่อเรียนว่าวงกลมได้

90°
50°

ก. 160



- ป. 1
- ป. 2
- ป. 3
- ป. 4

แสดงจำนวนนักเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่ง เมื่อปีพ.ศ. 2508

จากรูปกราฟวงกลมนี้วงกลมของส่วนที่แสดงจำนวนนักเรียนป. 1 ได้.....องศา

- " " ป. 2 "....."
- " " ป. 3 "....."
- " " ป. 4 "....."

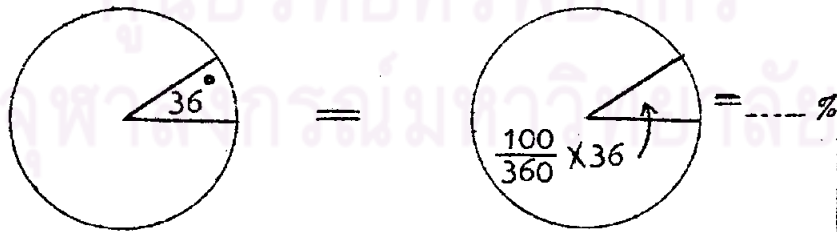
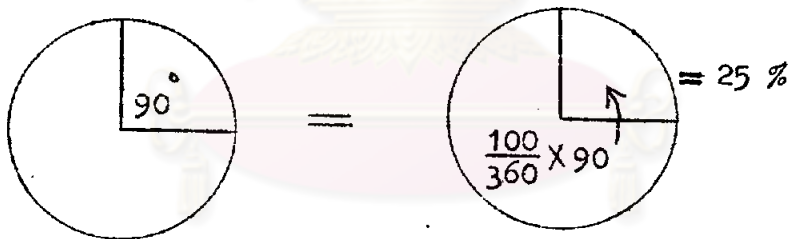
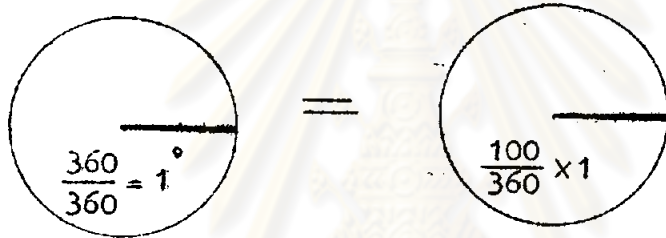
130°
110°
70°
50°

ก. 161

การอ่านจากกราฟวงกลมโดย อ่านเป็นร้อยละ



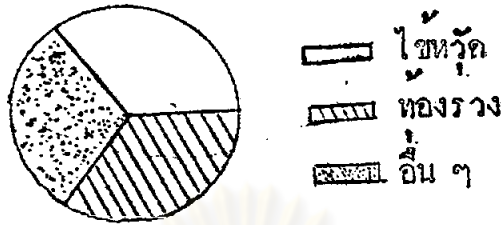
วงกลมถูกแบ่งเป็น 360 ส่วนเท่าๆกัน



10 %

<p>ก. 162 จากกรอบที่ 160</p> <p>ถ้ามุมของส่วนที่แสดงจำนวนนักเรียนป. 2 ได้ 108°</p> <p>จึงหาความถี่นักเรียนป. 2 = $\frac{100}{360} \times 108 = 30\%$</p> <p>ถ้ามุมของส่วนที่แสดงจำนวนนักเรียนป. 3 = 72°</p> <p>แสดงว่ามีนักเรียนป. 3 =%</p> <p>ถ้ามุมของส่วนที่แสดงจำนวนนักเรียนป. 4 = 54°</p> <p>แสดงว่ามีนักเรียนป. 4 =%</p>	<p>20 %</p> <p>15 %</p>
<p>ก. 163 จากกรอบข้างคนสรุปไปว่า</p> <p><u>การอ่าน</u> ส่วนของกราฟวงกลมเป็น <u>ร้อยละ</u></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>จำนวนร้อยละ = $\frac{100}{360} \times$ จำนวนองศาของส่วนที่ต้องการอ่าน</p> </div> <p style="text-align: center; color: lightgray; opacity: 0.5; font-size: 2em;">ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	

