

บรรณานุกรม



หนังสือ

กอ สวัสดิ์พานิชย์. "วิวัฒนาการทางเทคนิคและเทคโนโลยีในการสอน." ใน ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา, หน้า 98. พระนคร: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2515.

นิพนธ์ สุขบริดี. นวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์พิมพ์แสง, 2519.

ประสงค์จรรยา, ชุน. แบบเรียนเลข - พีชคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. พระนคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2512.

..... แบบเรียน เลข - พีชคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. พระนคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2512.

ประคอง กรรณสุต. สถิติประยุกต์สำหรับครู. พิมพ์ครั้งที่ 3. พระนคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2515.

ยุพิน พิพิธกุล. การสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยม. พระนคร: กรุงเทพมหานครการพิมพ์, 2519.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมวิชาการ. หนังสือคู่มือวิชาคณิตศาสตร์แผนปัจจุบันประโยคมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย. พระนคร: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2517.

..... แบบเรียนวิชา เลข - พีชคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2514.

..... แบบเรียนวิชา เลข - พีชคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2514.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมวิสามัญศึกษา. เอกสารประกอบการบูรณาการคณิตศาสตร์แผนปัจจุบัน เล่ม 1 พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2515.

สุภาพ วาดเขียน และอรพินธ์ โภชนดา. การประเมินผลการเรียนการสอน.
กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2518.

สง เสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี, สถาบัน. คำกล่าวรายงานต่อ
ประธานในการเปิดสัมมนาวิชาคณิตศาสตร์. พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา,
2516.

_____ . แบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น เล่ม 1 พระนคร:
โรงพิมพ์คุรุสภา, 2517.

_____ . แบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น เล่ม 2 พระนคร:
โรงพิมพ์คุรุสภา, 2517.

บทความ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. "แนวคิดการจักระบบพัฒนาหลักสูตรและการจัดห้องเรียนแบบ
ศูนย์การเรียน." วารสารครูศาสตร์ 5 (พฤศจิกายน - ธันวาคม 2517)
: 21 - 41.

_____ . "ศูนย์การเรียนชุมชน." วารสารครูศาสตร์ 5 (ตุลาคม 2518): 5-7.

ประยูร อาษานาม. "ประสิทธิภาพของการจัดการสอนวิชาคณิตศาสตร์เป็นรายบุคคล."
ศึกษาศาสตร์ 1 (มกราคม - เมษายน 2521): 1 - 9.

เลขา ปิยะอัจฉริยะ. "การสอนตามเอกัตภาพ." วารสารครูศาสตร์ 1 - 2
(กุมภาพันธ์ - พฤษภาคม 2517): 18 - 29.

สุเทพ จันทรมศักดิ์. "คณิตศาสตร์ในปัจจุบัน." ศรีนครินทร์สาร 2 (ตุลาคม 2518-
มกราคม 2519): 16 - 21.

อาภรณ์ ชาติบุรุษ. "การเรียนเป็นรายบุคคล." วารสารครูศาสตร์ 1 - 2 (กุมภาพันธ์-
พฤษภาคม 2517): 14 - 17.

เอกวิทย์ ฌ. กลาง. "แนวการปฏิรูปเนื้อหาสาระและกระบวนการเรียนรู้ในระดับมัธยมศึกษา
คณะกรรมการการวางพื้นฐานเพื่อปฏิรูปการศึกษา." วารสารครูศาสตร์ 5 (พฤศจิกายน
- ธันวาคม 2517): 5 - 17.

อรสา คิสสระ. "การสอนเป็นรายบุคคล." ศรีนครินทร์สาร 1 (มิถุนายน - กันยายน 2515):
5.

เอกสารอื่น ๆ

โกศล เจริญวอย. "การสร้างชุดการสอนตามเอกัตภาพวิชาหลักการสอนและการเตรียมประสบ
การภาคปฏิบัติ ระดับประกาศนียบัตรการศึกษาชั้นสูง." -วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตร
มหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. "การปรับปรุงการสอนตามแผนจุฬาฯ" เอกสารประกอบการประชุมการ
ปฏิบัติงานตามโครงการอบรมคณาจารย์ครั้งที่ 1, 2, 3, 4 ฝ่ายวิชาการ. จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2518.

ณัฐฉิ คุณาวุฒิ. "ความต้องการเทคโนโลยีทางการศึกษา สำหรับมหาวิทยาลัยมวลชนของ
ประเทศไทยในอนาคต." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศน
ศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

เบ็ญจา ไสตรโยม. "การทดลองเปรียบเทียบผลการสอนสมการเชิงเส้นหนึ่งตัวแปร โดยใช้
หน่วยการเรียนรู้การสอน (Instructional Module) กับการสอนปรกติ" วิทยา
นิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ (ประสานมิตร),
2520.

วิญญู มีมั่งคั่ง. "การสร้างชุดการสอนตามเอกัตภาพวิชาการแพทย์เบื้องต้น ตามหลักสูตรอบรม
บุคลากรสาธารณสุข." วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

วิธียะ เลาทกุล. "การทดลองใช้บทเรียนสำเร็จรูปวิชาคณิตศาสตร์กับนักเรียนตามออก." วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ประสานมิตร), 2520.

สายชนม์ สัจจานิตย์. "การสร้างชุดการสอนตามเอกลักษณ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรของรูปทรงตันสำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น" วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกศึกษามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

สุนันท์ ปัทมาคม. "การดำเนินการจัดชุดการสอนในต่างประเทศ." เอกสารประกอบคำบรรยายวิชา Media - based Individualized Instruction แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.

—————. "ชุดการสอน." เอกสารประกอบคำบรรยายวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาชั้นนำ แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

—————. "ลำดับขั้นในการทำและวางแผนงานทำชุดการสอน." เอกสารประกอบคำบรรยายวิชา Media - based Individualized Instruction แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

อาภรณ์รัตน์ สาทิตานันท์. "การสร้างชุดการสอนตามเอกลักษณ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "ตรรกศาสตร์ สัญญลักษณ์" สำหรับระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกศึกษามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

BIBLIOGRAPHY

Books

- Baum, Dale D., And Chastain, Thomas G. "Training Package: An Innovation Approach for Increasing IMPIRMING Potential for In - service Training in Special Education." Learning Packages in American. New Jersey: Educational Teachnology Publications, Englewood Cliffs, 1972.
- Bishop, Lloys K. Individualizing Educational Systems. New York: Haper & Row Publisher, 1971.
- Dunn, Rita, and Dunn, Kenneth. Practical Approaches to Individualizing Instruction: Contracts and Other Efection Teaching Strategies. New York: Perker, 1972.
- Dunn, Rita, And Dunn, Stefford. Practical Approached Individualizing Instruction: Contracts and Other Efection Teaching Strategies. New York: Perker, 1972.
- Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. New York: McGraw - Hall, 1971.
- Kapfer, Philip, and Kapfer, Miriam. "Introduction to Learning Package." Learning Packages in American Education. New Jersey: Educational Technology Publications, Englewood Cliffs, 1972.
- Kapfer, Philip, And Ovard, Glen F. Preparing and Using Individualized Learning Packages for Ungrade, Continuous Progress Education. New Jersey: Educational Technology Publications, Englewood Cliff, 1972.

Karlin, Murial Schoenbrun, and Berger, Regina. Individualizing Instruction: A Complete Guide for Diagnosis, Planning, Teaching and Evaluation. New York: Perker, 1974.

Lawrance, Gordon. Module on Modules on O-A. Florida: Department of Education, Division of Elementary and Secondary Education, Florida Education Research and Development Program, 1973.

Shoves, Louis. Instructional Materials: An Introduction for Teachers. New York: The Ronald Press Company, 1960.

Articles

Flournoy, Lovelia Foulinc. "Individualized Instruction in Mathematics for First Grade Children." Dissertation Abstracts International 34 (March 1974): 5582 - A.

Gregory, Fvazier Janice. "Effecte of a Systematic Inservice Training Module on Teaching Performance and Skills of a Group of First Grade Teachers." Dissertation Abstracts International 36 (November 1975): 2589-A.

Hulteen, Curtis Dean. "Attitude And Perceptions Concerning Personalized Systems of Instruction." Dissertation Abstracts International 36 (March 1976): 5930-A.

Krulik, Stephen. "Learning Packages for Mathematics Instruction
Some - considoration." Mathematics Teacher (April 1974):
348.

Stone, Jame Lenious Jr. "The Effect of Individualized Learning
Activities Package in Mathematic on the Academic Achievement
of Seventh - and Eighth - Grade Student in the Demopolieslity
School." Dissertation Abstracts International 36 (August
1975): 690-A.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

ตารางที่ 1 ตารางหาตัวกลาง เลขคณิตของคะแนนและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบสอบถามนำมาใช้ในการวิจัย

| x | f | fx | x^2 | fx^2 |
|----|-------|------------------|-------|---------------------|
| 25 | 1 | 25 | 525 | 625 |
| 24 | 2 | 48 | 576 | 1152 |
| 23 | 9 | 207 | 529 | 4761 |
| 22 | 9 | 198 | 484 | 4856 |
| 21 | 11 | 231 | 441 | 4851 |
| 20 | 9 | 180 | 400 | 3600 |
| 19 | 9 | 171 | 361 | 3249 |
| 18 | 5 | 90 | 324 | 1620 |
| 17 | 9 | 153 | 289 | 2601 |
| 16 | 5 | 80 | 256 | 1280 |
| 15 | 5 | 75 | 225 | 1125 |
| 14 | 3 | 42 | 196 | 588 |
| 13 | 8 | 104 | 169 | 1352 |
| 12 | 3 | 36 | 144 | 432 |
| 11 | 3 | 33 | 121 | 363 |
| 10 | 3 | 30 | 100 | 300 |
| 9 | 1 | 9 | 81 | 81 |
| 8 | 1 | 8 | 64 | 64 |
| 7 | 1 | 7 | 49 | 49 |
| 6 | 2 | 12 | 36 | 72 |
| 5 | 1 | 5 | 25 | 25 |
| | N=100 | $\Sigma fx=1744$ | | $\Sigma fx^2=33046$ |

จากข้อมูลในตารางที่ 1 หาค่าตัวกลาง เลขคณิตของคะแนน และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบสอบถามนี้

ก. หาค่าตัวกลาง เลขคณิต

$$\begin{aligned}\text{จากสูตร } \bar{x} &= \frac{\sum fx}{N} \\ &= \frac{1744}{100} \\ &= 17.44\end{aligned}$$

ข. หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบสอบถาม

$$\begin{aligned}\text{จากสูตร S.D.} &= \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{33046}{100} - \left(\frac{1744}{100}\right)^2} \\ &= \sqrt{330.46 - \frac{3041536}{10000}} \\ &= \sqrt{330.46 - 304.1536} \\ &= \sqrt{26.3064} \\ &= 5.129\end{aligned}$$

ศูนย์วิทยพัชรมงคล
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามนำมาใช้ในการวิจัย

$$\text{จากสูตร } r_{k21} = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\bar{x}(K-\bar{x})}{K \cdot S^2} \right]$$

$$\bar{x} = 17.44$$

$$K = 25$$

$$S^2 = 26.3064$$

$$r_{k21} = \frac{25}{24} \left[1 - \frac{17.44(25-17.44)}{25 \times 26.3064} \right]$$

$$= \frac{25}{24} \left[1 - \frac{17.44 \times 7.56}{657.66} \right]$$

$$= \frac{25}{24} \left[1 - \frac{131.8464}{657.66} \right]$$

$$= \frac{25 \times 525.8136}{24 \times 657.66}$$

$$= \frac{13145.34}{15783.84}$$

$$= 0.8328353$$

ดังนั้นแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมีความเชื่อมั่น 0.833

ตารางที่ 2 ตารางแสดงค่าอำนาจจำแนก (V_i) และค่าความยากง่าย (D_i)
ของแบบสอบถามนำมาใช้ในการวิจัย

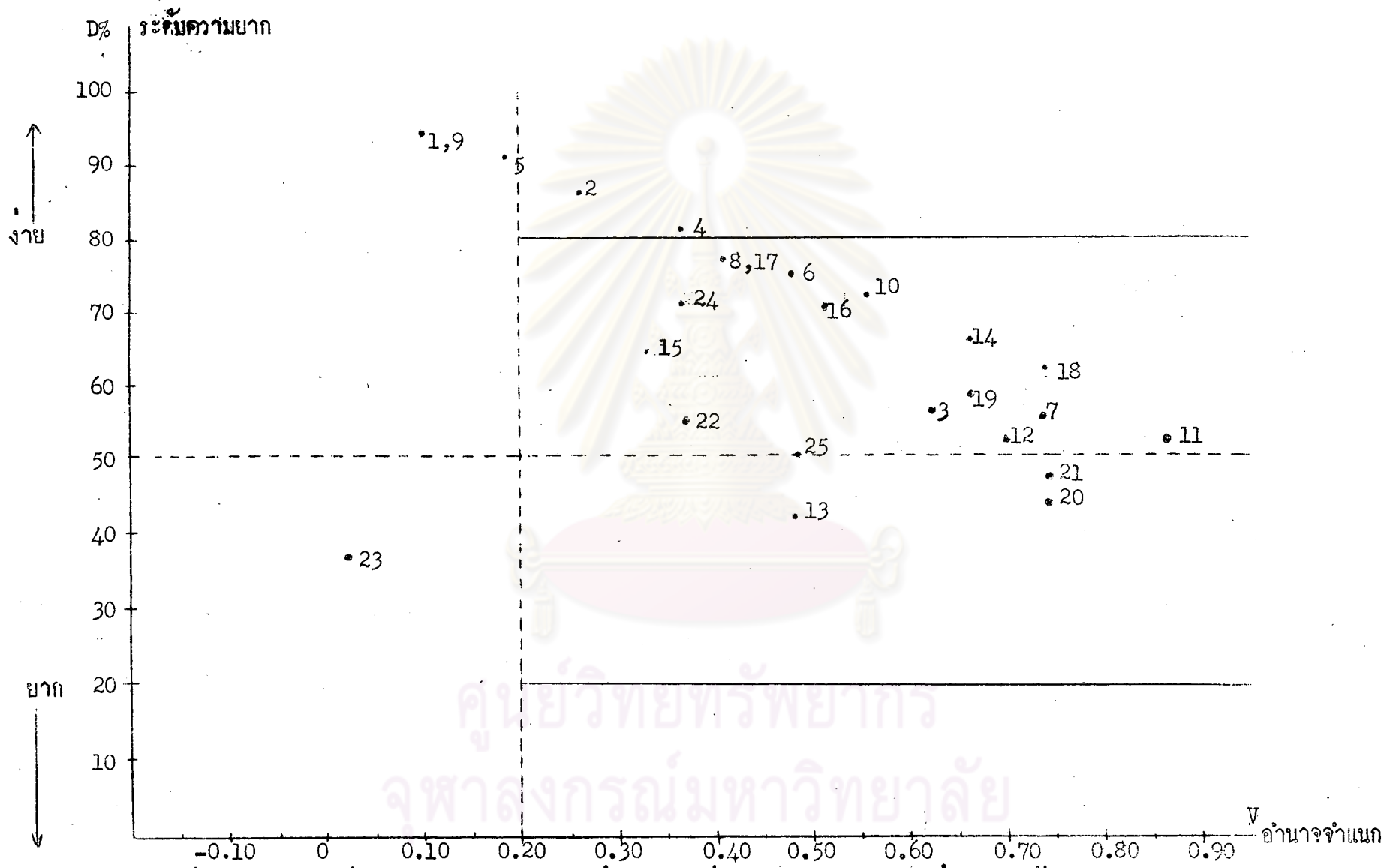
| ข้อ | จำนวนคนที่ทำ ข้อสอบอยู่ใน กลุ่มสูง (R_h) 27 คน | จำนวนคนที่ทำ ข้อสอบอยู่ใน กลุ่มต่ำ (R_l) 27 คน | ค่านี้อำนาจจำแนก $V_i = \frac{R_h - R_l}{N_h}$ | ค่านี้อความยากง่าย $D_i = \frac{R_h + R_l}{N_h + N_l}$ | หมายเหตุ |
|-----|---|---|---|---|--------------|
| 1 | 27 | 24 | 0.1111 | 0.9444 | เปลี่ยนโจทย์ |
| 2 | 27 | 20 | 0.2593 | 0.8704 | เปลี่ยนโจทย์ |
| 3 | 24 | 7 | 0.6296 | 0.5741 | * |
| 4 | 27 | 17 | 0.3704 | 0.8148 | แก้ไขโจทย์ |
| 5 | 27 | 22 | 0.1852 | 0.9074 | เปลี่ยนโจทย์ |
| 6 | 27 | 14 | 0.4815 | 0.7592 | * |
| 7 | 25 | 5 | 0.7407 | 0.5556 | * |
| 8 | 26 | 15 | 0.4074 | 0.7592 | * |
| 9 | 27 | 24 | 0.1111 | 0.9444 | เปลี่ยนโจทย์ |
| 10 | 27 | 12 | 0.5556 | 0.7222 | * |
| 11 | 26 | 3 | 0.8518 | 0.5370 | * |
| 12 | 24 | 5 | 0.7037 | 0.5370 | * |
| 13 | 18 | 5 | 0.4815 | 0.4259 | * |
| 14 | 27 | 9 | 0.6667 | 0.6667 | * |
| 15 | 22 | 13 | 0.3333 | 0.6481 | * |
| 16 | 26 | 12 | 0.5185 | 0.7037 | * |
| 17 | 26 | 15 | 0.4074 | 0.7592 | * |
| 18 | 27 | 7 | 0.7407 | 0.6296 | * |

ตารางที่ 2 ตารางแสดงค่าอำนาจจำแนก (V_i) และค่าความยากง่าย (D_i) ของแบบสอบถามนำมาใช้ในการวิจัย (ต่อ)

| ข้อ | จำนวนคนที่ทำ ข้อสอบถูกใน กลุ่มสูง (R_h) 27 คน | จำนวนคนที่ทำ ข้อสอบถูกใน กลุ่มต่ำ (R_l) 27 คน | ดัชนีอำนาจจำแนก $V_i = \frac{R_h - R_l}{N_h}$ | ดัชนีความยากง่าย $D_i = \frac{R_h + R_l}{N_h + N_l}$ | หมายเหตุ |
|-----|--|--|--|---|----------------|
| 19 | 25 | 7 | 0.6667 | 0.5926 | * |
| 20 | 22 | 2 | 0.7407 | 0.4444 | * |
| 21 | 23 | 3 | 0.7407 | 0.4815 | * |
| 22 | 20 | 10 | 0.3704 | 0.5556 | * |
| 23 | 11 | 10 | 0.0370 | 0.3888 | แก้ไขตัวล ก |
| 24 | 24 | 14 | 0.3704 | 0.7037 | * |
| 25 | 20 | 7 | 0.4815 | 0.5000 | * |

* แบบทดสอบข้อใดมาตรฐาน ก็มีค่าความยากระหว่าง 0.20 - 0.80 มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนภูมิที่ 1 กราฟแสดงค่าอำนาจจำแนก (V_i) และค่าความยากง่าย (D_i) ของแบบสอบถามนำมาใช้ในการวิจัย

ตารางที่ 3 ตารางหาตัวกลาง เลขคณิตของคะแนนและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ของแบบสอบถามที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว เพื่อนำมาใช้ในการวิจัย

| x | f | fx | x^2 | fx^2 |
|----|---------|--------------------|-------|-----------------------|
| 29 | 3 | 87 | 841 | 2523 |
| 28 | 3 | 84 | 784 | 2352 |
| 27 | — | — | — | — |
| 26 | 4 | 104 | 676 | 2704 |
| 25 | 9 | 225 | 625 | 5625 |
| 24 | 5 | 120 | 576 | 2880 |
| 23 | 4 | 92 | 529 | 2116 |
| 22 | 6 | 132 | 484 | 2904 |
| 21 | 6 | 126 | 441 | 2646 |
| 20 | 6 | 120 | 400 | 2400 |
| 19 | 6 | 114 | 361 | 2166 |
| 18 | 6 | 108 | 324 | 1944 |
| 17 | 5 | 85 | 289 | 1445 |
| 16 | 9 | 144 | 256 | 2304 |
| 15 | 3 | 45 | 225 | 675 |
| 14 | 1 | 14 | 196 | 196 |
| 13 | 5 | 65 | 169 | 845 |
| 12 | 3 | 36 | 144 | 432 |
| 11 | 3 | 33 | 121 | 363 |
| 10 | 6 | 60 | 100 | 600 |
| 9 | 5 | 45 | 81 | 405 |
| 8 | 1 | 8 | 64 | 64 |
| 7 | 1 | 7 | 49 | 49 |
| | N = 100 | $\Sigma fx = 1854$ | | $\Sigma fx^2 = 37638$ |

จากข้อมูลในตารางที่ 3 หาค่าตัวกลาง เลขคณิตของคะแนน และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบสอบใ้ต่อไปนี้

ก. หาค่าตัวกลางเลขคณิต

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } \bar{x} &= \frac{\sum fx}{N} \\ &= \frac{1854}{100} \\ &= 18.54 \end{aligned}$$

ข. หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบสอบ

จากสูตร

$$\begin{aligned} \text{S.D.} &= \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{37638}{100} - \left(\frac{1854}{100}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{376.38 - 3437316}{10000}} \\ &= \sqrt{376.38 - 343.7316} \\ &= \sqrt{32.6484} \\ &= 5.74 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยพัทวิทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้ว

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร} \quad r_{k21} &= \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\bar{x}(K-\bar{x})}{K \cdot S^2} \right] \\
 K &= 30 \\
 \bar{x} &= 18.54 \\
 S^2 &= 32.6484 \\
 r_{k21} &= \frac{30}{30-1} \left[1 - \frac{18.54(30-18.54)}{30 \times 32.6484} \right] \\
 &= \frac{30}{29} \left[1 - \frac{18.54 \times 11.46}{979.452} \right] \\
 &= \frac{30}{29} \left[1 - \frac{212.4684}{979.452} \right] \\
 &= \frac{30 \times 766.9836}{29 \times 979.452} \\
 &= \frac{23009.508}{28404.108} \\
 &= 0.810077
 \end{aligned}$$

ดังนั้นแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมีความเชื่อมั่น 0.81

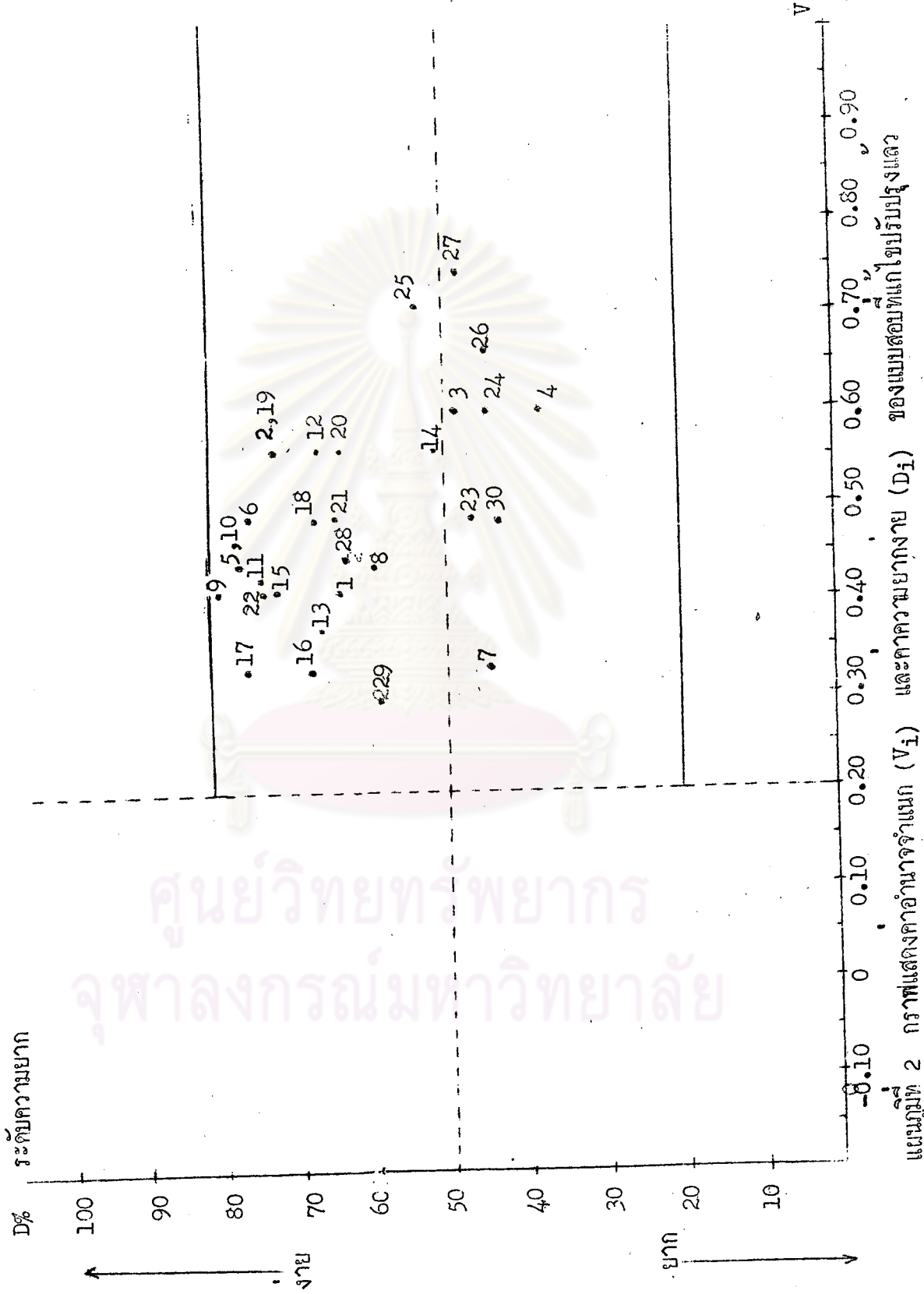
ศูนย์วิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 ตารางแสดงค่าอำนาจจำแนก (V_i) และค่าความยากง่าย (D_i) ของแบบสอบที่แก้ไขปรับปรุงแล้วเพื่อนำมาใช้ในการวิจัย

| ข้อ | จำนวนคนที่ทำ ข้อสอบอยู่ใน กลุ่มสูง (R_h) 27 คน | จำนวนคนที่ทำ ข้อสอบอยู่ใน กลุ่มต่ำ (R_l) 27 คน | ดัชนีอำนาจจำแนก $V_i = \frac{R_h - R_l}{N_h}$ | ความยากง่าย $D_i = \frac{R_h + R_l}{N_h + N_l}$ | หมายเหตุ |
|-----|---|---|--|--|----------|
| 1 | 23 | 12 | 0.4074 | 0.6481 | |
| 2 | 27 | 12 | 0.5556 | 0.7222 | |
| 3 | 21 | 5 | 0.5926 | 0.4815 | |
| 4 | 19 | 3 | 0.5926 | 0.3889 | |
| 5 | 27 | 15 | 0.4444 | 0.7778 | |
| 6 | 27 | 14 | 0.4815 | 0.7592 | |
| 7 | 17 | 8 | 0.3333 | 0.4630 | |
| 8 | 22 | 10 | 0.4444 | 0.5926 | |
| 9 | 27 | 16 | 0.4074 | 0.7963 | |
| 10 | 27 | 15 | 0.4444 | 0.7778 | |
| 11 | 25 | 15 | 0.3704 | 0.7407 | |
| 12 | 26 | 11 | 0.5556 | 0.6852 | |
| 13 | 23 | 13 | 0.3704 | 0.6667 | |
| 14 | 21 | 6 | 0.5556 | 0.5000 | |
| 15 | 25 | 14 | 0.4074 | 0.7222 | |
| 16 | 23 | 14 | 0.3333 | 0.6852 | |
| 17 | 25 | 16 | 0.3333 | 0.7592 | |
| 18 | 25 | 12 | 0.4815 | 0.6852 | |

ตารางที่ 4 ตารางแสดงค่าอำนาจจำแนก (V_i) และค่าความยากง่าย (D_i) ของแบบสอบถามที่แก้ไขปรับปรุงแล้วเพื่อนำมาใช้ในการวิจัย (ต่อ)

| ข้อ | จำนวนคนที่ทำ ข้อสอบถูกใน กลุ่มสูง (R_h) 27 คน | จำนวนคนที่ทำ ข้อสอบถูกใน กลุ่มต่ำ (R_l) 27 คน | ค้ำีอำนาจจำแนก $V_i = \frac{R_h - R_l}{N_h}$ | ความยากง่าย $D_i = \frac{R_h + R_l}{N_h + N_l}$ | หมายเหตุ |
|-----|--|--|---|--|----------|
| 19 | 27 | 12 | 0.5556 | 0.7222 | |
| 20 | 24 | 9 | 0.5556 | 0.6111 | |
| 21 | 24 | 11 | 0.4815 | 0.6481 | |
| 22 | 15 | 4 | 0.4074 | 0.7037 | |
| 23 | 19 | 6 | 0.4815 | 0.4630 | |
| 24 | 20 | 4 | 0.5926 | 0.4444 | |
| 25 | 24 | 5 | 0.7037 | 0.5370 | |
| 26 | 21 | 3 | 0.6667 | 0.4444 | |
| 27 | 23 | 3 | 0.7407 | 0.4815 | |
| 28 | 23 | 11 | 0.4444 | 0.6296 | |
| 29 | 20 | 12 | 0.2963 | 0.5926 | |
| 30 | 18 | 5 | 0.4815 | 0.4259 | |



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 2 กราฟแสดงค่าอำนาจจำแนก (V_i) และค่าความยากง่าย (D_i) ของแบบทดสอบที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว

เพื่อนำมาใช้ในทการวิจัย

ตารางที่ 5 คะแนนการทดสอบประสิทธิผลของชุดการสอนตามเอกภพวิชา
คณิตศาสตร์ เรื่อง "พื้นที่รูปเรขาคณิตบนระนาบเฉียง" สำหรับ
ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ชั้นหนึ่งคน

| | คะแนนสอบก่อน เรียบ บทเรียน (Pre-test) I, (30) | คะแนนแบบฝึกหัด หลัง เรียบบทเรียน x, (42) | คะแนนสอบหลัง เรียบ บทเรียน (Post-test) F, (30) |
|--------|---|--|--|
| | 14 | 36 | 23 |
| ร้อยละ | 46.67 | 85.71 | 76.67 |

ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างชั้นหนึ่งคน ปรากฏว่า
มีประสิทธิภาพ 85.71/76.67 แสดงว่าชุดการสอนนี้จะต้องปรับปรุงให้มีประสิทธิ
ภาพเพิ่มขึ้นก่อนจะนำไปใช้ชั้นตักต่อไป

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 6 คะแนนการทดสอบประสิทธิภาพของการสอนตามเอกลักษณ์ภาพ
การทดลองชั้นหาคณ

| ลำดับที่ | คะแนนสอบก่อน เรียนบทเรียน I, (30) | คะแนนแบบฝึกหัด หลัง เรียนบทเรียน x, (42) | คะแนนสอบหลัง เรียนบทเรียน F, (30) |
|---------------|---|--|---|
| 1 | 13 | 38 | 24 |
| 2 | 17 | 40 | 29 |
| 3 | 14 | 39 | 23 |
| 4 | 16 | 41 | 29 |
| 5 | 11 | 36 | 27 |
| คะแนนรวม | 71 | 194 | 132 |
| คะแนนเฉลี่ย | 14.20 | 38.80 | 26.40 |
| คิดเป็นร้อยละ | 47.33 | 92.38 | 88.00 |

ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของการสอนชั้น หาคณปรากฏว่ามี
ประสิทธิภาพ 92.38/88.00 แสดงว่าผลการสอนนี้จะต้องปรับปรุงให้มี
ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นก่อนจะนำไปใช้ทดลองภาคสนามต่อไป

ตารางที่ 7 คะแนนการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนตามเอกลักษณ์ภาพ
การทดลอง ภาคสนาม

| ๖ ผู้เรียน ลำดับที่ | คะแนนทดสอบ ก่อนเรียนบทเรียน I, (30) | คะแนนแบบฝึก หัดหลังเรียน x, (42) | คะแนนทดสอบ หลังเรียนบทเรียน F, (30) | d=F-I | d ² |
|---------------------------|---|--|---|-------|----------------|
| 1 | 19 | 41 | 30 | 11 | 121 |
| 2 | 19 | 38 | 29 | 10 | 100 |
| 3 | 18 | 40 | 29 | 11 | 121 |
| 4 | 18 | 40 | 30 | 12 | 144 |
| 5 | 18 | 40 | 24 | 6 | 36 |
| 6 | 17 | 40 | 23 | 6 | 36 |
| 7 | 16 | 42 | 30 | 14 | 196 |
| 8 | 16 | 36 | 28 | 12 | 144 |
| 9 | 16 | 42 | 29 | 13 | 169 |
| 10 | 14 | 42 | 28 | 14 | 196 |
| 11 | 14 | 40 | 30 | 16 | 256 |
| 12 | 13 | 39 | 28 | 15 | 225 |
| 13 | 11 | 40 | 22 | 11 | 121 |
| 14 | 8 | 30 | 29 | 21 | 441 |
| 15 | 14 | 40 | 29 | 15 | 225 |
| 16 | 15 | 38 | 27 | 12 | 144 |
| 17 | 9 | 41 | 25 | 16 | 256 |
| 18 | 7 | 35 | 21 | 14 | 196 |

ตารางที่ 7 กระบวนการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนตามเอกลักษณ์ภาพ
การทดลองภาคสนาม (ต่อ)

| ผู้เรียน ลำดับที่ | คะแนนทดสอบ ก่อน เรียบนบทเรียน I, (30) | คะแนนแบบฝึก หัดหลัง เรียบน x, (42) | คะแนนทดสอบ หลัง เรียบนบทเรียน F, (30) | d=F-I | d ² |
|----------------------|---|--|---|-------|----------------|
| 19 | 6 | 40 | 22 | 16 | 256 |
| 20 | 13 | 41 | 28 | 15 | 225 |
| รวม | 297.00 | 785.00 | 541.00 | 260 | 3608 |
| เฉลี่ย | 14.85 | 39.25 | 27.05 | 13 | - |
| รอยละ | 49.50 | 93.45 | 90.17 | - | - |

การทดลองประสิทธิภาพของชุดการสอนภาคสนามนี้ ปรากฏว่ามีประสิทธิภาพ 93.45/90.17 หมายความว่า คะแนนแบบฝึกหัดรวมในชุดการสอนมีประสิทธิภาพ 93.45% คะแนนแบบสอบหลัง เรียบนบทเรียนทั้งหมดมีประสิทธิภาพ 90.17% แสดงว่าชุดการสอนนี้มีประสิทธิภาพเท่า เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์เกณฑ์มาตรฐาน 90/90

1. มาตรฐาน 90 ตัวแรก

$$\text{จากสูตร } E_1 = \frac{E_x}{A} \times 100$$

$$E_x = 785$$

$$N = 20$$

$$A = 42$$

$$E_1 = \frac{785}{42} \times 100$$

$$= 93.45$$

2. มาตรฐาน 90 ตัวหลัง

$$\text{จากสูตร } E_2 = \frac{E_F}{B} \times 100$$

$$E_F = 541$$

$$N = 20$$

$$B = 30$$

$$E_2 = \frac{541}{30} \times 100$$

$$= 90.17$$

สรุปนั้นคือ ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็น 93.45/90.17

ตารางที่ 8 ตารางหาตัวกลาง เลขคณิตของคะแนน และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ของแบบสอบ จากผลการทดลองภาคสนาม

| x | f | fx | x^2 | fx^2 |
|----|-----------------|-------------------|-------|-----------------------|
| 30 | 4 | 120 | 900 | 3600 |
| 29 | 5 | 145 | 841 | 4205 |
| 28 | 4 | 112 | 784 | 3136 |
| 27 | 1 | 27 | 729 | 729 |
| 26 | - | - | - | - |
| 25 | 1 | 25 | 625 | 625 |
| 24 | 1 | 24 | 576 | 576 |
| 23 | 1 | 23 | 529 | 529 |
| 22 | 2 | 44 | 484 | 968 |
| 21 | 1 | 21 | 441 | 441 |
| | $\Sigma f = 20$ | $\Sigma fx = 541$ | | $\Sigma fx^2 = 14809$ |

จากข้อมูลในตารางที่ 8 หาค่ากลาง เลขคณิตของคะแนนและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบสอบถาม

ก. หาค่ากลาง เลขคณิต

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } \bar{x} &= \frac{\sum fx}{N} \\ &= \frac{541}{20} \\ &= 27.05 \end{aligned}$$

ข. หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร S.D.} &= \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{14809}{20} - \left(\frac{541}{20}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{296180 - 292681}{400}} \\ &= \sqrt{\frac{3499}{400}} \\ &= \sqrt{8.7475} \\ &= 2.9576 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยพัทลุง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบจากผลการทดลองภาคสนาม

จากสูตร

$$r_{k21} = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\bar{x}(K-\bar{x})}{K \cdot S^2} \right]$$

$$K = 30$$

$$\bar{x} = 27.05$$

$$S^2 = 8.7475$$

$$r_{k21} = \frac{30}{30-1} \left[1 - \frac{27.05(30-27.05)}{30 \cdot 8.7475} \right]$$

$$= \frac{30}{29} \left[1 - \frac{27.05 \times 2.95}{262.425} \right]$$

$$= \frac{30}{29} \left[1 - \frac{79.7975}{262.425} \right]$$

$$= \frac{30 \times 182.6275}{29 \times 262.425}$$

$$= \frac{5478.825}{7610.325}$$

$$= 0.71$$

แบบสอบจากผลการทดลองภาคสนามมีความเชื่อมั่น 0.71

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์หาค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนจากการสอบก่อน
และหลังการ เรียนจากชุดการสอน

สมมติฐาน: คะแนนการทดสอบก่อนและหลัง เรียนจากชุดการสอนไม่แตกต่างกัน

จากสูตร

$$t = \frac{\sum d}{\sqrt{\frac{N \sum d^2 - (\sum d)^2}{N - 1}}}$$

$$\sum d = 260$$

$$\sum d^2 = 3608$$

$$N = 20$$

$$t = \frac{260}{\sqrt{\frac{20 \times 3608 - (260)^2}{20 - 1}}}$$

$$= \frac{260}{\sqrt{\frac{72160 - 67600}{19}}}$$

$$= \frac{260}{\sqrt{240}}$$

$$= 15.4919$$

$$= 16.782924$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 df = 19 t มีค่า 2.86

ดังนั้นค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังการ เรียนชุดการสอนต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญ จึงอาจกล่าวได้ว่า โดยเฉลี่ยแล้วการ เรียนชุดการ
สอนทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น

ภาคผนวก ข.