ก. 164

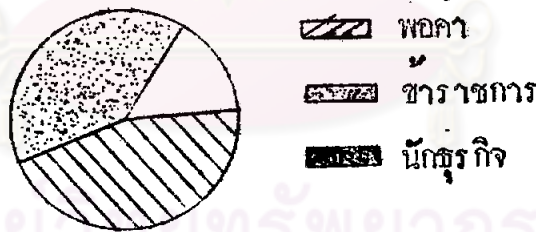


แสดงจำนวนผู้มารับการรักษาพยาบาลที่สถานีอนามัย
เมื่อเดือนมีนาคม

จากกราฟวงกลมข้างบนนี้ ถ้าวัฏมุมของส่วนต่างๆ ที่แสดง
จำนวนผู้ป่วยซึ่งมารับการรักษาพยาบาลด้วยโรคไขหวัด ท้องร่วง
และโรคอื่นๆ ได้ 126 , 126 และ 108 ตามลำดับจะอ่านได้ว่า

ในเดือนมีนาคมมีผู้มารับรักษาพยาบาลด้วยไขหวัด..... % 35 %
ในเดือนมีนาคมมีผู้มารับรักษาพยาบาลด้วยโรคอื่นๆ..... % 30 %

ก. 165



แสดงจำนวนประชาชนที่ยื่นคำร้อง เพื่อเสียมามีที่เขตบางรัก
กราฟที่แสดงข้างบนนี้ ถ้าวัฏมุมของส่วนที่แสดงจำนวนพอดคา
ซาราซการ และนักรูกริจ ได้ 162 , 144 , และ 54 ตามลำดับ
จะอ่านได้ว่า ที่เขตบางรักมีพอดคามายื่นคำร้อง เพื่อเสียมามี..... % 45 %