แผนการสอน

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้น มัธยมศึกษาตอนต้น

เรื่อง พื้นที่รูปเรขาคณิตบนระนาบเคียว

จุดประสงค์ทั่วไป

เมื่อจบชุดการสอนแล้วนักเรียนจะ

1. เข้าใจความหมายของพื้นที่รูปเรขาคณิตบนระนาบเคียว
2. เรียนรู้การหาพื้นที่รูปเรขาคณิตบนระนาบเคียว
3. นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
4. เป็นพื้นฐานในการศึกษาคณิตศาสตร์ในชั้นต่อไป

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของการเรียน

เมื่อเรียนจบบทเรียนทั้งหมดแล้วผู้เรียนสามารถ

1. คำนวณหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยมและสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ซึ่งจัดวางอยู่ในลักษณะต่าง ๆ ใดอย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดความยาวด้านต่าง ๆ ให้
2. คำนวณหาความยาวของส่วนต่าง ๆ ของรูปเหลี่ยมใดอย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดพื้นที่รูปเหลี่ยมนั้นให้
3. คำนวณหาเส้นรอบวงของวงกลมใดอย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดรัศมีหรือเส้นผ่าศูนย์กลางของวงกลมให้
4. คำนวณหาพื้นที่รูปวงกลมใดอย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดรัศมีหรือเส้นผ่าศูนย์กลางของวงกลมให้

5. คำนวณหาพื้นที่ของรูปปิกที่กำหนดให้ไปอย่างถูกต้อง
6. คำนวณหาเส้นรอบรูปของรูปปิกที่กำหนดให้ไปอย่างถูกต้อง
7. บอกเหตุผลที่ทำให้เกิดสูตรพื้นที่รูปเหลี่ยมต่าง ๆ ไปอย่างถูกต้อง
8. ทำ Pre-test ไปถูกต้องไม่เกิน 70%
9. ทำแบบฝึกหัดไปถูกต้องอย่างน้อย 90%
10. ทำ Post-test ไปถูกต้องอย่างน้อย 90%

หัวข้อเรื่อง

1. ความหมายของพื้นที่
2. พื้นที่สามเหลี่ยมและพื้นที่รูปหลายเหลี่ยม
3. พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมชนิดมีคานคชนาน
4. พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมทั่วไป
5. พื้นที่วงกลมและวงแหวน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชุดการเขียนตามเอกลักษณ์ หน่วยที่ 1
เรื่อง ความหมายของพื้นที่

หัวเรื่อง

1. ความหมายของพื้นที่และหน่วยพื้นที่
2. การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก
3. การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
4. การเปลี่ยนหน่วยพื้นที่

เนื้อหา

1. พื้นที่ (Area) คือบริเวณที่ถูกปิดล้อมด้วยเส้น
 2. หนึ่งตารางหน่วย (Unit of Area) ได้แก่ พื้นที่ของสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีด้านยาวด้านละ 1 หน่วย
 3. พื้นที่สี่เหลี่ยมมุมฉากเท่ากับจำนวนของพื้นที่ 1 ตารางหน่วยที่เรียงบรรจุในสี่เหลี่ยมมุมฉากนั้น ๆ
 4. จำนวนรูปของพื้นที่ 1 ตารางหน่วยที่เรียงบรรจุในสี่เหลี่ยมมุมฉากแทนด้วยผลคูณของด้านกว้างและด้านยาวของสี่เหลี่ยมมุมฉากนั้น ดังนั้น
พื้นที่สี่เหลี่ยมมุมฉาก = ด้านกว้าง \times ด้านยาว
 5. สี่เหลี่ยมจัตุรัสคือสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีด้านเท่ากันทุกด้าน ดังนั้น
พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัส = ด้าน \times ด้าน หรือ ด้าน²
 6. ความยาว 1 วา = ความยาว 2 เมตร
พื้นที่ 1 ตารางวาจะบรรจุควยพื้นที่ 1 ตารางเมตรได้จำนวน 4 รูป ซึ่งมีค่าเท่ากับ 4 ตารางเมตร
พื้นที่ 1 ตารางวา = พื้นที่ 4 ตารางเมตร
- การจะเปลี่ยนหน่วยพื้นที่ขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนหน่วยการวัดความยาว

ชุดการเรียนรู้แบบเอกภาพ หน่วยที่ 2
เรื่อง พื้นที่สามเหลี่ยมและพื้นที่รูปหลายเหลี่ยม

หัวเรื่อง

1. ความสัมพันธ์ของพื้นที่สี่เหลี่ยมมุมฉาก และพื้นที่สามเหลี่ยม
2. การหาพื้นที่สามเหลี่ยม
3. การหาพื้นที่รูปหลายเหลี่ยม

เนื้อหา

1. ความสูงของสามเหลี่ยมใด ๆ เมื่อกำหนดก้านใดก้านหนึ่งเป็นฐาน คือระยะซึ่งลากจากจุดยอดมาตั้งฉากกับฐานนั้น
2. ถาดฉากเส้น ท แยกมุมเส้นหนึ่งจะแบ่งสี่เหลี่ยมมุมฉากออกเป็นสามเหลี่ยมมุมฉากสองรูป และพื้นที่สามเหลี่ยมมุมฉากแต่ละรูปจะเท่ากับครึ่งหนึ่งของพื้นที่สี่เหลี่ยมมุมฉากนั้น
พื้นที่สามเหลี่ยมมุมฉากที่เกิดขึ้น $= \frac{1}{2} \times$ พื้นที่สี่เหลี่ยมมุมฉาก
 $= \frac{1}{2} \times (\text{กว้าง} \times \text{ยาว})$
 $= \frac{1}{2} \times (\text{ส่วนสูง} \times \text{ก้านฐาน})$
3. สูตรพื้นที่สามเหลี่ยมทุกชนิด $= \frac{1}{2} \times \text{ส่วนสูง} \times \text{ก้านฐาน}$
4. รูปหลายเหลี่ยมจะถูกแบ่งเป็นสามเหลี่ยมย่อย ๆ โดยใช้เส้นทแยงมุม และพื้นที่รูปหลายเหลี่ยมเท่ากับผลบวกของพื้นที่รูปสามเหลี่ยมย่อยนั้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชุดการเรียนรู้ตามเอกภักภาพ หน่วยที่ 3
เรื่อง พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมชนิดมีคานคู่ขนาน

หัวเรื่อง

1. การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคานขนาน
2. การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนโดยใช้คุณสมบัติคานคู่ขนาน
3. การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู
4. การหาพื้นที่รูปหลายเหลี่ยมโดยใช้สมุคสนาม

เนื้อหา

1. นิยามความสูงของสี่เหลี่ยมคานขนานเมื่อกำหนดฐานให้ คือระยะห่างระหว่างคานคู่ขนานของฐานนั้น
2. สี่เหลี่ยมคานขนานใด ๆ และสามเหลี่ยมใด ๆ ที่อยู่ระหว่างคานคู่ขนานเดียวกันมีความสูงเท่ากัน
3. เส้นทแยงมุมเส้นหนึ่งสามารถแบ่งสี่เหลี่ยมคานขนานเป็นสามเหลี่ยม 2 รูปที่เท่ากันทุกประการ
4. พื้นที่สี่เหลี่ยมคานขนาน = 2 เท่าของพื้นที่สามเหลี่ยมที่เกิดขึ้น

ในข้อ 3

$$\therefore \text{พื้นที่สี่เหลี่ยมคานขนาน} = \text{คานฐาน} \times \text{ส่วนสูง}$$

5. สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน มีคุณสมบัติเป็นสี่เหลี่ยมคานขนาน

$$\therefore \text{พื้นที่สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน} = \text{คานฐาน} \times \text{ส่วนสูง}$$

6. ความสูงของสี่เหลี่ยมคางหมู คือระยะห่างระหว่างคานคู่ขนาน

7. สี่เหลี่ยมคางหมูใด ๆ และสามเหลี่ยมใด ๆ ที่อยู่ระหว่างคานคู่ขนานเดียวกันมีส่วนสูงเท่ากัน

8. เส้นทแยงมุมเส้นหนึ่ง แบ่งสี่เหลี่ยมคางหมูออกเป็นสามเหลี่ยม 2 รูปที่ไม่เท่ากัน

9. พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู = $\frac{1}{2} \times (\text{ผลบวกของคานคู่ขนาน}) \times \text{สูง}$

10. การหาพื้นที่รูปหลายเหลี่ยมโดยใช้สมุคสนาม

หน่วยบทเรียนที่ 4
เรื่อง พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมทั่วไป

- หัวเรื่อง
1. การหาพื้นที่สี่เหลี่ยมคานหมู
 2. การหาพื้นที่สี่เหลี่ยมรูปว่าว
 3. การหาพื้นที่สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้คุณสมบัติเส้นทแยงมุม

เนื้อหา

1. ถาดจากเส้นทแยงมุมเส้นหนึ่งของสี่เหลี่ยมใด ๆ จะทำให้เกิดสามเหลี่ยม 2 รูป
2. พื้นที่ของสี่เหลี่ยมใด ๆ เท่ากับผลบวกของพื้นที่สามเหลี่ยม 2 รูปที่เกิดจากการลากเส้นทแยงมุมหนึ่งเส้น
3. เส้นกึ่ง คือ เส้นที่ลากจากจุดมุมออกมาตั้งฉากกับเส้นทแยงมุม
4. พื้นที่ของสี่เหลี่ยมคานหมู = $\frac{1}{2} \times$ เส้นทแยงมุม \times ผลบวกของเส้นกึ่ง
5. เส้นทแยงมุม สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนแบ่งครึ่งและตั้งฉากซึ่งกันและกัน
6. พื้นที่ของสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน = $\frac{1}{2} \times$ ผลคูณของเส้นทแยงมุม
7. เส้นทแยงมุมของสี่เหลี่ยมรูปว่าวตั้งฉากซึ่งกันและกัน
8. พื้นที่ของสี่เหลี่ยมรูปว่าว = $\frac{1}{2} \times$ ผลคูณของเส้นทแยงมุม

หน่วยบทเรียนที่ 5
เรื่อง พื้นที่วงกลมและวงแหวน

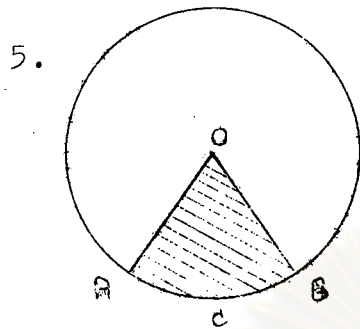
หัวเรื่อง

1. ก่าของ π .
2. การหาความยาวของเส้นรอบวง
3. การหาพื้นที่วงกลม
4. การหาพื้นที่ของสามเหลี่ยมฐานโค้งและส่วนของวงกลม
5. การหาพื้นที่วงแหวน

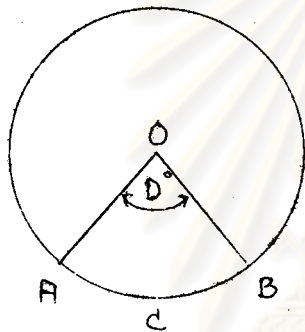
เนื้อหา

1. วงกลมวงหนึ่ง

$$\frac{\text{ความยาวของเส้นรอบวง}}{\text{ความยาวของเส้นผ่าศูนย์กลาง}} = 3.1415926\dots$$
 หรือ $= 3 \frac{1}{7}$ โดยประมาณ
2. π เป็นสัญลักษณ์ ภาษากรีก (Greek Letter) ใช้แทนอัตราส่วนระหว่าง ความยาวเส้นรอบวงของวงกลมหารด้วยเส้นผ่าศูนย์กลางของวงกลมนั้น
 หรือ $\pi = \frac{\text{ความยาวเส้นรอบวงของวงกลม}}{\text{ความยาวเส้นผ่าศูนย์กลางของวงกลม}}$
3. ให้ d = เส้นผ่าศูนย์กลางของวงกลมใด ๆ
 ความยาวของเส้นรอบวง = $d\pi$
4. ให้ r = รัศมีของวงกลมใด ๆ
 ความยาวของเส้นรอบวง = $2\pi r$



รูป AOB มีก้านประกอบด้วยรัศมี 2 เส้น และส่วนโค้ง ACB เรียก รูป AOB ว่าสามเหลี่ยมฐานโค้ง (sector)

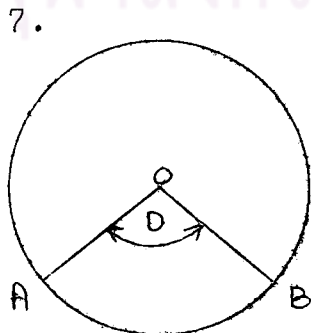


สมมติให้ มุม AOB กาง D°

$$\therefore \text{ส่วนโค้ง ACB} = \frac{D}{360} \times \text{ความยาวของเส้นรอบวง}$$

6. การหาสูตรพื้นที่วงกลมหาได้โดยแบ่งวงกลมออกเป็น sector เล็ก ๆ เท่า ๆ กันให้จำนวนมากที่สุดที่จะสามารถแบ่งได้ แล้วจะสังเกตเห็นว่า sector เหล่านี้เรียงกันแล้ว พื้นที่จะใกล้เคียงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความกว้างเท่ากัน รัศมีและมีความยาวเท่ากับครึ่งหนึ่งของเส้นรอบวง

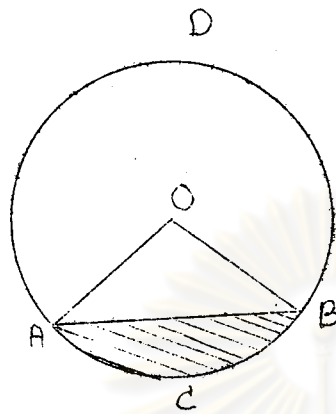
พื้นที่วงกลม = πr^2 เมื่อ r เป็นรัศมีของวงกลม



เมื่อ $\angle AOB = D^\circ$

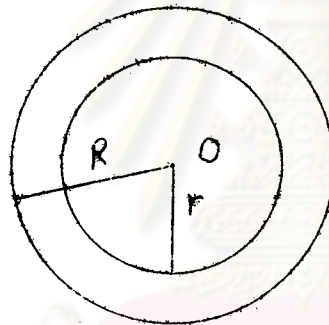
$$\text{พื้นที่สามเหลี่ยมฐานโค้ง} = \frac{D}{360} \times \text{พื้นที่วงกลม}$$

8.



ครอบค AB แบ่งวงกลมเป็น 2 ส่วน
 โค้ดแควส่วนแควแคว ABC แลลส่วน
 ไมแควแคว ABD เร็วทั้งสองส่วนนี้ว่า
 ส่วนของวงกลม (Segment)
 พื้นที่ส่วนของวงกลม ABC
 $=$ พื้นที่สามเหลี่ยมฐานคอก AOBค -
 พื้นที่สามเหลี่ยม AOB

9.



ใค R แลล r เป็นรัศมีของวงกลมสองวง
 พื้นที่วงแหวน $=$ พื้นที่วงกลมรัศมี R -
 พื้นที่วงกลมรัศมี r
 $= \pi R^2 - \pi r^2$

ศูนย์วิทยพัทพัวกร
 จุพัลลกรณัฒหาวัทยาลัย

| ครั้งที่ | เนื้อหาหน่วยที่ | สื่อการสอน | กิจกรรมการเรียนรู้ | ประเมินผล |
|----------|--|--|---|--------------------------------|
| 1 | | | ร่วมชั้น ซึ่งแจ้งวิธีการเรียน พร้อมทั้งสอบก่อนเรียน | สอบก่อน เรียน |
| 2 | 1. ความหมาย ของพื้นที่ | 1. ใบสั่งงาน 2. สมุดกิจกรรม 3. กระดาษบันทึก ผลการทำกิจ กรรม 4. แบบฝึกหัดและ เฉลย 5. ชอกรูปต่อ 6. กระดานตะปู 7. รูปจำลอง 8. สมุดภาพการ เปลี่ยนหน่วย พื้นที่ | 1. สอบก่อนเรียน 2. ทำกิจกรรมตามสมุด กิจกรรมพร้อมทั้ง กรอกผล 3. ทำแบบฝึกหัด 4. ตรวจแบบฝึกหัด 5. สอบหลังเรียน | สอบก่อน และหลัง การเรียน |
| 3 | 2. พื้นที่รูปสาม เหลี่ยมและ รูปหลาย เหลี่ยม | 1. ใบสั่งงาน 2. สมุดกิจกรรม 3. กระดาษบันทึก ผลการทำกิจ กรรม 4. แบบฝึกหัดและ เฉลย 5. ชอกรูปต่อ | 1. สอบก่อนเรียน 2. ทำกิจกรรมตามสมุด กิจกรรมพร้อมทั้งกรอก ผล 3. ทำแบบฝึกหัดและตรวจ 4. สอบหลังเรียน | สอบก่อน และหลัง การเรียน |

| ครั้งที่ | เนื้อหาหน่วยที่ | สื่อการสอน | กิจกรรมการเรียนรู้ | ประเมินผล |
|----------|---|---|---|--|
| 4 | 3. พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมชนิดที่มีด้านคู่ขนาน | 1. ใบสั่งงาน 2. บทเรียนแบบโปรแกรม 3. แบบฝึกหัดและเฉลย | 1. สอบก่อนเรียน 2. ศึกษาจากบทเรียนแบบโปรแกรม 3. ทำแบบฝึกหัดและตรวจ 4. สอบหลังเรียน | สอบก่อนและหลังการเรียนรู้ |
| 5 | 4. พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมทั่วไป | 1. ใบสั่งงาน 2. สมุคภาพ 2 เล่ม 3. แบบฝึกหัดและเฉลย | 1. สอบก่อนเรียน 2. ศึกษาจากสมุคภาพ 2 เล่ม 3. ทำแบบฝึกหัดและตรวจ 4. สอบหลังเรียน | สอบก่อนและหลังการเรียนรู้ |
| 6 | 5. พื้นที่วงกลมและวงแหวน | 1. ใบสั่งงาน 2. แบบฝึกหัดหาค่าของ π 3. คาลิปเปอร์ 4. วัสดุกลม 5. บทเรียนแบบโปรแกรม 6. แบบฝึกหัดและเฉลย | 1. สอบก่อนเรียน 2. ทดลองหาค่า π 3. ศึกษาบทเรียนแบบโปรแกรม 4. ทำแบบฝึกหัดและตรวจ 5. สอบหลังเรียน | สอบก่อนและหลังการเรียนรู้ |
| 7 | | | 1. ทำแบบฝึกหัดรวม 2. ตรวจแบบฝึกหัดรวม 3. สอบหลังเรียน | แบบฝึกหัดรวม สอบหลังเรียนโดย ไขข้อสอบรวม |

คู่มือ

แนะนำการ เรียน ชุดการสอนตามเอกัตภาพ

สำหรับ

ผู้เรียน

ก. ขอแนะนำทั่วไป

1. ชุดการสอนตามเอกัตภาพวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "พื้นที่รูปเรขาคณิตบนระนาบเดียว" นี้ จัดกระบวนการ เรียนการสอนไว้อย่างมีขั้นตอนและสอดคล้องกับหลักการ เรียนรู โดยวางรูปแบบไว้ให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองตามลำดับชั้นคล้ายกับการ เรียนการสอนปรกติ แต่อาศัยชุดการสอนเป็นสื่อกลางให้นักเรียนดำเนินกิจกรรมตามที่กำหนดไว้ชัดเจน เสมือนมีผู้สอนชี้แนะให้

2. ชุดการสอนตามเอกัตภาพ ประกอบด้วยหน่วยบทเรียนใหญ่ ๆ 5 หน่วย ให้นักเรียนทำกิจกรรมการทดลองตามคำสั่งในชุดการสอน เพื่อตอบคำถามของบทเรียนแล้ว เขียนลงในกระดาษคำตอบที่กำหนดให้ในหน่วยที่ 3, 4 และ 5 นักเรียนจะพบบทเรียนแบบโปรแกรมลักษณะบทเรียนแบบนี้จะแบ่งเนื้อหาเป็นส่วนย่อย มีคำถามสอบความเข้าใจในเนื้อหาแต่ละช่อง โดยนักเรียนจะสามารถตรวจสอบคำตอบของนักเรียนได้ทันทีจากคำตอบทุก ๆ ขั้นตอน

3. ผู้เรียนจะทราบผลการ เรียนของตนเองว่า เกิดการ เรียนรู้เพียงใดได้ทุกขั้นตอนจากกระบวนการวัดผลในชุดการสอน ดังนี้

3.1 การทำแบบสอบก่อนการ เรียน (Pre-test) เพื่อทดสอบความรู้เดิม

3.2 การทำแบบสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัดหลังเรียน และแบบสอบหลังการ เรียนในแต่ละหน่วยบทเรียนว่ารู้อะไรเพิ่มขึ้น โดยตรวจสอบผลได้ทันทีกับที่เฉลยคำตอบไว้แล้ว

3.3 ในหน่วยบทเรียนที่ 3, 4, 5 การตอบคำถามในแต่ละกรอบ
เนื้อหา จะตรวจคำตอบด้วยตนเองทันทีที่เฉลยใจ หากสงสัย
ทบทวน เนื้อหาอีกทีครั้งก็ได้

3.4 การทำแบบสอบหลัง เรียน (Post-test) ครั้งสุดท้าย
เพื่อหาผลการ เรียนรู้ทั้งหมด

4. ประโยชน์ที่ผู้เรียนจะได้จากการศึกษาอบรมด้วยวิธีการนี้อาจจะสรุป
ได้ดังนี้คือ

4.1 โภครหลักในการคำนวณพื้นที่ในระนาบเดียว และนำไปใช้ใน
ทุกสถานที่ได้อย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้น

4.2 ได้เพิ่มพูนความรึกความเข้าใจและทักษะในการคำนวณ

4.3 เป็นวิธีการหนึ่งที่จะศึกษาความรู้โดยใช้เวลาตามควรแก่
ความสามารถรายบุคคล

ข. ข้อควรปฏิบัติในการ เรียนตามชุดการสอนเอกัตภาพ

1. ผู้เรียนแจ้งความต้องการจะ เรียนกับผู้สอน

2. ผู้เรียนฟังคำแนะนำชี้แจงและตกลงในวิธีการ เรียน

3. ผู้เรียนต้องทำแบบสอบก่อนการ เรียน (Pre-test) กับผู้สอนก่อน
ดำเนินการ เรียนชุดบทเรียน เสมอ

4. การดำเนินการ เรียน เป็นแบบอิสระ โดยผู้เรียนรับผิดชอบในการ เรียน
ด้วยตนเองทั้งหมด ตามลำดับขั้นตอนที่กำหนดไว้ในประมวลบทเรียนทุก
ประการ

5. ผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบ หลังการ เรียน (Post-test) กับผู้สอน
ภายหลังจากที่ผ่านหน่วยบทเรียนทั้งหมดในชุดนั้นแล้ว

6. เกณฑ์การประเมินผลการ เรียนที่จะถือว่าผู้เรียนได้ผ่านการ เรียนในแต่ละ
ชุดบทเรียนของเรื่องนั้น ๆ แล้ว ต้องได้คะแนน 90/90

7. ผู้เรียนต้องมีส่วนช่วยในการดูแลเก็บรักษา และการนำชุดการสอนไปใช้อย่างมีระบบระเบียบ

- ค. ลำดับขั้นการเรียนรู้ ผู้เรียนควรดำเนินการเรียนตามขั้นตอนดังนี้
- ขั้นที่ 1. อานคู่มือแนะนำการเรียนของชุดบทเรียนควยตนเองสำหรับผู้เรียน
เพื่อเข้าใจเบื้องต้นก่อน
- ขั้นที่ 2. ทำแบบทดสอบก่อนการเรียนรู้ (Pre-test) กับผู้สอน
- ขั้นที่ 3. เรียนหน่วยบทเรียนที่ 1
- 3.1 ทำแบบประเมินผลก่อนเรียน
- 3.2 ทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามคำแนะนำ ในหน่วยบทเรียนที่ 1
- 3.3 ทำแบบประเมินผลหลังเรียน
- ขั้นที่ 4. หน่วยบทเรียนที่ 2, 3, 4 และ 5 ทำเช่นเดียวกับขั้นที่ 3
- ขั้นที่ 5. ทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้ (Post-test) กับผู้สอนเมื่อผ่านชุดบทเรียนทั้งหมดแล้ว

หมายเหตุ การเรียนแบบชุดการเรียนควยตนเองนี้ จะโคผดเพียงใคนั้นยอมขึ้นอยู่
กับผู้เรียนคงปฏิบัติตามคู่มือแนะนำการเรียนการสอน และคำแนะนำ
ในชุดบทเรียนควยตนเองอย่างครบถ้วน

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำชี้แจง
ก่อนการ เรียน

สำหรับ
ผู้เรียน

ให้ผู้เรียนปฏิบัติตามขั้นตอนใหญ่ ๆ ดังนี้

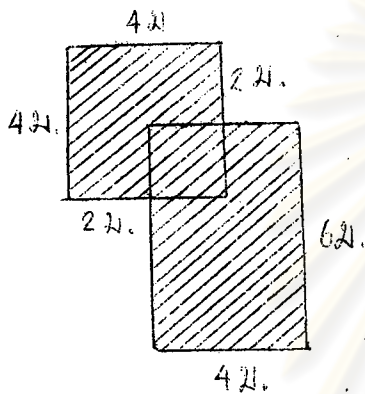
1. ทำแบบทดสอบก่อน เรียน (Pre-test) ที่ผู้สอน
2. ศึกษาและทำกิจกรรมทุกอย่างตามลำดับหน่วยบทเรียนใน
บทเรียนที่จัดเรียงไว้แล้วโดยตลอดต่อไปนี้ โดยมีผู้สอนคอยแนะนำ
ช่วยเหลือท่านตามสมควร
3. ทำแบบทดสอบหลัง เรียน (Post-test) หลังจากผู้เรียนศึกษา
จบทั้งหมดแล้ว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบก่อนและหลัง เรียนขุการสอบ

เรื่อง

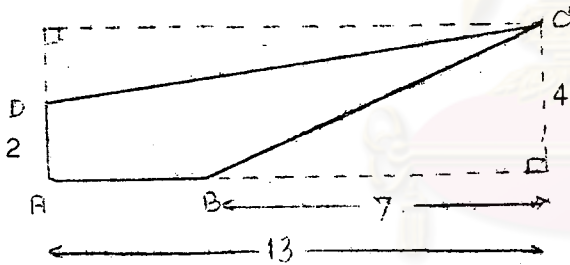
พื้นที่รูปเรขาคณิตชนิดนามธรรม



รูปส่วนแรเงามีพื้นที่เท่าไร?

- ก. 16 ตารางเมตร
- ข. 24 ตารางเมตร
- ค. 32 ตารางเมตร
- ง. 36 ตารางเมตร
- จ. 40 ตารางเมตร

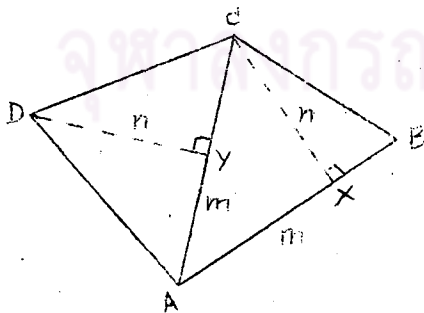
2.



รูปสี่เหลี่ยม ABCD มีพื้นที่กี่ตารางหน่วย?

- ก. 46 ตารางหน่วย
- ข. 38 ตารางหน่วย
- ค. 29 ตารางหน่วย
- ง. 26 ตารางหน่วย
- จ. 25 ตารางหน่วย

3.



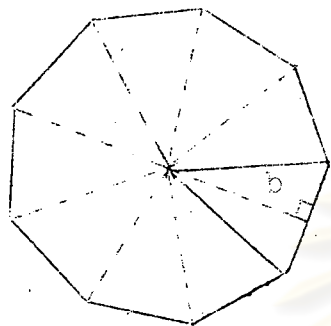
สี่เหลี่ยม ABCD มี $AB = AC = n$ หน่วย

และมี $DY = CX = k$ หน่วย

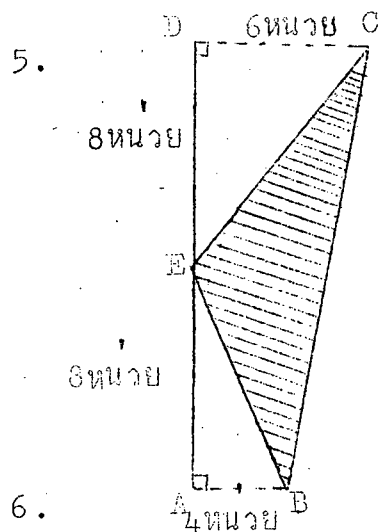
สี่เหลี่ยม ABCD มีพื้นที่กี่ตารางหน่วย?

- ก. $\frac{1}{2}mn$ ตารางหน่วย
- ข. $4k$ ตารางหน่วย
- ค. $\frac{3}{2}mn$ ตารางหน่วย
- ง. $2mn$ ตารางหน่วย
- จ. m^2n^2 ตารางหน่วย

4. รูปเก้าเหลี่ยมคางหมูด้านเท่ามุมเท่า มีเส้นรอบรูปยาว a หน่วย และส่วนสูงของสามเหลี่ยมรูปเล็กยาว b หน่วย รูปเก้าเหลี่ยมนี้มีพื้นที่เท่าไร?



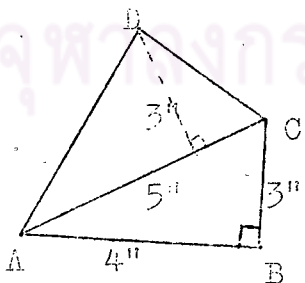
- ก. $\frac{1}{2}ab$ ตารางหน่วย
- ข. ab ตารางหน่วย
- ค. $4ab$ ตารางหน่วย
- ง. $\frac{9}{2}ab$ ตารางหน่วย
- จ. $9ab$ ตารางหน่วย



กำหนดให้ AB ขนานกับ DC
รูปบีก BEC มีพื้นที่กี่ตารางหน่วย?

- ก. 40 ตารางหน่วย
- ข. 60 ตารางหน่วย
- ค. 80 ตารางหน่วย
- ง. 120 ตารางหน่วย
- จ. 160 ตารางหน่วย

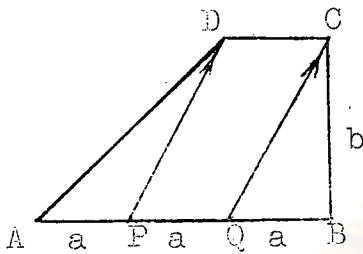
- 6.



สี่เหลี่ยม $ABCD$ มีพื้นที่กี่ตารางหน่วย?

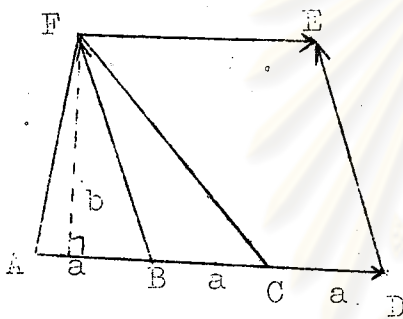
- ก. $13\frac{1}{2}$ ตารางหน่วย
- ข. $21\frac{1}{2}$ ตารางหน่วย
- ค. 24 ตารางหน่วย
- ง. $25\frac{1}{2}$ ตารางหน่วย
- จ. 27 ตารางหน่วย

7. กำหนดให้ QC ขนานกับ PD สี่เหลี่ยม $ABCD$ มีพื้นที่เท่าไร?



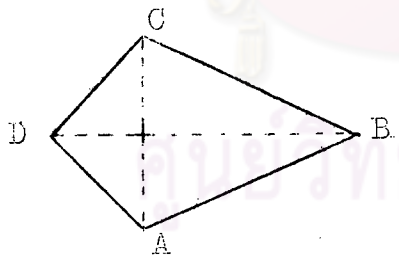
- ก. $3ab$ ตารางหน่วย
- ข. $\frac{5}{2}ab$ ตารางหน่วย
- ค. $2ab$ ตารางหน่วย
- ง. $\frac{3}{2}ab$ ตารางหน่วย
- จ. $\frac{2}{3}ab$ ตารางหน่วย

8.



- รูปปิดสี่เหลี่ยม $BDEF$ มีพื้นที่เท่าไร?
- ก. $\frac{1}{4}ab$ ตารางหน่วย
 - ข. $\frac{1}{2}ab$ ตารางหน่วย
 - ค. $\frac{3}{2}ab$ ตารางหน่วย
 - ง. ab ตารางหน่วย
 - จ. $2ab$ ตารางหน่วย

9. $ABCD$ เป็นสี่เหลี่ยมรูปวาวที่มีเส้นทแยงมุม AC ยาว 26 นิ้ว และเส้นทแยงมุม BD ยาว 34 นิ้ว สี่เหลี่ยม $ABCD$ มีพื้นที่เท่าไร?

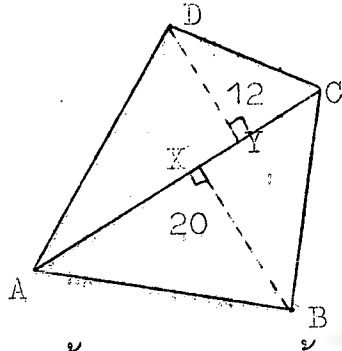


- ก. 442 ตารางนิ้ว
- ข. 434 ตารางนิ้ว
- ค. 432 ตารางนิ้ว
- ง. 422 ตารางนิ้ว
- จ. 412 ตารางนิ้ว

10. ทองๆหนึ่งมีพื้นที่ทองกว้าง 4 เมตร ยาว 6 เมตร ปูพรมที่มีความกว้าง 1.50 เมตร จะต้องใช้พรมยาวกี่เมตร?

- ก. 20 เมตร
- ข. 16 เมตร
- ค. 14 เมตร
- ง. 12 เมตร
- จ. 8 เมตร

11. สี่เหลี่ยม ABCD มีพื้นที่ 384 ตารางเซนติเมตร $BX = 20$ เซนติเมตร $DY = 12$ เซนติเมตร AC มีความยาวกี่เซนติเมตร?

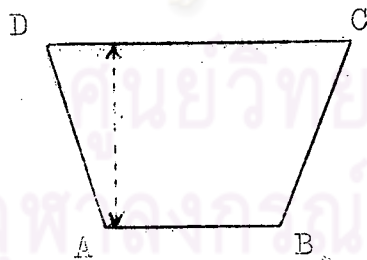


- ก. 27 เซนติเมตร
 ข. 26 เซนติเมตร
 ค. 24 เซนติเมตร
 ง. 18 เซนติเมตร
 จ. 17 เซนติเมตร

12. กองการท่อนกวาง 3 วา ในวงเงิน 25410 บาท ถ้าทอเสียเงิน 70 บาทต่อพื้นที่ 1 ตารางวา จะท่อนนไต่ยาวกี่วา?

- ก. 363 วา
 ข. 243 วา
 ค. 121 วา
 ง. 103 วา
 จ. 81 วา

13. สี่เหลี่ยม ABCD มีพื้นที่ 64 ตารางเมตร ด้านคู่ขนาน AB และ DC ยาว 6 และ 10 เมตรตามลำดับ ระยะห่างระหว่างด้านคู่ขนานยาวกี่เมตร?

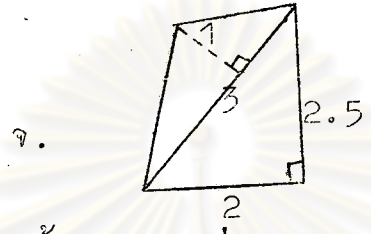
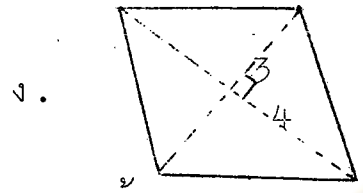
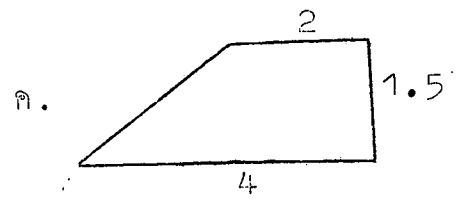
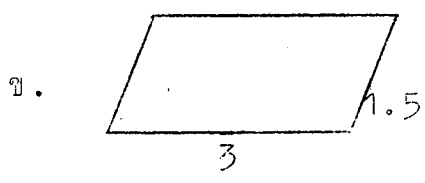
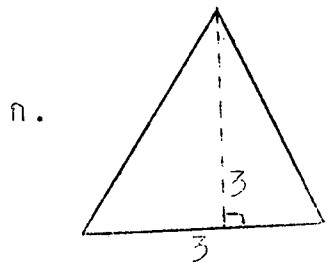


- ก. 16 เมตร
 ข. 12 เมตร
 ค. 10 เมตร
 ง. 8 เมตร
 จ. 4 เมตร

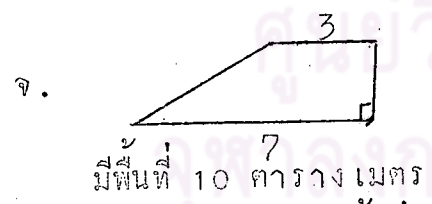
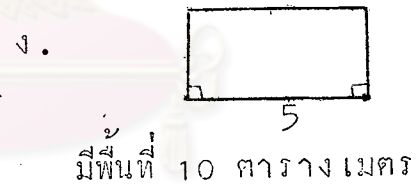
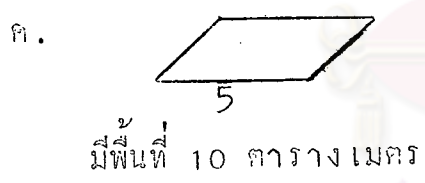
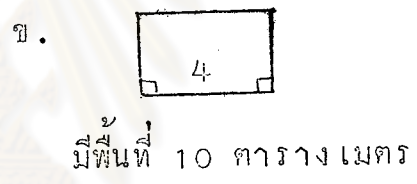
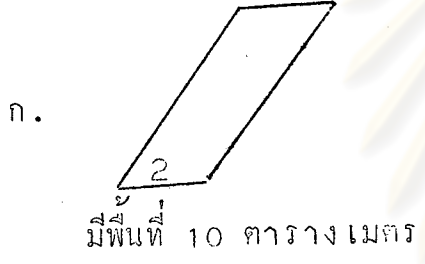
14. สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนมีพื้นที่ 2 ตารางฟุต เส้นทแยงมุมเส้นหนึ่งมีความยาว 32 นิ้ว เส้นทแยงมุมอีกเส้นหนึ่งจะมีความยาวกี่นิ้ว?

- ก. 9 นิ้ว
 ข. 12 นิ้ว
 ค. 14 นิ้ว
 ง. 16 นิ้ว
 จ. 18 นิ้ว

15. ข้อใดมีพื้นที่มากที่สุด?



16. ข้อใดมีความยาวของเส้นรอบรูปสั้นที่สุด?



17. วงกลมหนึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางยาว 7 เซนติเมตร เส้นรอบวงยาวเท่าไร

- ก. 44 เซนติเมตร
- ข. 33 เซนติเมตร
- ค. 32 เซนติเมตร
- ง. 27 เซนติเมตร
- จ. 22 เซนติเมตร

18. สนามรูปวงกลมมีเส้นรอบวงยาว 154 เมตร รัศมีของสนามนี้ยาวกี่เมตร?

- ก. $24\frac{1}{2}$ เมตร
- ข. 34 เมตร
- ค. 49 เมตร
- ง. 136 เมตร
- จ. 242 เมตร

19.



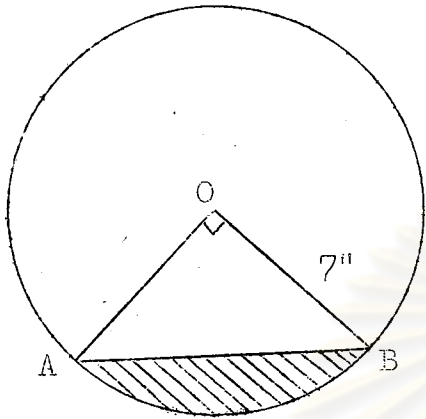
เข็มยาวของนาฬิกาเรือนหนึ่งยาว 77 เซนติเมตร ถ้าเข็มยาวเคลื่อนที่ไป 5 นาทีปลายเข็มยาวเดินทางเป็นระยะกี่เซนติเมตร?

- ก. $20\frac{1}{6}$ เซนติเมตร
- ข. $40\frac{1}{3}$ เซนติเมตร
- ค. $48\frac{2}{5}$ เซนติเมตร
- ง. $52\frac{3}{5}$ เซนติเมตร
- จ. $80\frac{2}{3}$ เซนติเมตร

20. วงแหวนมีรัศมีวงกลมใหญ่ยาว 21 นิ้ว และรัศมีวงกลมเล็กยาว 14 นิ้ว วงแหวนมีพื้นที่กี่ตารางนิ้ว?

- ก. 154 ตารางนิ้ว
- ข. 220 ตารางนิ้ว
- ค. 616 ตารางนิ้ว
- ง. 770 ตารางนิ้ว
- จ. 886 ตารางนิ้ว

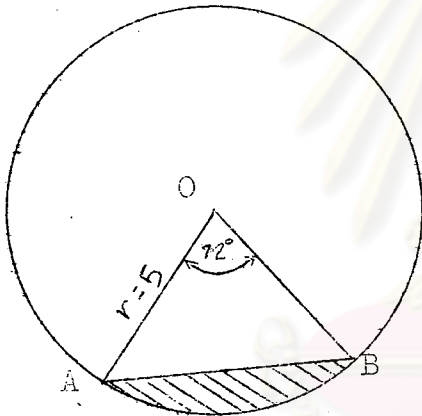
21.



รัศมีของวงกลมยาว 7 นิ้ว มุม AOB กาง 90 องศา ส่วนแรเงามีพื้นที่กี่ตารางนิ้ว?

- ก. 14 ตารางนิ้ว
- ข. $24\frac{1}{2}$ ตารางนิ้ว
- ค. $38\frac{1}{2}$ ตารางนิ้ว
- ง. 44 ตารางนิ้ว
- จ. 105 ตารางนิ้ว

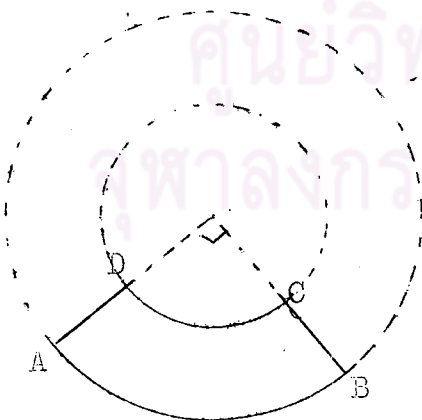
22.



AB ยาว 6 หน่วย ส่วนแรเงามีพื้นที่เท่าไร?

- ก. $15\frac{5}{7}$ ตารางนิ้ว
- ข. $13\frac{1}{7}$ ตารางนิ้ว
- ค. 12 ตารางนิ้ว
- ง. $5\frac{3}{7}$ ตารางนิ้ว
- จ. $3\frac{5}{7}$ ตารางนิ้ว

23.



รัศมีวงกลมวงใหญ่มีความยาว 14 นิ้ว
รัศมีวงกลมวงเล็กมีความยาว 7 นิ้ว
เส้นรอบรูปของรูปปึก ABCD ยาวกี่นิ้ว?

- ก. 33 นิ้ว
- ข. 40 นิ้ว
- ค. 47 นิ้ว
- ง. 51 นิ้ว
- จ. 58 นิ้ว

24. รูปเหลี่ยมที่มีพื้นที่เท่ากับ 5 ตารางหลา คือรูปเหลี่ยมในข้อใด?
- ก. สี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีคานกว้าง 3 ฟุตและคานยาว 5 ฟุต
 ข. สามเหลี่ยมที่มีคานฐานยาว 10 ฟุตและส่วนสูง 3 ฟุต
 ค. สามเหลี่ยมที่มีคานฐานยาว 9 ฟุตและส่วนสูง 5 ฟุต
 ง. สี่เหลี่ยมคานขนานที่มีฐานยาว 9 ฟุตและส่วนสูง 5 ฟุต
 จ. สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีเส้นทแยงมุมทั้งสองยาว 5 และ 9 ฟุตตามลำดับ
25. โฉนดที่ดินแผ่นหนึ่งกำหนดความยาวในแผนที่ 4 เซนติเมตรต่อความยาวจริง 1 ไมล์ ถ้าพื้นที่ 32 ตารางเซนติเมตรคิดเป็นพื้นที่จริงกี่ตารางไมล์?
- ก. 2 ตารางไมล์
 ข. 3 ตารางไมล์
 ค. 4 ตารางไมล์
 ง. 6 ตารางไมล์
 จ. 8 ตารางไมล์
26. มาตรการส่วนของแผนที่แผ่นหนึ่ง กำหนดความยาว 5 เซนติเมตรต่อความยาวจริง 2 กิโลเมตร ถ้าคำนวณพื้นที่จากแผนที่ได้ 50 ตารางเซนติเมตร ที่ดินแปลงนี้มีพื้นที่กี่ตารางกิโลเมตร?
- ก. 4 ตารางกิโลเมตร
 ข. 8 ตารางกิโลเมตร
 ค. 10 ตารางกิโลเมตร
 ง. 20 ตารางกิโลเมตร
 จ. 25 ตารางกิโลเมตร
27. ที่ดินแปลงหนึ่งมีพื้นที่ 2 ตารางกิโลเมตร ที่ดินนี้มีพื้นที่กี่ไร่?
- ก. 1250 ไร่
 ข. 1125 ไร่
 ค. 1025 ไร่
 ง. 1000 ไร่
 จ. 825 ไร่

28. ที่มาของสูตรพื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู แตกต่างกับ ที่มาของสูตรพื้นที่สี่เหลี่ยมคานชาน เพราะเหตุผลในข้อใด?

- ก. คานของสี่เหลี่ยมคางหมูไม่ขนานกันเลย
- ข. สูงของสี่เหลี่ยมคางหมามีเพียงเส้นเดียวเท่านั้น
- ค. เส้นทแยงมุมทั้งสองของสี่เหลี่ยมคางหมูเท่ากัน
- ง. เส้นทแยงมุมแบ่งสี่เหลี่ยมคางหมูออกเป็นสามเหลี่ยม 2 รูปที่ไม่เท่ากัน
- จ. เส้นทแยงมุมแบ่งสี่เหลี่ยมคางหมูออกเป็นสามเหลี่ยมมุมป้าน 2 รูป

29. สูตรพื้นที่ของสี่เหลี่ยมรูปว่าว เหมือนกับ สูตรพื้นที่ของสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนควยข้อใด?

- ก. สี่เหลี่ยมรูปว่าวมีคานเท่ากัน 2 คู่
- ข. สี่เหลี่ยมรูปว่าวมีมุมตรงข้ามเท่ากัน
- ค. สี่เหลี่ยมรูปว่าว เป็นสี่เหลี่ยมคานชานชนิดหนึ่ง
- ง. สี่เหลี่ยมรูปว่าวมีเส้นทแยงมุมแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน
- จ. สี่เหลี่ยมรูปว่าวมีเส้นทแยงมุมตั้งฉากซึ่งกันและกัน

30. ในการหาสูตรพื้นที่วงกลม จะแบ่งวงกลมออกเป็นสามเหลี่ยมฐานโค้งเล็กๆ จำนวนมากแล้วนำมาเรียงใหม่เป็นรูปในข้อใด?

- ก. สี่เหลี่ยมคานชานที่มีฐานยาว เท่ากับ เส้นรอบวง และสูง เท่ากับรัศมี
- ข. สี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีฐานยาว เท่ากับ เส้นรอบวง และสูง เท่ากับรัศมี
- ค. สี่เหลี่ยมคานชานที่มีฐานยาว เท่ากับครึ่งหนึ่งของ เส้นรอบวง และสูง เท่ากับรัศมี
- ง. สี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีฐานยาว เท่ากับครึ่งหนึ่งของ เส้นรอบวง และสูง เท่ากับรัศมี
- จ. สามเหลี่ยมฐานโค้งวางสลับพื้นปลายมีฐานยาว เท่ากับ เส้นรอบวง และสูง เท่ากับรัศมี

เฉลยแบบสอบก่อนและหลังการ เรียนชุดการสอน

- | | |
|--------|--------|
| 1. ง. | 21. ก. |
| 2. จ. | 22. จ. |
| 3. ข. | 23. ก. |
| 4. ก. | 24. ง. |
| 5. ก. | 25. ก. |
| 6. ก. | 26. ข. |
| 7. ค. | 27. ก. |
| 8. จ. | 28. ง. |
| 9. ก. | 29. จ. |
| 10. ข. | 30. ค. |
| 11. ค. | |
| 12. ค. | |
| 13. ง. | |
| 14. จ. | |
| 15. ง. | |
| 16. ข. | |
| 17. จ. | |
| 18. ก. | |
| 19. ข. | |
| 20. ง. | |

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน่วยบทเรียนที่ 1

ใบสั่งงาน

ให้นักเรียนปฏิบัติตามลำดับขั้น ดังนี้

1. ทำแบบทดสอบก่อนการ เรียนชุดการสอน เรื่อง "พื้นที่รูปเรขาคณิตบนระนาบเคียว" กับอาจารย์ผู้สอน
2. ทำแบบทดสอบก่อนการ เรียนในหน่วยนี้กับอาจารย์ผู้สอน
3. สรรวจวัสดุ-อุปกรณ์ที่มีอยู่ในหน่วยนี้ทั้งหมดว่า มีครบตามรายการดังต่อไปนี้หรือไม่

3.1 คู่มือการ เรียน

3.2 สมุดกิจกรรม 1 เล่ม ภายในแบ่งกิจกรรมเป็น 5 ตอน

3.3 กระดาษบันทึกผลการทำกิจกรรม

3.4 แบบฝึกหัด

3.5 เฉลยแบบฝึกหัด

3.6 ขอรูปต่อ 5 ของ

3.7 กระดานตะปู 1 แผ่น

3.8 บานจำลอง 1 หลัง กลองกระดาษ 1 กลอง

3.9 สมุดภาพแสดงการ เปลี่ยนหน่วยพื้นที่ 1 เล่ม

4. ศึกษาจุดประสงค์ของการ เรียนในหน่วยนี้จากคู่มือการ เรียน

5. คำเนิการ เรียนตามสมุดกิจกรรม แลวบันทึกผลการทำกิจกรรม

6. ทำแบบฝึกหัด เพื่อประเมินผลการ เรียนในหน่วยนี้เสร็จแล้วตรวจ

คำตอบจากเฉลยแบบฝึกหัด

7. ส่งบันทึกการทำกิจกรรม และแบบฝึกหัดที่อาจารย์ผู้สอน

8. สรรวจวัสดุ-อุปกรณ์อีกครั้งหนึ่งว่าอยู่ครบหรือไม่ และเก็บทุกอย่างไว้ในสภาพเดิม

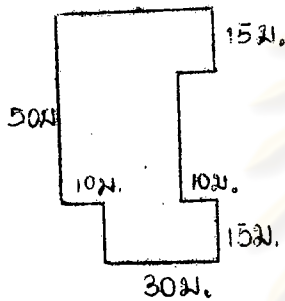
9. ทำแบบทดสอบหลังการ เรียนในหน่วยนี้กับอาจารย์ผู้สอน

แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 1

ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรของคำตอบที่ถูกของที่สุดข้อละ 1 คำตอบ ทำใบกระดาษที่แนบมาให้เท่านั้น

1.

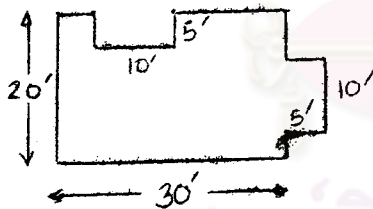
พื้นที่ซึ่งขีดขอบกับ เกรียบปากสี่เหลี่ยมที่ทำงานของทางราชการแปลงนี้มีพื้นที่ตาราง เมตร?



- ก. 2250 ตาราง เมตร
- ข. 2100 ตาราง เมตร
- ค. 1900 ตาราง เมตร
- ง. 1650 ตาราง เมตร
- จ. 1150 ตาราง เมตร

2.

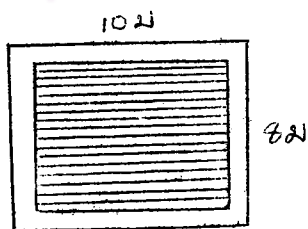
รูปปิดนี้มีพื้นที่เท่าไร?



- ก. 700 ตารางฟุต
- ข. 650 ตารางฟุต
- ค. 600 ตารางฟุต
- ง. 550 ตารางฟุต
- จ. 500 ตารางฟุต

3.

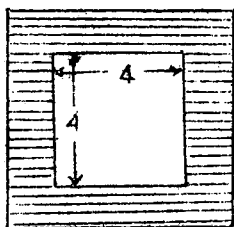
พรมผืนหนึ่งปูทางจากฝาห้องกำแพง 1 เมตร พรมผืนนี้มีพื้นที่เท่าไร?



- ก. 44 ตาราง เมตร
- ข. 48 ตาราง เมตร
- ค. 54 ตาราง เมตร
- ง. 62 ตาราง เมตร
- จ. 63 ตาราง เมตร

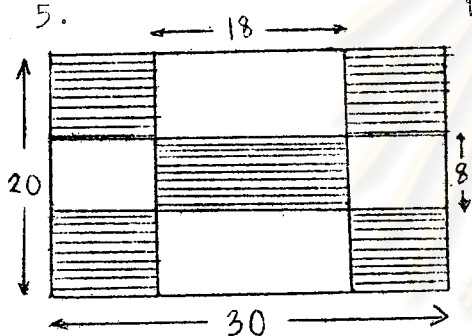
4.

ถ้าส่วนแวงกว้าง 2 คู่คี่ พื้นที่ส่วนแวงเงามีค่าเท่าใด?



- ก. 20 ตารางฟุต
- ข. 30 ตารางฟุต
- ค. 42 ตารางฟุต
- ง. 48 ตารางฟุต
- จ. 56 ตารางฟุต

5.



พื้นที่ส่วนแวงเงามีค่าเท่าไร?

- ก. 100 ตารางหน่วย
- ข. 124 ตารางหน่วย
- ค. 144 ตารางหน่วย
- ง. 184 ตารางหน่วย
- จ. 288 ตารางหน่วย

6. กระดาษแผ่นหนึ่งยาว 26 เซนติเมตร กว้าง 20 เซนติเมตร ถ้าตัดคานยาวออก 5 เซนติเมตร ตัดทางคานกว้างออก 4 เซนติเมตร ตัดกระดาษออกคือเป็นพื้นที่เท่าไร?

- ก. 520 ตารางเมตร
- ข. 336 ตารางเมตร
- ค. 330 ตารางเมตร
- ง. 190 ตารางเมตร
- จ. 184 ตารางเมตร

7. ห้องกว้าง 3 เมตร ยาว 3.5 เมตร ไซ้พรมที่มีความกว้าง 1 เมตร
ปูพื้นห้อง จะต้องไซ้พรมยาวกี่เมตร?

- ก. 10.50 เมตร
- ข. 9.00 เมตร
- ค. 7.00 เมตร
- ง. 6.00 เมตร
- จ. 4.00 เมตร

8. กล่องกระดาษใบหนึ่งไม่มีฝา กว้าง x นิ้ว กว้าง y นิ้ว สูง z นิ้ว
ไซ้กระดาษทำกล่องคิดเป็นพื้นที่ตารางนิ้ว (ไม่คิดส่วนติดกาว)

- ก. $2(x+y)z$ ตารางนิ้ว
- ข. $2(y+z)x$ ตารางนิ้ว
- ค. $2(z+x)y$ ตารางนิ้ว
- ง. $\frac{1}{2}(z+x)y$ ตารางนิ้ว
- จ. $(x+y)z$ ตารางนิ้ว

9. ในการปูพื้นห้องกว้าง 3 เมตร ยาว 4 เมตร จะต้องไซ้กระเบื้อง
เคลือบขาวจตุรัสขนาดกว้างด้านละ 20 เซนติเมตร กี่แผ่น?

- ก. 300 แผ่น
- ข. 250 แผ่น
- ค. 200 แผ่น
- ง. 180 แผ่น
- จ. 150 แผ่น

10. ลอดนามที่กินแบ่งหนึ่ง มีเนื้อที่ 320 ตารางวา ปุ่กบ้านหนึ่งหนึ่งไวนน
พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 20 เมตร ยาว 25 เมตร จงหาว่ามีที่
ว่างเหลือเป็นบริเวณกี่ตาราง เมตร?

ก. 850 ตารางเมตร

ข. 780 ตารางเมตร

ค. 560 ตารางเมตร

ง. 195 ตารางเมตร

จ. 120 ตารางเมตร

เฉลย แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 1

1. ข

2. ค

3. ข

4. ง

5. จ

6. จ

7. ก

8. ก

9. ก

10. ข

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน่วยบทเรียนที่ 1

คู่มือการ เรียน

เรื่อง ความหมายของพื้นที่จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อเรียนจบหน่วยแล้วนักเรียนสามารถ

1. คำนวณหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งจัดวางอยู่ในลักษณะต่าง ๆ ใ้โดยอย่างถูกต้อง โดยกำหนดความยาวด้านต่าง ๆ ได้
2. คำนวณหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจตุรัส ซึ่งจัดวางอยู่ในลักษณะต่าง ๆ ใ้โดยอย่างถูกต้อง โดยกำหนดความยาวด้านได้
3. คำนวณหาความยาวหรือความกว้างของสี่เหลี่ยมมุมฉากใ้โดยอย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดพื้นที่และความยาวอีกด้านหนึ่งได้
4. เปลี่ยนหน่วยพื้นที่ใ้โดยถูกต้อง เมื่อกำหนดหน่วยความยาวใ้
5. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 1 ใ้โดยถูกต้องไม่เกิน 60%.
6. ทำแบบฝึกหัดใ้โดยถูกต้องอย่างน้อย 90%
7. ทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1 ใ้โดยถูกต้องอย่างน้อย 90%

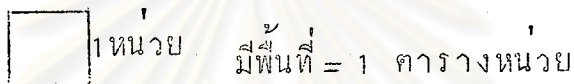
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน่วยบทเรียนที่ 1

เรื่องความหมายของพื้นที่

ตอนที่ 1 ความหมายของพื้นที่

1. พื้นที่คือบริเวณที่ถูกล้อมด้วย เส้น
2. สี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีด้านยาวด้านละ 1 หน่วย เรียกว่ามีพื้นที่
 1. ตารางหน่วย



3. ช่องที่ 1, 2, 3, 4, 5 มีกระดาษรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีด้านยาวด้านละ 1 หน่วย จำนวนต่างกัน แต่ละช่องสามารถนำสี่เหลี่ยมจัตุรัสมาต่อกันเป็นรูปใดหนึ่งรูป ในห้านช่องรูปทั้ง 5 เค็มตารางที่ 1 และตอบในกระดาษบันทึกผลการทำกิจกรรม

ตารางที่ 1 (ตอบในกระดาษบันทึกผลการทำกิจกรรมเท่านั้น)

| ช่องที่ | จำนวนสี่เหลี่ยมจัตุรัส | เส้นรอบรูปมีลักษณะ เป็นรูป | พื้นที่คือ เป็นตารางหน่วย |
|---------|------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |

4. จากตารางที่ 1 สรุปได้ว่า พื้นที่ที่หาได้นั้นเพราะนำ _____ มาเรียงกัน



ตอนที่ 2 สูตรพื้นที่สี่เหลี่ยมมุมฉาก

ให้ท่านหยิบกระดาษพื้นที่ ที่มีประกอบด้วยตะปูตอก เป็นตารางสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็ก ๆ ที่มีพื้นที่ 1 ตารางหน่วยจำนวน 70 รูป นำข้างรักโยงตะปูให้เกิดรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากและสี่เหลี่ยมจตุรัสกำลังในตารางที่ 2 ข้างล่างนี้ และตอบในกระตอมบันทึกผลการทำกิจกรรมเท่านั้น

ตารางที่ 2

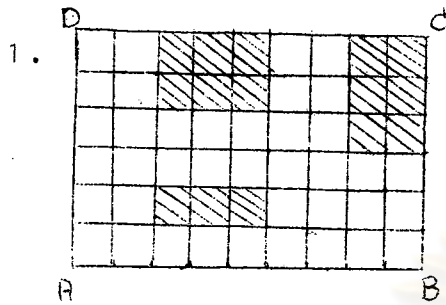
| จำนวนรูป 1 ตารางหน่วย | เรียง เป็นรูป สี่เหลี่ยม | จำนวนแถว ที่เรียงไขว้ | จำนวนรูป ในแต่ละแถว | คานกว้าง ยาวกี่หน่วย | คานยาว ยาวกี่หน่วย | พื้นที่ มุมฉาก กี่ตารางหน่วย |
|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| ตัวอย่าง 12 รูป | มุมฉาก | 2 | 6 | 2 | 6 | 12 ตารางหน่วย |
| | 2 ลักษณะ | 4 | 3 | 3 | 4 | 12 ตารางหน่วย |
| 16 รูป | มุมฉาก | | | | | |
| | 2 ลักษณะ | | | | | |
| 24 รูป | มุมฉาก | | | | | |
| | 4 ลักษณะ | | | | | |
| 25 รูป | จตุรัส | | | | | |
| 36 รูป | มุมฉาก | | | | | |
| | 4 ลักษณะ และ จตุรัส | | | | | |

จากตารางที่ 2 สังเกตความสัมพันธ์ของคานกว้าง กับคานยาว และพื้นที่ของสี่เหลี่ยมมุมฉาก จะเห็นได้ว่า พื้นที่สี่เหลี่ยมมุมฉาก = คานกว้าง (+, -, ×, ÷) คานยาว

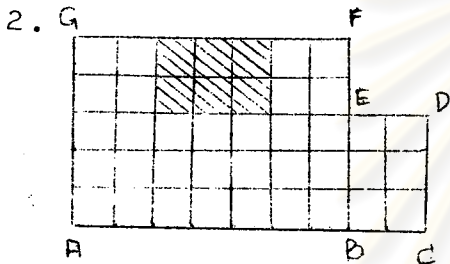
พื้นที่สี่เหลี่ยมมุมฉาก = _____

พื้นที่สี่เหลี่ยมจตุรัส = _____

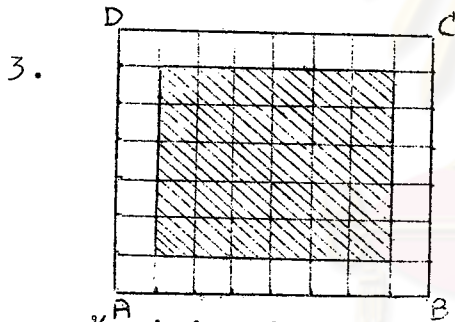
ตอนที่ 3 การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่วางในลักษณะต่าง ๆ



พื้นที่สี่เหลี่ยม $ABCD = 6 \times 9 = 54$ ตารางหน่วย
 พื้นที่ส่วนที่แรเงา = 15 ตารางหน่วย
 พื้นที่ส่วนไม่แรเงา = $54 - 15 = 39$ ตารางหน่วย



พื้นที่สี่เหลี่ยม $ABFG =$ _____ ตารางหน่วย
 พื้นที่ส่วนที่แรเงา = _____ ตารางหน่วย
 พื้นที่สี่เหลี่ยม $BCDE =$ _____ ตารางหน่วย
 พื้นที่ส่วนไม่แรเงา = _____ ตารางหน่วย



พื้นที่สี่เหลี่ยม $ABCD =$ _____ ตารางหน่วย
 พื้นที่ส่วนที่แรเงา = _____ ตารางหน่วย
 พื้นที่ส่วนไม่แรเงา = _____ ตารางหน่วย

4. คูบานที่อยู่ในกล่องชุดการเขียน, พื้นที่ผืนหนึ่งบานทั้งสี่ด้าน = _____ ตารางหน่วย
 พื้นที่ประตู = _____ ตารางหน่วย
 พื้นที่หน้าต่างทั้งหมด = _____ ตารางหน่วย
 พื้นที่ผืนหนึ่งไม่รวมประตูหน้าต่าง = _____ ตารางหน่วย

5. คูกล่องที่อยู่ในกล่องชุดการเขียน, พื้นที่ผืนหนึ่งกล่องทั้งสี่ด้าน = _____ ตารางหน่วย
 (คำนวณพื้นที่ที่ไม่คิดส่วนที่คิกกาว) พื้นที่ผืนหนึ่งกล่องทั้งหกด้าน = _____ ตารางหน่วย

ตอนที่ 4 หน่วยพื้นที่ในระบบต่างๆ

1.  1 หน่วย

สี่เหลี่ยมจัตุรัสมีด้านยาวกานละ 1 หน่วยมีพื้นที่ _____
(ถ้าตอบไม่ได้ให้พลิกกลับไปหน้า 1 อีกครั้ง)
2.  1 เซนติเมตร

สี่เหลี่ยมจัตุรัสมีด้านยาวกานละ 1 เซนติเมตรมีพื้นที่ _____
3.  1 นิ้ว

สี่เหลี่ยมจัตุรัสมีด้านยาวกานละ 1 นิ้วมีพื้นที่ _____
4.  1 ฟุต

สี่เหลี่ยมจัตุรัสมีด้านยาวกานละ 1 ฟุตมีพื้นที่ _____
5.  1 ตาราง
หลา

พื้นที่ 1 ตารางหลา หมายถึง _____
6.  1 ตารางวา

พื้นที่ 1 ตารางวา หมายถึง _____
7.  1 ตาราง
เมตร

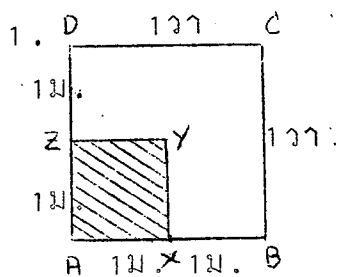
พื้นที่ 1 ตารางเมตร หมายถึง _____

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 5 การเปลี่ยนหน่วยพื้นที่

ความยาว 1 วา

ความยาว 2 เมตร



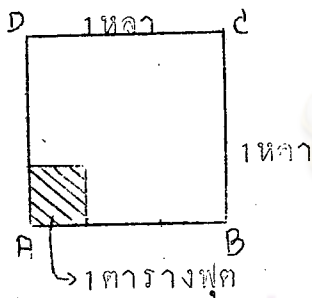
พื้นที่สี่เหลี่ยม ABCD = _____

พื้นที่สี่เหลี่ยม XYZ = _____

สี่เหลี่ยม ABCD สามารถบรรจุสี่เหลี่ยม XYZ ได้ _____ รูป

ดังนั้นพื้นที่ 1 ตารางวา = พื้นที่ _____ ตารางเมตร

2.



ความยาว 1 หลา = ความยาว 3 ฟุต

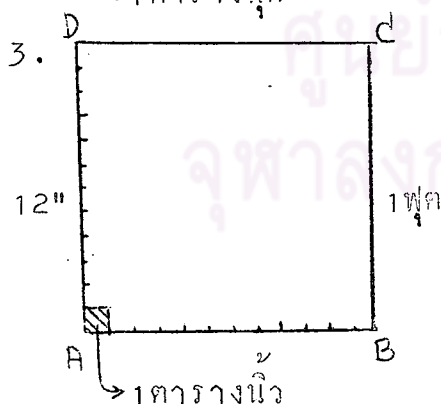
ABCD เป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีด้านยาวด้านละ 1 หลา

สี่เหลี่ยม ABCD จะสามารถบรรจุสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มี

พื้นที่ 1 ตารางฟุตได้ _____ รูป

ดังนั้นพื้นที่ 1 ตารางหลา = พื้นที่ _____ ตารางฟุต

3.



ความยาว 1 ฟุต = ความยาว 12 นิ้ว

ABCD เป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีด้านยาวด้านละ 1 ฟุต

สี่เหลี่ยม ABCD จะสามารถบรรจุสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มี

พื้นที่ 1 ตารางนิ้วได้ _____ รูป

ดังนั้นพื้นที่ 1 ตารางฟุต = พื้นที่ _____ ตารางนิ้ว

การเปลี่ยนหน่วยพื้นที่ (ต่อ)

จากสมบัติภาพแสดงการเปลี่ยนหน่วยพื้นที่ พิจารณารูปแล้วเติมตารางข้างล่าง
นี้ให้ถูกต้อง (ตอบในกระดาษบันทึกผลการทำกิจกรรมเท่านั้น)

ตารางที่ 3

| การเปลี่ยนหน่วย ความยาว | พื้นที่สี่เหลี่ยม จัตุรัสรูปใหญ่ | จำนวนสี่เหลี่ยมเล็ก ที่บรรจุในสี่เหลี่ยมใหญ่ | การเปลี่ยนหน่วยพื้นที่ |
|--|-------------------------------------|---|--|
| ตัวอย่าง 1 วา = 2 เมตร | 1 ตารางวา | 4 รูป | 1 ตารางวา = 2x2 ตารางม. 1 ตารางวา = 4 ตารางม. |
| 1 หลา = 3 ฟุต 1 ฟุต = 12 นิ้ว 1 ซม. = 10 มม. 1 เส้น = 20 วา 1 หลา = 90 ซม. 1 เมตร = 100 ซม. | | | |

- สรุป
1. การหาพื้นที่จะใช้สี่เหลี่ยม _____ เป็นรูปมาตรฐาน
 2. ดังนั้นพื้นที่จึง เกิดจากหน้า _____ \times _____
 3. การเปลี่ยนหน่วยพื้นที่คือการกำหนดรูปสี่เหลี่ยม _____
บนหน่วยความยาว
 4. ดังนั้นการเปลี่ยนหน่วยพื้นที่คือการนำตัวเลขของการเปลี่ยนหน่วยความยาว
มา _____ ตัวมันเอง

การเปลี่ยนหน่วยพื้นที่ (ต่อ)

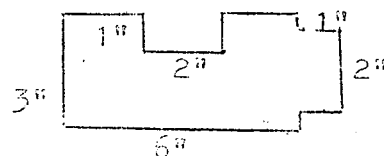
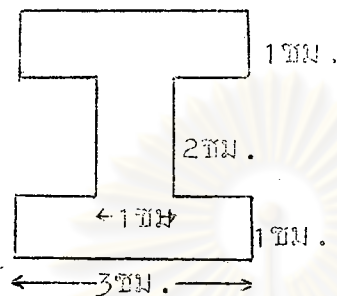
จากตารางจะมีการ เปลี่ยนหน่วยพื้นที่ในระวางระบบต่างๆ เช่น ระบบอังกฤษ ระบบเมตริก และระบบไทย แต่การ เปลี่ยนหน่วยพื้นที่อาจจะใจ ใคกับแผนที่หรือแผนผัง ที่กำหนดมาตราส่วนความยาวในแผนที่ก็มีความจริง ขึ้นเอง ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. แผนที่กำหนดมาตราส่วนความยาว 1 นิ้วต่อความยาวจริง 10 กิโลเมตร
ถาคำนวณพื้นที่ในแผนที่ $1 \times 1 = 1$ ตารางนิ้ว จะเท่ากับพื้นที่จริง _____
ตารางกิโลเมตร
2. โฉนดที่ดินกำหนดความยาว 2 เซนติเมตรแทนความยาวจริง 1 เมตร
ถาคำนวณพื้นที่ในแผนที่ _____ ตารางเซนติเมตร จะแทนพื้นที่จริง
 $1 \times 1 = 1$ ตารางเมตร
3. แผนที่โรงงานแห่งหนึ่งกำหนดความยาว 2 นิ้วแทนความยาวจริง 15 เมตร
ดังนั้นพื้นที่ในแผนที่ $2 \times 2 =$ _____ ตารางนิ้วแทนพื้นที่จริง $15 \times 15 =$ _____ ตารางเมตร
ถาคำนวณพื้นที่ของอาคารโรงงานได้ 100 ตารางนิ้วแทนพื้นที่จริง _____ ตารางเมตร
4. แผนที่กำหนดมาตราส่วนความยาว 3 เซนติเมตรแทนความยาวจริง 20 เมตร
ดังนั้นพื้นที่ในแผนที่ _____ ตารางเซนติเมตรแทนพื้นที่จริง _____ ตารางเมตร
ถาคำนวณพื้นที่ในแผนที่ได้ 27 ตารางเซนติเมตรแทนพื้นที่จริง _____ ตารางเมตร

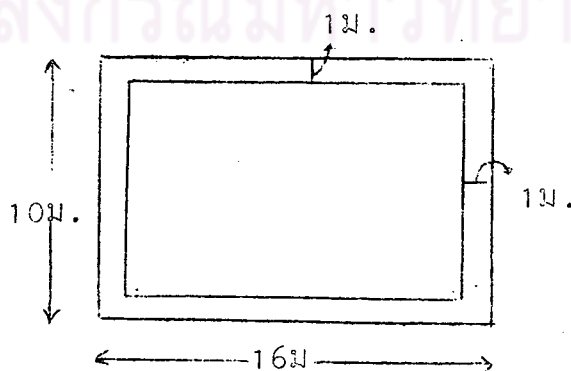
จบบทเรียนหน่วยที่ 1 เพียงเท่านั้น โปรดทำแบบฝึกหัดของหน่วยที่ 1

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1

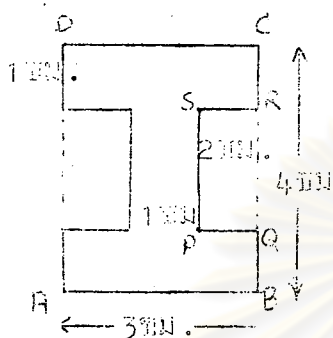
1. รูปเปิดต่อไปนี้มีส่วนที่เท่าไร?



2. ห้องกว้าง 5 เมตร ยาว 7 เมตร สูง 4 เมตร มีหน้าต่างและประตูมีพื้นที่รวมกันทั้งสิ้น 6 ตารางเมตร ต้องการทาสีผนังและประตูหน้าต่าง โดยเสียค่าทาสีผนังตารางเมตรละ 8 บาท และทาสีประตูหน้าต่างตารางเมตรละ 9.50 บาท จะต้องเสียค่าทาสีกี่บาท?
3. ส่วนหนึ่งเสียพื้นที่ในการขุดคูน้ำ 30 ตารางวา คูน้ำกว้าง 3 เมตร คูน้ำจะยาวกี่เมตร? (กำหนดให้ ความยาว 2 เมตร = ความยาว 1 วา)
4. แบนที่ที่ดินแปลงหนึ่ง กำหนดความยาว 2 นิ้ว แทนความยาวจริง 30 เมตร ค่ารวมพื้นที่ของที่ดินได้ 16 ตารางนิ้ว ที่ดินนี้มีพื้นที่จริงกี่ตารางเมตร?
5. สนามรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีด้านกว้าง 16 เมตร ยาว 10 เมตร ทำถนนโดยรอบสนามภายในด้านละ 1 เมตร ถนนโดยรอบมีพื้นที่เท่าไร?



เจดอยแบบนี้กัถกหน่วยที่ 1

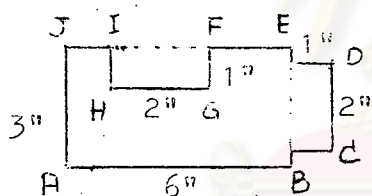


พื้นที่สี่เหลี่ยม ABCD = $AB \times BC$
 $= 3 \times 4$ ตารางเซนติเมตร
 $= 12$ ตารางเซนติเมตร

พื้นที่สี่เหลี่ยม PQRS = $PQ \times PS$
 $= 1 \times 2$ ตารางเซนติเมตร
 $= 2$ ตารางเซนติเมตร

พื้นที่รูป I ที่ต้องการ = $12 - (2 \times 2)$
 $= 8$ ตารางเซนติเมตร ตอบ

ข.



สี่เหลี่ยม BCDE = สี่เหลี่ยม FGHI

พื้นที่รูปปกติที่ต้องการ = $AB \times AG$
 $= 6 \times 3$ ตารางนิ้ว
 $= 18$ ตารางนิ้ว ตอบ

2. พื้นที่ผนังห้องรวมประตูหน้าต่าง = $2 \times (\text{กว้าง} + \text{ยาว}) \times \text{สูง}$
 $= 2 \times (5 + 7) \times 4$
 $= 2 \times 12 \times 4$

$= 96$ ตารางเมตร

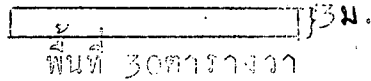
พื้นที่ประตูหน้าต่าง 6 ตารางเมตร เสียเงิน $6 \times 9.50 = 57.00$ บาท

พื้นที่ห้องไม่รวมประตูหน้าต่าง = $96 - 6 = 90$ ตารางเมตร

พื้นที่ผนังห้องทาสีเสียเงิน = $90 \times 8 = 720$ บาท

ดังนั้นจะตองเสียค่าทาสี = $720 + 57 = 777$ บาท ตอบ

3.



พื้นที่ในการขุดคูน้ำ = 30 ตารางวา

แต่ 1 ตารางวา = 4 ตารางเมตร

พื้นที่ขุดคูน้ำ = $30 \times 4 = 120$ ตารางเมตร

พื้นที่หน้าเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า = กว้าง \times ยาว

คูน้ำจะมีความยาว = $\frac{\text{พื้นที่}}{\text{กว้าง}}$

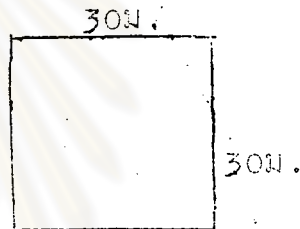
$$= \frac{120}{3} = 40 \text{ เมตร}$$

ตอบ

4.



แทน



ความยาว 2 นิ้ว แทนความยาวจริง 30 เมตร

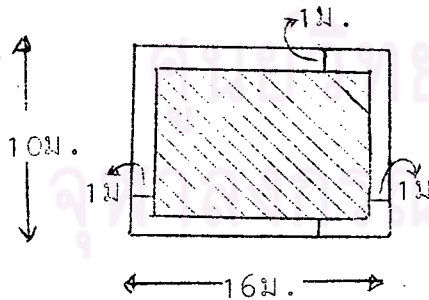
พื้นที่ $2 \times 2 = 4$ ตารางนิ้ว แทนพื้นที่ $30 \times 30 = 900$ ตารางเมตร

" 16 " " $\frac{900 \times 16}{4} = 3600$ ตารางเมตร

ที่ดินที่มีพื้นที่จริง 3600 ตารางเมตร

ตอบ

5.



พื้นที่สี่เหลี่ยม ABCD = 10×16 ตารางเมตร

= 160 ตารางเมตร

ส่วนที่แรเงามีความกว้าง = $10 - 1 - 1 = 8$ เมตร

ส่วนที่แรเงามีความยาว = $16 - 1 - 1 = 14$ เมตร

ดังนั้นส่วนที่แรเงาหรือสนามมีพื้นที่ = 8×14 ตารางเมตร

= 112 ตารางเมตร

ถนนโดยรอบมีพื้นที่ = $160 - 112$ ตารางเมตร

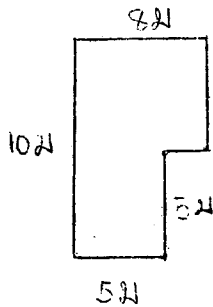
= 48 ตารางเมตร

ตอบ

แบบทดสอบหลัง เรียนหน่วยที่ 1

ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย \times ทับตัวอักษรของคำตอบที่ถูกของข้อที่ 1
คำตอบ ทำในกระดาษคำตอบที่แนบมาให้เท่านั้น

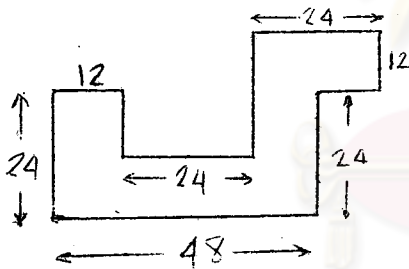
1.



รูปปิดนี้มีพื้นที่เท่าไร?

- ก. 80 ตารางเมตร
- ข. 75 ตารางเมตร
- ค. 65 ตารางเมตร
- ง. 55 ตารางเมตร
- จ. 45 ตารางเมตร

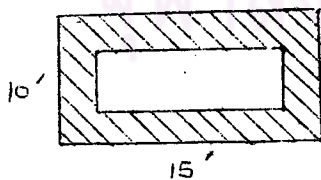
2.



รูปปิดนี้มีพื้นที่เท่าไร?

- ก. 864 ตารางเมตร
- ข. 1152 ตารางเมตร
- ค. 1440 ตารางเมตร
- ง. 1584 ตารางเมตร
- จ. 2304 ตารางเมตร

3.



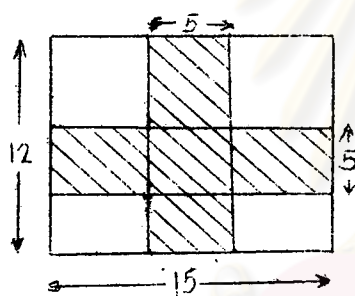
ส่วนแวงกว้าง $2\frac{1}{2}$ ฟุต พื้นที่ส่วนแวงมีค่าเท่าใด?

- ก. 50 ตารางฟุต
- ข. 63 ตารางฟุต
- ค. 94 ตารางฟุต
- ง. 100 ตารางฟุต
- จ. 150 ตารางฟุต

4. สนามหญ้าแห่งหนึ่ง เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส มีด้านยาวด้านละ 12 เมตร ต้องการทำถนนโดยรอบ เขามาภายใน กว้าง 2 เมตร จะเหลือพื้นที่สนามเท่าไร?

- ก. 64 ตารางเมตร
- ข. 72 ตารางเมตร
- ค. 84 ตารางเมตร
- ง. 96 ตารางเมตร
- จ. 100 ตารางเมตร

5. พื้นที่ส่วนแรเงามีค่าเท่าใด?



- ก. 150 ตารางหน่วย
- ข. 110 ตารางหน่วย
- ค. 95 ตารางหน่วย
- ง. 75 ตารางหน่วย
- จ. 70 ตารางหน่วย

6. กระดาษแผ่นหนึ่งยาว 26 เซนติเมตร กว้าง 20 เซนติเมตร ถ้าตัดด้านยาวออก 5 เซนติเมตร และตัดด้านกว้างออก 4 เซนติเมตร จะเหลือกระดาษอยู่เท่าใด?

- ก. 520 ตารางเซนติเมตร
- ข. 336 ตารางเซนติเมตร
- ค. 330 ตารางเซนติเมตร
- ง. 190 ตารางเซนติเมตร
- จ. 184 ตารางเซนติเมตร

7. สนามแห่งหนึ่งใช้กระเบื้องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มีความยาวด้านละ 1 ฟุต ปูสนามรวม 4480 แผ่น ถ้าสนามนี้มีความยาว 80 ฟุต สนามกว้างกี่ฟุต?

- ก. 48 ฟุต
- ข. 51 ฟุต
- ค. 56 ฟุต
- ง. 65 ฟุต
- จ. 68 ฟุต

8. สนามฟุตบอลสี่เหลี่ยมมุมฉาก กว้าง 90 เมตร ยาว 120 เมตร ถ้าใช้สังกะสีทำรั้วล้อมรอบสนาม โดยใช้สังกะสีกั้นสูง 1.5 เมตร จะต้องใช้สังกะสีมีพื้นที่เท่าไร? (ไม่นับสังกะสีส่วนที่ซ้อนกัน)

- ก. 1620 ตารางเมตร
- ข. 1400 ตารางเมตร
- ค. 960 ตารางเมตร
- ง. 630 ตารางเมตร
- จ. 315 ตารางเมตร

9. จะต้องใช้กระเบื้องจัตุรัสขนาด 30 เซนติเมตร กี่แผ่นปูพื้นโรงอาหารซึ่งกว้าง 18 เมตร ยาว 20 เมตร

- ก. 4000 แผ่น
- ข. 1200 แผ่น
- ค. 400 แผ่น
- ง. 120 แผ่น
- จ. 40 แผ่น

10. นารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 80 เมตร ยาว 100 เมตร อยากทราบว่า
 นาแปลงนี้มีพื้นที่กี่ไร่?

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

เฉลย แบบทดสอบหลัง เรียนหน่วยที่ 1

- 1. ค
- 2. ข
- 3. ง
- 4. ก
- 5. ข
- 6. ข
- 7. ค
- 8. ง
- 9. ก
- 10. ง

หน่วยบทเรียนที่ 2

ใบสั่งงาน

ให้นักเรียนปฏิบัติตามลำดับขั้นดังนี้

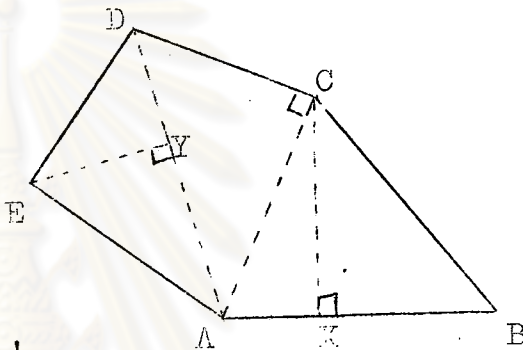
1. ทำแบบทดสอบก่อนการ เรียนในหน่วยที่ 2 กับอาจารย์ผู้สอน
2. สํารวจวัสดุ-อุปกรณ์ที่มีอยู่ในหน่วยนี้ทั้งหมดว่า มีครบตามรายการดังต่อไปนี้หรือไม่
 - 2.1 คู่มือการเรียน
 - 2.2 สมุดกิจกรรม 1 เล่มแบ่งเป็น 3 ตอน
 - 2.3 กระดาษบันทึกผลการทำกิจกรรม
 - 2.4 แบบฝึกหัด
 - 2.5 เฉลยแบบฝึกหัด
 - 2.6 ขอบบรรจุรูปคอหลายเหลี่ยมจำนวน 5 ของ
3. ศึกษาจุดประสงค์ของการ เรียนในหน่วยนี้จากคู่มือการเรียน
4. คำเนิการ เรียนตามสมุดกิจกรรม และบันทึกผลการทำกิจกรรม
5. ทำแบบฝึกหัด เพื่อประเมินผลการเรียนในหน่วยนี้ เสร็จแล้วตรวจคำตอบจากเฉลยแบบฝึกหัด
6. ส่งบันทึกผลการทำกิจกรรม และแบบฝึกหัดที่อาจารย์ผู้สอน
7. สํารวจวัสดุ-อุปกรณ์ คู่อีกครั้งหนึ่งว่าอยู่ครบหรือไม่และ เก็บทุกอย่างไว้ในสภาพเดิม
8. ทำแบบทดสอบหลังการ เรียนหน่วยที่ 2 กับอาจารย์ผู้สอน

แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 2

ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรของคำตอบที่ถูกต้องที่สุดของ 1 คำตอบ ทำในกระดาษคำตอบที่แนบมาให้เท่านั้น

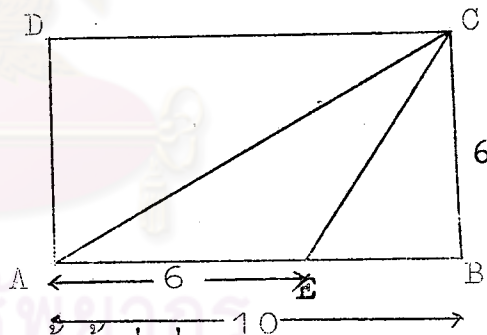
1. กำหนด AC เป็นฐานของสามเหลี่ยม
เส้นตรงใดจะเป็นส่วนสูงของสามเหลี่ยมนี้?