" นักรูกริจ " % 15 %
" ซาราซการ " % 40 %

ก. 166

การอ่านกราฟวงกลมเมื่อกำหนดข้อมูลทั้งหมดให้

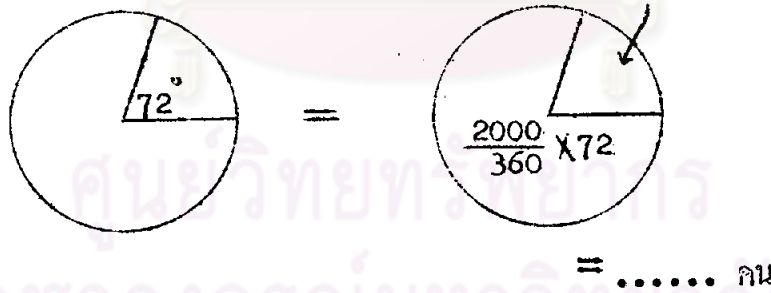


แบ่งวงกลมเป็น 360 ส่วนเท่าๆ กัน

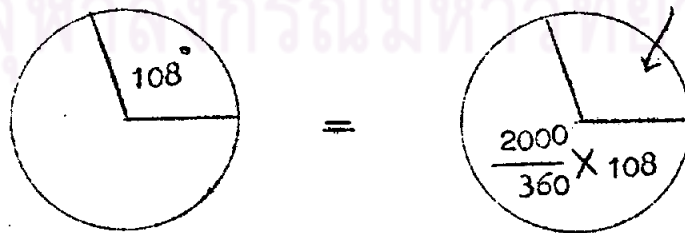
ดังนั้น



400 คน

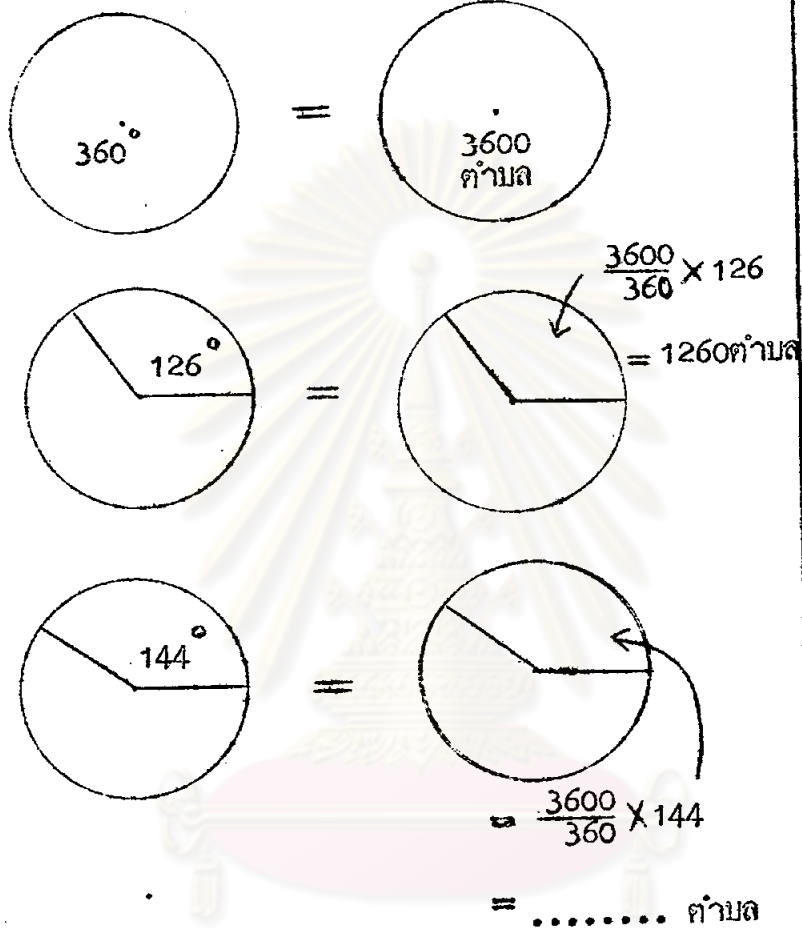


600 คน



ก. 167

ถ้าข้อมูลทั้งหมดที่แสดงในกราฟวงกลม = 3600 คำบล



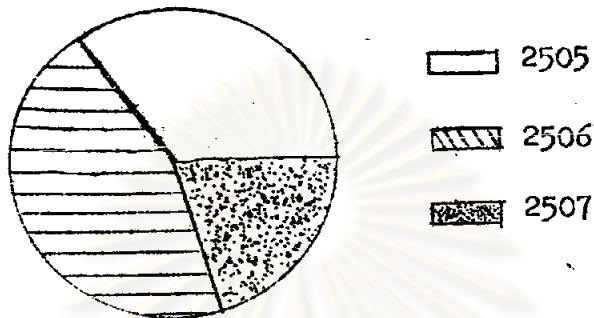
1440

ก. 168

สรุปใจความการอ่านแต่ละส่วนเป็นจำนวนของข้อมูลนั้นๆ

$$\text{จำนวนข้อมูล} = \frac{\text{จำนวนทั้งหมด}}{360} \times \text{จำนวนองศาของส่วนที่อ่าน}$$

ก. 169



แสดงจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในปีพ.ศ. 2505 - 2507

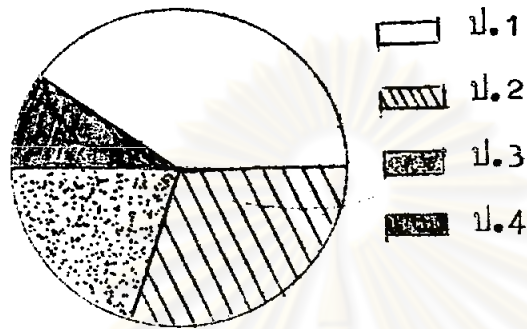
จำนวน 2000 ราย

จากกราฟที่แสดงนี้ถ้าวัดมุมของส่วนที่แสดงจำนวนอุบัติเหตุ
ซึ่งเกิดขึ้นในปีพ.ศ. 2505 - 2507 ได้ 126°, 162° และ 72°
ตามลำดับ จะอ่านได้ว่า

ปีพ.ศ. 2505 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น	ราย	700
ปีพ.ศ. 2506 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น	ราย	900
ปีพ.ศ. 2507 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น	ราย	400

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. 170



แสดงจำนวนนักเรียน 5000 คนของโรงเรียนแห่งหนึ่ง
เมื่อปีพ.ศ. 2508

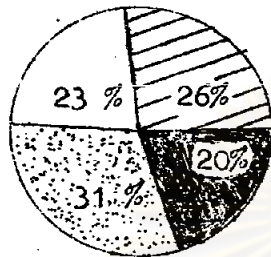
ถ้าวัดมุมของส่วนที่แสดงจำนวนนักเรียนชั้น ป.1, ป.2, ป.3, ป.4 จากกราฟที่แสดงข้างบนได้จำนวนองศาเท่ากับ 144°, 108°, 72°, 36° ตามลำดับ จะอ่านได้ว่า
โรงเรียนแห่งนี้มีนักเรียนชั้นป.1 จำนวน คน

"	ป.2	"	.....	"	1500
"	ป.3	"	.....	"	1000
"	ป.4	"	.....	"	500

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

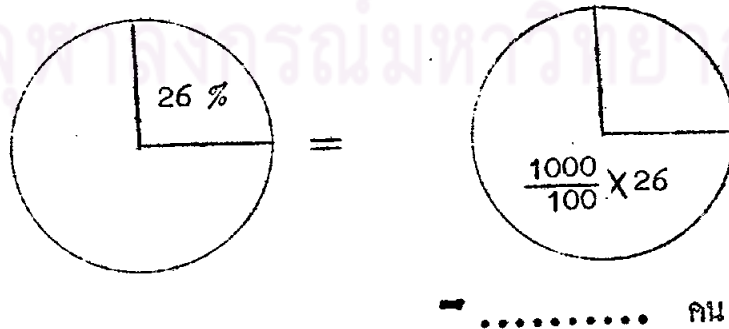
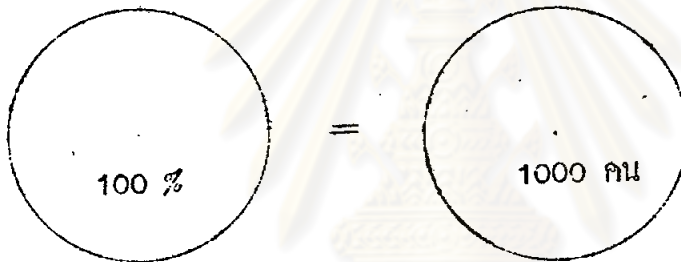
ก. 171

การอ่านข้อมูลจากกราฟวงกลมที่เสนอเป็นร้อยละ



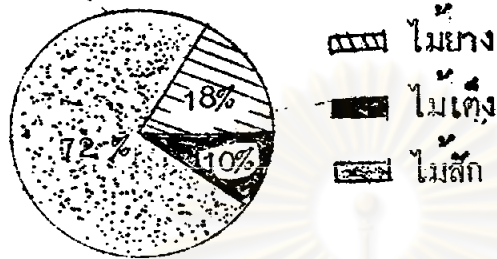
- ข้าราชการ
- ชาวนา
- กรรมกร
- ทอคา

แสดงจำนวนพลเมือง 1000 คนที่มีอาชีพต่างๆ



260 คน

ก. 172



แสดงจำนวนคนไม้ 300 คนที่ปลูกในที่ดินแห่งหนึ่ง

จากกราฟวงกลมที่แสดงนี้อ่านได้ว่า

ที่คินแห่งนี้มีไม้อย่าง = $\frac{300}{100} \times 18 = \dots\dots\dots$ คน

54

ที่คินแห่งนี้มีไม้เต็ง = $\frac{300}{100} \times 10 = \dots\dots\dots$ คน

30

ที่คินแห่งนี้มีไม้สัก = $\frac{300}{100} \times 72 = \dots\dots\dots$ คน

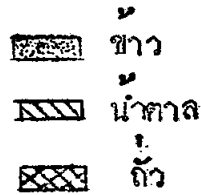
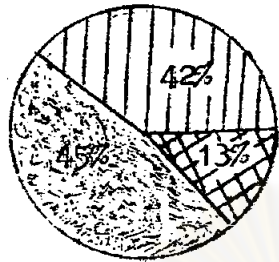
216

ก. 173

จากกรอบข้างต้นเมื่อกราฟวงกลมเสนอข้อมูลเป็นร้อยละ จะอ่านแต่ละส่วนออกมาเป็นจำนวนของข้อมูลนั้นๆ ได้ดังนี้

$$\text{จำนวนของข้อมูล} = \frac{\text{จำนวนทั้งหมด}}{100} \times \text{ร้อยละของข้อมูลแต่ละส่วน}$$

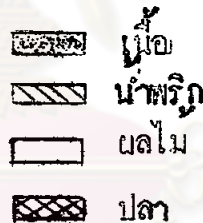
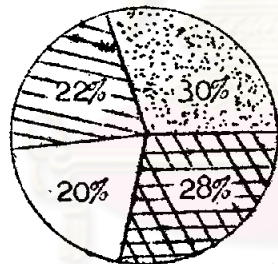
ก. 174



แสดงจำนวนสินค้า 10000 กระสอบซึ่งไทยส่งไปชายที่ญี่ปุ่น
จากกราฟวงกลมที่แสดงนี้อ่านได้ว่า

ไทยส่งชายไปชายที่ญี่ปุ่นจำนวน	..... กระสอบ	4500
ไทยส่งนาคาลไปชายที่ญี่ปุ่นจำนวน	..... กระสอบ	4200
ไทยส่งถัวไปชายที่ญี่ปุ่นจำนวน	..... กระสอบ	1300