- ก. CX
- ข. BC
- ค. EY
- ง. AD
- จ. CD



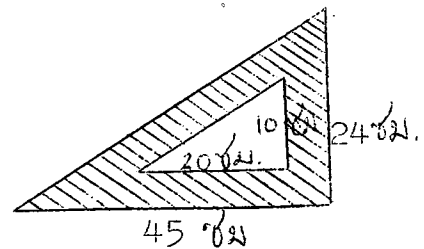
2. พื้นที่ของสามเหลี่ยม AEC เป็นเท่าไร?

- ก. 14 ตารางหน่วย
- ข. 18 ตารางหน่วย
- ค. 20 ตารางหน่วย
- ง. 22 ตารางหน่วย
- จ. 24 ตารางหน่วย



3. ส่วนที่เงาของไม้ฉากรูปสามเหลี่ยมมีพื้นที่เท่าไร?

- ก. 450 ตารางเซนติเมตร
- ข. 440 ตารางเซนติเมตร
- ค. 420 ตารางเซนติเมตร
- ง. 400 ตารางเซนติเมตร
- จ. 340 ตารางเซนติเมตร



4. สามเหลี่ยมรูปหนึ่งที่มีพื้นที่ 96 ตารางเมตร ส่วนสูง 6 เมตร กว้างฐานยาวกี่เมตร?

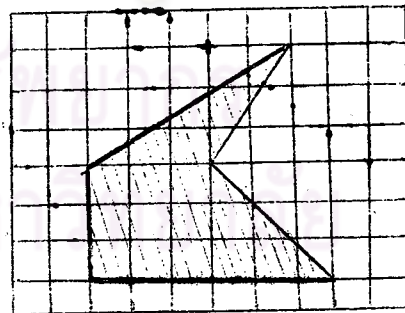
- ก. 36 เมตร
- ข. 34 เมตร
- ค. 32 เมตร
- ง. 24 เมตร
- จ. 16 เมตร

5. สามเหลี่ยมที่มีพื้นที่ 16 ตารางเซนติเมตร กว้างฐานยาว 6 เซนติเมตร ส่วนสูงของสามเหลี่ยมนี้ยาวกี่เซนติเมตร?

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

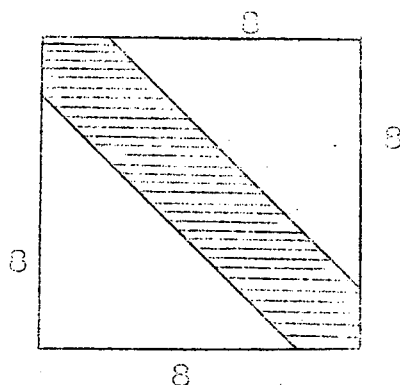
6. รูปปิดนี้มีพื้นที่เท่าไร?

- ก. 20 ตารางหน่วย
- ข. 18 ตารางหน่วย
- ค. 16 ตารางหน่วย
- ง. 15 ตารางหน่วย
- จ. 12 ตารางหน่วย

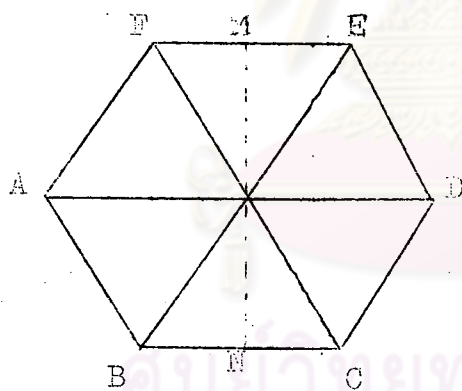


7. จีเจ็บบรรจุรูปในรูปที่ด้านยาวด้านละ 10 เซนติเมตร พื้นที่ส่วนที่แรเงามีค่าเท่าไร?

- ก. 64 ตารางเซนติเมตร
- ข. 54 ตารางเมตร
- ค. 40 ตารางเมตร
- ง. 36 ตารางเมตร
- จ. 32 ตารางเมตร



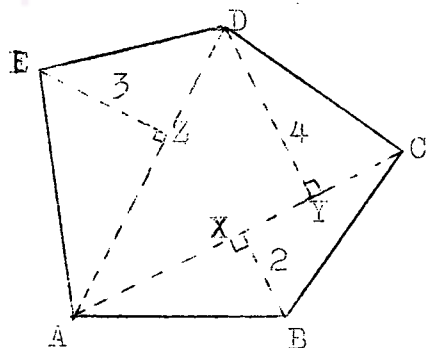
8.



ABCDEF เป็นรูปหกเหลี่ยม ด้านเท่า มุมเท่า มีด้านยาวด้านละ a หน่วย แบ่งเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วเท่า ๆ กัน 6 รูป MN เป็นระยะที่ลากตรงข้ามของรูปหกเหลี่ยมทางด้านกัน b หน่วย รูปหกเหลี่ยมนี้มีพื้นที่เท่าไร?

- ก. $\frac{1}{2} ab$ ตารางหน่วย
- ข. $\frac{2}{3} ab$ ตารางหน่วย
- ค. $\frac{3}{2} ab$ ตารางหน่วย
- ง. $\frac{5}{2} ab$ ตารางหน่วย
- จ. $3 ab$ ตารางหน่วย

9.



ABCDE เป็นรูปห้าเหลี่ยมด้านไม่เท่า

มีเส้นแพนงมุม $AC = 6$ เซนติเมตร

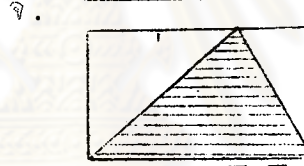
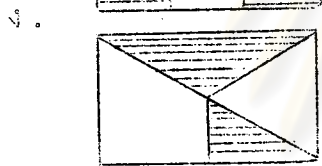
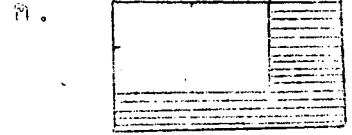
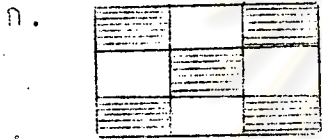
$AD = 5$ เซนติเมตร และความยาวของ

ส่วนสูงที่กำหนดไว้ในรูป ห้าเหลี่ยม

ABCDE มีพื้นที่เท่าไร?

- ก. 51.00 ตาราง เซนติเมตร
- ข. 45.50 ตาราง เซนติเมตร
- ค. 52.00 ตาราง เซนติเมตร
- ง. 31.50 ตาราง เซนติเมตร
- จ. 25.50 ตาราง เซนติเมตร

10. ส่วนแรเงาของรูปที่กำหนดให้ มีพื้นที่ เท่ากับ ส่วนแรเงาของรูปในข้อใด



เฉลย แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 2

- 1. จ.
- 2. ข.
- 3. ข.
- 4. ค.
- 5. ก.
- 6. ข.
- 7. ง.
- 8. ค.
- 9. จ.
- 10. จ.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน่วยบทเรียนที่ 2

คู่มือการ เรียน

เรื่อง พื้นที่สามเหลี่ยม และพื้นที่รูปหลายเหลี่ยม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อเรียนจบหน่วยแล้วนักเรียนสามารถ

1. จับคู่ส่วนสูงและฐานของสามเหลี่ยมเมื่อมาหาคำนวณพื้นที่สามเหลี่ยม ใคอย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดส่วนต่าง ๆ ของสามเหลี่ยมให้
2. คำนวณหาพื้นที่สามเหลี่ยมใคอย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีฐานและส่วนสูง เทากับคานกว้างและคานยาว
3. คำนวณหาพื้นที่สามเหลี่ยมใคอย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดส่วนสูงและคานฐานของสามเหลี่ยมให้
4. คำนวณหาความยาวของคานฐานหรือส่วนสูงจากสูตรพื้นที่สามเหลี่ยมใคอย่างถูกต้อง
5. คำนวณหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยมใคอย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดความยาวส่วนต่าง ๆ ของรูปหลายเหลี่ยมให้
6. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 2 ใคถูกต้องไม่เกิน 70 %
7. ทำแบบฝึกหัดใคถูกต้องอย่างน้อย 90 %
8. ทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 2 ใคถูกต้องอย่างน้อย 90 %

หน่วยบทเรียนที่ 2


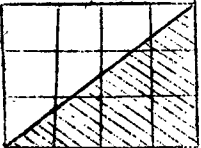
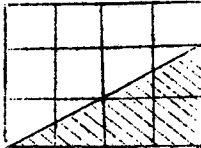
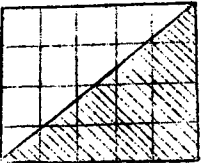
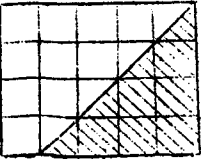
การหาพื้นที่สามเหลี่ยม และพื้นที่รูปหลายเหลี่ยม

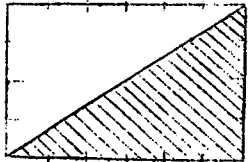
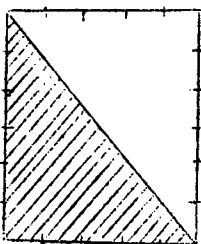
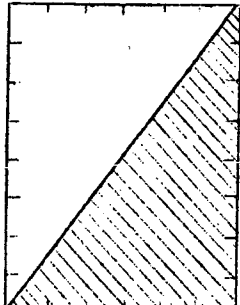
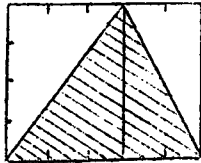
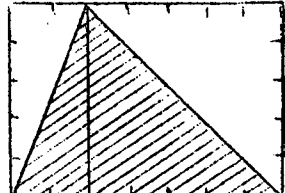
ตอนที่ 1

การหาพื้นที่สามเหลี่ยมมุมฉาก

จากรูปและเติมคำตอบในตารางใหญ่ถูกต้อง (ตอบในกระดาษที่จัดให้)

ตารางที่ 1

| รูป | กานกว้างของ สี่เหลี่ยม | กานยาวของ สี่เหลี่ยม | พื้นที่ของ สี่เหลี่ยม | ส่วนแรงแจกและ ส่วนไม่แรงแจก เท่ากันหรือไม่ | พื้นที่สามเหลี่ยม ส่วนที่แรงแจก |
|---|---------------------------|-------------------------|--------------------------|--|------------------------------------|
| 1.  | 1 หน่วย | 1 หน่วย | 1 ตาราง -หน่วย | เท่ากัน | $\frac{1}{2}$ ตารางหน่วย |
| 2.  | | | | | |
| 3.  | | | | | |
| 4.  | | | | | |
| 5.  | | | | | |

| รูป | คานกว้างของสี่เหลี่ยม | คานยาวของสี่เหลี่ยม | พื้นที่ของสี่เหลี่ยม | ส่วนแฉงและส่วนไม่แฉงเท่ากันหรือไม่ | พื้นที่สามเหลี่ยมส่วนแฉง |
|--|-----------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------------|
| 6.  | | | | | |
| 7.  | | | | | |
| 8.  | | | | | |
| 9.  | | | | | |
| 10.  | | | | | |

ศูนย์วิทยากร
ศาลากลางมหาวิทาลัย

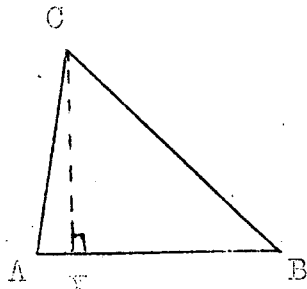
ผลสรุป

1. จากรูป 3 และ 5 พื้นที่สามเหลี่ยมส่วนที่แรเงา (เท่ากับ, ไม่เท่ากับ) ครึ่งหนึ่งของพื้นที่สี่เหลี่ยม (ชี้เข้าข้อความที่ไม่ต้องการ)
2. นอกจากรูป 3 และ 5 พื้นที่สามเหลี่ยมส่วนที่แรเงา (เท่ากับ, ไม่เท่ากับ) ครึ่งหนึ่งของพื้นที่สี่เหลี่ยม (ชี้เข้าข้อความที่ไม่ต้องการ)
3. พื้นที่สามเหลี่ยมเท่ากับครึ่งหนึ่งของพื้นที่สี่เหลี่ยมเมื่อใช้ _____ เป็นเส้นแบ่งสี่เหลี่ยมออกเป็นสามเหลี่ยม 2 รูป
4. พื้นที่สามเหลี่ยมมุมฉาก = $\frac{1}{2} \times$ _____

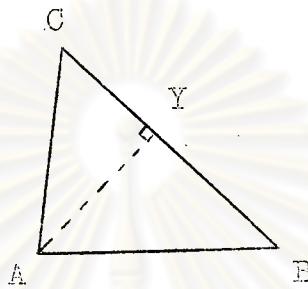
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 2 การหาพื้นที่สามเหลี่ยมใด ๆ

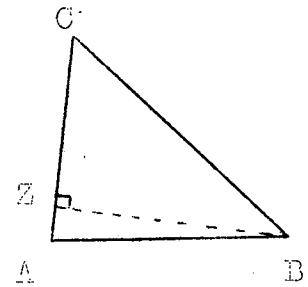
1. ความสูงของสามเหลี่ยมใด ๆ เมื่อกำหนดด้านใดด้านหนึ่งเป็นฐาน คือ ระยะที่ลากจากจุดยอดมาตั้งฉากกับฐานนั้น (ดูรูปประกอบ)



ด้านฐานคือ AB
ส่วนสูงคือ CK



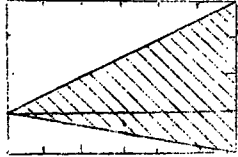
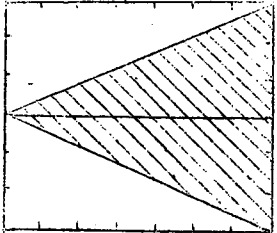
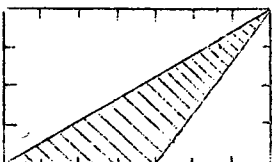
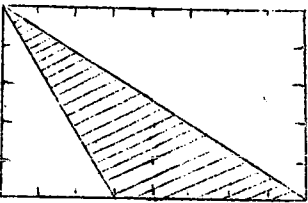
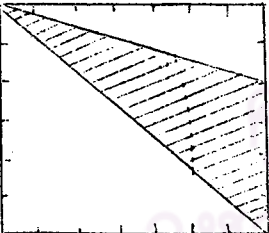
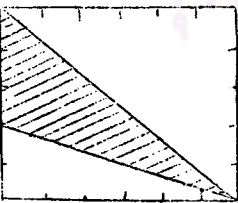
ด้านฐานคือ _____
ส่วนสูงคือ _____



ด้านฐานคือ _____
ส่วนสูงคือ _____

2. จงกรูปร่างและเติมในตารางให้ถูกต้อง
ตารางที่ 2

| รูป | ความยาวของ ด้านฐาน | ความยาวของ ส่วนสูง | ด้านฐาน | ส่วนสูง | พื้นที่สามเหลี่ยม ส่วนที่แรเงา |
|-----|-----------------------|-----------------------|---------|---------|-----------------------------------|
| 1. | | | | | |
| 2. | | | | | |
| 3. | | | | | |

| รูป | ความยาวของ ฐาน | ความยาวของ สูง | ความสูง | ส่วนสูง | พื้นที่สามเหลี่ยม ส่วนที่แรเงา |
|--|-------------------|-------------------|---------|---------|-----------------------------------|
| 4.  | | | | | |
| 5.  | | | | | |
| 6.  | | | | | |
| 7.  | | | | | |
| 8.  | | | | | |
| 9.  | | | | | |

รูปตาราง 2 พื้นที่สามเหลี่ยม = _____

ตอนที่ 3 การหาพื้นที่รูปหลายเหลี่ยม

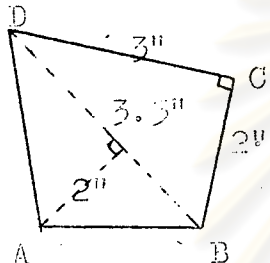
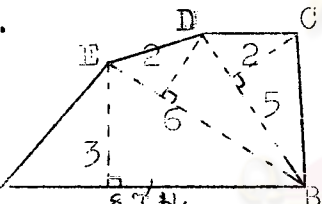
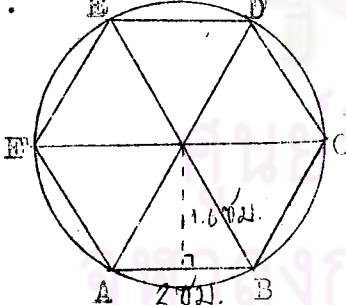
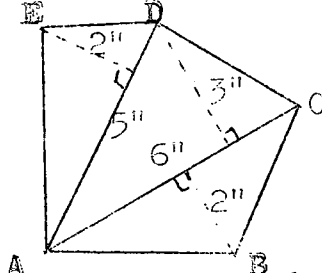
1. ในข้อที่ 1-5 มีรูปสามเหลี่ยมบรรจุอยู่หลายรูป นำรูปในแต่ละข้อต่อกัน เป็นรูปหลายเหลี่ยม และหาพื้นที่รูปหลายเหลี่ยมนั้น พร้อมทั้งบันทึกผลตามตารางข้างล่างนี้ (บันทึกผลในกระดาษที่จัดให้เท่านั้น)

ตารางที่ 3

| ข้อที่ | จำนวนสามเหลี่ยมย่อยที่กำหนดให้ | พื้นที่ของสามเหลี่ยมแต่ละรูป | ชนิดของรูปหลายเหลี่ยมที่ต่อได้ | พื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยมที่ต่อได้ |
|--------|--------------------------------|---|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | จำนวน 3 รูป | _____ ตารางนิ้ว _____ ตารางนิ้ว _____ ตารางนิ้ว | ห้าเหลี่ยม | _____ ตารางนิ้ว |
| | | | | |

สรุปตาราง พื้นที่รูปหลายเหลี่ยม = ผลบวกของ

2. หาพื้นที่รูปหลายเหลี่ยมที่กำหนดให้ โดยแบ่งสามเหลี่ยมย่อย
 ด้งรูปที่แสดง แล้วเติมค่าตอบในตารางข้างล่างนี้
 ตารางที่ 4

| รูปหลายเหลี่ยมที่กำหนดให้ | จำนวนรูป ที่แบ่งได้ | พื้นที่รูป แต่ละรูป | พื้นที่รูปหลายเหลี่ยม ที่กำหนดให้ |
|---|------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| <p>1.</p>  | | | |
| <p>2.</p>  | | | |
| <p>3.</p>  | | | |
| <p>4.</p>  | | | |

3. สรุปผลจากตารางในข้อ 1 และ ข้อ 2

3.1 รูปหลายเหลี่ยมถูกแบ่งเป็นสามเหลี่ยมย่อย ๆ ได้โดยเส้น_____

3.2 หาพื้นที่สามเหลี่ยมย่อยใดโดยวิธีสุกร _____

3.3 พื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยมคือผลบวกของ _____

3.4 การหาพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยมแบ่งเป็น 3 ชั้นตอน คือ

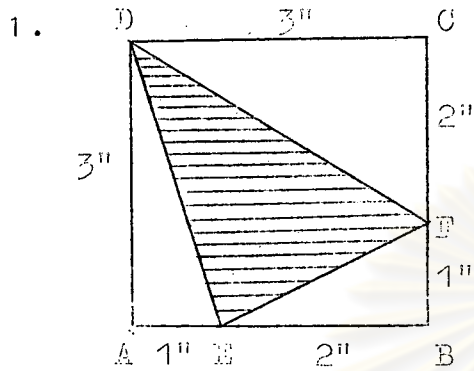
ชั้นที่ 1. _____

ชั้นที่ 2. _____

ชั้นที่ 3. _____

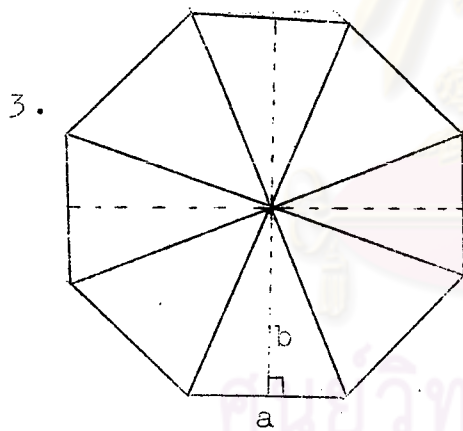
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2

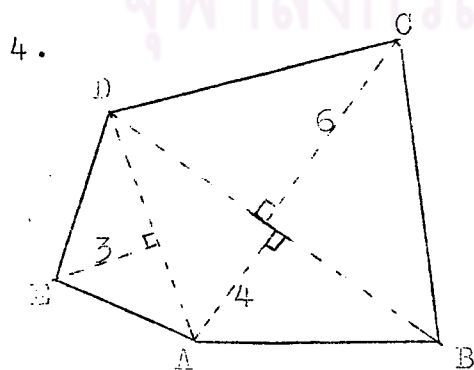


สามเหลี่ยม DEF มีพื้นที่กี่ตารางนิ้ว?

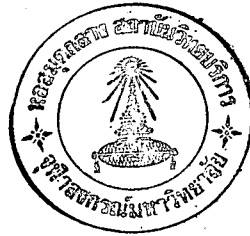
2. สามเหลี่ยมรูปหนึ่งมีพื้นที่ 60 ตารางวา มีส่วนสูงยาว 15 วา คำนวณของสามเหลี่ยมมีความยาวกี่วา?



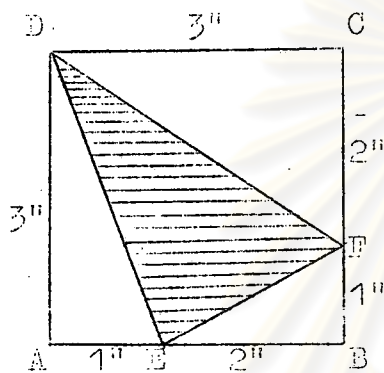
รูปแปดเหลี่ยมด้านเท่า มีด้านยาวด้านละ a หน่วย และส่วนสูงของสามเหลี่ยมเล็ก ๆ ยาว b หน่วย รูปแปดเหลี่ยมนี้มีพื้นที่กี่ตารางหน่วย?



กำหนดให้ AD มีความยาว 6 หน่วย BD มีความยาว 10 หน่วย รูปห้าเหลี่ยม ABCDE มีพื้นที่กี่ตารางหน่วย?



เจดอยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 2



$$\text{พื้นที่ } \square ABCD = \text{ กาน } \times \text{ กาน }$$

$$= 3 \times 3 \quad \text{ตารางนิ้ว}$$

$$= 9 \quad \text{ตารางนิ้ว}$$

$$\text{พื้นที่ } \triangle AED = \frac{1}{2} \times AE \times AD$$

$$= \frac{1}{2} \times 1 \times 3 \quad \text{ตารางนิ้ว}$$

$$= \frac{3}{2} \quad \text{ตารางนิ้ว}$$

$$\text{พื้นที่ } \triangle EBF = \frac{1}{2} \times EB \times BF$$

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times 1 \quad \text{ตารางนิ้ว}$$

$$= 1 \quad \text{ตารางนิ้ว}$$

$$\text{พื้นที่ } \triangle FCD = \frac{1}{2} \times EB \times CD$$

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times 3 \quad \text{ตารางนิ้ว}$$

$$= 3 \quad \text{ตารางนิ้ว}$$

$$\text{พื้นที่ } \triangle DEF = \text{พื้นที่ } \square ABCD - \text{พื้นที่ } \triangle AED - \text{พื้นที่ } \triangle EBF - \text{พื้นที่ } \triangle FCD$$

$$= 9 - \frac{3}{2} - 1 - 3 \quad \text{ตารางนิ้ว}$$

$$= 3\frac{1}{2} \quad \text{ตารางนิ้ว}$$

ตอบ

$$2. \quad \frac{\text{พื้นที่สามเหลี่ยม}}{\text{กานฐาน}} = \frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ฐาน}$$

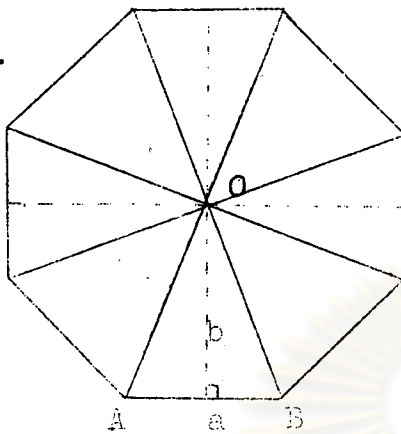
$$= \frac{2 \times \text{พื้นที่สามเหลี่ยม}}{\text{สูง}}$$

$$= \frac{2 \times 60}{15}$$

$$\text{กานฐานของสามเหลี่ยมยาว} = 8 \quad \text{วา}$$

ตอบ

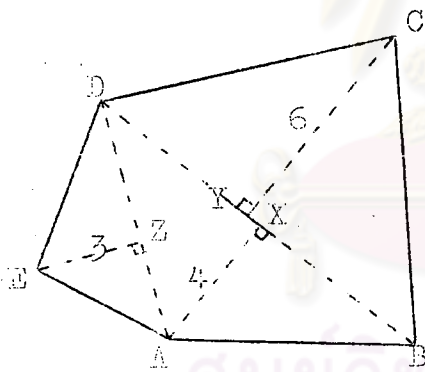
3.



$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ } \triangle AOB &= \frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง} \\ &= \frac{1}{2} \times b \times a \text{ ตารางหน่วย} \\ &= \frac{1}{2} ab \text{ ตารางหน่วย} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{รูปแปดเหลี่ยมมีพื้นที่} &= 8 \times \frac{1}{2} ab \text{ ตารางหน่วย} \\ &= 4 ab \text{ ตารางหน่วย} \end{aligned} \quad \text{ตอบ}$$

4.



$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ } \triangle ADE &= \frac{1}{2} \times AD \times EZ \\ &= \frac{1}{2} \times 3 \times 6 \text{ ตารางหน่วย} \\ &= 9 \text{ ตารางหน่วย} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ } \triangle ABD &= \frac{1}{2} \times BD \times AX \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \times 4 \text{ ตารางหน่วย} \\ &= 20 \text{ ตารางหน่วย} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ } \triangle BCD &= \frac{1}{2} \times BD \times CY \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \times 6 \text{ ตารางหน่วย} \\ &= 30 \text{ ตารางหน่วย} \end{aligned}$$

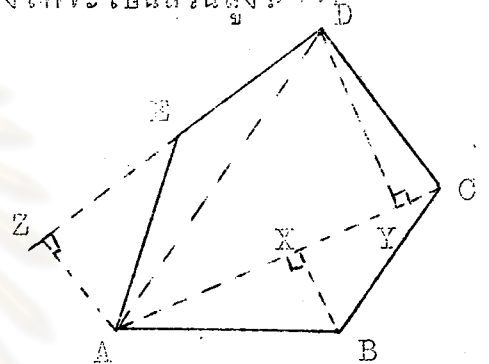
$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ } ABCDE &= 9 + 20 + 30 \text{ ตารางหน่วย} \\ &= 59 \text{ ตารางหน่วย} \end{aligned} \quad \text{ตอบ}$$

แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 2

ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรของคำตอบที่ถูกต้องที่สุดของแต่ละ
คำตอบ หากในกระดาษคำตอบที่แนบมาให้เท่านั้น

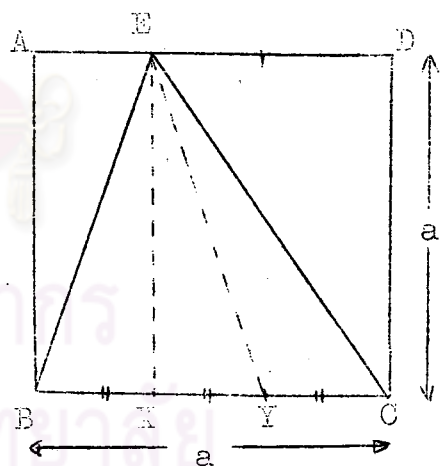
1. กำหนด DE เป็นฐานของ $\triangle ADE$ เส้นตรงใดจะเป็นส่วนสูง?

- ก. BX
- ข. DY
- ค. AZ
- ง. DC
- จ. AE



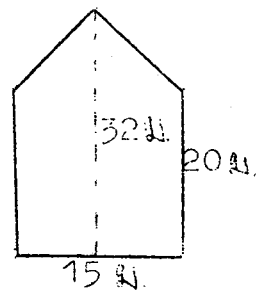
2. ABCD เป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีด้านยาวด้านละ a หน่วย และ X, Y แบ่ง BC เป็น 3 ส่วนเท่ากัน $BX=XY=YC$ สามเหลี่ยม $\triangle EXY$ มีพื้นที่กี่ตารางหน่วย?

- ก. $\frac{1}{6} a^2$ ตารางหน่วย
- ข. $\frac{1}{3} a^2$ ตารางหน่วย
- ค. $\frac{1}{2} a^2$ ตารางหน่วย
- ง. $\frac{1}{6} a$ ตารางหน่วย
- จ. $\frac{1}{3} a$ ตารางหน่วย



3. รูปปึกนี้มีพื้นที่เท่าไร?

- ก. 300 ตารางเมตร
- ข. 350 ตารางเมตร
- ค. 360 ตารางเมตร
- ง. 390 ตารางเมตร
- จ. 480 ตารางเมตร



4. สามเหลี่ยมรูปหนึ่งมีพื้นที่ 840 ตารางเมตร สูง 56 เมตร ฐานมีความยาวเท่าไร?

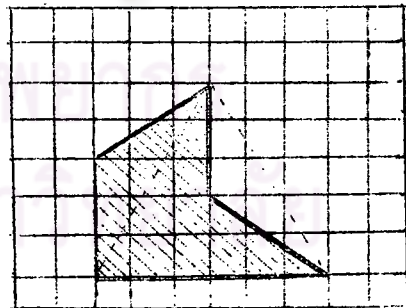
- ก. 60 เมตร
- ข. 30 เมตร
- ค. 28 เมตร
- ง. 20 เมตร
- จ. 15 เมตร

5. สามเหลี่ยมรูปหนึ่งมีพื้นที่ 12 ตารางเซนติเมตร ฐานยาว 8 เซนติเมตร ส่วนสูงของสามเหลี่ยมมีความยาวเท่าไร?

- ก. 1 เซนติเมตร
- ข. 2 เซนติเมตร
- ค. 3 เซนติเมตร
- ง. $1\frac{1}{2}$ เซนติเมตร
- จ. $2\frac{1}{2}$ เซนติเมตร

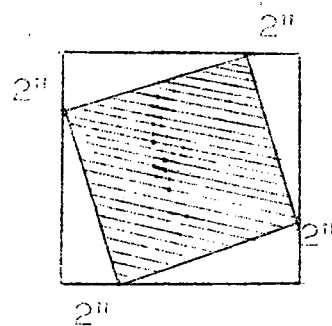
6. รูปบิกนี้มีพื้นที่เท่าไร?

- ก. 12 ตารางหน่วย
- ข. 13 ตารางหน่วย
- ค. 14 ตารางหน่วย
- ง. 15 ตารางหน่วย
- จ. 16 ตารางหน่วย



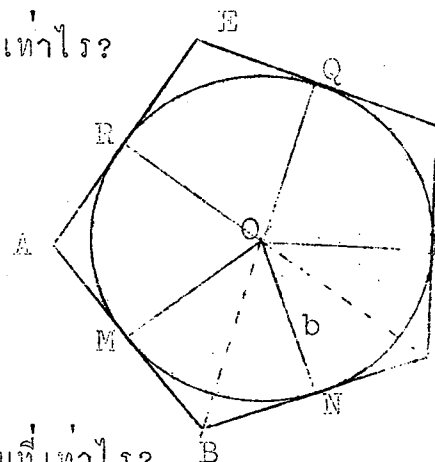
7. สี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปใหญ่ด้านยาวด้านละ 10 นิ้ว ส่วนแฉะเงามีพื้นที่เท่าไร

- ก. 52 ตารางนิ้ว
- ข. 64 ตารางนิ้ว
- ค. 68 ตารางนิ้ว
- ง. 81 ตารางนิ้ว
- จ. 100 ตารางนิ้ว



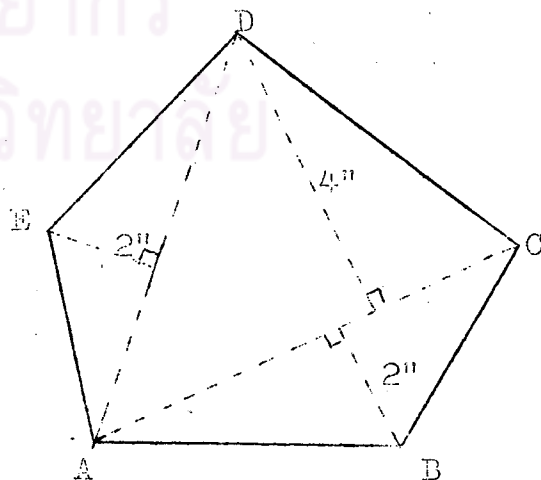
8. $ABCDE$ เป็นรูปห้าเหลี่ยมด้านเท่า มุมเท่า มีด้านยาวด้านละ a หน่วย แบ่งเป็นรูป Δ เท่าजू 5 รูป ใ้รูปห้าเหลี่ยม $ABCDE$ เป็นรูปแนบออกที่มีรัศมี b หน่วย รูปห้าเหลี่ยมนี้มีพื้นที่เท่าไร?

- ก. $\frac{1}{2} ab$ ตารางหน่วย
- ข. $5 ab$ ตารางหน่วย
- ค. $3 ab$ ตารางหน่วย
- ง. $7 ab$ ตารางหน่วย
- จ. $\frac{5}{2} ab$ ตารางหน่วย

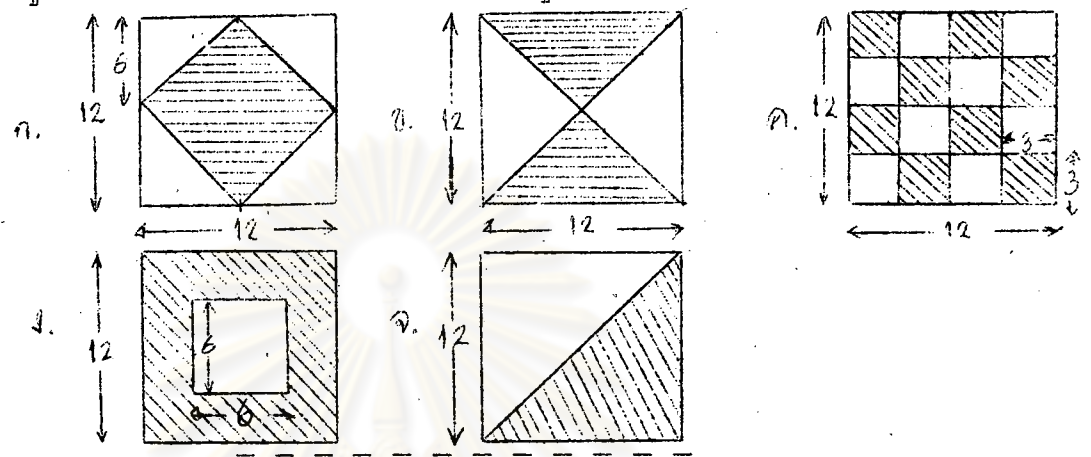


9. AC และ AD ยาว 6 นิ้ว รูปห้าเหลี่ยม $ABCDE$ มีพื้นที่เท่าไร?

- ก. 24 ตารางนิ้ว
- ข. 20 ตารางนิ้ว
- ค. 18 ตารางนิ้ว
- ง. 16 ตารางนิ้ว
- จ. 12 ตารางนิ้ว



10. รูปแรเงาใดที่มีพื้นที่กางไปจากอีก 4 รูป?



เฉลย แบบทดสอบหลัง เรียนหน่วยที่ 2

- 1. ค.
- 2. ก.
- 3. ง.
- 4. ข.
- 5. ค.
- 6. ง.
- 7. ค.
- 8. จ.
- 9. ก.
- 10. ง.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน่วยบทเรียนที่ 3

ใบสั่งงาน

ให้นักเรียนปฏิบัติตามลำดับขั้นดังนี้

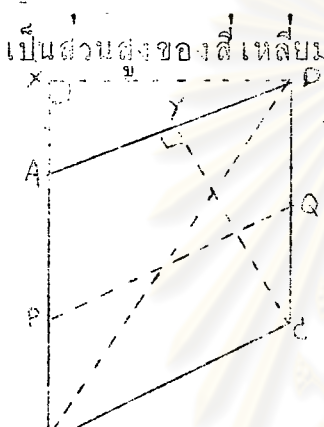
1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนในหน่วยที่ 3 กับอาจารย์ผู้สอน
2. สํารวจวัสดุ-อุปกรณ์ที่มีอยู่ในหน่วยนี้ทั้งหมดว่ามีครบตามรายการดังต่อไปนี้หรือไม่
 - 2.1 คู่มือการเรียน
 - 2.2 คำชี้แจงในการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม
 - 2.3 บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง การหาสูตรพื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู การหาสูตรพื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู และสมมุคสนาม รวม 3 ฉบับ
 - 2.4 กระดาษแข็งขนาด $2\frac{1}{2} \times 10"$ 1 แผ่น
 - 2.5 แบบฝึกหัด
 - 2.6 เฉลยแบบฝึกหัด
3. ศึกษาจุดประสงค์ของการเรียนหน่วยที่ 3 จากคู่มือการเรียน
4. อ่านคำชี้แจงในการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม
5. ศึกษาบทเรียนแบบโปรแกรมทั้ง 3 ฉบับ
6. ทำแบบฝึกหัด เพื่อประเมินผลการเรียนในหน่วยนี้ เสร็จแล้วตรวจคำตอบจากเฉลยแบบฝึกหัด
7. สํารวจวัสดุ-อุปกรณ์อีกครั้งหนึ่งว่าอยู่ครบหรือไม่ และเก็บทุกอย่างไว้ในสภาพเดิม
8. ทำแบบทดสอบหลังการเรียนในหน่วยที่ 3 จากอาจารย์ผู้สอน

แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 3

ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย * ทั้บักัอักษรของค่าตอบที่ถูกต้งที่สุดขลละ

1 คำตอบ

1. ABCD เป็นสี่เหลี่ยมคางหมู กำหนด CD เป็นฐาน เส้นตรงเส้นใด เป็นส่วนสูงของสี่เหลี่ยม ABCD ?

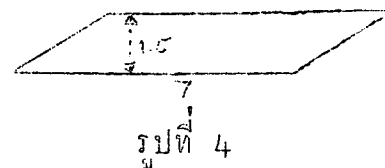
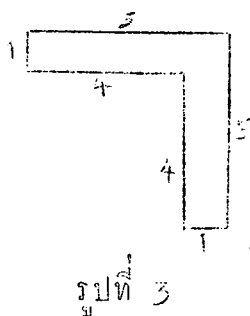
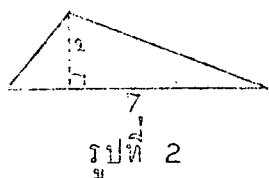
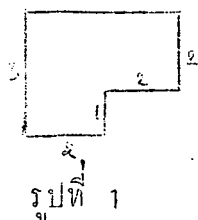


- ก. PQ
- ข. BD
- ค. YD
- ง. XD
- จ. YC

2. ที่ดินแปลงหนึ่งมีฉนวนรูปสี่เหลี่ยมคางหมูตัดผ่านที่ดินโดยถนนกว้าง 6 วา ขอบถนนทั้งสองขนานกันและยาว 363 วา จะต้งเสี่ยที่ดินทำถนน กี่ตารางวา?

- ก. 2178 ตารางวา
- ข. 2078 ตารางวา
- ค. 1968 ตารางวา
- ง. 1698 ตารางวา
- จ. 1089 ตารางวา

3.



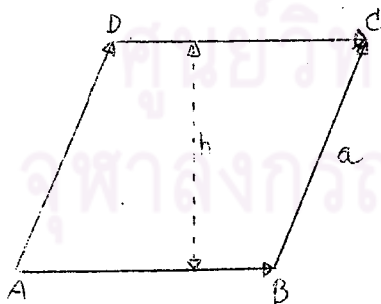
รูปทั้งสี่ ไขหน่วยความยาวเป็น เซนติเมตร จงเรียงลำดับรูปต่อไปนี้
นี้จากรูปที่มีพื้นที่มากที่สุดไปหาน้อย

- ก. รูปที่ 1, 3, 4, 2
- ข. รูปที่ 1, 4, 3, 2
- ค. รูปที่ 4, 1, 2, 3
- ง. รูปที่ 4, 3, 1, 2
- จ. รูปที่ 4, 1, 3, 2

4. ในการชุกคูนากวาง 3.5 เมตร ในที่กินทำสวน เสียพื้นที่ชุกคูน่าไป
840 ตารางเมตร คูน่ายาวกี่เมตร?

- ก. 120 เมตร
- ข. 240 เมตร
- ค. 280 เมตร
- ง. 288 เมตร
- จ. 300 เมตร

5. - ABCD เป็นสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน พื้นที่ของสี่เหลี่ยม ABCD เท่ากับกี่
ตารางหน่วย?

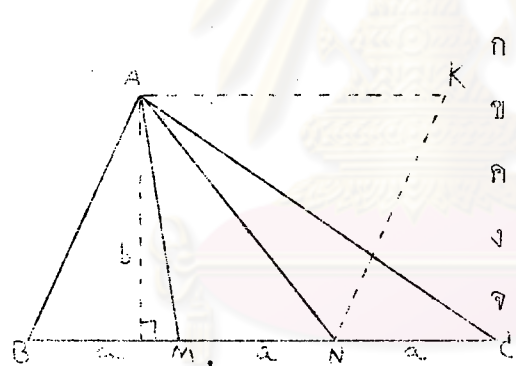


- ก. $\frac{1}{2} ah$ ตารางหน่วย
- ข. ah ตารางหน่วย
- ค. $2 ah$ ตารางหน่วย
- ง. $3 ah$ ตารางหน่วย
- จ. $4 ah$ ตารางหน่วย

6. สามเหลี่ยมหนึ่ง เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน มีคานขนานห่างกัน 46 เมตร พื้นที่ 4140 ตารางเมตร จะก่อสร้างรั้วล้อมทั้งสี่ด้านมีความยาวกี่เมตร?