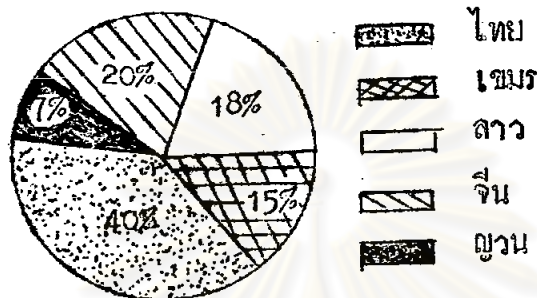
ก. 175



แสดงจำนวนอาหาร 2000 กระป๋องที่ส่งไปชายแดน
จากกราฟวงกลมที่แสดงนี้อ่านได้ว่า

ส่งอาหารประเภทเนื้อไปชายแดนจำนวน	..... กระป๋อง	600
ส่ง " น้ำพริก "	..... กระป๋อง	440
ส่ง " ผลไม้ "	..... กระป๋อง	400
ส่ง " ปลา "	..... กระป๋อง	560

ก. 176



แสดงจำนวนพลเมือง 7000 คนที่อยู่ในจังหวัดนครพนม
จากกราฟนี้อันใด

มีพลเมืองที่เป็นชาวไทยอยู่ในจังหวัดนครพนม.....คน	2800
" ชาวเขมร "	1050
" ชาวลาว "	1260
" ชาวจีน "	1400
" ชาวญวน "	490

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. 177

การเขียนกราฟวงกลม

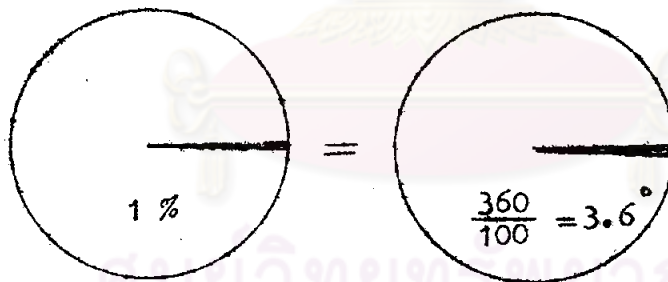
จะต้องคำนวณหาองศาของส่วนต่างๆเพื่อนำไปแบ่งส่วนของวงกลม

รูปที่ 1



เมื่อวงกลมถูกแบ่งเป็น 100 ส่วนเท่าๆกัน

รูปที่ 2



จากรูปที่ 1 ข้อมูลทั้งหมด 100 % เท่ากับมุมภายในวงกลม 360°

จากรูปที่ 2 ข้อมูลทั้งหมด.....% จะเท่ากับองศา

$1\% = 3.6^\circ$

ก. 178 การเสนอข้อมูลควมกราฟวงกลมของคิกจำนวนองศำของ
ส่วนตำงๆ สังกะตขอมูลต่อไปนี้

ในการสำรวจจำนวนสินค้าจากประเทศญี่ปุ่นที่ส่งเขำนำชาย
ในประเทศไทยปรากฏวำ เป็นเครื่องสำอำงค 20 %
เครื่องใช้ 40 % เสื้ออำน 30 %
จำกกรอขงคนเรำทรำมแล้ววำ

1 %	= 3.6	องศำ	
∴ 1 × 20 %	= 3.6 × 20	องศำ	
1 × 40 %	= 3.6 × 40	องศำ	
1 × 30 %	= 3.6 × 30	องศำ	
ส่วนที่แสดง เครื่องสำอำงคของสรำงมที่จุดกึ่งนัยกขง.....		องศำ	72°
" เครื่องใช้	" "	..... "	144°
" เสื้ออำน	" "	..... "	108°

ก. 179 เด็กขำยคมนใช้เวลำ 1 วันดังนี้ นอน 30 %
ไปโรงเรียน 25 % พักนอน 15 % ทำกำรขำน 20 %
เล่น 10 % จะแสดงขอมูลนี้ควมกรำฟวงกลม
ส่วนตำงๆจะมีจำนวนองศำกัังนี้

นอน	= 3.6 × 30	=องศำ	108°
ไปโรงเรียน	= 3.6 × 25	= "	90°
พักนอน	= 3.6 × 15	= "	54°
ทำกำรขำน	= 3.6 × 20	= "	72°
เล่น	= 3.6 × 10	= "	36°

ก. 180

การเขียนกราฟวงกลมเมื่อข้อมูลเป็นร้อยละ

วิธีคิด

$$\text{จำนวนองศา} = 3.6 \times \text{ร้อยละของข้อมูลแต่ละส่วน}$$

จำนวนนักเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่งที่ฝากออมสินไว้
ในแต่ละเดือนมีดังนี้ เดือนมกราคมมีผู้ฝาก 25 %

เดือนกุมภาพันธ์มีผู้ฝาก 30 % เดือนมีนาคมมีผู้ฝาก 45 %

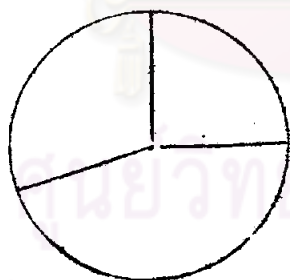
เมื่อเขียนกราฟวงกลมส่วนที่แสดงจำนวนนักเรียนที่
ฝากเงินในแต่ละเดือนจะต้องสร้างให้มีมุมดังนี้

เดือนมกราคม องศา

เดือนกุมภาพันธ์ องศา

เดือนมีนาคม องศา

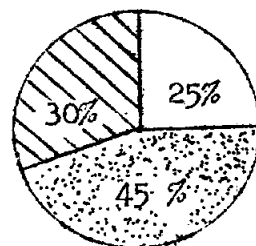
ให้นักเรียนนำเสนอข้อมูลนี้ด้วยกราฟวงกลมให้ถูกต้อง



Three empty rectangular boxes stacked vertically, likely for writing the degree values for each month.

แสดงจำนวนนักเรียนที่ฝากเงินออมสินในแต่ละเดือน

90
108
162



มค.
 กพ.
 มีค.

ก. 181

ที่รานกาแห่งหนึ่งได้บันทึกจำนวนยอดขายของในเดือน พฤศจิกายนไว้ดังนี้ มีผู้มาซื้อเครื่องใช้ต่างๆ 55 %
ซื้อลูกกวาด 10 % ซื้อกาแฟ 15 % ซื้อผลไม้ 20 %

ส่วนของกราฟวงกลมที่แสดงจำนวนผู้มาซื้อของมีดังนี้

- ซื้อเครื่องใช้ต่างๆ =องค์
- ซื้อลูกกวาด =องค์
- ซื้อกาแฟ =องค์
- ซื้อผลไม้ =องค์

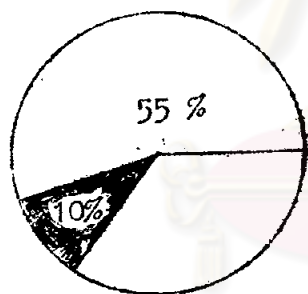
198

36

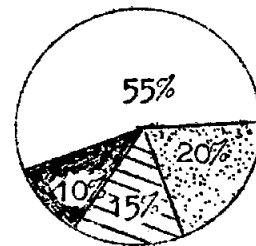
54

72

ให้นักเรียนนำเสนอข้อมูลนี้ด้วยกราฟวงกลมใหญ่ถูกต้อง



- เครื่องใช้ต่างๆ
- ลูกกวาด
- กาแฟ
- ผลไม้



แสดงจำนวนผู้มาซื้อของที่รานกาแห่งหนึ่งในเดือน พย.

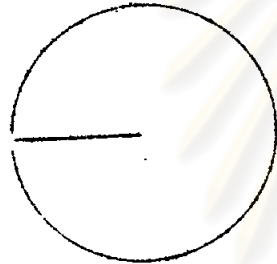
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. 182

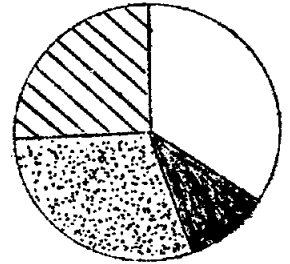
สมศักดิ์ใช้จ่ายเงินของเขาในแต่ละเดือนดังนี้
 ค่าเสื้อผ้า 30 % ค่าเช่าบ้าน 25 % ค่าอาหาร 35 %
 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ 10 %

ส่วนของกราฟวงกลมจะมีจำนวนองศาเรียงตามลำดับ
 ข้อมูลคือ 108° , 90° , ,

ให้นักเรียนเสนอข้อมูลในควมกราฟวงกลมใหญ่ถูกต้อง



- ค่าเสื้อผ้า
- ค่าเช่าบ้าน
- ค่าอาหาร
- อื่นๆ



126° , 36°

แสดงจำนวนเงินที่สมศักดิ์ใช้จ่ายเพื่อสิ่งต่างๆในแต่ละเดือน

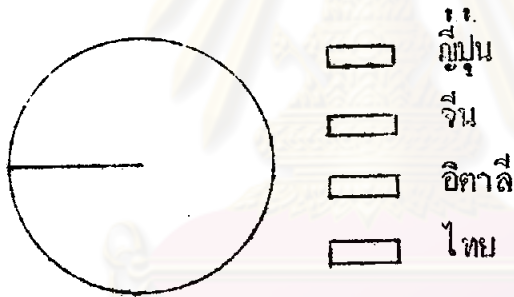
ศูนย์วิจัยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. 183