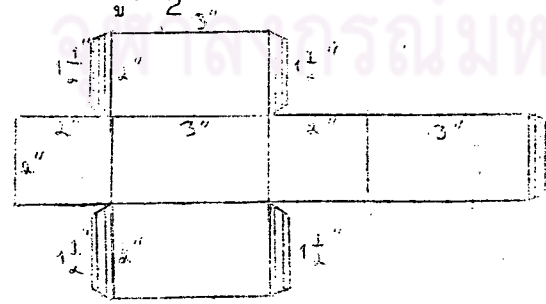
- ก. 90 เมตร
- ข. 96 เมตร
- ค. 160 เมตร
- ง. 180 เมตร
- จ. 360 เมตร

7. $BM=BN=NC=a$ หน่วย $NK \parallel AB$ และ $AK \parallel BN$ และมีส่วนสูง $=b$ หน่วย สี่เหลี่ยม $ABNK$ มีพื้นที่เท่าไร?



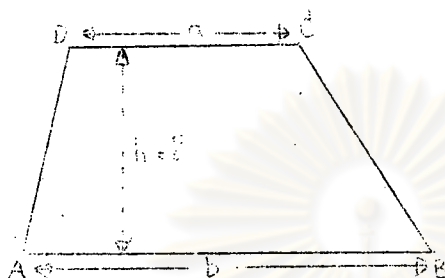
- ก. $\frac{1}{2}ab$ ตารางหน่วย
- ข. ab ตารางหน่วย
- ค. $2ab$ ตารางหน่วย
- ง. $3ab$ ตารางหน่วย
- จ. $4ab$ ตารางหน่วย

8. ในการทำกล่องกระดาษทรงรูป เจาะส่วนที่แรเงาเป็นเส้นกระดาษที่หัดลินทากาว เมื่อให้กระดาษตัดกาวแต่ละชิ้นเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมูสูง $\frac{1}{2}$ นิ้ว ไซกระดาษทำกล่องนี้เท่าไร?



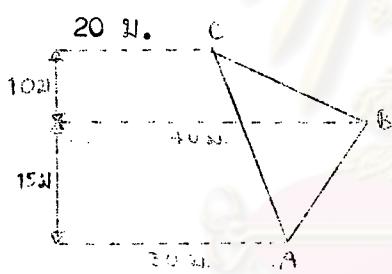
- ก. 46.750 ตารางนิ้ว
- ข. 42.375 ตารางนิ้ว
- ค. 40.750 ตารางนิ้ว
- ง. 36.375 ตารางนิ้ว
- จ. 32.375 ตารางนิ้ว

9. ABCD เป็นสี่เหลี่ยมคางหมู ที่มีพื้นที่ A ตารางหน่วย สี่เหลี่ยมคางหมูนี้มีระยะห่างของก้านคู่ขนานยาวกี่หน่วย



- ก. $\frac{A}{2(a+b)}$ หน่วย
- ข. $\frac{2A}{(a+b)}$ หน่วย
- ค. $\frac{A}{(a+b)}$ หน่วย
- ง. $\frac{A}{ab}$ หน่วย
- จ. $\frac{A}{2ab}$ หน่วย

10. ในวันกิจกรรมปลูกเสื่อ ครูให้นักเรียนหาพื้นที่ลานวัด นักเรียนเขียนแผนที่ลานวัดใ้โค้งรูปอยากทราบว่า พื้นที่รูปสามเหลี่ยม ABC ซึ่งเป็นลานวัดนั้นเป็นกี่ตารางเมตร?



- ก. 200 ตารางเมตร
- ข. 300 ตารางเมตร
- ค. 400 ตารางเมตร
- ง. 525 ตารางเมตร
- จ. 625 ตารางเมตร

เฉลย แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 3

ศูนย์วิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- 1. ง.
- 2. ก.
- 3. จ.
- 4. ข.
- 5. ช.
- 6. จ.
- 7. ค.
- 8. ง.
- 9. ข.
- 10. ก.

เรื่อง พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมูที่มีก้านคู่ขนาน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อเรียนจบหน่วยนี้นักเรียนสามารถ

1. จับคู่ส่วนสูงและฐานของรูปสี่เหลี่ยมคางขนาน เพื่อนำไปใช้คำนวณหาพื้นที่ได้ถูกต้อง
2. คำนวณหาพื้นที่สี่เหลี่ยมคางขนานหรือสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนได้อย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดก้านฐานและส่วนสูงของสี่เหลี่ยมใด
3. คำนวณหาความยาวก้านฐานหรือสูงของสี่เหลี่ยมคางขนานและสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนได้อย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดพื้นที่และส่วนประกอบอีกส่วนของสูตรพื้นที่ใด
4. คำนวณหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมคางหมูได้อย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดส่วนสูงและความยาวของก้านคางขนานทั้งสองใด
5. คำนวณหาส่วนสูงของสี่เหลี่ยมคางหมูได้อย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดความยาวของก้านคางขนานทั้งสองใด
6. คำนวณหาพื้นที่รูปหลายเหลี่ยมได้อย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดสมมุติฐานใด
7. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 3 ได้ถูกต้องไม่เกิน 60 %
8. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อย 90 %
9. ทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 3 ได้ถูกต้องอย่างน้อย 90 %

คำแนะนำในการ เรียน

นักเรียนจะได้รับประโยชน์มาก ถ้าทำตามคำแนะนำต่อไปนี้
อย่างเคร่งครัด

1. ใช้กระดาษแข็งขนาด $2\frac{1}{2} \times 10$ " ปีกข้อความในกรอบที่ 2
2. เริ่มอ่านกรอบที่ 1 แล้วตอบคำถาม หรือเติมข้อความที่ขาดหายไป
3. ตรวจคำตอบของนักเรียนด้วยการเลื่อนกระดาษลงไปปิดกรอบที่ 3 จะพบคำตอบเฉลยของกรอบที่ 1 อยู่ทางซ้ายมือของกรอบที่ 2
 - 3.1 ถ้าตอบถูก ให้นักเรียนอ่านกรอบที่ 2 ต่อไป และดำเนินเช่นนี้ต่อไปเรื่อย ๆ
 - 3.2 ถ้าตอบผิด ให้นักเรียนย้อนกลับไปอ่านกรอบที่ 1 ให้เข้าใจ แล้วคิดใหม่ ซักหาคำตอบเดิม และเขียนคำตอบที่คำตอบที่ผิดแล้วจึงอ่านกรอบต่อไป
4. ต้องทำทุก ๆ กรอบจากเริ่มต้น อย่าข้ามกรอบหนึ่งกรอบใดเป็นอันขาด
5. ขอให้นักเรียนชื่อสัตย์ต่อตนเอง อย่าลอกคำตอบ เพราะบทเรียนที่นักเรียนกำลังทำอยู่นี้ไม่ใช่แบบสอบ แต่เป็นบทเรียนเพื่อการเรียนรู้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

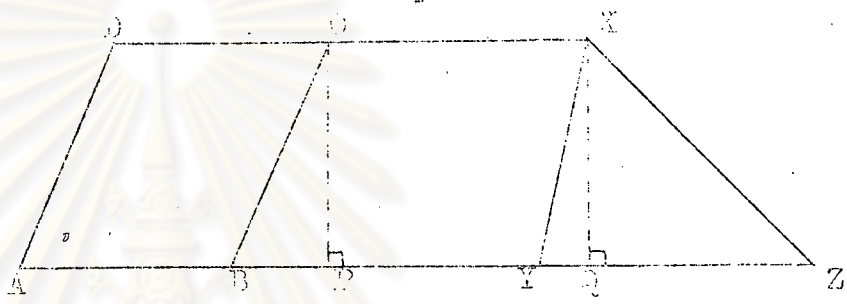
คำชี้แจงในการ เรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

รายละเอียดเกี่ยวกับบทเรียน

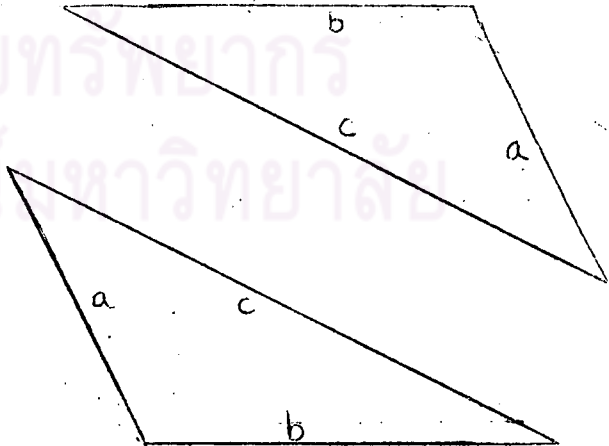
1. บทเรียนแบบโปรแกรม เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นให้นักเรียนศึกษา
ด้วยตนเอง
2. เนื้อหาในบทเรียนแบ่งออกเป็นชั้นเล็ก ๆ เรียกว่า กรอบ โดย
ความรู้ในกรอบจะเรียงจากง่ายไปหายากตามลำดับ
3. แต่ละกรอบจะมีข้อความให้นักเรียนอ่าน และมีคำถามให้นักเรียน
คิดและตอบคำถาม ดังนั้นในการอ่านควรใช้ความสังเกต แล้วเปรียบเทียบจน
สามารถสรุปหลักเกณฑ์ และนำไปใช้ได้
4. นักเรียนจะทราบทันทีว่าคำตอบของนักเรียนถูกต้องหรือไม่ เพราะ
มีคำตอบเฉลยไว้ด้วย
5. แต่ละกรอบแบ่งเป็นสองกึ่งนี้

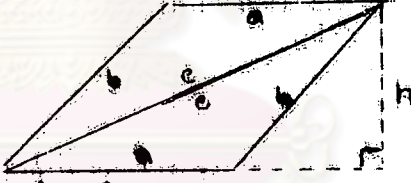
| | |
|--------------------------------|--|
| | ก.1 ในช่องนี้มีข้อความให้นักเรียนอ่าน และมีคำถามให้นักเรียนตอบ หรือ เติมข้อความที่ขาดหายไป |
| ในช่องนี้คำตอบเฉลยของกรอบที่ 1 | ก.2 |
| ในช่องนี้คำตอบเฉลยของกรอบที่ 2 | ก.3 |

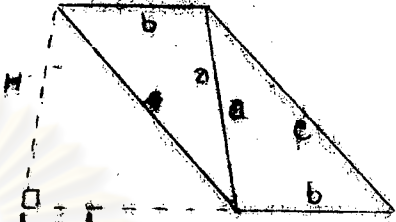
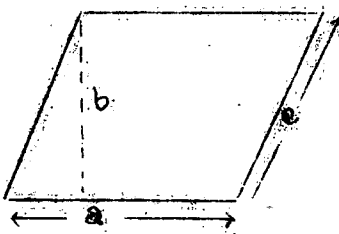
การหาสูตรพื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู

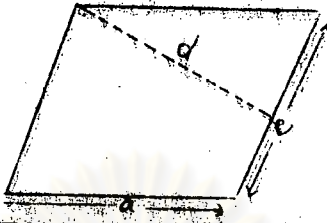
| | |
|--------------------------------------|---|
| | <p>1. กำหนดให้ ความสูงของสี่เหลี่ยมคางหมูของฐานใด คือ ระยะห่างระหว่างเส้นคู่ขนานของฐานนั้น</p>  <p>จากรูป $DE \parallel h$ และ $CP, HQ =$ ส่วนสูงของสี่เหลี่ยมคางหมูและสามเหลี่ยม CPQ เป็นสี่เหลี่ยมขนาน</p> |
| สี่เหลี่ยมมุมฉาก | 2. CP จะมีความยาว เท่ากับ _____ |
| $CP = HQ$ | 3. CP เป็น _____ ของสี่เหลี่ยมคางหมู HQ เป็น _____ ของสามเหลี่ยม |
| CP เป็นส่วนสูง HQ เป็นส่วนสูง | 4. สี่เหลี่ยมคางหมูและสามเหลี่ยมที่อยู่ระหว่างเส้นคู่ขนานเดียวกัน จะมี _____ เท่ากัน |
| มีส่วนสูง เท่ากัน | 5. ในหน้าต่อไปนักเรียนจะพบของบรรจุกระถาง 4 แขน หน้ากระถาง 4 แขนออกมาจากห้อง |

| | |
|---|---|
| | |
| <p>ท่านจะพบกระดาษที่ เท่ากัน ๒ คู่ รวม 4 แผ่น</p> | <p>6. นำกระดาษสี่เหลี่ยมคี่ใบเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก</p> |
| | <p>7. นำกระดาษสี่เหลี่ยมคี่ใบเป็นรูปสี่เหลี่ยมคี่ใบโดยไม่เป็น สี่เหลี่ยมมุมฉาก ท่านถอดกระดาษสี่เหลี่ยม เป็นสี่เหลี่ยม _____</p> |
| <p>เป็นสี่เหลี่ยมก้านขนาน</p> | <p>8. สี่เหลี่ยมมุมฉากและสี่เหลี่ยมก้านขนานที่สร้าง ขึ้นนี้มีพื้นที่ _____</p> |
| <p>เท่ากัน</p> | <p>9. สี่เหลี่ยมมุมฉากและสี่เหลี่ยมก้านขนานมีความยาว ก้านใดเท่ากัน?</p> |
| <p>มีด้าน a และ h เท่ากัน</p> | |

| | |
|---------------------------------------|---|
| | 10. สี่เหลี่ยมมุมฉากเรียก a ว่า _____ และเรียก h ว่า _____ |
| a = กานยาว h = กานกว้าง | 11. สี่เหลี่ยมคานขนานเรียก a ว่า _____ และเรียก h ว่า _____ |
| a = กานฐาน h = ส่วนสูง | 12. พื้นที่สี่เหลี่ยมมุมฉาก = กานกว้าง \times กานยาว ดังนั้น พื้นที่สี่เหลี่ยมคานขนาน = _____ |
| กานฐาน \times ส่วนสูง | 13. สูตรพื้นที่สี่เหลี่ยมคานขนาน = กานฐาน \times ส่วนสูง เกิดขึ้นจากการ เปรียบเทียบสี่เหลี่ยมคานขนาน กับสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มี _____ เท่ากัน |
| กานฐาน = กานยาว ส่วนสูง = กานกว้าง | 14. นำกระดาษสี่เหลี่ยม 4 แผ่นกลัดไปใส่คั่นในกรอบที่ 5 แล้วเวียนกรอบที่ 15 ต่อไป |
| | 15. นำกระดาษ 2 แผ่นออกจากช่อง  |

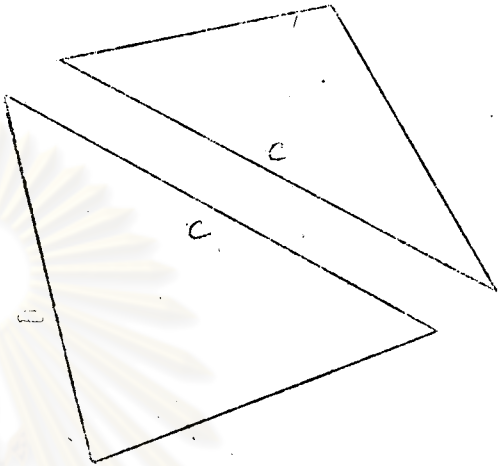
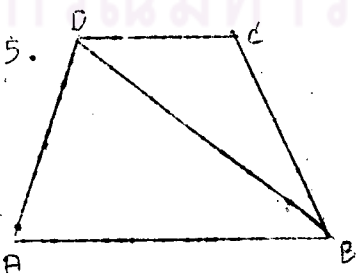
| | |
|---|---|
| | 16. กระดาษหึ่งสองมีลักษณะ _____ |
| เหมือนกัน ขนาดเท่ากัน | 17. ใช้คานที่เท่ากันของสามเหลี่ยมต่อกันเป็น สี่เหลี่ยมจะ ได้สี่เหลี่ยม _____ |
| สี่เหลี่ยมด้านขนาน | 18. จะถือเป็นสี่เหลี่ยมด้านขนานได้ _____ วิธี |
| ทอโก 3 วิธี | 19. ไม่ว่าจะทอควมวิธีใดจะพบจุดเสปรนของ สามเหลี่ยมหึ่งสองคือ _____ ของสี่เหลี่ยม |
| เส้นทแยงมุม | 20. ดังนั้น เส้นทแยงมุมของสี่เหลี่ยมด้านขนานจะ แบ่งสี่เหลี่ยมเป็น _____ ที่มีขนาด _____ |
| สามเหลี่ยม 2 รูป ที่เท่ากัน | 21. เช่น  พื้นที่สามเหลี่ยมแต่ละรูป = _____ |
| $\frac{1}{2} \times a \times h$ | 22. พื้นที่สามเหลี่ยม 2 รูป _____ |
| $\frac{1}{2} \times a \times h + \frac{1}{2} \times a \times h$ | 23. พื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนาน _____ |
| $a \times h$ | |

| | |
|--|---|
| | <p>24. พิจารณาตัวอย่างการตัดอีก 1 วิธี</p>  <p>พื้นที่สามเหลี่ยมแต่ละรูป = _____</p> |
| <p>$\frac{1}{2} \times b \times h$</p> | <p>25. พื้นที่เหลี่ยมด้านขนาน = _____</p> |
| <p>$b \times h$</p> | <p>26. สูตรการพื้นที่เหลี่ยมด้านขนาน = _____</p> |
| <p>ค่าฐาน \times ส่วนสูง</p> | <p>27. พื้นที่เหลี่ยมด้านขนาน = ฐาน \times ส่วนสูง มีวิธีพิสูจน์สูตร 2 วิธี คือ 1. เปรียบเทียบเป็นสี่เหลี่ยมมุมฉาก 2. _____</p> |
| <p>ใช้เส้นทแยงมุมแบ่งสี่เหลี่ยมเป็นสามเหลี่ยมที่เท่ากัน 2 รูป</p> | <p>28. นำกระดาษ 2 แผ่นไปคั่นกรอบที่ 15 แล้วเวียนกรอบที่ 28 ต่อไป</p> |
| | <p>29.</p>  <p>พื้นที่เหลี่ยมด้านขนาน = _____</p> |
| <p>$a \times b$ ตารางหน่วย</p> | |

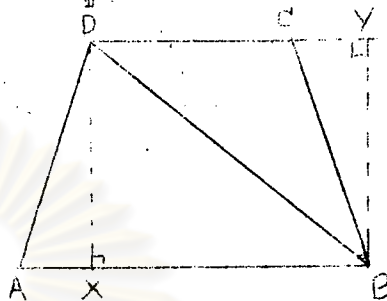
| | |
|---|---|
| | <p>30.</p>  <p>พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู = _____</p> |
| <p>$e \times d$ ตารางหน่วย</p> | <p>31. การคำนวณหาพื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู ต้องคำนึงถึงฐาน และ _____</p> |
| <p>ส่วนสูง</p> | <p>32. ส่วนสูงที่จะใช้นั้นต้อง _____</p> |
| <p>ตั้งฉากกับฐานที่ต้องการ เช่น สูง b คู่กับฐาน a สูง d คู่กับฐาน c</p> | <p>33. ขณะนี้ก็เรียนได้สูตร $\text{พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู} = \text{คานฐาน} \times \text{ส่วนสูง}$</p> |
| | <p>34. จบที่เรียน ให้นักเรียนเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง การหาพื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมูต่อไป</p> |

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การหาสูตรพื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู

| | |
|--|--|
| | <p>1. นำกระดาษ 2 แผ่นออกจากซอง</p>  <p>กระดาษทั้งสองมีลักษณะ _____</p> |
| <p>ไม่เหมือนกัน ขนาดไม่เท่ากัน</p> | <p>2. นำกระดาษทั้งสองต่อกันที่เท่ากัน เข้าหากัน จะใกล้เคียง _____</p> |
| <p>สี่เหลี่ยมคางหมู</p> | <p>3. รอยคอดของสามเหลี่ยมทั้งสอง คือ _____ ของสี่เหลี่ยมคางหมู</p> |
| <p>เส้น ทแยงมุม</p> | <p>4. ดังนั้น เส้น ทแยงมุมสี่เหลี่ยมคางหมูจะแบ่ง สี่เหลี่ยมเป็นสามเหลี่ยมสองรูปที่มีลักษณะ (เท่ากัน ไม่เท่ากัน)</p> |
| <p>ไม่เท่ากัน</p> | <p>5.  สี่เหลี่ยมคางหมู ABCD นี้มี _____ และ _____ ขนาดกัน</p> |
| <p>AB และ CD ขนาดกัน</p> | |

6. นำกระดาษทั้งสองแผ่นคล้องรอบที่ 1 และสังหารณา
รูปสี่เหลี่ยมคางหมูต่อไปนี้



เนื่องจาก AB ขนานกับ DC

ดังนั้น $DX = \underline{\hspace{2cm}}$

$$DX = YB$$

7. DX คือ $\underline{\hspace{2cm}}$ ของสามเหลี่ยม ABD
 YB คือ $\underline{\hspace{2cm}}$ ของสามเหลี่ยม BCD

ส่วนสูง
ส่วนสูง

8. พื้นที่สามเหลี่ยม $ABD = \underline{\hspace{2cm}}$
พื้นที่สามเหลี่ยม $BCD = \underline{\hspace{2cm}}$

$$\frac{1}{2} \times AB \times DX$$

$$\frac{1}{2} \times DC \times YB$$

9. พื้นที่สี่เหลี่ยม $ABCD = \underline{\hspace{2cm}}$

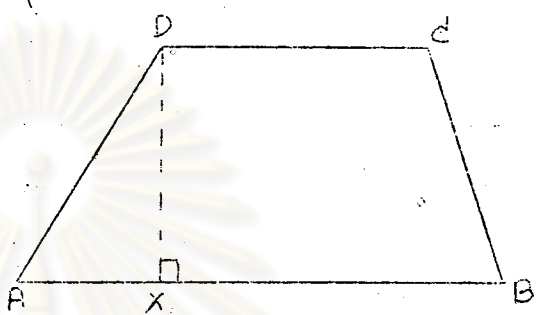
$$\frac{1}{2} \times AB \times DX + \frac{1}{2} \times DC \times YB$$


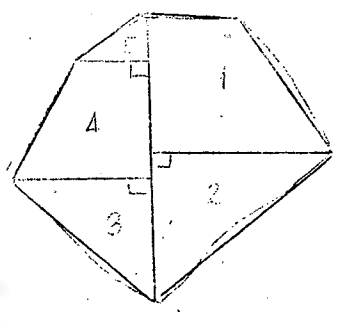
10. แต่ $DX = YB$
ดังนั้น พื้นที่สี่เหลี่ยม $ABCD = \frac{1}{2} \times AB \times DX + \frac{1}{2} \times DC \times \underline{\hspace{1cm}}$

$$\frac{1}{2} \times AB \times DX + \frac{1}{2} \times DC \times DX$$

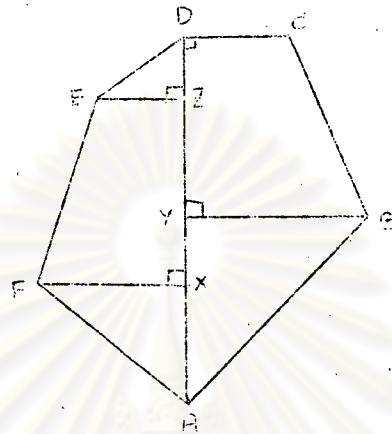
11. มี DX เป็นตัวรวม
พื้นที่สี่เหลี่ยม $ABCD = \frac{1}{2} \times \underline{\hspace{1cm}} \times (AB + DC)$

$$\frac{1}{2} \times DX \times (AB + DC)$$

| | |
|--|---|
| | <p>12. DX เป็นส่วนสูงของสามเหลี่ยม $ABCD$ และ BED DX เป็น _____ ของสี่เหลี่ยม $ABCD$ ค่าย</p> |
| <p>DX เป็นส่วนสูงของ สี่เหลี่ยม $ABCD$</p> | <p>13. </p> <p>AB และ DC เป็นด้านคู่ขนานของสี่เหลี่ยมคางหมู $AB + DC$ เรียกว่า ผลบวกของ _____</p> |
| <p>ผลบวกของด้านคู่ขนาน</p> | <p>14. พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู $ABCD = \frac{1}{2} \times DX \times (AB + DC)$ อาจสรุปสูตรพื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู _____</p> |
| <p>$\frac{1}{2} \times$ สูง \times (ผลบวกของ ด้านคู่ขนาน)</p> | <p>15. ขณะนี้มักเรียนไคสูตร พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู = $\frac{1}{2} \times$ ความสูง \times (ผลบวกของ ด้านคู่ขนาน)</p> <p>การหาพื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู จะนำไปใช้ในบทเรียน เรื่อง สมคณนาม ซึ่งนักเรียนจะเรียนต่อจาก บทเรียนนี้</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>1.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>รูปที่ 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>รูปที่ 2</p> </div> </div> <p>รูปที่ 1 แสดงแผนผังที่กินแห่งหนึ่ง เส้นรอบรูปของ ที่กินสามารถปรับ เป็นรูปหลายเหลี่ยมใด ซึ่งสามารถ หาพื้นที่ได้โดยแบ่งรูปหลายเหลี่ยมเป็นรูปสามเหลี่ยม และสี่เหลี่ยมย่อย ๆ หลายรูป ดังตัวอย่างในรูปที่ 2</p> <p>จากรูปที่ 2 แผนผังที่กินถูกแบ่ง เป็นรูป _____ และรูป _____</p> |
| <p>สามเหลี่ยมและ สี่เหลี่ยม</p> | <p>2. รูปที่ 1 และรูปที่ 4 มีค่านานกันทั้งคู่ ดังนั้น รูปที่ 1 และรูปที่ 4 เป็นสี่เหลี่ยม _____</p> |
| <p>สี่เหลี่ยมคี่มุม</p> | <p>3. จากรูปที่ 2 แบ่งแผนผังที่กินเป็น 5 ส่วน พื้นที่รูปหลายเหลี่ยม = ผลบวก _____</p> |
| <p>ผลบวกของพื้นที่ รูปย่อยทั้ง 5 รูป</p> | |

4. กำหนดขนาดด้านต่าง ๆ ของรูปเหลี่ยมเล็ก ๆ ไว้ในตารางดังต่อไปนี้



| | | |
|--------|---------|--------|
| | ทศ | |
| | AD = 17 | DC = 4 |
| ZE = 4 | AZ = 14 | |
| | AY = 9 | YB = 3 |
| XF = 6 | AX = 6 | |
| | จาก A | |

จากตารางแสดงให้เห็นว่า ความยาวมีหน่วยเป็น _____
 ดังนั้นพื้นที่ที่จะหาได้จะมีหน่วยเป็น _____

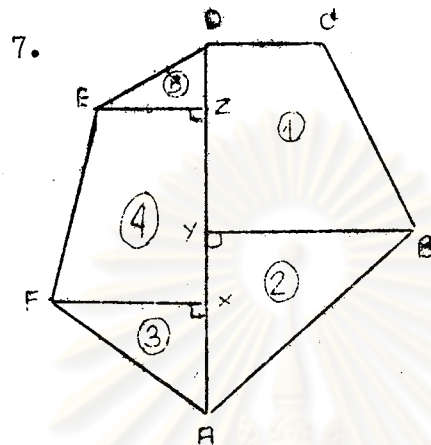
ทศ
 ตารางทศ

5. พื้นที่รูปหลายเหลี่ยม = ผลบวกของรูปสามเหลี่ยม
 และสี่เหลี่ยมของรูป
 จงพิจารณาสี่เหลี่ยมคางหมู YBCD
 ความยาวด้านคู่ขนาน = _____
 ส่วนสูง = _____

YB + CD
 DY

6. YB = 3 , DC = 4 จากตาราง
 DY = _____ ทศ

$$\begin{aligned}
 DY &= AD - AY \\
 &= 17 - 9 \\
 &= 8 \text{ ทศ}
 \end{aligned}$$



| | | |
|--------|--------|--------|
| | หลา | |
| | AD= 17 | DC = 4 |
| ZE = 4 | AZ= 14 | |
| | AY= 9 | YB = 8 |
| XF = 6 | AX= 6 | |
| | จาก A | |

7. $\text{พื้นที่} \text{เหลี่ยม} \text{คาง} \text{หมี} = \frac{1}{2} \times \text{ส่วน} \text{สูง} \times \text{ผล} \text{บวก} \text{คาน} \text{คูน} \text{นาน}$
 $\text{พื้นที่} \text{เหลี่ยม} \text{y} \text{z} \text{e} \text{D} = \text{---} \text{ตาราง} \text{หลา}$
 $= \text{---} \text{ตาราง} \text{หลา}$

$$= \frac{1}{2} \times 8 \times 12$$

$$= 48 \text{ ตารางหลา}$$

8. $\text{พื้นที่} \text{เหลี่ยม} \text{F} \times \text{Z} \text{E} = \frac{1}{2} \times \text{ส่วน} \text{สูง} \times (\text{ผล} \text{บวก} \text{คาน} \text{คูน} \text{นาน})$
 ส่วนสูง = --- หลา
 ผลบวกคานคูนนาน = --- หลา

$$\text{ZX} = \text{AZ} - \text{AX}$$

$$= 14 - 6 = 8 \text{ หลา}$$

$$\text{EZ} + \text{FX} = 4 + 6$$

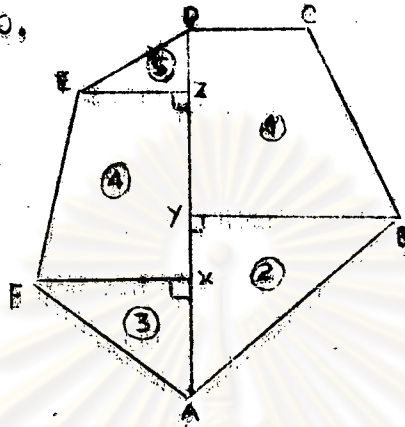
$$= 10 \text{ หลา}$$

9. $\text{พื้นที่} \text{เหลี่ยม} = \text{---} \text{หลา}$
 $= \text{---} \text{หลา}$

$$= \frac{1}{2} \times 8 \times 10$$

$$= 40$$

10.



| | | |
|--------|---------|--------|
| | ค่า | |
| | AD = 17 | DC = 4 |
| ZE = 4 | AZ = 14 | |
| | AY = 9 | YB = 8 |
| KF = 6 | AX = 6 | |
| | จาก A | |

ส่วนสูงของสี่เหลี่ยมคางหมู = $AD - AY$
 = _____ หลา

ส่วนสูงของสามเหลี่ยม ABY = _____ หลา

ส่วนสูงของสามเหลี่ยม AXF = _____ หลา

ส่วนสูงของสี่เหลี่ยม FXZE = _____ หลา

ส่วนสูงของสามเหลี่ยม EYD = _____ หลา

DY = 8 หลา

AY = 9 หลา

AX = 6 หลา

EX = AD - DX

= 14 - 8

= 6 หลา

ZD = AD - AZ

= 17 - 14 = 3 หลา

11. พื้นที่ของที่ดิน ABEDFE = _____ ตารางหลา

148 หลา

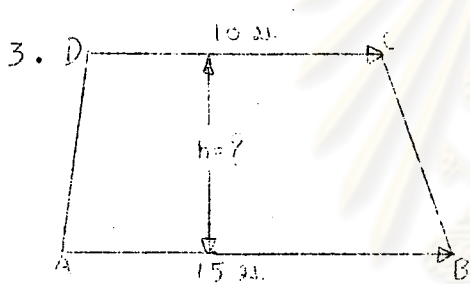
12. การแบ่งพื้นที่รูปหลายเหลี่ยมออกเป็นรูปสามเหลี่ยม และสี่เหลี่ยมย่อย และกำหนดความยาวตามตัวร่างข้างต้น เรียกว่า การหาพื้นที่โดยใช้สมุคสนาม

| | |
|--|--|
| | <p>13. รูปพื้นที่รูปหลายเหลี่ยมตามสมมุติฐาน</p> <p>= _____</p> |
| ผลบวกของรูปสามเหลี่ยมเล็ก ๆ ที่แบ่งได้ | <p>14. พื้นที่รูปหลายเหลี่ยม = ผลบวกของพื้นที่สามเหลี่ยมและสี่เหลี่ยมย่อยที่ถูกแบ่งออกมา</p> |
| | <p>15. จบบทเรียนเพียงเท่านี้ ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 3 ต่อไป</p> |

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

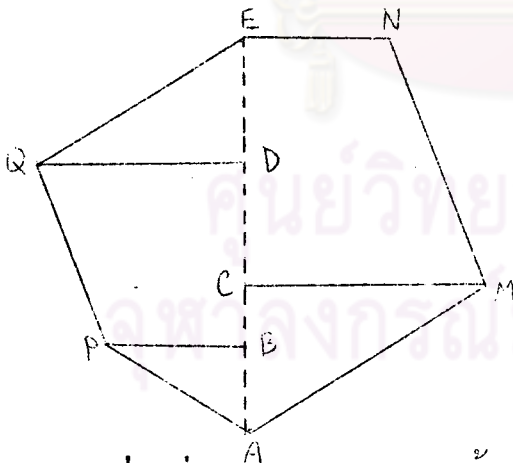
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 3

1. สี่เหลี่ยมคางหมูมีด้านฐานยาว 12 นิ้ว และมีระยะระหว่างด้านคู่ขนาน 7 นิ้ว กี่สี่เหลี่ยมคางหมูที่มีด้านฐานยาว 11, 15 นิ้วตามลำดับ และระยะห่างระหว่างคู่ขนานยาว 6 นิ้ว รูปใดมีพื้นที่มากกว่ากัน และมากกว่าอยู่เท่าไร
2. สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนมีพื้นที่ 420 ตารางเมตร มีระยะระหว่างด้านคู่ขนานยาว 21 เมตร ต้องการล้อมรั้วทั้ง 4 ด้าน รั้วมีความยาวกี่เมตร



สี่เหลี่ยมคางหมูมีพื้นที่ 225 ตารางเมตร มีด้านคู่ขนานยาว 10 เมตร และ 15 เมตร ตามลำดับ เป็นระยะห่างระหว่างด้านคู่ขนาน มีความยาวเท่าไร?

4.

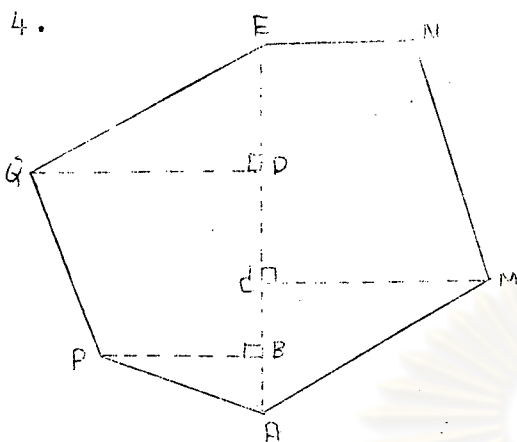


| เมตร | |
|---------|---------|
| AE = 30 | EN = 10 |
| DQ = 15 | AD = 20 |
| AC = 10 | CM = 15 |
| BP = 10 | AP = 5 |
| จาก A | |

รูปสี่เหลี่ยมคางหมู PQDQ มีพื้นที่เท่าไร และ ที่ดินนี้มีพื้นที่ทั้งหมดเท่าไร

เจดีย์แบบฉีกหักหน่วยที่ 3

1. พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู = กว้าง \times ส่วนสูง
 $= 12 \times 7$
 $= 84$ ตารางนิ้ว
- พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู = $\frac{1}{2} \times$ สูง \times ผลบวกของด้านคู่ขนาน
 $= \frac{1}{2} \times 6 \times (11 + 15)$
 $= 3 \times 26$
 $= 78$ ตารางนิ้ว
- พื้นที่สี่เหลี่ยมคางขนานมากกว่าอยู่ = $84 - 78$ ตารางนิ้ว
 $= 6$ ตารางนิ้ว ตอบ
2. พื้นที่สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน = กว้าง \times ระยะระหว่างด้านคู่ขนาน
 420
 กว้าง = 21
 $= \frac{420}{21}$
 $= 20$ เมตร
- รั้วรอบรอบทั้ง 4 ด้าน = $20 \times 4 = 80$ เมตร ตอบ
3. พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู = $\frac{1}{2} \times$ สูง \times ผลบวกของด้านคู่ขนาน
 225
 $= \frac{1}{2} \times h \times (10 + 15)$
 $225 = \frac{1}{2} \times h \times 25$
 $h = \frac{225 \times 2}{25}$
 $h = 18$ เมตร
- ระยะระหว่างด้านคู่ขนานมีความยาว 18 เมตร ตอบ



| | | |
|---------|---------|---------|
| | เมตร | |
| | AE = 30 | EN = 10 |
| DQ = 15 | AD = 20 | |
| | AC = 10 | CM = 15 |
| BP = 10 | AB = 5 | |
| | จาก A | |

$$BD = AD - AB = 20 - 5 = 15 \quad \text{เมตร}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู PQDB} &= \frac{1}{2} \times BD \times (BP + DQ) \\ &= \frac{1}{2} \times 15 \times (10 + 15) \\ &= \frac{1}{2} \times 15 \times 25 \\ &= \frac{375}{2} \quad \text{ตารางเมตร} \quad \text{ตอบ} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู CMNE} &= \frac{1}{2} \times EC \times (CM + EN) \\ &= \frac{1}{2} \times (30 - 10) \times (10 + 15) \\ &= 250 \quad \text{ตารางเมตร} \quad \text{ตอบ} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม ACM} &= \frac{1}{2} \times AC \times CM \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \times 15 \\ &= 75 \quad \text{ตารางเมตร} \quad \text{ตอบ} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม ABP} &= \frac{1}{2} \times AB \times BP \\ &= \frac{1}{2} \times 5 \times 10 \\ &= 25 \quad \text{ตารางเมตร} \quad \text{ตอบ} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม DQE} &= \frac{1}{2} \times DE \times QD \\ &= \frac{1}{2} \times (30 - 20) \times 15 \\ &= 75 \quad \text{ตารางเมตร} \quad \text{ตอบ} \end{aligned}$$

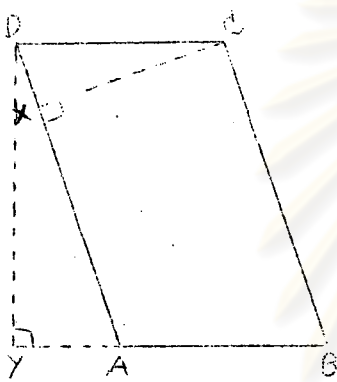
$$\text{พื้นที่ของที่ดินทั้งหมด} = \frac{375}{2} + 250 + 75 + 25 + 75 = 612\frac{1}{2} \quad \text{ตารางเมตร}$$



แบบทดสอบหลังการ เรียนหน่วยที่ 3

ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรของคำตอบที่ถูกที่สุดข้อละ 1 คำตอบ ทำในกระดาษคำตอบที่แนบมาให้เท่านั้น

1. กำหนด BC เป็นฐานของสี่เหลี่ยมก้านขนาน ABCD เส้นตรง เส้นโกเป็นช่วงสูงของสี่เหลี่ยมก้านขนานนี้

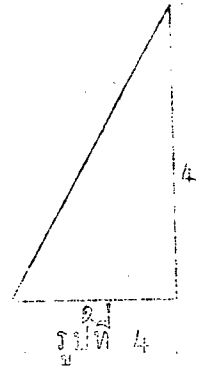
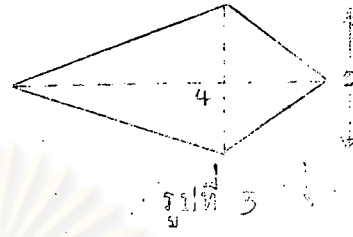
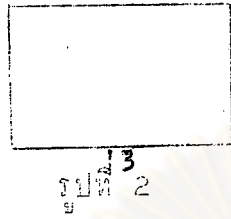
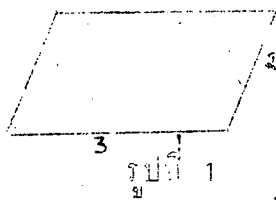


- ก. DY
- ข. BY
- ค. CE
- ง. AY
- จ. DC

2. ที่นาแปลงหนึ่ง เป็นรูปสี่เหลี่ยมก้านขนาน มีก้านขนานคู่หนึ่งยาวกว่ากันอะ 2 เส้นธวา เส้นตั้งฉากระหว่างก้านคู่ขนานนี้ยาว 1 เส้น 2 วา เจ้าของที่นาต้องการซุกคลองกวาง 3 วา ไทขนานกับก้านขนานคู่นี้ จะเหลือพื้นที่นาที่การางวา? (1 เส้น = 20 วา)

- ก. 1056 ตารางวา
- ข. 990 ตารางวา
- ค. 924 ตารางวา
- ง. 912 ตารางวา
- จ. 768 ตารางวา

3. รูปต่อไปเป็นรูปใดที่มีพื้นที่มากที่สุด?



- ก. รูปที่ 1
 ข. รูปที่ 2
 ค. รูปที่ 3
 ง. รูปที่ 4
 จ. รูปที่ 1, 2

4. ที่ดินแปลงหนึ่งมีถนนรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานที่กั้น ขอบถนนทั้งสองด้านกันและยาว 363 วา เส้นที่กั้นทำถนน 2,178 ตารางวา ถนนกว้างกี่วา?