ผ้าไหมที่ส่งไปขายยังประเทศต่างๆ ทั่วโลกนั้นเป็นผ้า
ที่ผลิตจากประเทศญี่ปุ่น 20 % จีน 30 % อิตาลี 10 %
ไทย 40 %

เมื่อแสดงควมกราฟวงกลม จำนวนองศาที่ไรแสดง
ซึ่งเรียงตามลำดับขอมูลคือ.....

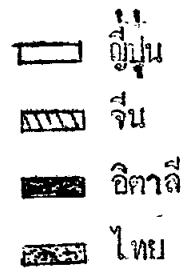
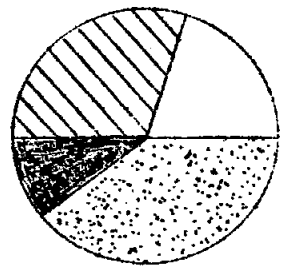
ให้นักเรียนเสนอขอมูลนี้ควมกราฟวงกลม



ศูนย์วิทยุทรัพยากร
แสดงจำนวนผ้าไหมที่ส่งไปขายยังประเทศต่างๆ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

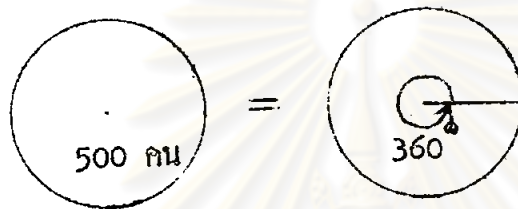
72° , 108°
36° , 144°



ก. 184

ในโรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนชั้น ป.1 จำนวน 200 คน
 นักเรียนชั้น ป.2 จำนวน 150 คน นักเรียนชั้น ป.3
 จำนวน 100 คน และนักเรียนชั้น ป.4 จำนวน 50 คน
 แสดงจำนวนนักเรียนเหล่านี้ด้วยกราฟวงกลม

จำนวนนักเรียนทั้งหมด = $200 + 150 + 100 + 50 = 500$ คน



ถ้าวงกลมถูกแบ่งเป็น 500 ส่วนเท่าๆกัน



ดังนั้นนักเรียน ป.1 จำนวน 200 คน = $\frac{360}{500} \times 200 = \dots$ องศา

144°

นักเรียนชั้น ป.2 " 150 " = $\frac{360}{500} \times 150 = \dots$ "

108°

นักเรียน ป.3 " 100 " = $\frac{360}{500} \times 100 = \dots$ "

72°

นักเรียน ป.4 " 50 " = $\frac{360}{500} \times 50 = \dots$ "

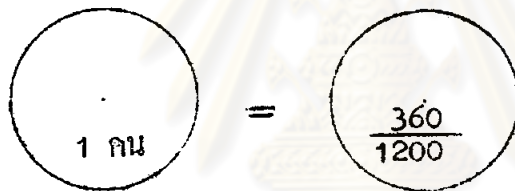
36°

ก. 186

ในหมู่บ้านแห่งหนึ่งประชากรมีอาชีพต่างๆคือ พ่อค้า 400 คน
 ชาวนา 300 คน ข้าราชการ 200 คน กรรมกร 300 คน
 จะแสดงจำนวนประชากรอาชีพต่างๆนี้ด้วยกราฟวงกลม
 จำนวนประชากรทั้งหมด = $400 + 300 + 200 + 300 = 1200$ คน



วงกลมถูกแบ่งออกเป็น 1200 ส่วนเท่าๆกัน



- ส่วนของกราฟวงกลมที่แสดงอาชีพพ่อค้า =องศา
- " "อาชีพกรรมกร =องศา
- " "อาชีพข้าราชการ =องศา
- " "อาชีพชาวนา =องศา

- 120°
- 90°
- 60°
- 90°

ก. 187

จากกรอบข้างคนสรุปได้ว่า
 การหองศาจากข้อมูลที่เป็นจำนวนต่างๆ

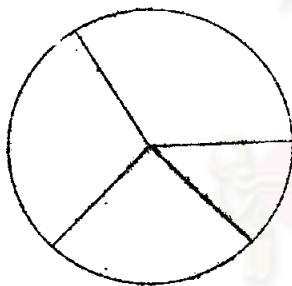
$$\text{จำนวนองศา} = \frac{360}{\text{จำนวนทั้งหมด}} \times \text{จำนวนของข้อมูลแต่ละส่วน}$$

ก. 188 ในโรงเรียนแห่งหนึ่ง ปี พ.ศ. 2513 มีนักเรียนชั้นป.1
จำนวน 400 คน ชั้น ป.2 350 คน ชั้น ป.3 300 คน
ชั้น ป.4 150 คน

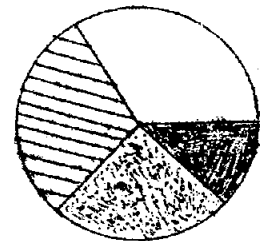
จะเสนอข้อมูลนี้ในรูปกราฟวงกลม
จำนวนองศาของส่วนต่างๆ ตามลำดับข้อมูลคือ

120° , 105° , ,

ให้นักเรียนนำเสนอข้อมูลนี้ให้ถูกต้อง



- ป.1 400 คน
- ป.2 350 คน
- ป.3 300 คน
- ป.4 150 คน



90° , 45°

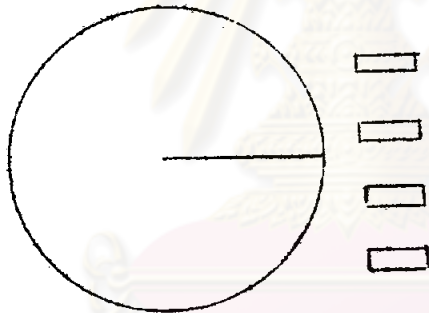
แสดงจำนวนนักเรียนในโรงเรียนแห่งหนึ่ง เมื่อปีพ.ศ. 2513

ก. 189

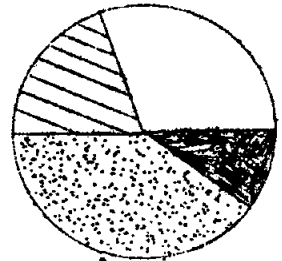
จากการสำรวจจำนวนรถยนต์ที่จอดตามหมู่บ้านต่างๆ พบว่า หมู่บ้านนาสุขมีรถยนต์ 300 คัน หมู่บ้านเมืองทอง 200 คัน หมู่บ้านเสรี 400 คัน หมู่บ้านโกสุม 100 คัน จำนวนองศาของส่วนที่จะใช้แสดงกราฟวงกลมเขียนตามลำดับข้อมูลคือ

108° , 72°
144° , 36°

ให้นักเรียนเสนอข้อมูลในควยกราฟวงกลม



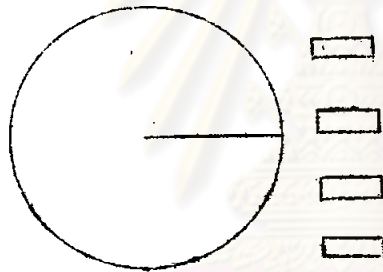
แสดงจำนวนรถยนต์ที่จอดตามหมู่บ้านต่างๆ



- หมู่บ้านนาสุข
- หมู่บ้านเมืองทอง
- หมู่บ้านเสรี
- หมู่บ้านโกสุม

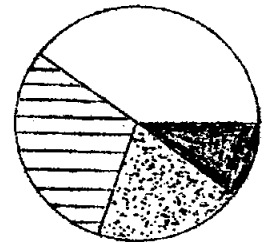
ก. 190 จากการสำรวจจำนวนประชาชนที่มาทำการเลือกตั้ง
 ในเขตต่างๆมีดังนี้ เขตคูสิคมีผู้มาเลือกตั้ง 2000 คน
 เขตพญาไท 1500 คน เขตบางเขน 1000 คน
 เขตมีนบุรี 500 คน
 จำนวนองศาที่จะใช้แสดงกราฟวงกลมเรียงตามลำดับ
 ข้อมูลคือ





ให้นักเรียนเสนอข้อมูลนี้ด้วยกราฟวงกลม



แสดงจำนวนประชาชนที่มาทำการเลือกตั้งในเขตต่างๆ

144° , 108°
 72° , 36°



-  เขตคูสิค
-  เขตพญาไท
-  เขตบางเขน
-  เขตมีนบุรี

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นักเรียนเรียนบทเรียนนี้จบแล้ว
 เก่งมากที่เรียนได้สำเร็จ