- ก. 12 วา
 ข. 10 วา
 ค. 8 วา
 ง. 6 วา
 จ. 5 วา

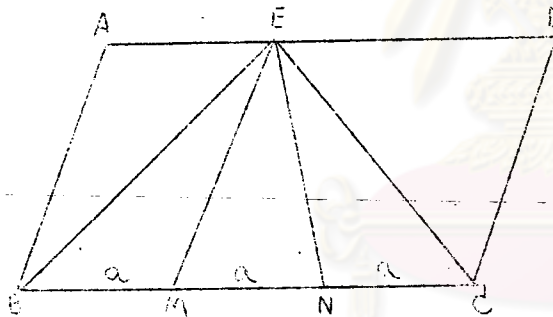
5. สวนชนิดหนึ่ง เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนแปลงหนึ่ง ทำรั้วล้อมทั้งสี่ด้านยาว 200 เมตร ถาด้านที่ขนานกันห่างกัน 20 เมตร ที่ดินแปลงนี้มีพื้นที่กี่ตารางเมตร?

- ก. 4000 ตารางเมตร
 ข. 3250 ตารางเมตร
 ค. 2000 ตารางเมตร
 ง. 1500 ตารางเมตร
 จ. 1000 ตารางเมตร

6. สี่เหลี่ยมคางหมูรูปหนึ่ง มีพื้นที่เท่ากับสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีด้านยาวกานละ 12 นิ้ว ถ้าสี่เหลี่ยมคางหมูมีด้านหนึ่งยาว 6 นิ้ว สี่เหลี่ยมคางหมูนี้มีส่วนสูงเท่าไร?

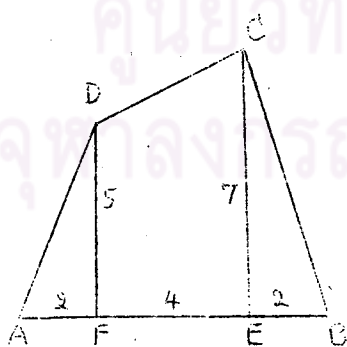
- ก. 12 นิ้ว
- ข. 16 นิ้ว
- ค. 18 นิ้ว
- ง. 24 นิ้ว
- จ. 26 นิ้ว

7. จากรูป $BE = EM = MC = a$ หน่วย และสี่เหลี่ยมคางหมู $ABCD$ มีพื้นที่ 30 ตารางหน่วย ตามเหลี่ยม EMN มีพื้นที่เท่าไร?



- ก. 5 ตารางหน่วย
- ข. 6 ตารางหน่วย
- ค. 10 ตารางหน่วย
- ง. $3a$ ตารางหน่วย
- จ. $10a$ ตารางหน่วย

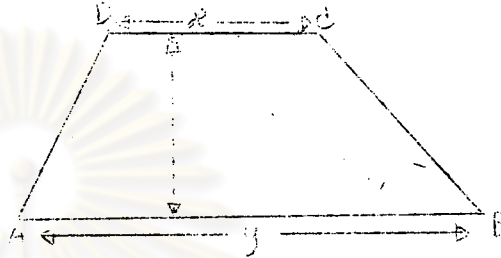
8. สี่เหลี่ยม $ABCD$ มีพื้นที่เท่าไร?



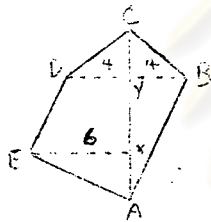
- ก. 36 ตารางฟุต
- ข. 23 ตารางฟุต
- ค. 20 ตารางฟุต
- ง. 13 ตารางฟุต
- จ. 10 ตารางฟุต

9. ABCD เป็นสี่เหลี่ยมคางหมูที่มีพื้นที่ A ตารางหน่วย ระยะทางของทวนคานขนานยาวกิโลหน่วย?

- ก. $\frac{A}{(x+y)}$ หน่วย
- ข. $\frac{A}{2(x+y)}$ หน่วย
- ค. $\frac{2A}{(x+y)}$ หน่วย
- ง. $\frac{2A}{xy}$ หน่วย
- จ. $\frac{A}{xy}$ หน่วย



10.



| กิโลเมตร | | |
|----------|---------|--------|
| | AC = 10 | |
| YD = 4 | AY = 7 | YB = 4 |
| XD = 6 | AX = 2 | |

ที่ดินแปลงนี้มีพื้นที่เท่าไร?

- ก. 57 ตารางกิโลเมตร
- ข. 51 ตารางกิโลเมตร
- ค. 45 ตารางกิโลเมตร
- ง. 40 ตารางกิโลเมตร
- จ. 38 ตารางกิโลเมตร

เฉลย แบบทดสอบหลัง เรียนหน่วยที่ 3

1. ค.
2. จ.
3. ข.
4. ง.
5. จ.
6. ง.
7. ก.
8. ก.
9. ค.
10. ก.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

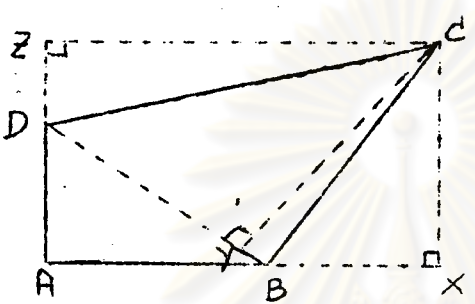
ใบสั่งงาน

ให้นักเรียนปฏิบัติตามลำดับขั้นดังนี้

1. ทำแบบสอบถามก่อน เรียนในหน่วยที่ 4 กับอาจารย์ผู้สอน
2. สํารวจวัสดุ-อุปกรณ์ที่มีอยู่ในหน่วยนี้ทั้งหมดว่า มีครบตามรายการ
ดังต่อไปนี้หรือไม่
 - 2.1 คู่มือการเรียน
 - 2.2 คำชี้แจงในการเรียน
 - 2.3 สมุดภาพ เรื่อง การหาสูตรพื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู ไม่เท่า และ
พื้นที่สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน พื้นที่สี่เหลี่ยมรบบัวว ~~รวม~~ 2 ฉบับ
 - 2.4 แบบฝึกหัด
 - 2.5 เฉลยแบบฝึกหัด
3. ศึกษาจุดประสงค์ของถาวร เรียนหน่วยที่ 4 จากคู่มือการเรียน
4. อ่านคำชี้แจงในการเรียน
5. ศึกษาสมุดภาพทั้ง 2 ฉบับ
6. ทำแบบฝึกหัด เพื่อประเมินผลการเรียนในหน่วยนี้ เสร็จแล้วตรวจ
คำตอบจากเฉลยแบบฝึกหัด
7. สํารวจวัสดุ-อุปกรณ์อีกครั้งหนึ่งว่าอยู่ครบหรือไม่ และเก็บทุกอย่าง
ไว้ในสภาพเดิม
8. ทำแบบทดสอบหลัง เรียนหน่วยที่ 4 จากอาจารย์ผู้สอน

แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 4

ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรของคำตอบที่ถูกต้งที่สุดขอละ 1 คำตอบ ทำในกระดาษคำตอบที่แนบมาให้เท่านั้น

1.  เส้นตรง เส้นโค้ง เร็วกว่า เส้นกึ่ง?
- ก. CX
ข. CY
ค. CZ
ง. DA
จ. AB

2. ดี่เหลี่ยมใด ๆ รูปหนึ่ง มีเส้นทแยงมุม 17 ฟุต และเส้นตั้งฉากจากจุดยอดมายังเส้นทแยงมุม 11 ฟุต และ 9 ฟุต ดี่เหลี่ยมรูปนี้มีพื้นที่กี่ตารางฟุต?

- ก. 126 ตารางฟุต
ข. 143 ตารางฟุต
ค. 170 ตารางฟุต
ง. 252 ตารางฟุต
จ. 340 ตารางฟุต

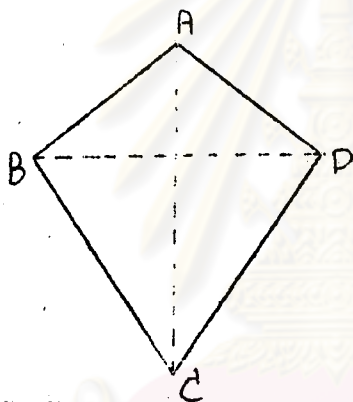
3. ที่กินรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ มีพื้นที่ 1113 ตารางวา ต้องการตัดถนนตามเส้นทแยงมุม โดยมีเส้นกึ่งยาว 20 วา และ 22 วา ถนนผ่านที่กินยาวกี่วา?

- ก. 27 วา
ข. 45 วา
ค. 53 วา
ง. 57 วา
จ. 63 วา

4. รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีเส้นทแยงมุมยาว 6 และ 8 หน่วย รูปสี่เหลี่ยมนี้มีพื้นที่กี่ตารางหน่วย?

- ก. 48 ตารางหน่วย
- ข. 46 ตารางหน่วย
- ค. 40 ตารางหน่วย
- ง. 38 ตารางหน่วย
- จ. 24 ตารางหน่วย

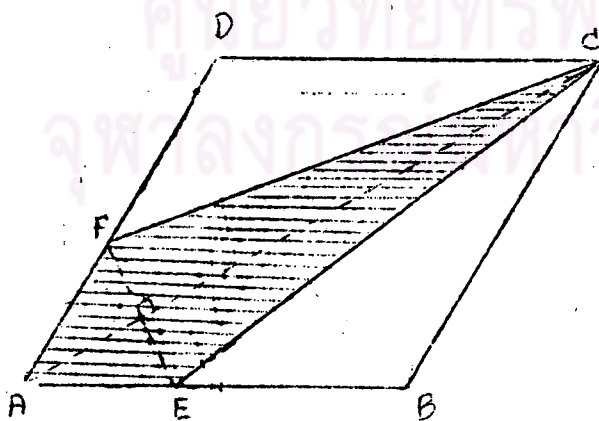
5.



ถ้ารูปสี่เหลี่ยมนี้มีพื้นที่ 437.50 ตารางเซนติเมตร ถ้ารูปสี่เหลี่ยมมีความกว้าง 25 เซนติเมตร ไม่สูงที่ใช่เท่าไรยาวกี่เซนติเมตร?

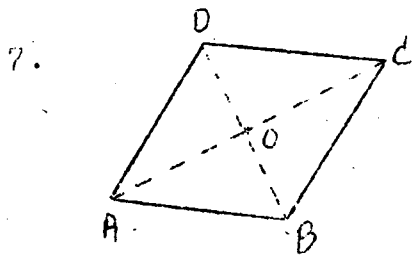
- ก. 35.00 เซนติเมตร
- ข. 29.50 เซนติเมตร
- ค. 23.50 เซนติเมตร
- ง. 17.50 เซนติเมตร
- จ. 16.00 เซนติเมตร

6.



$ABCD$ เป็นสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน มีเส้นทแยงมุม AC ยาว 10 เซนติเมตรและ AEF เป็นสามเหลี่ยมด้านเท่าที่มีด้านยาวด้านละ 4 เซนติเมตร รูปสี่เหลี่ยม $AECF$ มีพื้นที่กี่ตารางเซนติเมตร?

- ก. 40 ตารางเซนติเมตร
- ข. 35 ตารางเซนติเมตร
- ค. 25 ตารางเซนติเมตร
- ง. 20 ตารางเซนติเมตร
- จ. 10 ตารางเซนติเมตร

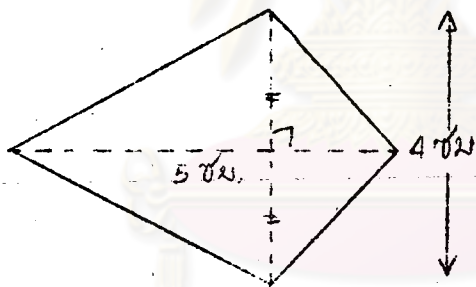


ABCD เป็นสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีพื้นที่ของ
 สี่เหลี่ยม ABCD = $\frac{1}{2} \times AC \times BD$
 สูตรนี้เกิดจากคุณสมบัติข้อใด?

- ก. เส้นทแยงมุมแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน
- ข. เส้นทแยงมุมตั้งฉากซึ่งกันและกัน
- ค. เส้นทแยงมุมทำให้เกิดสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการ
- ง. ความของสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนมีความยาวเท่ากันทุกด้าน
- จ. สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนเป็นสี่เหลี่ยมกานชานชนิดหนึ่ง

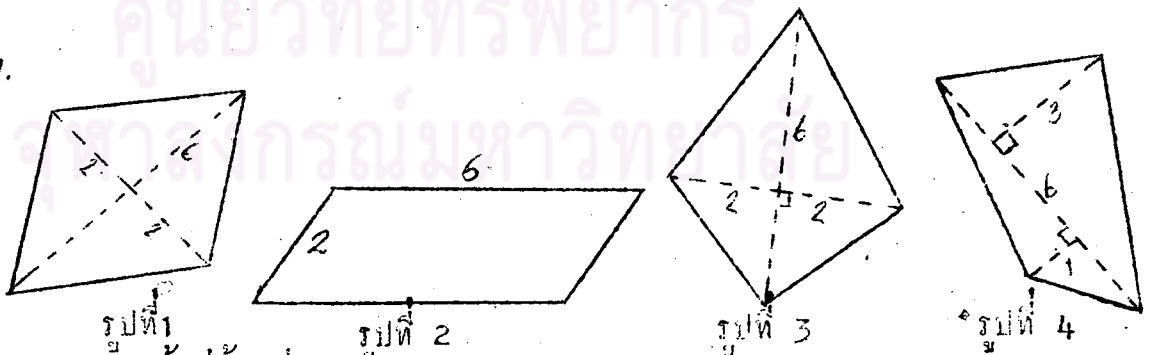
8.

การหาพื้นที่สี่เหลี่ยมนี้ จะใช้สูตรพื้นที่ของ
 รูปใด?



- ก. สามเหลี่ยมหน้าจั่ว
- ข. สี่เหลี่ยมใด ๆ
- ค. สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
- ง. สี่เหลี่ยมคางหมูและสามเหลี่ยมใด ๆ
- จ. สี่เหลี่ยมกานชานและสามเหลี่ยมใด ๆ

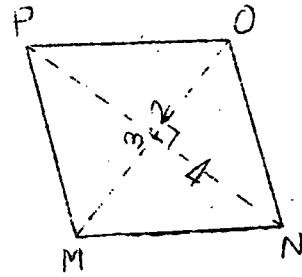
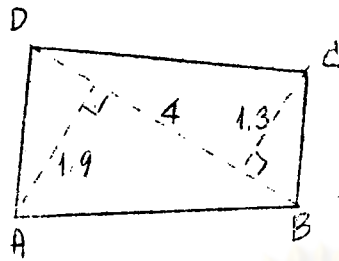
9.



รูปใดที่มีพื้นที่น้อยที่สุด?

- ก. รูปที่ 1
- ข. รูปที่ 2
- ค. รูปที่ 3
- ง. รูปที่ 4
- จ. มีพื้นที่เท่ากันทุกรูป

10.



รูปสี่เหลี่ยมกานไม้เท่า $ABCD$ และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน $MNOP$ จะมีพื้นที่เท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด?

- ก. พื้นที่ไม่เท่ากัน เนื่องจากการคำนวณ
- ข. พื้นที่ไม่เท่ากัน เนื่องจากเป็นสี่เหลี่ยมคางหมูและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
- ค. พื้นที่ไม่เท่ากัน เนื่องจากสูตรการหาพื้นที่ทั้งสองแตกต่างกัน
- ง. พื้นที่เท่ากัน เนื่องจากมีฐานและความสูงของสามเหลี่ยมเท่ากัน
- จ. พื้นที่เท่ากัน เนื่องจากความยาวของเส้นทแยงมุมและผลบวกของเส้นกึ่งเท่ากัน

เฉลย แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 4

1. ข.
2. ค.
3. ค.
4. จ.
5. ก.
6. ง.
7. ข.
8. จ.
9. ข.
10. จ.

หน่วยที่ 4

คู่มือการ เรียน

เรื่อง พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมทั่วไปจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อเรียนจบหน่วยแล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกว่าเส้นตรง เส้นโค้งในรูปที่กำหนดให้ เป็นเส้นกึ่งโค้งอย่างถูกต้อง
2. คำนวณพื้นที่ของสี่เหลี่ยมใด ๆ ใดอย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดความยาวของ เส้นทแยงมุมและความยาว เส้นกึ่งทั้งสองให้
3. คำนวณพื้นที่ของสี่เหลี่ยมรูปว่าวและสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนใดอย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดความยาว เส้นทแยงมุมทั้งสองให้
4. คำนวณหาความยาวของ เส้นทแยงมุมสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่าใดอย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดพื้นที่และความยาว เส้นกึ่งทั้งสองให้
5. คำนวณหาความยาวของ เส้นทแยงมุม เส้นหนึ่งของสี่เหลี่ยมรูปว่าวและสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนใดอย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดพื้นที่และความยาวของ เส้นทแยงมุมอีกเส้นหนึ่งให้
6. บอกได้ว่าสูตรพื้นที่สี่เหลี่ยมรูปว่าวและสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เกิดจากสูตรของพื้นที่สี่เหลี่ยมด้านไม่เท่าและคุณสมบัติการกึ่งฉากของเส้นทแยงมุม
7. เปรียบเทียบพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ว่ารูปใดมีพื้นที่มากที่สุด เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมใด 5 รูป
8. บอกได้ว่ารูปสี่เหลี่ยมใดที่มีพื้นที่เท่ากันหรือไม่และอธิบายเหตุผลใดอย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ใด 2 รูป
9. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 4 ใดถูกต้องไม่เกิน 60%
10. ทำแบบฝึกหัดใดถูกต้องอย่างน้อย 90 %
11. ทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4 ใดถูกต้องอย่างน้อย 90 %

คำชี้แจงในการเขียน

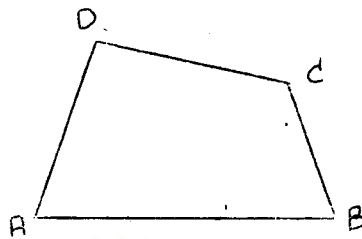
รายละเอียดเกี่ยวกับบทเรียน

1. บทเรียนนี้สร้างขึ้น เพื่อให้ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
2. เนื้อหาวิชาจะถูกแบ่งย่อย เป็นขั้น เบื้องต้น โดยเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก
3. ในแต่ละภาพจะมีข้อความที่ให้นักเรียนอ่าน และมีคำถามให้นักเรียนคิดและตอบ ดังนั้นในการอ่านควรใช้ความสังเกต แล้วเปรียบเทียบจนสามารถสรุปหลักการเกณฑ์แนะนำไปใช้ได้
4. นักเรียนจะทราบทันทีว่าคำตอบของนักเรียนถูกต้องหรือไม่จากคำตอบที่เฉลยอยู่ด้านหลังของแต่ละภาพ

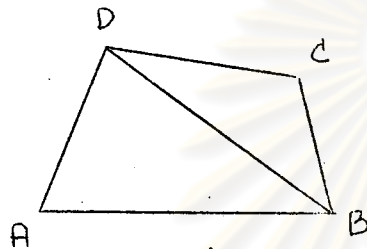
คำแนะนำในการเขียน

นักเรียนจะได้รับความรู้ประโยชน์มาก ถ้าทำตามคำแนะนำต่อไปนี้อย่างเคร่งครัด

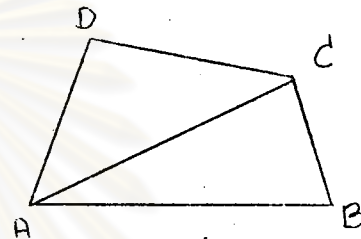
1. เริ่มอ่านภาพที่ 1 แล้วตอบคำถามหรือเติมข้อความที่ขาดหายไป
2. เขียนคำตอบในกระดาษเปล่า แล้วเปิดเฉลยด้านหลังภาพ
ถ้านักเรียน
ตอบถูก ให้พิจารณาภาพที่ 2 ต่อไป
ตอบผิด พิจารณาภาพที่ 1 อีกครั้ง จนเข้าใจ ชัดเจนคำตอบเดิม
เขียนคำตอบที่ถูกต้องไว้แทน จากนั้นพิจารณาภาพที่ 2 ต่อไป
3. ทำเช่นนี้จนหมดภาพที่เตรียมไว้



เราสามารถแบ่งสี่เหลี่ยมเป็นสามเหลี่ยมสองรูปได้ 2 วิธี คือ



วิธีที่ 1

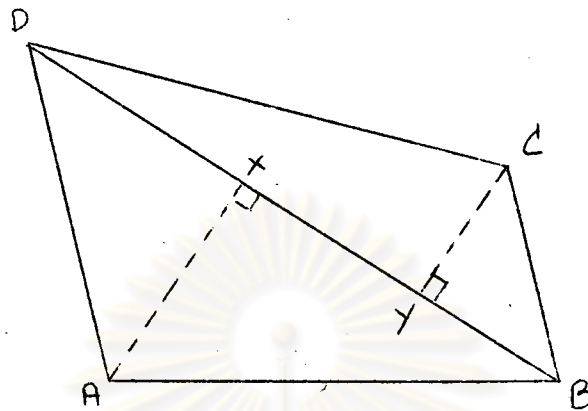


วิธีที่ 2

BD และ AC คือ _____ ของสี่เหลี่ยม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอบ BD และ AC คือ เส้นทแยงมุมของสี่เหลี่ยม



จะหาพื้นที่สามเหลี่ยมทั้งสอง ต้องลากส่วนสูง
 ดังนั้น AX, CY มีลักษณะ _____

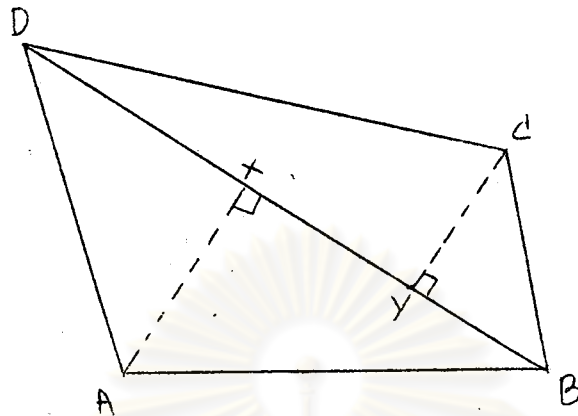
ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เฉลย AX และ CY มีลักษณะฉากจากจุดยอด A และ C
 มาตั้งฉากกับเส้นทแยงมุม

AX และ cY เรียกว่า เส้นกึ่ง
เส้นกึ่งคือ เส้นที่ลากจาก _____

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เฉลย เส้นกึ่งคือ เส้นที่ลากจากจุดยอดมาตั้งฉากกับ
เส้นทแยงมุมของสี่เหลี่ยม



สามเหลี่ยมทั้งสอง ประกอบด้วย กว้างฐานคือ _____

ส่วนสูง คือ _____

พื้นที่สี่เหลี่ยม ABCD = ผลบวกของ _____

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

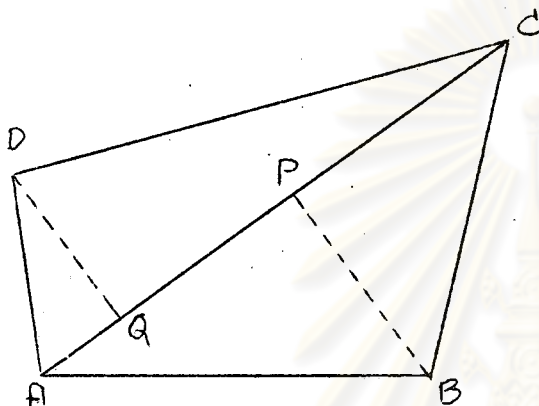
กว้างฐาน คือ BD

โดย ส่วนสูง คือ AX, CY

พื้นที่สี่เหลี่ยม ABCD = ผลบวกของพื้นที่สามเหลี่ยมทั้งสอง

ABCD เป็นสี่เหลี่ยมก้านไม่เท่า

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่สี่เหลี่ยม ABCD} &= \text{พื้นที่} \quad \underline{\hspace{2cm}} + \text{พื้นที่} \quad \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \frac{1}{2} \times \underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}} + \frac{1}{2} \times \underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}} \\ &= \frac{1}{2} \times \underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}} (\underline{\hspace{2cm}}) \end{aligned}$$



ตอบ พื้นที่สี่เหลี่ยม ABCD = พื้นที่สามเหลี่ยม ABC + พื้นที่สามเหลี่ยม ADC

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2} \times AC \times DQ + \frac{1}{2} \times AC \times BP \\ &= \frac{1}{2} \times AC \times (DQ + BP) \end{aligned}$$

สรุปสูตร

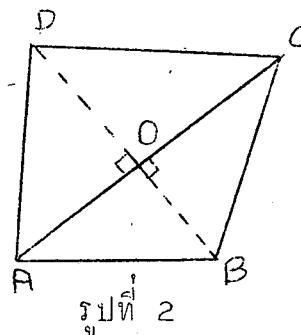
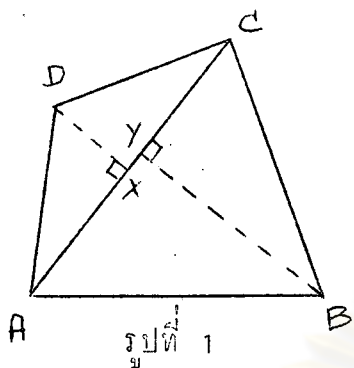
พื้นที่สี่เหลี่ยมก้านไม้เท้า = $\frac{1}{2} \times \underline{\hspace{2cm}} \times (\text{ผลบวกของ } \underline{\hspace{2cm}})$

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เฉลย พื้นที่สี่เหลี่ยมก้านไม้เท้า = $\frac{1}{2} \times \text{เส้นทแยงมุม} \times (\text{ผลบวกของ เส้นกึ่ง})$

ตอนที่ 2 พื้นที่สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

พื้นที่สี่เหลี่ยมรูปว่าว



เส้นกึ่งคือ _____, _____

เส้นกึ่งคือ _____, _____

เส้นกึ่งตั้งฉากกับเส้นทแยงมุม

เส้นกึ่งตั้งฉากกับเส้นทแยงมุม

ที่จุด _____, _____

ที่จุด _____, _____

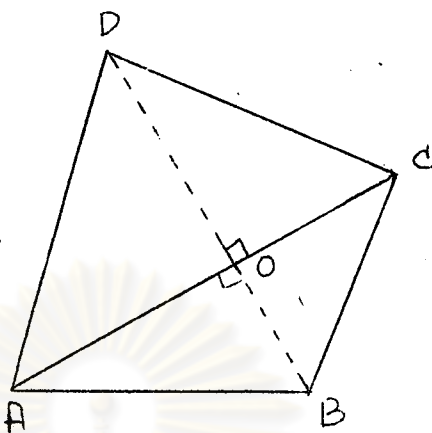
2 รูปนี้ ลักษณะเส้นกึ่งแตกต่างกัน คือ _____

เฉลย

รูปที่ 1 เส้นกึ่งคือ DX, BY เส้นกึ่งตั้งฉากกับเส้นทแยงมุมที่จุด X, Y

รูปที่ 2 เส้นกึ่งคือ BO, DO เส้นกึ่งตั้งฉากกับเส้นทแยงมุมที่จุด O, O

2 รูปนี้มีลักษณะเส้นกึ่งแตกต่างกันคือ รูปที่ 1 เส้นกึ่งตั้งฉากกับเส้นทแยงมุมที่จุด 2 จุด แต่รูปที่ 2 เส้นกึ่งตั้งฉากกับเส้นทแยงมุมที่จุดเดียวกัน



BO และ OD คือ เส้นกึ่งของสี่เหลี่ยม

$$\therefore BO + OD = \underline{\hspace{2cm}}$$

ผลบวกของเส้นกึ่ง คือ

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เฉลย

BO + OD คือ เส้นทแยงมุม BD

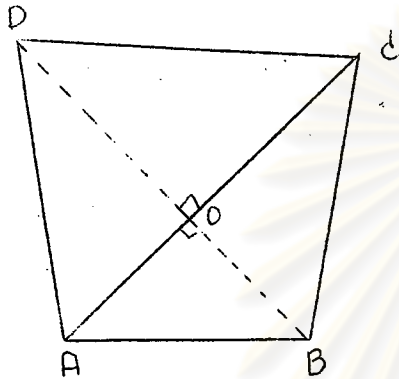
ผลบวกของเส้นกึ่ง คือ เส้นทแยงมุม

เส้นทแยงมุม AC และ BD ตัดกันเป็นมุมฉากที่จุด O
 พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู = $\frac{1}{2} \times$ เส้นทแยงมุม \times ผลบวกของเส้นตั้ง
 พื้นที่สี่เหลี่ยม

$$= \frac{1}{2} \times \text{---} \times (\text{---})$$

$$= \frac{1}{2} \times \text{---} \times \text{---}$$

$$= \frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของ } \text{---}$$



เฉลย

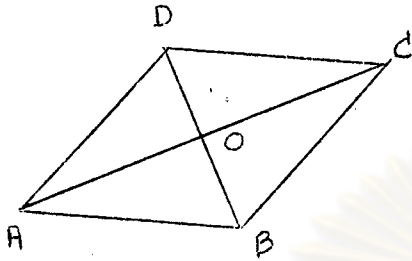
$$\begin{aligned} \text{พื้นที่สี่เหลี่ยม} &= \frac{1}{2} \times AC \times (BO + OD) \\ \text{จุพาลงกรณ์} &= \frac{1}{2} \times AC \times BD \\ &= \frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของ เส้นทแยงมุม} \end{aligned}$$

สีเหลืองที่มีเส้นทแยงมุมตั้งฉากซึ่งกันและกัน ใดแก่

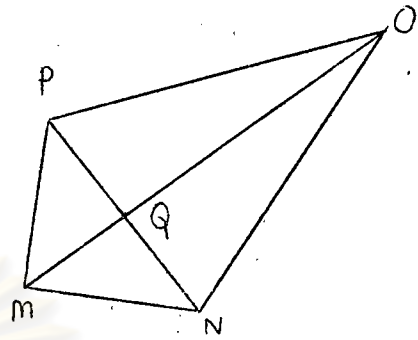
1. _____
2. _____

เฉลย สีเหลืองที่มีเส้นทแยงมุมตั้งฉากซึ่งกันและกัน ใดแก่

1. สีเหลืองขนม เป็ยกปุ่น
2. สีเหลืองรูปว่าว



สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

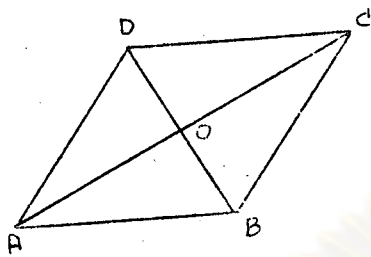


สี่เหลี่ยมรูปว่าว

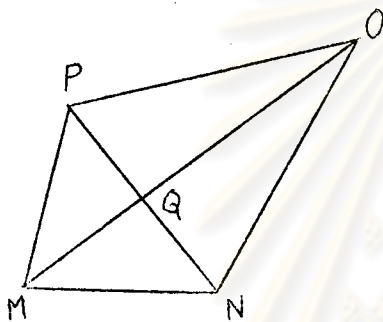
เส้นทแยงมุมของสี่เหลี่ยมทั้งสองชนิด (ตั้งฉากกัน, ไม่ตั้งฉากกัน)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เฉลย เส้นทแยงมุมของสี่เหลี่ยมทั้งสองชนิด (ตั้งฉากกัน, ไม่ตั้งฉากกัน)



เส้นทแยงมุมของสี่เหลี่ยม
ขนมเปียกปูน มีลักษณะ

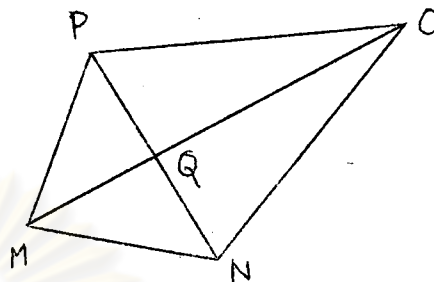
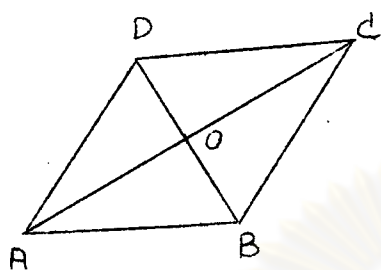


เส้นทแยงมุมของสี่เหลี่ยม
รูปว่าว มีลักษณะ

ศูนย์วิทยทรัพยากร

อาคารภรณ์มหาวิทยาลัย

เฉลย เส้นทแยงมุมของสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนมีลักษณะตั้งฉากซึ่งกันและกัน
เส้นทแยงมุมของสี่เหลี่ยมรูปว่าวมีลักษณะตั้งฉากซึ่งกันและกัน



เนื่องจากเส้นทแยงมุมตัดกันตรงกันและกัน ดังนั้นสรุปได้ว่า
 พื้นที่เหลี่ยมขนมเปียกปูน = _____
 พื้นที่เหลี่ยมรูปว่าว = _____

เฉลย

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่เหลี่ยมขนมเปียกปูน} &= \frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม} \\ \text{พื้นที่เหลี่ยมรูปว่าว} &= \frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม} \end{aligned}$$

ให้นักเรียนสรุปบทเรียนหน่วยที่ 4

1. เส้นกึ่ง คือ _____
2. สูตร พื้นที่สี่เหลี่ยมคานหมูเท่า _____
3. สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนและสี่เหลี่ยมรูปว่าว มีเส้นทแยงมุมตั้งฉากกัน
 สูตรพื้นที่สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน = _____
 สูตรพื้นที่สี่เหลี่ยมรูปว่าว = _____

โดย เส้นกึ่งคือ เส้นตรงที่ลากจากจุดยอดของสี่เหลี่ยมมาตั้งฉาก
 กับเส้นทแยงมุม

พื้นที่สี่เหลี่ยมคานหมูเท่า $= \frac{1}{2} \times \text{เส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นกึ่ง}$

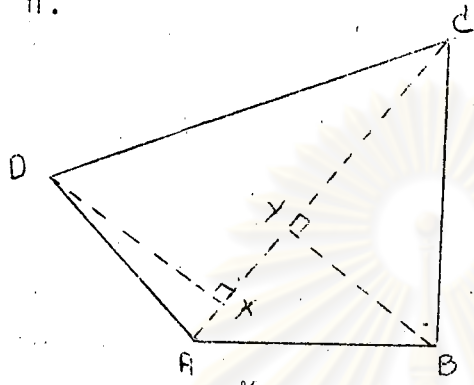
พื้นที่สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน $= \frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม}$

พื้นที่สี่เหลี่ยมรูปว่าว $= \frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม}$

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 4

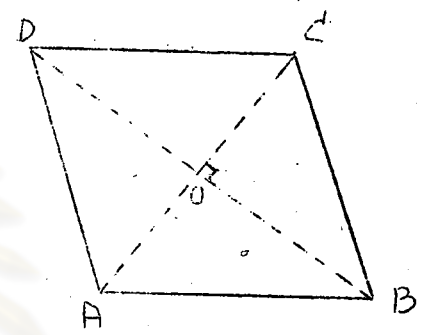
1. จงหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมต่อไปนี้

ก.



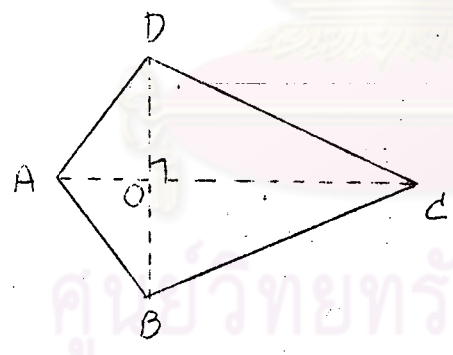
$AC = 20$ นิ้ว
 $DX = 9$ นิ้ว
 $BY = 10$ นิ้ว

ข.



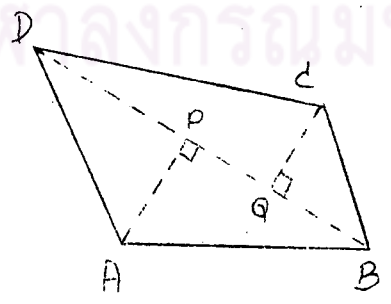
$AC = 15$ นิ้ว
 $BD = 22$ นิ้ว

2.



สี่เหลี่ยม ABCD มีพื้นที่ 52 ตารางนิ้ว
 และเส้นแบ่งมุม AC ตั้งฉากกับ
 เส้นแบ่งมุม BD กำหนดให้ AC ยาว
 26 นิ้ว BD จะมีความยาวกี่นิ้ว?

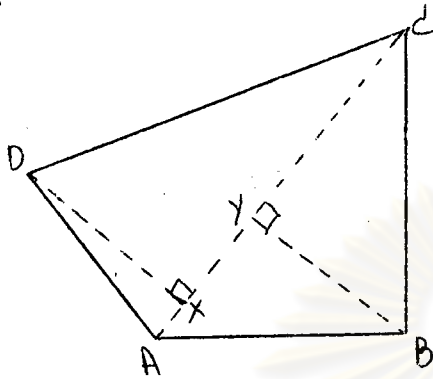
3.



สี่เหลี่ยม ABCD มีพื้นที่ 77 ตาราง-
 เซนติเมตร มี AP และ CQ ตั้งฉาก
 กับ BD มีความยาว 6, 5 เซนติเมตร
 ตามลำดับ เส้นแบ่งมุม BD จะมีความ
 ยาวเท่าไร?

เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 4

1. ก.



$$AC = 20 \text{ นิ้ว}$$

$$DX = 9 \text{ นิ้ว}$$

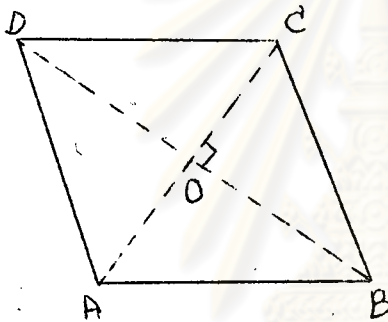
$$BY = 10 \text{ นิ้ว}$$

$$\text{พื้นที่สี่เหลี่ยม} = \frac{1}{2} \times AC \times (DX + BY)$$

$$= \frac{1}{2} \times 20 \times (9 + 10)$$

$$= 190 \text{ ตารางนิ้ว} \quad \text{ตอบ}$$

ข.



$$\text{พื้นที่สี่เหลี่ยม} = \frac{1}{2} \times AC \times BD$$

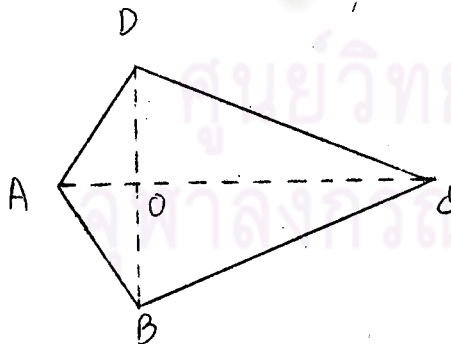
$$= \frac{1}{2} \times 15 \times 22$$

$$= 165 \text{ ตารางนิ้ว} \quad \text{ตอบ}$$

$$AC = 15 \text{ นิ้ว}$$

$$BD = 22 \text{ นิ้ว}$$

2.



$$\text{พื้นที่สี่เหลี่ยม} ABCD = \frac{1}{2} \times AC \times BD$$

$$52 = \frac{1}{2} \times 26 \times BD$$

$$BD = \frac{52 \times 2}{26}$$

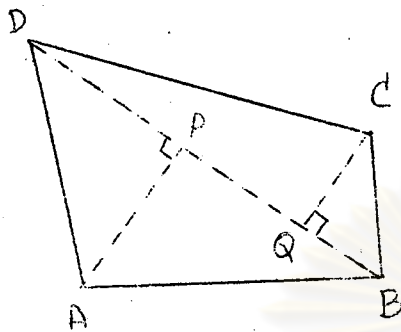
$$BD = 4 \text{ นิ้ว} \quad \text{ตอบ}$$

3.

พื้นที่สี่เหลี่ยม ABCD = 77 ตารางเซนติเมตร

AP = 6 เซนติเมตร

CQ = 5 เซนติเมตร



$$\text{พื้นที่สี่เหลี่ยม ABCD} = \frac{1}{2} \times BD \times (AP + CQ)$$

$$77 = \frac{1}{2} \times BD \times (6 + 5)$$

$$77 = \frac{1}{2} \times BD \times 11$$

$$BD = \frac{77 \times 2}{11}$$

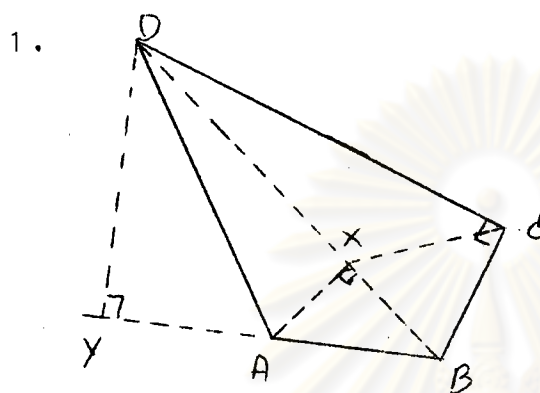
$$= 14 \text{ เซนติเมตร}$$

ตอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบหลัง เรียนหน่วยที่ 4

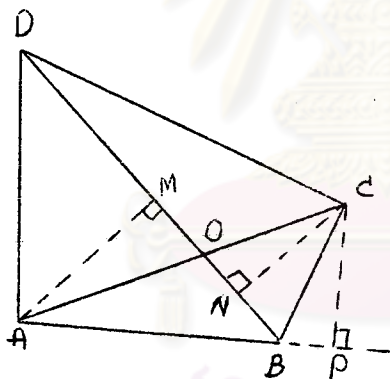
ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรของคำตอบที่ถูกต้องที่สุดของแต่ละ
คำตอบ ทำในกระดาษคำตอบที่แนบมาให้เท่านั้น



เส้นตรงเส้นใดเรียกว่าเส้นกึ่ง?

- ก. DX
- ข. DC
- ค. DB
- ง. CX
- จ. AX

2.



พื้นที่ของสี่เหลี่ยม ABCD มีค่าตรงกับ
ข้อใด?

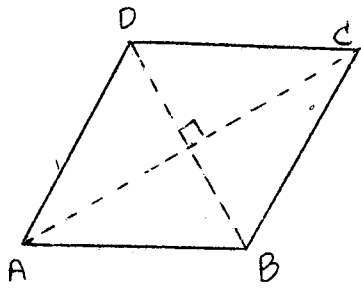
- ก. $\frac{1}{2} \times AC \times BD$
- ข. $\frac{1}{2} \times (AO + OC) \times BD$
- ค. $\frac{1}{2} \times (AM + CP) \times BD$
- ง. $\frac{1}{2} \times (AM + NC) \times BD$
- จ. $\frac{1}{2} \times (AM + NC) \times AC$

3. ที่คี่รูปสี่เหลี่ยมคางหมูไม่เท่า มีพื้นที่ 60 ไร่ ถ้าเส้นตั้งฉากจากจุดยอดมายัง
เส้นทแยงมุมมีความยาว 5, 7 เส้น จงหาว่าเส้นทแยงมุมยาวกี่เส้น?
(กำหนด 1 เส้น = 20 ไร่)

- ก. 200 เส้น
- ข. 40 เส้น
- ค. 20 เส้น
- ง. 10 เส้น
- จ. 2 เส้น

4.

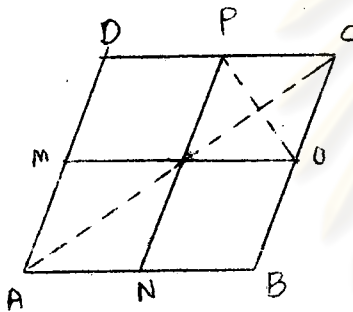
ABCD เป็นสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน มีเส้นทแยงมุม $CA = 4$ " , $BD = 3$ " สี่เหลี่ยม ABCD มีพื้นที่เท่าไร?



- ก. 3.50 ตารางนิ้ว
- ข. 6.00 ตารางนิ้ว
- ค. 7.00 ตารางนิ้ว
- ง. 8.00 ตารางนิ้ว
- จ. 10.00 ตารางนิ้ว

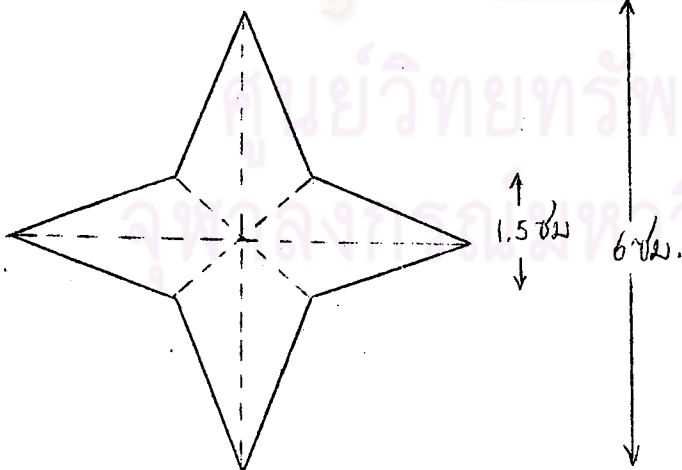
5.

M, N, O, P เป็นจุดกึ่งกลางด้านทั้งสี่ของสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ABCD ซึ่งมีพื้นที่ 72 ตารางนิ้ว ถ้าเส้นทแยงมุม $AC = 16$ นิ้ว ระยะ PO มีความยาวกี่นิ้ว?



- ก. 9.00 นิ้ว
- ข. 6.50 นิ้ว
- ค. 5.50 นิ้ว
- ง. 4.50 นิ้ว
- จ. 2.25 นิ้ว

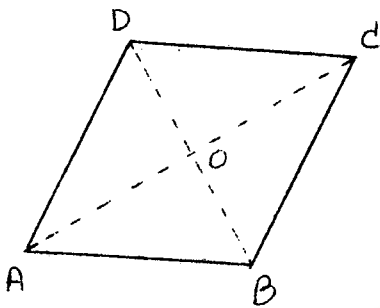
6.



ทั้ง 4 แฉกของรูปดาวนี้มีขนาดเท่ากัน รูปดาวมีพื้นที่กี่ตารางเซนติเมตร?

- ก. 18.00 ตารางเซนติเมตร
- ข. 10.00 ตารางเซนติเมตร
- ค. 9.00 ตารางเซนติเมตร
- ง. 4.50 ตารางเซนติเมตร
- จ. 2.25 ตารางเซนติเมตร

7.



ABCD เป็นสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มี
 สูตรพื้นที่ของสี่เหลี่ยม ABCD = $\frac{1}{2} \times AC \times BD$

สูตรนี้เกิดจากคุณสมบัติข้อใด?

- ก. เส้นทแยงมุมแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน
- ข. เส้นทแยงมุมตั้งฉากซึ่งกันและกัน
- ค. เส้นทแยงมุมทำให้เกิดสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากัน

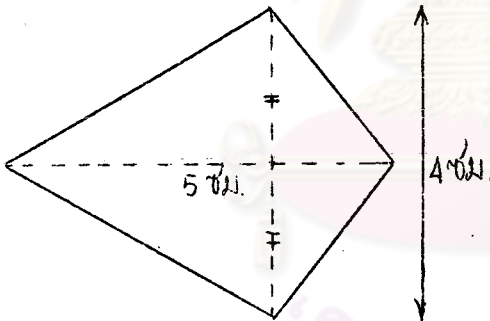
ทุกประการ

ง. ความของสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนมีความยาวเท่ากัน

ทุกถกาน

จ. สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เป็นสี่เหลี่ยมด้านขนานชนิดหนึ่ง

8.

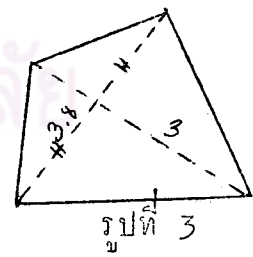
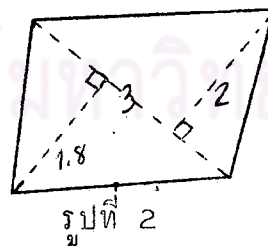
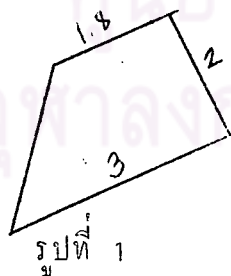


ถ้าท่านต้องการหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมนี้จะใช้

สูตรการหาพื้นที่ของรูปใด?

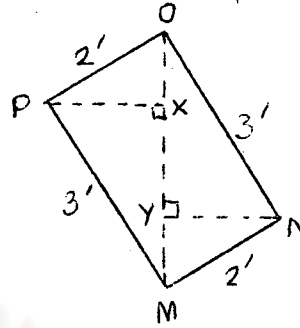
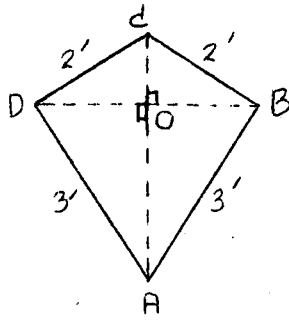
- ก. สี่เหลี่ยมด้านไม่เท่าหรือสามเหลี่ยมใดๆ
- ข. สี่เหลี่ยมคางหมูหรือสามเหลี่ยมใด ๆ
- ค. สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
- ง. สามเหลี่ยมหน้าจั่ว
- จ. สี่เหลี่ยมใด ๆ

9.



รูปใดมีพื้นที่มากที่สุด?

- ก. รูปที่ 1
- ข. รูปที่ 2
- ค. รูปที่ 3
- ง. รูปที่ 1, 2
- จ. รูปที่ 2, 3



เมื่อกำหนดให้ $DO = PX$ จงหาว่าสี่เหลี่ยม ABCD และสี่เหลี่ยม MNOP มีพื้นที่เท่ากันหรือไม่?

- ก. พื้นที่เท่ากัน เพราะ $DO = PX$ ทำให้ $OB = YN$ ด้วย
- ข. พื้นที่เท่ากัน เพราะผลบวกของเส้นกึ่งในสี่เหลี่ยมทั้งสองรูปเท่ากัน
- ค. พื้นที่ไม่เท่ากัน เพราะเส้นทแยงมุมอีกเส้นยาวไม่เท่ากัน
- ง. พื้นที่ไม่เท่ากัน เพราะสี่เหลี่ยมคางหมูย่อมมีพื้นที่ต่างกัน
- จ. พื้นที่ไม่เท่ากัน เพราะเส้นทแยงมุมของสี่เหลี่ยมคางภูย่อมไม่ตั้งฉากกัน

เฉลย แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4

1. จ.
2. ง.
3. ง.
4. ข.
5. ง.
6. ค.
7. ข.
8. ก.
9. จ.
10. ข.

หน่วยบทเรียนที่ 5

ใบสั่งงาน

ให้นักเรียนปฏิบัติตามลำดับขั้นดังนี้

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนในหน่วยนี้กับอาจารย์ผู้สอน
2. สํารวจวัสดุ-อุปกรณ์ที่มีอยู่ในหน่วยนี้ทั้งหมดว่า มีครบตามรายการดังต่อไปนี้หรือไม่
 - 2.1 คู่มือการเรียน
 - 2.2 แบบฝึกหัดเพื่อหาค่าของ Π
 - 2.3 คาลิปเปอร์วัดเส้นผ่าศูนย์กลางของวัสดุวงกลม
 - 2.4 วัสดุวงกลม 5 ชิ้น
 - 2.5 บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง วงกลม 1 ฉบับ
 - 2.6 กระดาษแข็งขนาด $2\frac{1}{2} \times 10$ นิ้ว
 - 2.7 แบบฝึกหัด
 - 2.8 เฉลยแบบฝึกหัด
3. ศึกษาจุดประสงค์ของการเรียนในหน่วยนี้ จากคู่มือการเรียน
4. ศึกษาเรื่อง ค่าของ Π และตอบคำถามในกระดาษคำตอบ
5. ศึกษา เรื่องวงกลม จากบทเรียนแบบโปรแกรม
6. ทำแบบฝึกหัด เพื่อประเมินผลการเรียนในหน่วยนี้ เสร็จแล้วตรวจคำตอบจากเฉลยแบบฝึกหัด
7. ส่งผลการตรวจแบบฝึกหัดที่อาจารย์ผู้สอน
8. สํารวจวัสดุ-อุปกรณ์อีกครั้งหนึ่งว่าอยู่ครบหรือไม่ และเก็บทุกอย่างไว้ในสภาพเดิม
9. ทำแบบทดสอบหลังการเรียนในหน่วยนี้กับอาจารย์ผู้สอน

แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 5

ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X ทั้ตัวอักษรของคำตอบที่ถูกตอ้งที่สุดขอละ 1 คำตอบ ทำในกระขาคำตอบที่แนบมาให้เทอ้น

1. π เป็นสัญลัษณ์ แสดงอัตราส่วนในขอใด?

- ก. เส้นรอบวงหารควยรัศมี
- ข. เส้นรอบวงหารควยเส้นผ่าศูนย์กลาง
- ค. รัศมีหารควยความยาวเส้นรอบวง
- ง. เส้นผ่าศูนย์กลางหารควยเส้นรอบวง
- จ. เส้นผ่าศูนย์กลางหารควยรัศมี

2. π มีค่าใกล้เคียงขอใดมากที่สุด?

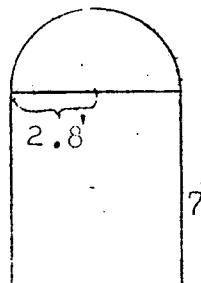
- ก. 3.2652 ...
- ข. 3.1436 ...
- ค. 3.1416 ...
- ง. $3\frac{2}{7}$
- จ. $3\frac{1}{7}$

3. ถาทำรั้วสนามวงกลมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 140 เมตร จะตอ้งทำรั้วสนามเป็นเส้นรอบวง มีความยาวทั้งสิ้นกี่เมตร?

- ก. 880 เมตร
- ข. 660 เมตร
- ค. 440 เมตร
- ง. 330 เมตร
- จ. 220 เมตร

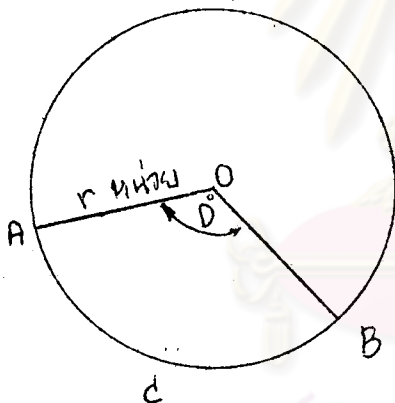
4. ประตูโบสถ์มีส่วนโค้งด้านบนเป็นรูปครึ่งวงกลมที่มีรัศมี 2.8 ฟุต ประตูสูง 7 ฟุต เส้นรอบรูปภายนอกยาวกี่ฟุต?

- ก. 37.2 ฟุต
- ข. 30.4 ฟุต
- ค. 28.4 ฟุต
- ง. 21.4 ฟุต
- จ. 20.6 ฟุต



5.

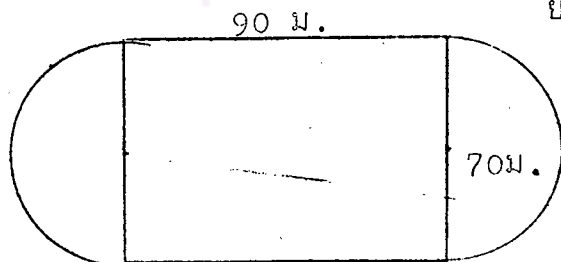
AO และ BO เป็นรัศมียาว r หน่วย มุมที่จุดศูนย์กลาง AOB ทาง D° ส่วนโค้ง ACB มีความยาวเท่าไร?



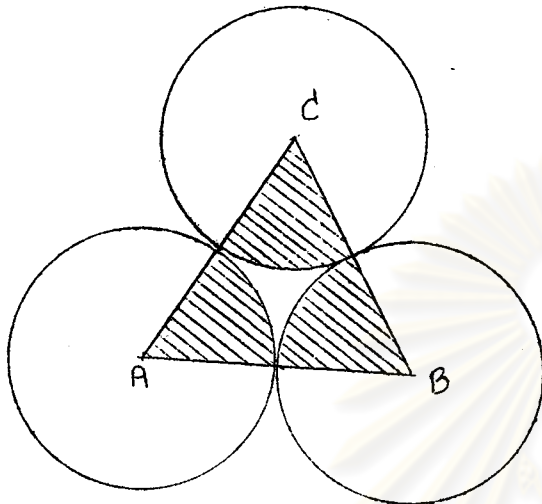
- ก. $\frac{D}{360} \pi r$ หน่วย
- ข. $\frac{D}{180} \pi r$ หน่วย
- ค. $\frac{D}{2} \pi r$ หน่วย
- ง. $\frac{D}{360} \pi r^2$ หน่วย
- จ. $\frac{D}{180} \pi r^2$ หน่วย

6.

สนามรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีครึ่งวงกลมอยู่สองข้างทางด้านกว้าง สนามกว้าง 70 เมตร ยาว 90 เมตร สนามนี้มีพื้นที่ทั้งสิ้นกี่ตารางเมตร?



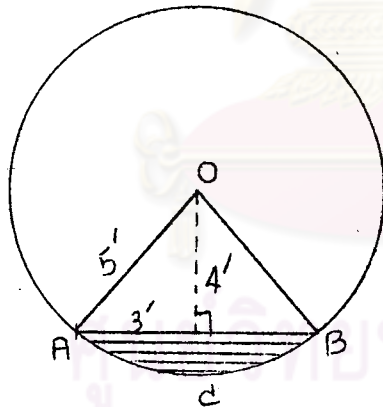
- ก. 8225 ตารางเมตร
- ข. 10150 ตารางเมตร
- ค. 12250 ตารางเมตร
- ง. 13550 ตารางเมตร
- จ. 14000 ตารางเมตร



เหรียญที่มีรัศมี 2.1 เซนติเมตร 3
เหรียญวางเรียง เป็นสามเหลี่ยมกึ่งรูป
พื้นที่ส่วนที่แรเงาเท่ากับกี่ตาราง เซนติเมตร?
(ในการวางเหรียญเช่นนี้จะพบว่า จุด
ศูนย์กลางจะเป็นจุดยอดของสามเหลี่ยม
กานเทา)

- ก. 13.86 ตารางเซนติเมตร
- ข. 9.86 ตารางเซนติเมตร
- ค. 7.43 ตารางเซนติเมตร
- ง. 6.93 ตารางเซนติเมตร
- จ. 2.31 ตารางเซนติเมตร

8.

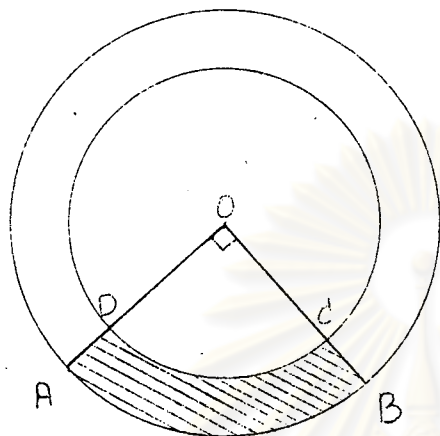


ถ้า $\angle AOB$ กว้าง 72° ส่วนที่แรเงามีพื้นที่เท่าไร?

- ก. 15.71 ตารางฟุต
- ข. 12.50 ตารางฟุต
- ค. 9.71 ตารางฟุต
- ง. 7.50 ตารางฟุต
- จ. 3.71 ตารางฟุต

9. วงแหวนรูปหนึ่งรัศมีของวงกลมวงในยาว 7 เมตร รัศมีวงกลมวงนอก
14 เมตร รูปวงแหวนนี้มีพื้นที่กี่ตาราง เมตร?

- ก. 462 ตารางเมตร
- ข. 176 ตารางเมตร
- ค. 154 ตารางเมตร
- ง. 145 ตารางเมตร
- จ. 132 ตารางเมตร



รัศมีวงกลมวงใหญ่ 4 เซนติเมตร
วงกลมวงเล็ก 3 เซนติเมตร
 $\widehat{AOB} = \widehat{DOC} = 90^\circ$ พื้นที่ส่วนที่แร
เงาเท่ากับกี่ตาราง เมตร?

- ก. 10.00 ตารางเซนติเมตร
- ข. 9.00 ตารางเซนติเมตร
- ค. 5.50 ตารางเซนติเมตร
- ง. 3.20 ตารางเซนติเมตร
- จ. 2.30 ตารางเซนติเมตร

เฉลย แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 5

- 1. ข.
- 2. ค.
- 3. ค.
- 4. ค.
- 5. ข.
- 6. ข.
- 7. ง.
- 8. จ.
- 9. ก.
- 10. ค.

หน่วยบทเรียนที่ 5

คู่มือการเรียน

เรื่อง พื้นที่วงกลมและพื้นที่วงแหวนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อเรียนจบแล้ว นักเรียนสามารถ

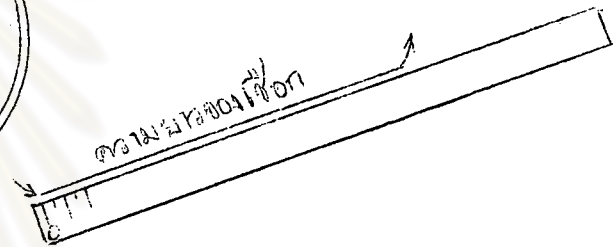
1. บอกว่า π เป็นสัญลักษณ์แสดงอัตราส่วนระหว่างเส้นรอบวงของวงกลมใด ทหารควยเส้นผ่าศูนย์กลางของวงกลมนั้นไคอย่างถูกต้อง
2. บอกค่าที่แท้จริงของ π ไคอย่างถูกต้อง
3. คำนวณหาความยาวของเส้นรอบวงไคอย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดเส้นผ่าศูนย์กลางของวงกลมวงนั้นให้
4. คำนวณหาความยาวของเส้นรอบวงไคอย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดรัศมีของวงกลมวงนั้นให้
5. บอกความยาวของเส้นโค้งที่รองรับมุมที่จุดศูนย์กลางไคอย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดมุมที่จุดศูนย์กลางของรัศมีของวงกลมนั้นให้
6. คำนวณหาพื้นที่ของวงกลมไคอย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดรัศมีของวงกลมนั้นให้
7. คำนวณหาพื้นที่ของสามเหลี่ยมฐานโค้งไคอย่างถูกต้อง เมื่อกำหนดมุมที่จุดศูนย์กลางของสามเหลี่ยมฐานโค้งและพื้นที่วงกลมให้
8. คำนวณหาพื้นที่ส่วนของวงกลมไคอย่างถูกต้อง
9. ไขสูตรพื้นที่วงกลมหาพื้นที่วงแหวนไคอย่างถูกต้อง
10. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 5 ไคไม่เกิน 60 %
11. ทำแบบฝึกหัดไคถูกต้องอย่างน้อย 90 %
12. ทำแบบทดสอบหลังการเรียนหน่วยที่ 5 ไคอย่างถูกต้อง อย่างน้อย

แบบฝึกหัดเพื่อหาค่าของ π

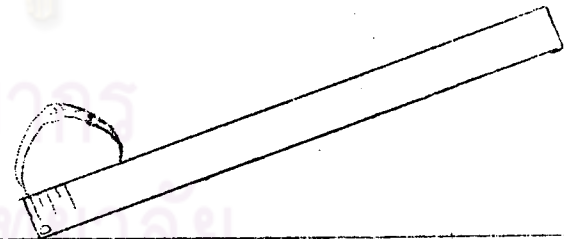
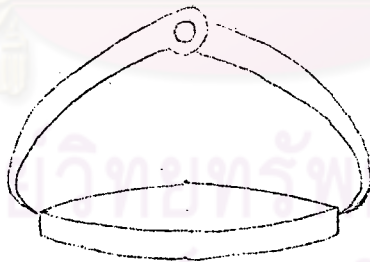
ให้นักเรียนวัดความยาวของเส้นรอบวง และ เส้นผ่าศูนย์กลาง ของวัสดุที่กำหนดให้ แล้วเติมในตารางข้างล่าง

คำแนะนำ

- ใช้เพื่อวัดความยาวรอบวงของวัสดุวงกลม จากนั้นนำเชือกที่วัดนั้นไปวางตามบนไม้บรรทัดเพื่อหาความยาว เป็น เซนติเมตร



- ใช้คาลิเปอร์ เขาควยวัด เส้นผ่าศูนย์กลางของวัสดุวงกลม แล้วเอาปลาย เขาควยมาวัดหาความยาวบนไม้บรรทัด



| วัสดุ | ความยาวของเส้นรอบวง (e) | ความยาวของเส้นผ่าศูนย์กลาง (d) | $e+d$ | $e-d$ | $e \times d$ | $\frac{e}{d}$ |
|----------------|-------------------------|--------------------------------|-------|-------|--------------|---------------|
| วัสดุชิ้นที่ 1 | | | | | | |
| " 2 | | | | | | |
| " 3 | | | | | | |
| " 4 | | | | | | |
| " 5 | | | | | | |

2. จากตาราง ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวเส้นรอบวง และ เส้นผ่าศูนย์กลางของวงกลมแต่ละชั้นที่มีค่าใกล้เคียงกันใดแก่ ของแสดงการ (+, -, ×, ÷)
 _____ (ตอบของที่มีค่าใกล้เคียงที่สุด)

3. ค่าที่ใกล้เคียงกันนั้นมีค่าประมาณ _____

4. ในภาษากรีกใช้สัญลักษณ์ π แทน $\frac{\text{ความยาวของเส้นรอบวงของวงกลม}}{\text{ความยาวของเส้นผ่าศูนย์กลาง}}$
 และทำการทศของโคคา $\pi = 3.1415926 \dots$
 ทานโคคา ใกล้เคียงกับชาวกรีกหรือไม่ _____

5. $\pi = \frac{\text{ความยาวของเส้นรอบวงของวงกลม}}{\text{ความยาวของเส้นผ่าศูนย์กลาง}} = 3.1415926$

และ 3.1415926 มีค่าประมาณในรูปเศษส่วน = $\frac{22}{7}$

$\pi = 3.1415926$ โดยแท้จริง

หรือ = $\frac{22}{7}$ โดยประมาณ

ในการคำนวณต่อไปเพื่อความสะดวกนักเรียนจะใช้ค่า $\pi =$ _____

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

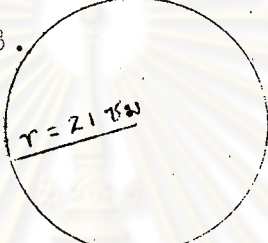
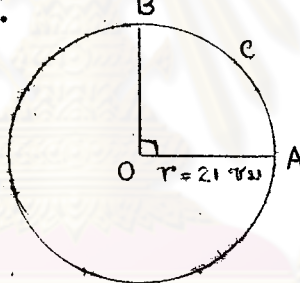


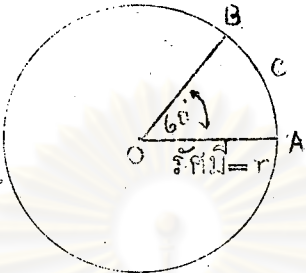
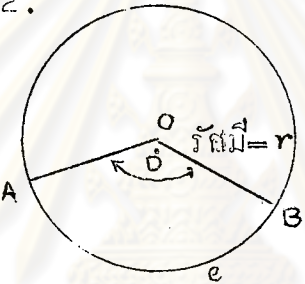
บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องวงกลม

ตอนที่ 1 การหาความยาวส่วนต่าง ๆ ของวงกลม

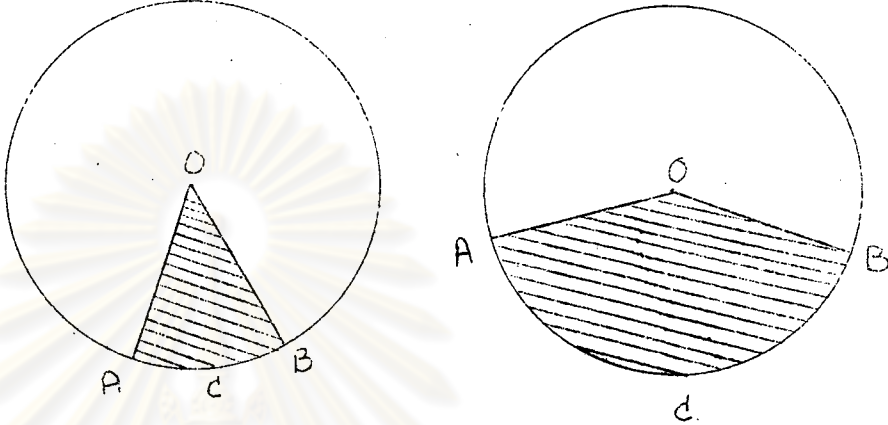
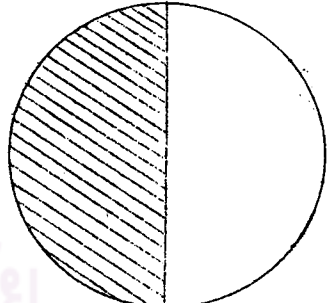
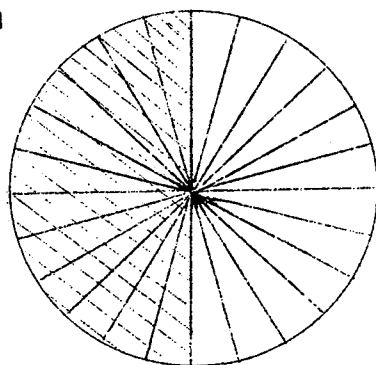
การเขียน นำกระดาษที่แนบมาให้ปักข้อความในกรอบที่ 2 เมื่อนักเรียนอ่านคำถามในกรอบที่ 1 แล้ว ตรวจสอบคำตอบที่ได้โดยเลื่อนกระดาษลงไปปักกรอบที่ 3 เพื่อตรวจสอบที่คลิกไว้ทันทีในช่องซ้ายมือของกรอบที่ 2 และเขียนเช่นนี้เรื่อยไป

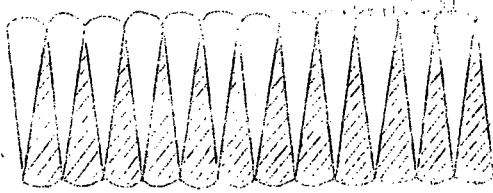

| | |
|--|--|
| — | 1. π แสดงอัตราส่วนความยาวของส่วนโค้งในวงกลม |
| $\pi = \frac{\text{ความยาวเส้นรอบวง}}{\text{ความยาวเส้นผ่าศูนย์กลาง}}$ | 2. กำหนดให้ $d =$ ความยาวเส้นผ่าศูนย์กลาง ดังนั้น $\pi =$ _____ |
| $\pi = \frac{\text{ความยาวเส้นรอบวง}}{d}$ | 3. เอา d คูณทั้งสองข้าง $\pi \times d = \frac{\text{ความยาวเส้นรอบวง}}{d} \times d$ $\pi \times d =$ _____ |
| = ความยาวเส้นรอบวง เพราะ d ตัดกันไค | 4. $\pi \times d =$ ความยาวเส้นรอบวง หรือ ความยาวเส้นรอบวง = $\pi \times d$ เมื่อ $d =$ เส้นผ่าศูนย์กลาง = _____ รัศมี |
| = 2 เท่าของรัศมี | 5. $d = 2$ เท่าของรัศมี ความยาวเส้นรอบวง = $\pi \times$ _____ |
| = $\pi \times 2$ เท่าของรัศมี | |

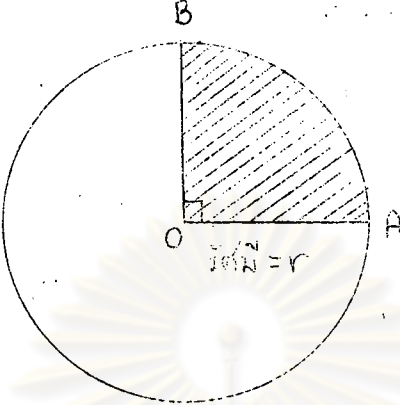

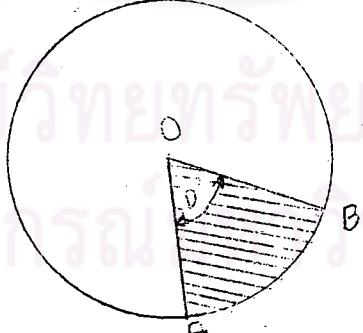
| | |
|--|--|
| | 6. กำหนดให้ $\frac{1}{4}$ = ความยาวของรัศมี ดังนั้น ความยาวเส้นรอบวง = _____ |
| ความยาวเส้นรอบวง $= \pi \times 2r$ | 7. สูตรสำหรับ ความยาวเส้นรอบวง = _____ และความยาวเส้นรอบวง = _____ |
| ความยาวเส้นรอบวง $= 2\pi r$ และ $= d\pi$ | 8.  เส้นรอบวงของวงกลม ยาว _____ เซนติเมตร |
| ความยาวเส้นรอบวง $= 2 \times 21 \times \pi$ $= 2 \times 21 \times \frac{22}{7}$ $= 132$ ซม. | 9.  เส้นรอบวงของวงกลม นี้ยาว 132 ซม. $\hat{AOB} = 90^\circ$ ส่วนโค้ง ACB ยาว _____ |
| ส่วนโค้ง ACB ยาว $= \frac{1}{4} \times 132$ $= 33$ ซม. | 10. $\frac{1}{4} \times 132$ เซนติเมตร $\frac{1}{4}$ เกิดจากมุมโคจร กับมุมโคจร |
| $\frac{90^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{4}$ | ศาลากลางกรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัย |

| | |
|---|---|
| | <p>11.</p>  <p>เส้นรอบวงของวงกลม = _____</p> <p>ส่วนโค้ง AOB ยาว = _____</p> |
| <p>เส้นรอบวงยาว = $2r\pi$</p> <p>ส่วนโค้ง AOB ยาว = $\frac{60}{360} \times 2r\pi$ = $\frac{1}{6} \times 2r\pi$</p> | <p>12.</p>  <p>$\hat{AOB} = D^\circ$ รัศมี $\Rightarrow r$ ส่วนโค้ง AOB = _____</p> |
| <p>ส่วนโค้ง AOB = $\frac{D}{360} \times 2r\pi$</p> | |

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| | |
|--|---|
| | <p>13.</p>  <p>ส่วนแวงหรือรูป AOB เรียกว่า สามเหลี่ยมฐานโค้ง เรียกภาษาอังกฤษว่า sector สามเหลี่ยมฐานโค้งประกอบด้วย 3 ส่วน ที่มีลักษณะอย่างไร?</p> |
| <p>กาน 2 กาน เท่ากัน และ เท่ากับรัศมี กานที่ 3 เป็นส่วนโค้งของ วงกลม</p> | <p>14. วงกลมมี 2 ส่วน ครึ่งหนึ่งแวง อีกครึ่งหนึ่งไม่แวง แบ่งวงกลมออกเป็นสามเหลี่ยมฐานโค้ง เล็ก ๆ จำนวน 24 ชิ้น จะโคส่วน ละกี่ชิ้น?</p>  |
| <p>ส่วนละ 12 ชิ้น</p> | <p>15. ให้นักเรียนนำสามเหลี่ยมฐานโค้งจำนวน 24 ชิ้น ครึ่งละ 12 ชิ้น เรียงสลับฟันปลา คังรูป ข้อ 16</p>  |

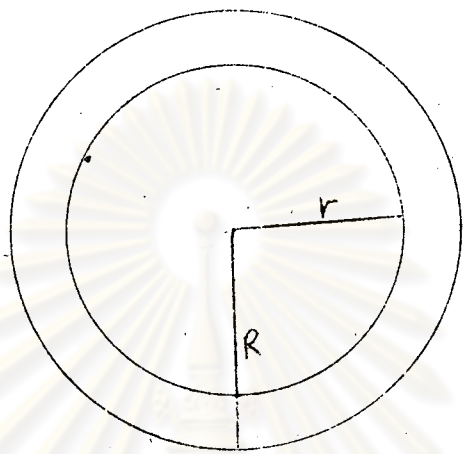
| | |
|--|---|
| | <p>16.  เส้นรอบรูปเป็นรูปสี่เหลี่ยม ชนิดใด?</p> |
| สี่เหลี่ยมก้านขนาน | 17. สี่เหลี่ยมก้านขนานมีก้านฐานยาว = _____ |
| ครึ่งหนึ่งของเส้นรอบวง | <p>18. สี่เหลี่ยมก้านขนานมีส่วนสูงยาว = _____</p>  ส่วนสูงยาว = _____ |
| ส่วนสูง = รัศมี | <p>19. พื้นที่สี่เหลี่ยมก้านขนาน = ฐาน \times สูง ฐาน = ครึ่งหนึ่งของเส้นรอบวง สูง = รัศมี พื้นที่สี่เหลี่ยมก้านขนาน = _____ \times _____</p> |
| ครึ่งหนึ่งของเส้นรอบวง \times รัศมี | <p>20. พื้นที่สี่เหลี่ยมก้านขนาน = $\frac{1}{2} \times$ เส้นรอบวง \times รัศมี กำหนด $r =$ รัศมี จะได้อะไร พื้นที่สี่เหลี่ยมก้านขนาน = _____</p> |
| พื้นที่สี่เหลี่ยมก้านขนาน $= \frac{1}{2} \times 2\pi r \times r$ $= \pi r^2$ | <p>21. สี่เหลี่ยมก้านขนานนี้เกิดจากการแบ่งรูปวงกลมเป็น สามเหลี่ยม ฐานโค้ง 24 ชิ้น พื้นที่สี่เหลี่ยมก้านขนาน = พื้นที่ของ _____</p> |
| พื้นที่ของรูปวงกลม | 22. ∴ พื้นที่วงกลม = _____ |
| พื้นที่วงกลม $= \pi r^2$ | |

| | |
|---|---|
| | <p>23.</p>  <p>พื้นที่วงกลม = πr^2 พื้นที่ที่ส่วนแรเงา = $\frac{1}{4} \times \pi r^2$</p> |
| <p>$\frac{1}{4} \times \pi r^2$</p> | <p>24. $\frac{1}{4}$ มาจากค่ามุม 90° หารด้วย มุมกาง 360° องศา</p> |
| <p>360°</p> | <p>25.</p>  <p>พื้นที่ส่วนแรเงา = $\frac{1}{3} \times \pi r^2$</p> |
| <p>$\frac{120}{360} = \frac{1}{3}$</p> | <p>26.</p>  <p>พื้นที่สามเหลี่ยมมุมฉาก AOB = _____</p> |
| <p>พื้นที่สามเหลี่ยมมุมฉาก $= \frac{D}{360} \times \pi r^2$</p> | <p>27. จากรูปในข้อ 26 จะได้ ส่วนโค้ง ACB มีความยาว = _____ สามเหลี่ยมมุมฉาก AOB มีพื้นที่ = _____</p> |
| <p>เส้นรอบวง = $\frac{D}{360} \times 2\pi r$ พื้นที่สามเหลี่ยมมุมฉาก $= \frac{D}{360} \times \pi r^2$</p> | |

เส้นรอบวง = $\frac{D}{360} \times 2\pi r$

พื้นที่สามเหลี่ยมฐานโค้ง = $\frac{D}{360} \pi r^2$

28.



R = รัศมีของวงกลมใหญ่

r = รัศมีของวงกลมเล็ก

29. จากรูปข้อ 28

วงกลมเล็กมีพื้นที่ = _____

πr^2

30. วงกลมใหญ่มีพื้นที่ = _____

πR^2

31. วงแหวนมีพื้นที่ = _____

$\pi R^2 - \pi r^2$

32. สรุป

$\pi = \frac{\text{ความยาวเส้นรอบวง}}{\text{ความยาวเส้นผ่าศูนย์กลาง}}$

เส้นรอบวง = $2\pi r$

พื้นที่วงกลม = πr^2

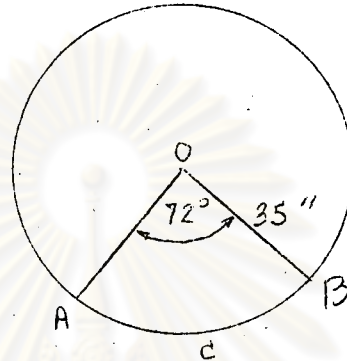
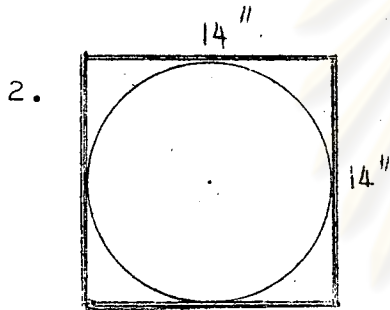
ความยาวส่วนโค้ง = $\frac{D}{360} \times 2\pi r$

พื้นที่สามเหลี่ยมฐานโค้ง = $\frac{D}{360} \pi r^2$

พื้นที่วงแหวน $\pi R^2 - \pi r^2$

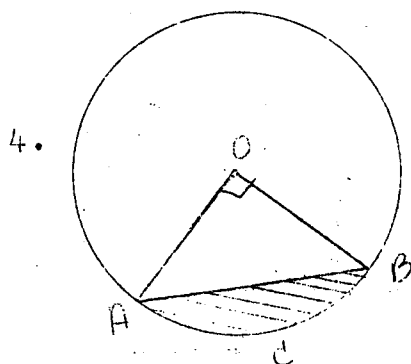
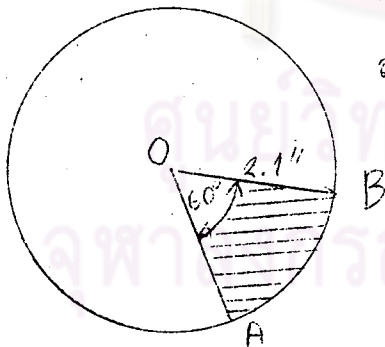
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 5

1. วงกลมหนึ่งมีรัศมียาว 35 นิ้ว เส้นรอบวงยาวเท่าไร และกำหนดมุมที่จุดศูนย์กลาง 72° องศา ส่วนโค้งที่รองรับมุมมีความยาวเท่าไร?
พิจารณารูปประกอบ

ส่วนโค้ง $ACB = ?$ 

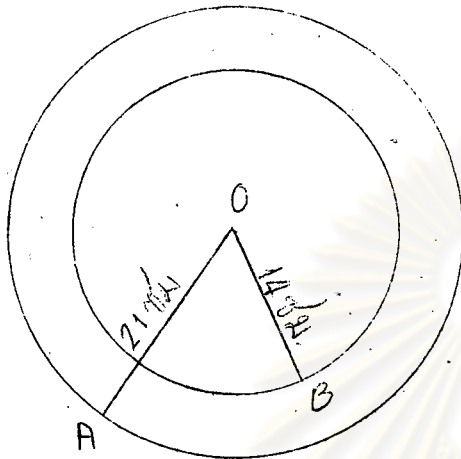
กระดาษรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีด้านยาวด้านละ 14 นิ้ว ถ้าตัดให้เป็นรูปวงกลมใหญ่ที่สุดที่จะใหญ่ได้ จะต้องตัดกระดาษทิ้งไปเป็นพื้นที่เท่าไร?

3. วงกลมมีรัศมี 2.1 นิ้ว และมุม AOB กว้าง 60° องศา สามเหลี่ยมฐานโค้ง AOB มีพื้นที่เท่าไร?



AO และ BO เป็นรัศมีของวงกลมยาว 3.5 เซนติเมตร $\widehat{AOB} = 90^\circ$ จงหาพื้นที่ส่วนแรเงา AB

AO = รัศมีของวงกลมนอกยาว 21 เซนติเมตร
 BO = รัศมีของวงกลมในยาว 14 เซนติเมตร

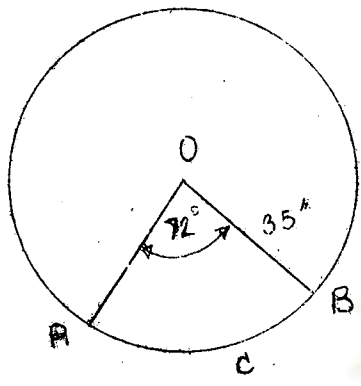


วงแหวนมีพื้นที่เท่าไร?

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

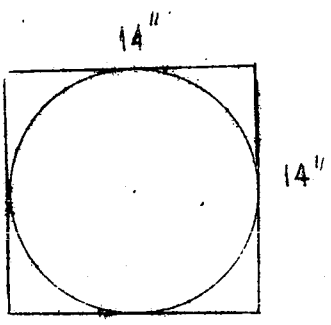
เฉลยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 5

1



$$\begin{aligned} \text{เส้นรอบวงของวงกลมยาว} &= 2\pi r \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 35 \text{ นิ้ว} \\ &= 220 \text{ นิ้ว} \quad \text{ตอบ} \\ \text{ส่วนโค้ง ACB ยาว} &= \frac{72}{360} \times 220 \text{ นิ้ว} \\ &= 44 \text{ นิ้ว} \quad \text{ตอบ} \end{aligned}$$

2



$$\begin{aligned} \text{พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัส} &= \text{ด้าน} \times \text{ด้าน} \\ \text{พื้นที่กระดาษทั้งหมด} &= 14 \times 14 \text{ ตารางนิ้ว} \\ &= 196 \text{ ตารางนิ้ว} \end{aligned}$$

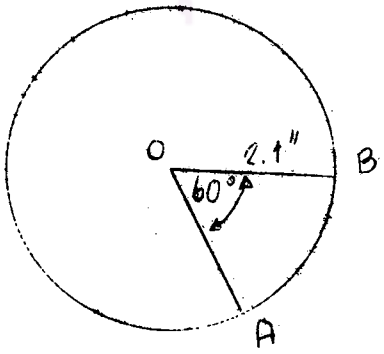
วงกลมที่ใหญ่ที่สุดบนกระดาษจะมีเส้นผ่าศูนย์กลางยาว 14 นิ้ว

$$\begin{aligned} \therefore \text{รัศมีของวงกลม} &= 7 \text{ นิ้ว} \\ \text{พื้นที่วงกลม} &= \pi r^2 \\ &= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \text{ ตารางนิ้ว} \\ &= 154 \text{ ตารางนิ้ว} \end{aligned}$$

ตอบ

จะตัดกระดาษทิ้งไปเป็นพื้นที่ $= 196 - 154 = 42$ ตารางนิ้ว

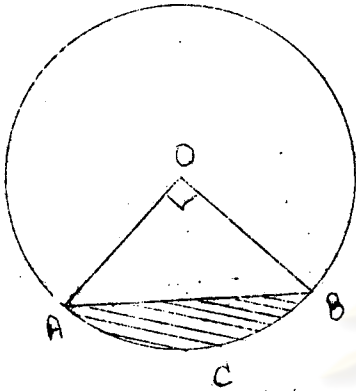
3.



$$\begin{aligned} \text{สามเหลี่ยมฐานโค้ง AOB มีพื้นที่} &= \frac{60}{360} \times \frac{22}{7} \times 2.1 \times 2.1 \text{ ตารางนิ้ว} \\ &= 2.31 \text{ ตารางนิ้ว} \end{aligned}$$

ตอบ

4.

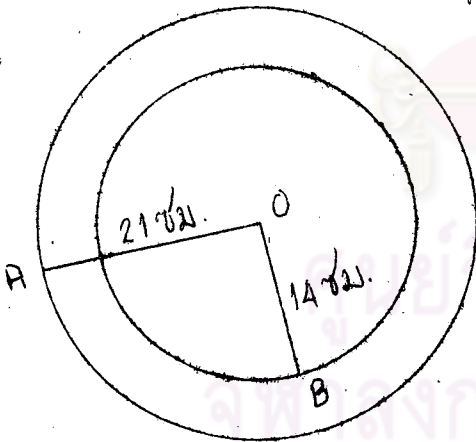


$$\begin{aligned} \text{พื้นที่สามเหลี่ยมมุมฉาก } AOB &= \frac{90}{360} \times \pi r^2 \\ &= \frac{90}{360} \times \frac{22}{7} \times 3.5 \times 3.5 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \\ &= 9.625 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่สามเหลี่ยม } AOB &= \frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ฐาน} \\ &= \frac{1}{2} \times 3.5 \times 3.5 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \\ &= 6.125 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{พื้นที่ส่วนแรเงา} &= 9.625 - 6.125 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \\ &= 3.5 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

5.



$$\begin{aligned} \text{พื้นที่วงแหวน} &= \pi R^2 - \pi r^2 \\ &= \frac{22}{7} \times 21 \times 21 - \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \\ &= 1386 - 616 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \\ &= 770 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

แบบทดสอบหลัง เรียนหน่วยที่ 5

ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรของคำตอบที่ถูกข้อที่ถูกต้องที่สุดข้อละ 1 คำตอบ ทำในกระดาษคำตอบที่จัดให้เท่านั้น

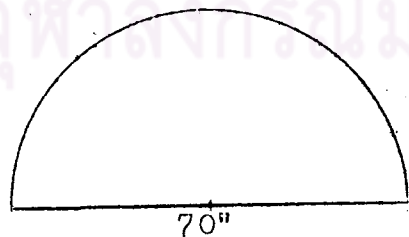
1. II เป็นสัญลักษณ์แสดงอัตราส่วนในข้อใด?

- ก. เส้นรอบวงหารควมรัศมี
- ข. รัศมีหารควมเส้นรอบวง
- ค. เส้นผ่าศูนย์กลางหารควมรัศมี
- ง. เส้นรอบวงหารควมเส้นผ่าศูนย์กลาง
- จ. เส้นผ่าศูนย์กลางหารควมเส้นรอบวง

2. II มีค่าใกล้เคียงข้อใดมากที่สุด?

- ก. $3\frac{2}{7}$
- ข. $\frac{22}{7}$
- ค. 3.2675.....
- ง. 3.1436.....
- จ. 3.1416.....

3.



ครึ่งวงกลมมีเส้นผ่าศูนย์กลางยาว 70" เส้นปัดล้อมรูปนี้มีความยาวกี่นิ้ว?

- ก. 440 นิ้ว
- ข. 320 นิ้ว
- ค. 220 นิ้ว
- ง. 180 นิ้ว
- จ. 110 นิ้ว

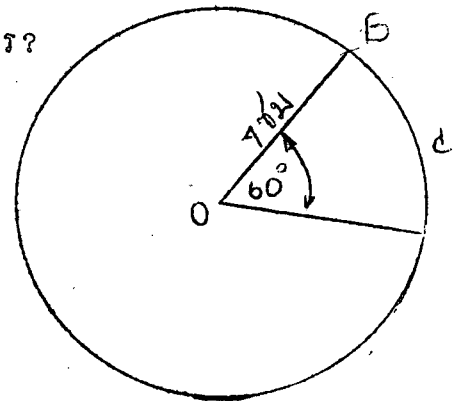
4. วงกลมที่มีรัศมี 343 นิ้ว มีเส้นรอบวงยาวกี่นิ้ว?

- ก. 2243 นิ้ว
- ข. 2156 นิ้ว
- ค. 2068 นิ้ว
- ง. 1936 นิ้ว
- จ. 1078 นิ้ว

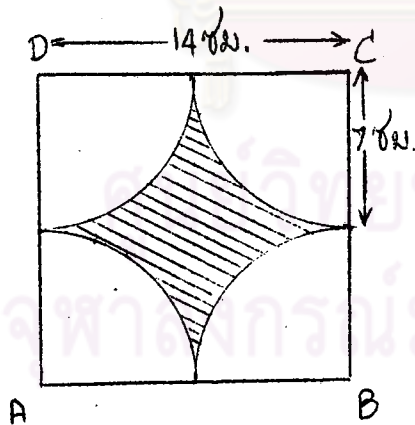
5. รัศมี OA และ OB ยาว 7 เซนติเมตร

และมุม AOB กว้าง 60° ส่วนโค้ง ACB ยาวเท่าไร?

- ก. $7\frac{1}{3}$ เซนติเมตร
- ข. $9\frac{2}{3}$ เซนติเมตร
- ค. 11 เซนติเมตร
- ง. 24 เซนติเมตร
- จ. 44 เซนติเมตร



6.



$ABCD$ เป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีด้านยาวด้าน

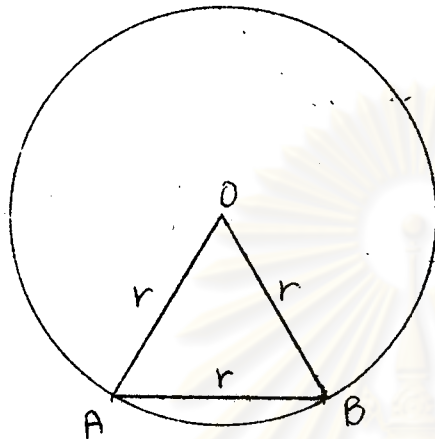
ละ 14 เซนติเมตร และรัศมีของ $\frac{1}{4}$

ของวงกลมที่ไขว่กันเป็นจุดศูนย์กลาง

7 เซนติเมตร ส่วนที่แรเงามีพื้นที่เท่าไร?

- ก. 196 ตารางเซนติเมตร
- ข. 154 ตารางเซนติเมตร
- ค. 86 ตารางเซนติเมตร
- ง. 72 ตารางเซนติเมตร
- จ. 42 ตารางเซนติเมตร

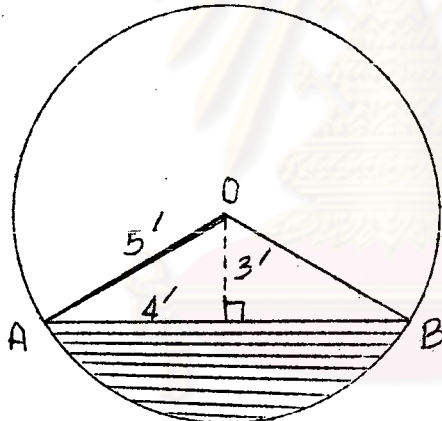
7.



ถ้า $\triangle AOB$ เป็นสามเหลี่ยมด้านเท่า สามเหลี่ยมฐานโค้ง \widehat{AOB} จะมีพื้นที่เท่าไร?

- ก. $\frac{1}{3}\pi r^2$ ตารางหน่วย
 ข. $\frac{1}{4}\pi r^2$ ตารางหน่วย
 ค. $\frac{1}{5}\pi r^2$ ตารางหน่วย
 ง. $\frac{1}{6}\pi r^2$ ตารางหน่วย
 จ. $\frac{1}{7}\pi r^2$ ตารางหน่วย

8.



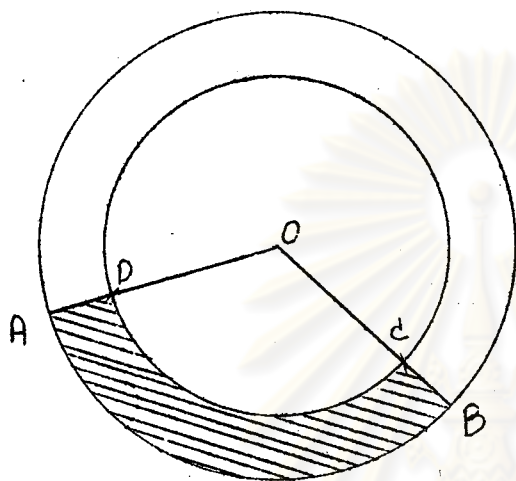
กำหนดมุม $\angle AOB$ ทาง 108°
 ส่วนที่แรเงามีพื้นที่กี่ตารางฟุต?

- ก. 23.57 ตารางฟุต
 ข. 19.00 ตารางฟุต
 ค. 17.57 ตารางฟุต
 ง. 12.00 ตารางฟุต
 จ. 11.57 ตารางฟุต

9. วงแหวนรูปหนึ่งรัศมีของวงกลมวงในยาว 7 เมตร วงแหวนกว้าง 7 เมตร รูปวงแหวนนี้มีพื้นที่กี่ตารางเมตร?

- ก. 462 ตารางเมตร
 ข. 172 ตารางเมตร
 ค. 154 ตารางเมตร
 ง. 143 ตารางเมตร
 จ. 132 ตารางเมตร

10.



รัศมีวงกลมวงใหญ่ 21 เซนติเมตร
 รัศมีวงกลมวงเล็ก 14 เซนติเมตร
 $\widehat{AOB} = \widehat{DOC} = 120^\circ$ พื้นที่ส่วนที่แรเงา
 เท่ากับกี่ตารางเซนติเมตร?

- ก. $\frac{1386}{3}$ ตารางเซนติเมตร
 ข. $\frac{1006}{3}$ ตารางเซนติเมตร
 ค. $\frac{916}{3}$ ตารางเซนติเมตร
 ง. $\frac{770}{3}$ ตารางเซนติเมตร
 จ. $\frac{616}{3}$ ตารางเซนติเมตร

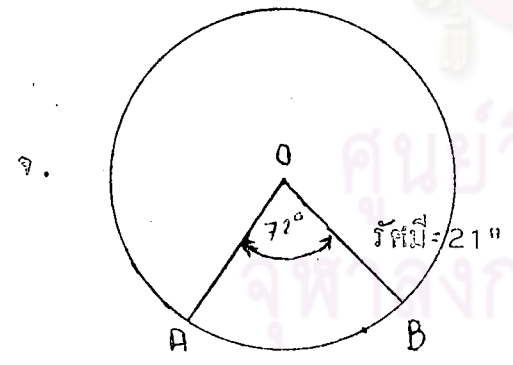
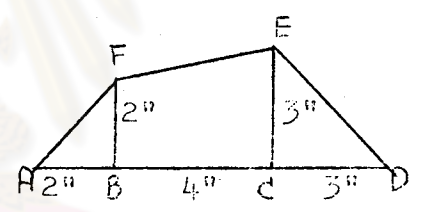
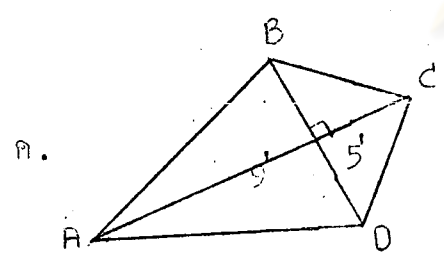
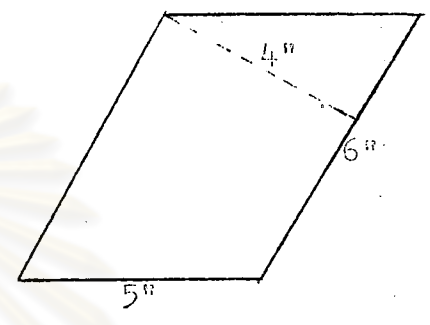
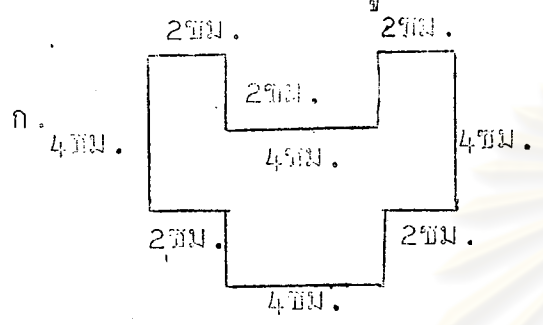
เฉลย แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 5

1. ง.
2. จ.
3. ง.
4. ข.
5. ก.
6. จ.
7. ง.
8. จ.
9. ก.
10. ง.

แบบฝึกหัดรวม

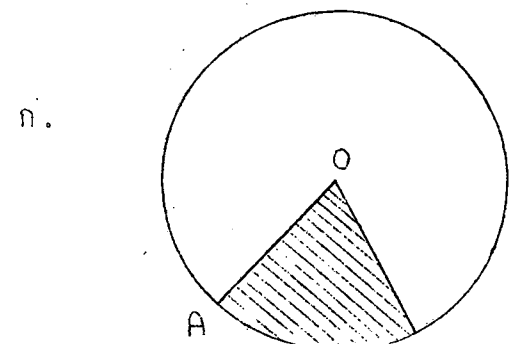
เรื่อง. พื้นที่รูปเรขาคณิตในระนาบเดียว

1. จงหาพื้นที่ของรูปต่อไปนี้

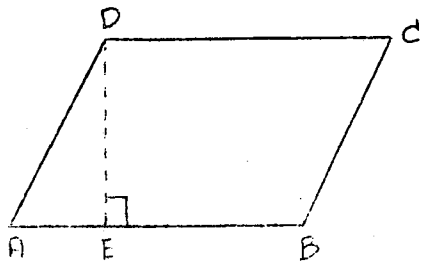


จงหาพื้นที่สามเหลี่ยมมุมฉาก AOB

2. จงหาความยาวของส่วนประกอบรูปต่อไปนี้

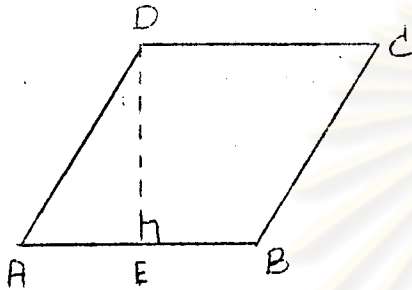


จงหาความยาวของ เส้นรอบรูปส่วนที่แรเงา
 ซึ่งมีรัศมี $AO = BO = 35$ นิ้ว และ
 $\widehat{AOB} = 72^\circ$



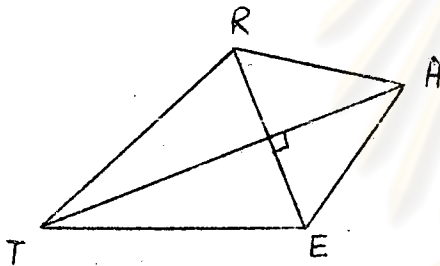
จงหาส่วนสูง DE ของสี่เหลี่ยมผืนผ้า ABCD ที่มีด้าน AB ยาว 7 ซม. BC ยาว 6 ซม. และมีเส้นเชื่อมด้านข้างเป็น 42 ตารางเซนติเมตร

ก.



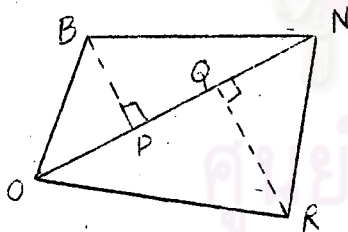
จงหาเส้นรอบรูปของสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ที่มีพื้นที่ 6300 ตารางเมตร และส่วนสูง 70 เมตร

ข.



จงหาเส้นทแยงมุม TA ของสี่เหลี่ยม TEAR ซึ่งมีพื้นที่ 12 ตารางนิ้ว และเส้นทแยงมุม RE ยาว 4 นิ้ว

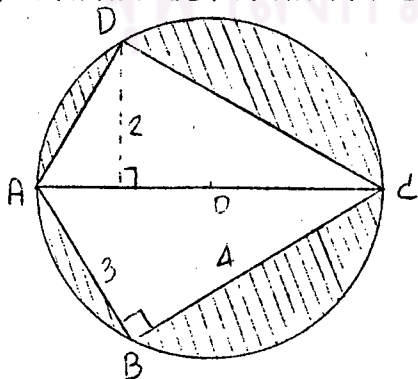
ค.



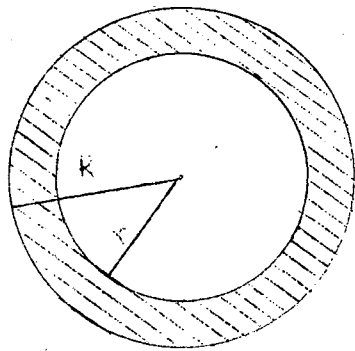
จงหาเส้นทแยงมุม ON ของสี่เหลี่ยม BORN ซึ่งมีพื้นที่ 15 ตารางนิ้ว เส้นกึ่ง BP และ PQ ยาว 2 นิ้ว และ 5 นิ้ว ตามลำดับ

3. จงหาพื้นที่ของส่วนแรเงาต่อไปนี้

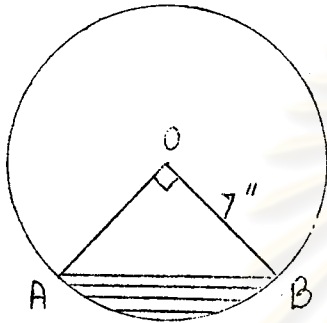
ก.



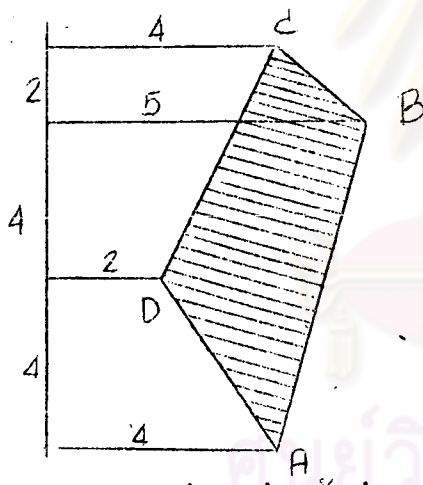
AC เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลม O AC ยาว 5 นิ้ว ความยาว AB, BC, DE ยาว 3, 4, 2 นิ้วตามลำดับ จงหาพื้นที่ส่วนที่แรเงา



จงหาพื้นที่วงกลมขนาดใหญ่ (R) 4 นิ้ว และรัศมีวงกลมเล็ก (r) 3 นิ้ว



จงหาพื้นที่ส่วนที่แรเงา โดยรัศมีวงกลม (r) ยาว 7 นิ้ว $\angle AOB = 90^\circ$



จาก ความยาวที่กำกับให้ จงหาพื้นที่ส่วนแรเงา ABCD

4. การเปลี่ยนแปลงพื้นที่

- ก. ในแผนที่ยกเว้นความยาว 2 นิ้วบนความยาวจริง 10 นิ้ว ถ้าหาพื้นที่บนแผนที่ 30 ตารางนิ้ว พื้นที่จริงมีค่าเท่าไร?
- ข. พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู 50 ตารางนิ้ว มีด้านคู่ขนานยาว 6 และ 10 เมตรตามลำดับ ระยะระหว่างด้านคู่ขนานยาวกี่เมตร?
- ค. ที่ดินแปลงหนึ่งมีพื้นที่ 3 ตารางกิโลเมตร ที่ดินนี้เปลี่ยนแปลงพื้นที่อย่างไร?

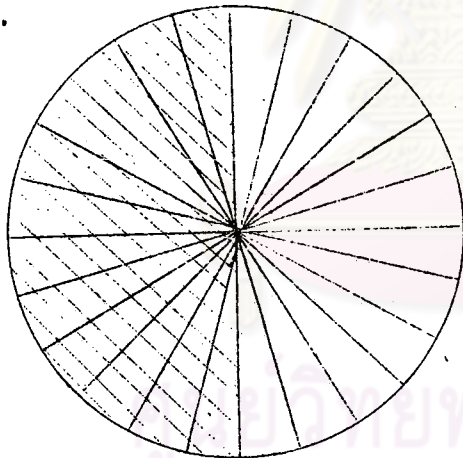
5. จงเติมข้อความให้สมบูรณ์ถูกต้องที่สุด

ก. การหาพื้นที่สี่เหลี่ยมด้านไม่เท่าคือ การหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยมจำนวน _____ รูป โดยสามเหลี่ยมนี้ เกิดจาก _____
พื้นที่สี่เหลี่ยมด้านไม่เท่าจะเท่ากับ _____

ข. ที่มาของสูตรพื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนาน และ ที่มาของสูตรพื้นที่สี่เหลี่ยม
คางหมู เหมือนกับคือ ทรงสี่เหลี่ยมที่ _____ แบ่งสี่เหลี่ยมเป็นสามเหลี่ยม
2 รูป

ค. สี่เหลี่ยมรูปหนึ่งมีเส้นทแยงมุมตั้งฉากซึ่งกันและกัน จะสามารถหาพื้นที่
สี่เหลี่ยมรูปนี้ได้โดยวิธีสูตร _____

ง.

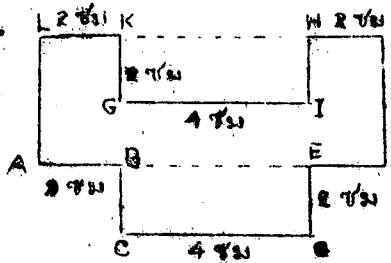


วงกลมที่ถูกแบ่ง เป็นสามเหลี่ยมฐาน
โค้งจำนวนมาก ถ้านำสามเหลี่ยม
ฐานโค้งมาเรียงไปหมดแล้วหันปลาย
จะโคนสี่เหลี่ยมชนิด _____
และมีความยาวส่วนต่าง ๆ ดังนี้
ความยาว _____
ส่วนสูงยาว _____

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(โปรดนำแบบฝึกหัดใหญ่ส่วนตรวจและแก้ไขข้อผิดพลาดเสียก่อน แล้วทำแบบทดสอบ
หลังเรียน เรื่อง พื้นที่รูปเรขาคณิตบนระนาบ (เขียว)

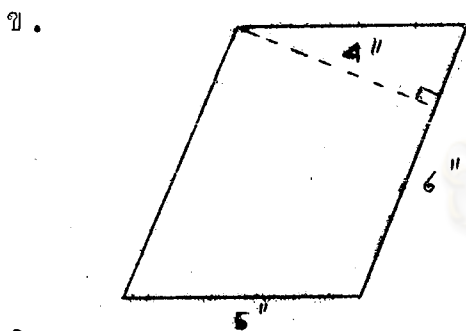
เจดยแบบฝึกหัดพื้นที่รูปเรขาคณิตบนระนาบเกี่ยว

1. ก.  \square เหลี่ยม $HIGK = \square$ เหลี่ยม $BCDE$
 มีค่านยาว = 4 เซนติเมตร
 และค่านกว้าง = 2 เซนติเมตร

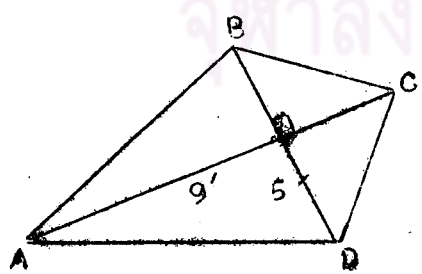
\therefore รูปเหลี่ยมที่ต้องการ = รูปเหลี่ยม $AFGL$

พื้นที่รูปเหลี่ยมที่ต้องการ $\cong AF \times FG$
 $= (2 \times 4 \times 2) \times 4$
 $= 8 \times 4$
 $= 32$

ตารางเซนติเมตร
 ตารางเซนติเมตร
 ตารางเซนติเมตร ตอบ

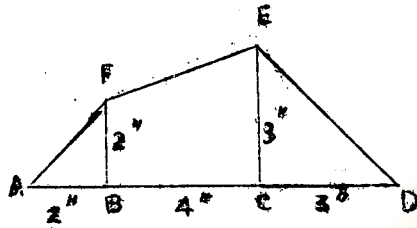


พื้นที่สี่เหลี่ยมคานขนาน = ค่านฐาน \times ส่วนสูง
 $= 6 \times 4$ ตารางนิ้ว
 $= 24$ ตารางนิ้ว
ตอบ

ค.  พื้นที่สี่เหลี่ยม $ABCD = \frac{1}{2} \times AC \times BD$

$= \frac{1}{2} \times 9 \times 5$ ตารางฟุต
 $= \frac{45}{2}$ ตารางฟุต
 $= 22\frac{1}{2}$ ตารางฟุต

ง.



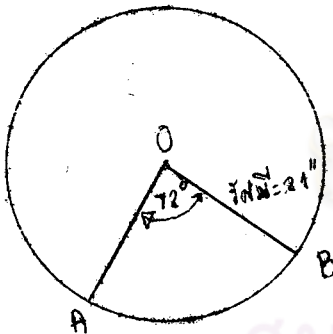
$$\begin{aligned} \text{พื้นที่สามเหลี่ยม } ABF &= \frac{1}{2} \times AB \times BF \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \quad \text{ตารางนิ้ว} \\ &= 2 \quad \text{ตารางนิ้ว} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่สี่เหลี่ยม } BCEF &= \frac{1}{2} \times BC \times (BF + CE) \\ &= \frac{1}{2} \times 4 \times (2 + 3) \quad \text{ตารางนิ้ว} \\ &= 10 \quad \text{ตารางนิ้ว} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่สามเหลี่ยม } ECD &= \frac{1}{2} \times CD \times CE \\ &= \frac{1}{2} \times 3 \times 3 \quad \text{ตารางนิ้ว} \\ &= \frac{9}{2} \quad \text{ตารางนิ้ว} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{พื้นที่รูปสี่เหลี่ยม } ADEF &= 2 + 10 + \frac{9}{2} \\ &= 16\frac{1}{2} \quad \text{ตารางนิ้ว} \quad \text{ตอบ} \end{aligned}$$

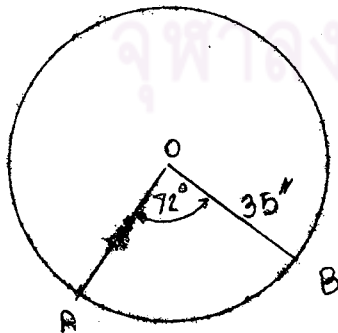
จ.



$$\begin{aligned} \text{พื้นที่วงกลม} &= \pi r^2 \\ &= \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \quad \text{ตารางนิ้ว} \\ &= 1386 \quad \text{ตารางนิ้ว} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่สามเหลี่ยมมุมฉาก } AOB &= \frac{72}{360} \times 1386 \\ &= 277.2 \quad \text{ตารางนิ้ว} \quad \text{ตอบ} \end{aligned}$$

2. ก



$$\begin{aligned} \text{เส้นรอบวงของวงกลม} &= 2\pi r \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 35 \quad \text{นิ้ว} \\ &= 220 \quad \text{นิ้ว} \end{aligned}$$

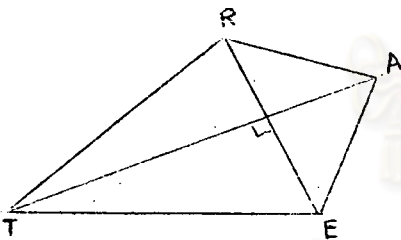
$$\begin{aligned} \text{ส่วนโค้งของสามเหลี่ยมมุมฉาก } AOB &= \frac{72}{360} \times 220 \\ &= 44 \quad \text{นิ้ว} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{เส้นรอบรูปของสามเหลี่ยมมุมฉาก } AOB &= 44 + 35 + 35 \\ &= 114 \quad \text{นิ้ว} \quad \text{ตอบ} \end{aligned}$$

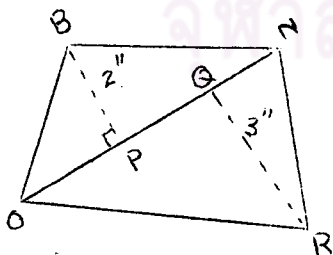
ข. สี่เหลี่ยมคางหมูมีพื้นที่ = 42 ตารางเซนติเมตร
 มีคานฐานยาว = 7 เซนติเมตร
 \therefore ส่วนสูงยาว = $\frac{\text{พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู}}{\text{คานฐาน}}$
 $= \frac{42}{7} = 6$ เซนติเมตร ตอบ

ค. สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนมีพื้นที่ = 6300 ตารางเมตร
 มีส่วนสูง = 70 เมตร
 \therefore คานฐานยาว = $\frac{\text{พื้นที่สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน}}{\text{ส่วนสูง}}$
 $= \frac{6300}{70} = 90$ เมตร
 \therefore เส้นรอบรูปยาว = $90 \times 4 = 360$ เมตร ตอบ

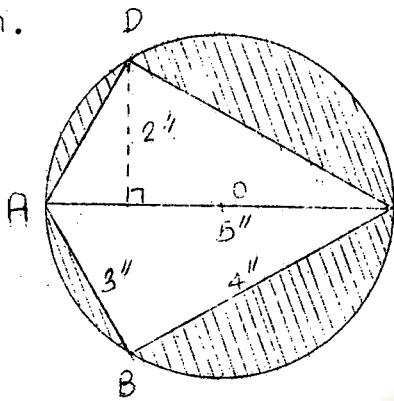
ง. สี่เหลี่ยม TEAR มีพื้นที่ 12 ตารางนิ้ว
 เส้นทแยงมุม RE ยาว 4 นิ้ว
 เส้นทแยงมุม TA ยาว = $\frac{2 \times \text{พื้นที่สี่เหลี่ยม TEAR}}{\text{เส้นทแยงมุม RE}}$
 $= \frac{2 \times 12}{4} = 6$ นิ้ว ตอบ



จ. สี่เหลี่ยม BORN มีพื้นที่ = 15 ตารางนิ้ว
 ผลบวกของเส้นทแยง = 5 นิ้ว
 \therefore เส้นทแยงมุมยาว = $\frac{2 \times \text{พื้นที่สี่เหลี่ยม BORN}}{\text{ผลบวกของเส้นทแยง}}$
 $= \frac{2 \times 15}{5} = 6$ นิ้ว ตอบ



3. ก.

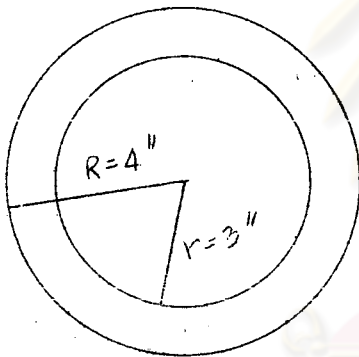


$$\begin{aligned} \text{พื้นที่วงกลม} &= \pi r^2 \\ &= \frac{22}{7} \times 5 \times 5 \\ &= \frac{275}{14} \end{aligned} \quad \begin{array}{l} \text{ตารางนิ้ว} \\ \text{ตารางนิ้ว} \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่สี่เหลี่ยม ABCD} &= \frac{1}{2} \times 5 \times 2 + \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \\ &= 5 + 6 \\ &= 11 \end{aligned} \quad \begin{array}{l} \text{ตารางนิ้ว} \\ \text{ตารางนิ้ว} \end{array}$$

$$\begin{aligned} \dots \text{พื้นที่ส่วนแรเงา} &= \frac{275}{14} - 11 \\ &= \frac{121}{14} \\ &= 8 \frac{9}{14} \end{aligned} \quad \begin{array}{l} \text{ตารางนิ้ว} \\ \text{ตารางนิ้ว} \\ \text{ตารางนิ้ว} \end{array}$$

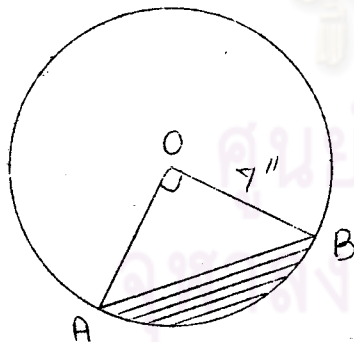
ข.



$$\begin{aligned} \text{พื้นที่วงแหวน} &= \pi R^2 - \pi r^2 \\ &= \frac{22}{7} \times 4 \times 4 - \frac{22}{7} \times 3 \times 3 \\ &= \frac{352}{7} - \frac{198}{7} \\ &= \frac{154}{7} = 22 \end{aligned} \quad \begin{array}{l} \text{ตารางนิ้ว} \\ \text{ตารางนิ้ว} \\ \text{ตารางนิ้ว} \end{array}$$

ตอบ

ค.

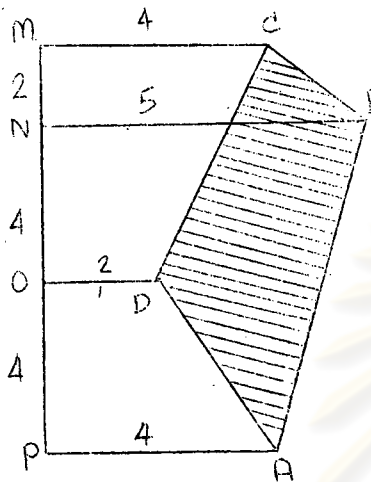


$$\begin{aligned} \text{พื้นที่สามเหลี่ยมมุมฉาก AOB} &= \frac{90^\circ}{360} \times \pi r^2 \\ &= \frac{90}{360} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \end{aligned} \quad \begin{array}{l} \text{ตารางนิ้ว} \\ \text{ตารางนิ้ว} \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่สามเหลี่ยม AOB} &= \frac{1}{2} \times 7 \times 7 \\ &= \frac{49}{2} \end{aligned} \quad \begin{array}{l} \text{ตารางนิ้ว} \\ \text{ตารางนิ้ว} \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ส่วนแรเงา} &= \frac{77}{2} - \frac{49}{2} \\ &= \frac{28}{2} \\ &= 14 \end{aligned} \quad \begin{array}{l} \text{ตารางนิ้ว} \\ \text{ตารางนิ้ว} \\ \text{ตารางนิ้ว} \end{array}$$

ตอบ



$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ } \triangle MEBN &= \frac{1}{2} \times MN \times (ME + NE) \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times (4 + 5) \quad \text{ตารางหน่วย} \\ &= 9 \quad \text{ตารางหน่วย} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ } \triangle NBAP &= \frac{1}{2} \times NP \times (NB + PA) \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times (5 + 4) \quad \text{ตารางหน่วย} \\ &= 36 \quad \text{ตารางหน่วย} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ } \triangle MEDO &= \frac{1}{2} \times MO \times (ME + OD) \\ &= \frac{1}{2} \times 6 \times (4 + 2) \quad \text{ตารางหน่วย} \\ &= 18 \quad \text{ตารางหน่วย} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ } \triangle ODAP &= \frac{1}{2} \times OP \times (OD + PA) \\ &= \frac{1}{2} \times 4 \times (2 + 4) \quad \text{ตารางหน่วย} \\ &= 12 \quad \text{ตารางหน่วย} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่สี่เหลี่ยม } ABED &= (\text{พื้นที่ } \triangle MEBD + \text{พื้นที่ } \triangle NBAP) - (\text{พื้นที่ } \triangle MEDO + \text{พื้นที่ } \triangle ODAP) \\ &= (9 + 36) - (18 + 12) \quad \text{ตารางหน่วย} \\ &= 15 \quad \text{ตารางหน่วย} \end{aligned}$$

ตอบ

4. ก. ความยาวในแนวนที่ 2 นิ้ว แทนความจริง 10 ไมล์

พื้นที่ในแนวนที่ $2 \times 2 = 4$ ตารางนิ้ว แทนพื้นที่จริง $10 \times 10 = 100$ ตารางไมล์

พื้นที่ในแนวนที่ 30 ตารางนิ้ว แทนพื้นที่จริง $\frac{100 \times 30}{4} = 750$ ตารางไมล์

ตอบ

ข. พื้นที่ 1 ตารางวา เท่ากับพื้นที่ 4 ตารางเมตร

พื้นที่ 30 ตารางวา เท่ากับพื้นที่ $4 \times 30 = 120$ ตารางเมตร

$$\begin{aligned} \text{ระยะระหว่างคานคานยาว} &= \frac{2 \times \text{พื้นที่ } \square \text{ คานคานยาว}}{\text{จำนวนคานคานยาว}} \\ &= \frac{2 \times 120}{(6 + 10)} = \frac{2 \times 120}{16} = 15 \text{ เมตร} \end{aligned}$$

ตอบ

| | | | | |
|----|--------------------------------------|---|-------------------------------|----------------|
| ค. | ความยาว 1 กิโลเมตร | = | ความยาว 1,000 | เมตร |
| | พื้นที่ 1 ตารางกิโลเมตร | = | พื้นที่ $1,000 \times 1,000$ | ตารางเมตร |
| | | = | พื้นที่ 1,000,000 | ตารางเมตร |
| | พื้นที่ 3 ตารางกิโลเมตร | = | พื้นที่ 3,000,000 | ตารางเมตร |
| | พื้นที่ 4 ตารางเมตร | = | พื้นที่ 1 ตารางวา | |
| | พื้นที่ 3,000,000 ตารางเมตร | = | พื้นที่ $\frac{3,000,000}{4}$ | ตารางวา |
| | | = | พื้นที่ 750,000 | ตารางวา |
| | พื้นที่ 400 ตารางวา | = | พื้นที่ 1 ไร่ | |
| | พื้นที่ 750,000 ตารางวา | = | พื้นที่ $\frac{750,000}{400}$ | ไร่ |
| | \therefore พื้นที่ 3 ตารางกิโลเมตร | = | พื้นที่ 1875 | ไร่ <u>ตอบ</u> |

5. จงเติมข้อความให้สมบูรณ์ดังต่อไปนี้

- ก. การหาพื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมูไม่เท่า ก็คือการหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยมจำนวน 2 รูป โดยสามเหลี่ยมนี้เกิดจาก เส้นทแยงมุมของสี่เหลี่ยม 1 เส้น
พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมูไม่เท่าจะเท่ากับ ผลบวกของพื้นที่สามเหลี่ยม 2 รูปที่ถูกละเส้นทแยงมุมแบ่งสี่เหลี่ยมนั้น
- ข. ที่มาของสูตรพื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู และที่มาของสูตรพื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมูเหมือนกันคือ ทองไข เส้นทแยงมุม แบ่งสี่เหลี่ยมเป็นสามเหลี่ยม 2 รูป
- ค. สี่เหลี่ยมรูปหนึ่งมีเส้นทแยงมุมตั้งฉากซึ่งกันและกัน จะสามารถหาพื้นที่สี่เหลี่ยมรูปนี้โดยใช้สูตร
พื้นที่สี่เหลี่ยม = $\frac{1}{2} \times$ ผลคูณของเส้นทแยงมุม
- ง. วงกลมที่ถูกแบ่งเป็นสามเหลี่ยมฐานโค้งจำนวนมาก ถ้านำสามเหลี่ยมฐานโค้งมาเรียงใหม่สลับพื้นปลายจะโคสี่เหลี่ยมคางหมู และมีความยาวส่วนต่าง ๆ กันนี้
คานฐานยาว = $\frac{1}{2}$ ของเส้นรอบวง ส่วนสูงยาว = รัศมีของวงกลม

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นางสาว จีรพรรณ ปุณเกษม
วันเดือนปีเกิด 30 เมษายน 2497
วุฒิทางการศึกษา จบครูศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2518



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย