



แปรรูปติกอด้ ยี่ฮอเมตวิ
กรม ศึกษาธิการ



พระโศภนศึกษาธิการ

เป็น ผู้เรียบเรียง

พิมพ์ครั้งที่หนึ่ง ๑๑๐๐ ฉบับ

ร. ศ. ๑๒๒๒

ราคาเล่มละ ๑๕ สต.

พิมพ์จำหน่ายที่ โรงพิมพ์อักษรนิติ

บางขุนพรหม.



๒
๑๑๓
๗

*
ก. ๑๓

ก ๐๒๖๔๒

แปรรูป ตึกกอด ยี่สิบเมตร
กรม ศึกษาธิการ



พระไพศาลศิลปศาสตร์

เบญจ ผู้เรียบเรียง

พิมพ์ครั้งที่หนึ่ง ๑๙๐๐ ฉบับ

ร. ก. ๑๒๒

ราคาเล่มละ ๑๕ สตางค์

พิมพ์จำหน่ายที่ โรงพิมพ์อักษรนิติ



ก ๐๒๖๔๒

สารบัญ

	หน้า
คำ ข้าง	๓
แสดง คำใช้	๕
ภาค คัน	
เส้น และ มุม	๓๖
โจทย์ ผูก หัด สำหรับ ภาค คัน	๒๕
ภาค สอง	
เส้น มุม และรูป สามเหลี่ยม	๒๖
โจทย์ ผูก หัด สำหรับ ภาค สอง	๔๓
ภาค สาม	
รูปสี่ เหลี่ยม	๔๒
โจทย์ ผูก หัด สำหรับ ภาค สาม	๕๔
ภาค สี่	
วงกลม	๕๖
โจทย์ ผูก หัด สำหรับ ภาค สี่	๖๓
ผูก หัด คัด ดอก รูปต่าง ๆ ตามแบบ	๖๔
ข้อสอบได้	๖๗

คำชี้แจง

แปร์ก คิกอล ยี่ ฮอ เมตรี เป็น วิชา ที่ จะ ฝึก สอน ผู้เรียน
ให้รู้จักใช้เครื่องมือต่าง ๆ ใน การ ถอด รูป และ ถอด ถอด ตาย
ต่าง ๆ และ ย่อม เป็น วิชา ที่ จะ ช่วย การ เรียน ยุคติด ให้
ง่าย เข้า ด้วย วิชา ทั้ง สอง นี้ ย่อม ว่า ด้วย รูป และ ลักษณะ
ของ รูป นับ ว่า เป็น วิชา ที่ คล้าย คลึง กัน ถ้า ผู้ใด
ได้ เรียน แปร์ก คิกอล ยี่ ฮอ เมตรี แล้ว ก็ อาจ เรียน ยุคติด
ได้เร็ว และ เข้าใจ ได้ โดย ง่าย ด้วย

ในการ สอน ตาม ตำรา นี้ ครู จะ ต้อง ใช้ กระ ดาน คำ
เป็น พัน เขียน และ ทำ ตาม วิธี ใน ตำรา ให้ นัก เรียน
ได้เห็น ได้ ด้วย ตา และ เวลา ที่ นัก เรียน ทำ ก็ จะ ต้อง หัก
ให้นัก เรียน รู้จัก เขียน เส้น ให้ แน่ ให้ ชัด ไม่ หนา ๆ บาง ๆ
ไม่ สั้น ๆ ยาว ๆ และ ทอด บรรทัด ให้ ปลาย ลง เหมาะ
แก่ ที่ กำหนด ทั้ง สอง ข้าง ไม่ เดือน ไป เดือน มา หรือ
ปลาย จด ไม่ สนิท ทำให้ ส่วน ของ รูป ที่ จะ เขียน นั้น คลาส
เคลื่อน ไป อนึ่ง จะ ต้อง คอย ระวัง ไม่ ให้ นัก เรียน เคย ใน

สิ่ง ที่ ต้อง ห้าม มีเขียน แล้ว ลง หรือ จับ ปาก กับต้อง
มือ ขวาง ๆ ี ๆ เป็น ต้น ควร สอน ให้นัก เรียน รู้จัก ใช้
เครื่อง มือ ทุก อย่าง และ จับ ถือ ให้ถูก ทำ จะได้ เคย มือ
ไปเสีย แต่ ชั้น ต้น ๆ ค่อ ไป ก็ จะ ใช้ เครื่อง มือ วาด เขียน ได้
คล่องแคล่ว กับ ควร จะ แนะนำ ให้ รู้ วิธี ใช้ ฉาก ทอด เส้น
ขนาน และ เส้น คี่ ได้ ฉาก และ ใช้ ปาก กับ วัด ระยะ ที่ กำหนด
หรือ ก้าว แบ่ง ระยะ ลง ใน เส้น ตาม ส่วน ต้อง การ ด้วย

ใน การ ทำ รูป ใด ๆ นั้น เส้น หรือ ส่วน โค้ง ที่ ฉาก
ขึ้น เพื่อ เป็น ทาง ไม่ เกี่ยว กับ รูป ที่ จะ เขียน ก็ ควร ใช้
เป็น เส้น ใช้ ปาก หรือ ฉาก วัด ใต้ เหนือ แต่ ที่ ต้อง การ . จะ
ได้ ไม่ ทำ ให้ ยุ่ง เหยิง เกิน ไป และ เส้น ที่ กำหนด ให้ ใน
โจทย์ กับ เส้น ที่ เรา ค่อ ขึ้น นั้น ควร ให้ เป็น เส้น หนา เส้น บาง
จะได้ แล เห็น ได้ จะ แจ้ง ว่า ไหน เป็น ของ เดิม ไหน เป็น ของ ใหม่
ที่ เรา ทำ ขึ้น

เมื่อ ฝึก เรียน ๆ จบ ภาค หนึ่ง ๆ แล้ว ควร ให้ ถัด
ทำ อีก เป็น ครั้ง ที่ สอง แล้ว จึง ค่อย ให้ ทำ แบบ ฝึก หัด สำหรับ
ภาค นั้น ๆ มิฉะนั้น จะ ยัง จำ วิธี ไม่ได้ ค่ะ เมื่อ มา

คำชี้แจง

๓

ทำแบบฝึกหัดเข้า ก็จะทำให้เขา เชื่อนไป นักเรียน คนใด
ที่จำวิธี ในคำรานี้ ได้ขึ้นใจ ดีแล้ว ก็ย่อม สามารถคิด
ลอก รูป ลาย ต่าง ๆ และ ทำ โจทย์ สอบ ได้ ที่ ให้ ไว้ ข้าง
ท้าย ได้ โดย สดวก ข้อ คำคัญใน การ เขียน รูป ตามวิธีนี้
ก็คือ จะต้อง ให้ สอาด ถ้า รูปใด นักเรียน ทำ ยัง ไม่
สอาด ต้อง ให้ ทำ ใหม่ จน สอาด และ ถ้า ไม่ หัด ให้
สอาด เสีย แะขึ้น คำน ๆ ค่อ ไป ก็ จะ ดัด ยาก

เครื่องใช้

(ก) ที่ จำ ต้อง มี คือ

(๑) ไม้บรรทัด ยาว หก นิ้ว ฟุท แบ่ง เป็น นิ้ว และ นิ้ว
หนึ่ง แบ่ง เป็น แปด ส่วน

(๒) วงเวียน สำหรับ ดินสอ

(๓) ดินสอ คำอย่าง ไม่ ช่อ นนัก

(๔) ยางลบ

(ข) ที่ ไม่ จำ ต้อง มีก็ได้ คือ

(๑) ปากกีส สำหรับ กระ ระ ยะ

(๒) ฉากฝรั่ง (คือ ไม้แผ่น บาง เป็นรูปสามเหลี่ยม มีมุมฉากด้วย ที่เรียกว่า “เส้ด สะ แคว”) สำหรับเขียนเส้นขนาน และเส้นตั้งได้ฉาก

(๓) ไม้กระดานเกลี้ยง สำหรับรองกระดาษเขียน (ควรใช้ไม้อ่อนๆ เพราะเวลาถึงแผ่นกระดาษติดกับกระดาน จะได้ไม่หักหมดลงได้ง่าย)

(๔) ฉากใหญ่ สำหรับใช้กับกระดานนี้ ในการทอดบรรทัดเส้นขนาน (ที่อังกฤษเรียกว่า “ที สะ แคว” เพราะรูปเหมือนตัว T.)

เครื่องใช้ที่ครูจะต้องมี สำหรับเขียนรูปในกระดานดำนั้นคือ

(๑) ฉากใหญ่

(๒) วงเวียนใหญ่ สำหรับดินสอพอง



ตำรา แปรีก ตีกอล ยีฮอ เม ตรี

แสดงคำ ใช้

ในการ ที่จะ เรียน ตำรา นี้ ต่อ ไป จำเป็น จะต้อง
ทราบ คำ ใช้ ให้ เป็น ที่ เข้า ใจ แน่ นอน เสีย ก่อน เพราะ
คน นา วิทยา นั้น ย่อม เป็น วิทยา อย่าง เดียว ซึ่ง จะ กล่าว
ถึง อะ ไร ก็ ต้อง หมาย ความ ให้ แน่ ตง ไป เป็น อย่าง เดียว จะ
แยก เป็น อื่น ไป อีก ทาง สอง ทาง อย่าง คำ พูด ที่ เรา พูด ๆ กัน
เช่น ‘กา’ ‘กา’ นั้น ไม่ได้ และ วิชา แปรีก ตีกอล
यीฮो मे त्री นี้ ก็ เป็น ส่วน หนึ่ง ของ คน นา วิทยา เพราะ
ฉะนั้น ก่อน ที่ จะ ลง มือ อธิบาย ถึง ข้อ ความ ใด ๆ จะได้ ขอ
แสดง ความ หมาย ถึง คำ ที่ จะ ใช้ ต่อ ไป ใน ตำรา นี้ ให้ ผู้ เรียน
ทราบ ใจ ความ เป็น แน่ นอน ตง เสีย และ ขอ แนะนำ ว่า ผู้ เรียน
จะต้อง เข้า ใจ และ จำ ที่ หมาย ของ คำ ใช้ เหล่า นี้ ให้
ได้ แน่ นอน จัง ด้วย ถ้า มี ฉะนั้น เมื่อ ลง มือ เรียน วิชา ต่อ ไป
ใน ตำรา นี้ ก็ จะ เป็น การ ยาก ที่ จะ ได้ รับ ประโยชน์ อัน ดี

๑ ๆ ก็ มี กำหนด แค ที่ เท่า นั้น ไม่มี กำหนด กว้าง
ยาว ใหญ่ เล็ก

(จรรมนดาจุด ถึง เรา จะ พยายามจุด ให้ได้ก็ เพียง ไต
เช่น จุด ก ก็ ย่อม จะ ต้อง มี ขนาด อาจ วัด ได้ ว่า ใหญ่ เล็ก
เท่า นั้นเท่า นั้น แต่ ถ้า พู๊ด ทาง คณนา วิทยา แล้ว จุด
ก็ ไม่มี ขนาด มี กำหนด แต่ ว่า อยู่ ตรง ที่ นั้น ๆ เท่านั้น
ถ้า พู๊ด ถึง จุด ก นี้ ก็ ไม่ หมาย ความ เต็ม ทั้ง จุด หมาย ความ
แต่ ที่ เฉพาะ ตรง กวาง ของ จุด ก เท่านั้น . ก)

เส้น

(เส้น นั้น ถึง จะ เขียน ให้บาง เท่า ไหว ๆ ถ้า จะ วัด
ให้ละเอียด จริง ๆ ก็ อาจ วัด ได้ ทั้ง กว้าง และ ยาว แต่
เส้น ใน คำว่า นี้ หมาย ความ เพียง ว่า มี กำหนด ยาว ไม่มี
กำหนดกว้าง จุด เส้น รอย น้ำ ที่ จด กับ คลั่ง ฉะนั้น แต่
เรา ยัง จะ เขียน เส้น ชนิด นี้ ไม่ได้ ใน การ เขียน ด้วย ฝีมือ ของ
เรา ยัง ไม่ ละเอียด และ ประณีตพอ เพราะ ฉะนั้น ใน การ เขียน
วิชา นี้ เส้น ดิน ส่อ หรือ เส้น หมึก ที่ เรา เขียน มี กำหนด กว้าง
อาจ วัด ได้ ว่า กว้าง เท่า นั้นเท่า นั้น เรา ก็ ต้อง สม มุติ ว่า เส้น
ตาม ความ ที่ กล่าว มา แล้ว เปน แต่ ให้ ทำ ความ เข้า ใจ ไว้
ในใจว่า เส้น ไม่ มี กำหนด กว้าง มี แต่ กำหนด ยาว เท่านั้น

แสดงคำใช้

๘

๒ เส้นตรง นั้นคือทางที่สั้น ที่สุดในระหว่างจุด สองจุด

๓ เส้นโค้ง ก็ไม่มี ตรง ๆ โหน เถย และ

ย่อม เบียดขึ้น ทาง ชยฺ เตมอ

รูปเส้นตรง

รูปเส้นโค้ง

ทาง ของเส้น

๔ เส้นระดับ คือเส้นราบตั้งแต่ขวาไปซ้ายหรือซ้ายไปขวา

๕ เส้น ตั้ง คือเส้น ตั้ง ตรง แด่บน มาล่างหรือล่างขึ้นบน

๖ เส้น ขนาน คือที่ ไม่ ใช้เส้น ระดับ หรือเส้น ตั้ง

๗ เส้น เอน คือ เส้น ที่ เรียง กัน และ มี ระยะ ที่ ห่าง

เท่า กัน ตลอดไป ถ้า จะ ดาก ต่อ ตรง ออก ไปทางปลาย

ทั้ง สอง ข้าง ไม่ว่า ข้าง หนึ่ง ข้าง ใด เส้น เหล่า นี้ ก็ จะ ไม่ รู้

จัก พบ กัน เถย

เส้นระดับ

เส้นตั้ง

เส้นเอน

เส้นขนาน

มม

๘ มม คือ ที่ เส้น เอน จุด กัน ที่ จุด ๆ หนึ่ง
(ใน การ ที่ หมายถึง เรียก จุด นั้น หมายถึง เรียก ด้วย อักษร
ตัว เดียว และ เรียก เส้น หมายถึง เรียก ด้วย อักษร สอง ตัว แต่

ที่ จะ หมายถึง เรียก มม ต้อง ใช้ อักษร

ตาม ตัว จุด มม ง จ ๖ นี้

และ จะ ต้อง ให้ อักษร ตัว ที่ อยู่ ยอด

มม อยู่ กลาง เสมอไป จะ ให้

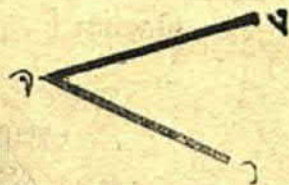
อักษร ทาง ขา ใด ของ มม อยู่ หน้า หลัง ก็ได้

ไม่มี ผิด

บาง ที่ ถ้า พุด ถึง แต่ มม เดียว ๆ

ไม่ เกี่ยวกับ อื่น ๆ แล้ว

ใช้ เรียก หมายถึง แต่ อักษร ตัว เดียว ที่ ตรง ยอด มม เท่านั้น ก็ได้)



๙ มม ฉาก ถ้า เส้น

ตรง เส้น หนึ่ง จุด เส้น ก ข ตั้ง

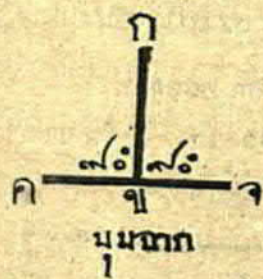
อยู่บน เส้น ตรง อีก เส้น หนึ่ง จุด เส้น

ก จ และ ตั้ง ตรง แนว จ มม ท

ประชิด กัน คือ มม ก ข ค เท่า

กับ มม ก ข จ เส้น ทั้ง สอง นี้ ก็ได้ ชื่อ ว่า ต่าง ตั้ง ได้

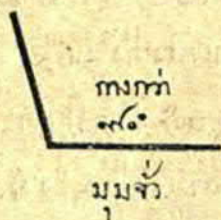
๑๐ มม ฉาก ถ้า เส้น



แสดง คำ ใช้

แก่กัน และ กัน และ มุมทั้งคู่ นั้น ก็ เรียก ว่า มุม ฉาก

๑๐ มุม จั่ว คือ มุม ที่ กาง มากกว่า มุม ฉาก



๑๑ มุม ขง คือ มุม ที่ แคบ กว่า มุม ฉาก

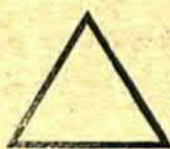


(๙๐° นี้ ให้อ่านว่า ๙๐ ดีกรี คือ เขา คิด แบ่ง มุม ฉาก ออก เป็น ๙๐ ดีกรี หรือ ๙๐ ส่วน แล้ว ถ้า มุม ใด ใหญ่กว่า หรือ เล็ก กว่า มุม ฉาก จำ นวน ดีกรี ของ มุม นั้น ก็ มาก และ น้อย ลง ตาม ส่วน ถ้า มุม ฉาก ประ ชิด กัน สอง มุม ทั้ง ข้าง หน้า นั้น ก็ รวม ดีกรี เป็น ๓๖๐°)

รูปสามเหลี่ยม

๑๒ รูปสามเหลี่ยม คือ รูปที่มีด้านสามด้าน
เป็นเส้นตรงทั้งนั้น (และ ก็ย่อม มีมุมสามมุมด้วย)

๑๓ รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า
คือ รูปสามเหลี่ยมซึ่ง มีด้านเท่ากัน ทั้งสาม
ด้าน



ด้านเท่า

๑๔ รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว
คือ รูปสามเหลี่ยม ซึ่งมีด้านเท่ากัน แต่
สองด้าน



หน้าจั่ว

๑๕ รูปสามเหลี่ยมด้านไม่
เท่า คือ รูปสามเหลี่ยม ซึ่งมีด้านไม่
เท่ากันเลย



ด้านไม่เท่า

๑๖ สามเหลี่ยมมุมฉาก
คือ ที่มีมุม ๙๐ องศาหนึ่งเป็นมุมฉาก ด้าน
ที่ตรงข้ามกับมุมฉากนั้น เรียกว่า
ฐาน



สามเหลี่ยมมุมฉาก

๑๗ สามเหลี่ยมมุมฉาก

คือ ที่มีมุม ๑ แห่งเป็นมุมฉาก



๑๘ สามเหลี่ยมมุมตรง คือ ที่

มีมุมเป็นมุมตรง ทั้งสามมุม

ซึ่งสำคัญ ที่ควรสังเกตไว้

(ก) ด้านคู่ใด ๆ ของรูป
สามเหลี่ยมใด ๆ ถ้าต่อกันเข้าคางยาว

กว่าด้านที่สามที่เหลือน้อยเสมอ

(ข) มุมทั้งสามมุมของรูปสามเหลี่ยมใด ๆ

เมื่อรวมกันเข้าคางเท่ากับมุมฉากสองมุม คือ ๓๖๐ ดีกรี(เขียนว่า ๓๖๐°) ถ้าทราบว่ามีมุมหนึ่งของรูปสามเหลี่ยม
เป็นมุม ๕๕° และอีกมุมหนึ่งเป็นมุม ๖๐° ก็อาจทราบได้
ว่ามุมที่สามเป็นมุม ๑๔๕° เพราะ $๕๕ + ๖๐ = ๑๑๕$ และ $๓๖๐ - ๑๑๕ = ๒๔๕$

(ค) มุมของรูปสามเหลี่ยมที่อยู่สูงที่สุด คือมุม ข ก ค

ในรูปสามเหลี่ยม ก ข ค นี้

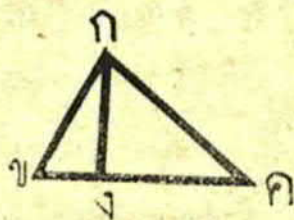
เรียกว่า มุมยอด และด้านที่ตรง

ข้ามกับมุม ยอด เรียกว่า ด้าน

เส้นตรง ตั้งแก่ มุมยอด อันตั้ง ได้มุม

ฉากแก่ ด้าน (หรือ เส้นซึ่งบอกส่วนของรูปสามเหลี่ยม)

เรียกว่า เส้นสูง จุดเส้น ก ง นั้น



รูปสี่เหลี่ยม

๑๔ สี่เหลี่ยมด้านขนาน คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มี
ด้านตรง กัน ข้ามขนานกัน เป็นคู่ ๆ (และ ย่อม เท่า กัน เป็น
คู่ ๆ ด้วย)

(สี่เหลี่ยม ด้าน ขนาน มีอยู่ ๓ ชนิด คือ ๑ สี่เหลี่ยมจัตุรัส
๒ สี่เหลี่ยม มุมฉาก ด้าน ขนาน ๓ ขนาน เบี่ยงปุน ด้าน เท่า
๔ ขนาน เบี่ยงปุน ด้าน ไม่เท่า)

๒๐ สี่เหลี่ยมจัตุรัส

คือรูป ที่มี ด้าน เท่า กัน ทั้งสี่ ด้าน
และมี มุม เป็น มุมฉาก ทั้งสี่มุม



สี่เหลี่ยมจัตุรัส

๒๑ สี่เหลี่ยมมุมฉาก ก

ด้าน ยาว คือรูปสี่เหลี่ยม



ด้าน ยาว ซึ่งมีมุมเป็น มุมฉาก สี่เหลี่ยมมุมฉากด้านสั้น
(เส้นที่โยงมุมตรงข้ามของรูป

สี่เหลี่ยมด้านยาว เรียกว่า เส้นแถมยมุม ๒๒ ขนบเปียกปูน

ด้านเท่า คือรูปสี่เหลี่ยมที่มี

ด้าน เท่ากัน ทั้งสี่ ด้าน แต่ ไม่มี

มุม เป็น มุมฉาก.

๒๓ ขนบเปียกปูน

ด้าน ไม่เท่า คือรูปสี่เหลี่ยม

ที่มี ด้าน และ มุม เท่า กัน แต่ ที่ตรง กัน ข้าม

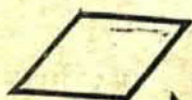
๒๔ ขนบเปียกปูน

ด้าน ไม่เท่า คือรูปสี่เหลี่ยม

ที่มี ด้าน และ มุม เท่า กัน แต่ ที่ตรง กัน ข้าม



ขนบเปียกปูนด้านไม่เท่า



ขนบเปียกปูนด้านเท่า

๒๔ สี่เหลี่ยม ด้าน ไม่ ขนาน

คือ รูป ที่ ไม่ มี ด้าน ขนาน กัน เลย



๒๕ สี่เหลี่ยมจัตุรัส คือ รูป ที่ สี่เหลี่ยมด้านไม่ ขนาน

มี ด้าน ขนาน กัน แต่ คู่ เดียว บาง ด้าน

และ บาง มุม จะ เท่า กัน หรือ ไม่ เท่า กัน ก็ได้



ข้อ คำ คัญ ที่ ควร สังเกต ไว้

สี่เหลี่ยมจัตุรัส

มุม ทั้ง สี่ ของ รูป สี่ เหลี่ยม ไต ๆ รวม กัน

ย่อม เท่า กับ มุม

ฉาก สี่ มุม คือ 360°

วงกลม

๒๖ วงกลม คือ รูป ที่มี เส้น ๆ หนึ่ง ล้อม รอบ เรียก

ว่า เส้นรอบวง และมี จุด ๆ หนึ่ง อยู่ ตรงกลาง ภายใน

ถ้า เรา ตาก เส้น ตรง ทั้ง แค่นี้ ไป

ถึง เส้น รอบวง เส้นตรง ที่ เรา

ตากรู้ ไม่ ว่า ที่ เส้น ๆ ที่ ยาว เท่า

กัน หมด เส้น ตรง เหล่า นี้ เรียกว่า

รัศมี ของ วงกลม และ จุด ที่ อยู่



ตรงกลางนั้น เรียกว่า ศูนย์กลาง ของ วงกลม

๒๗ เส้นศูนย์กลาง คือ

เส้นที่ผ่าศูนย์กลางของวงกลม และมี
มีที่ตัดปลายทั้งสองข้างที่เส้นรอบวง

(เส้นศูนย์กลางนี้เท่ากับเส้น
รัศมีต่อกันสองเส้น และเส้นศูนย์กลาง
กลางผ่าวงกลมออกเป็นสองซีก



เท่า ๆ กัน ซีกหนึ่ง ๆ ก็เรียกว่า ครึ่งวงกลม)

๒๘ เส้นพาทวง คือ เส้นตรงที่สัมผัสเส้นรอบ
วงที่จุดแห่งหนึ่ง แต่หาตัดเส้นรอบวงนั้นไม่

๒๙ เส้นในวง คือเส้นตรงภายในวงที่จุดเส้น
รอบวงทั้งสองข้าง แต่หาได้ผ่านศูนย์กลางไม่

๓๐ ส่วนโค้ง คือ แะ
ส่วนใดส่วนหนึ่งของเส้นรอบ
วงแห่งวงกลม

ส่วนโค้ง

26

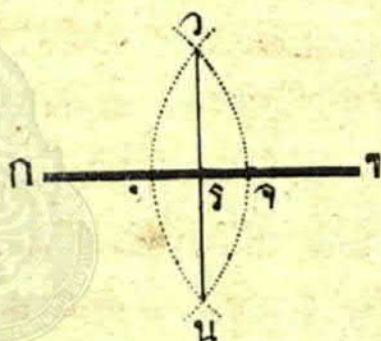
ภาค ต้น

เส้น และ มุม

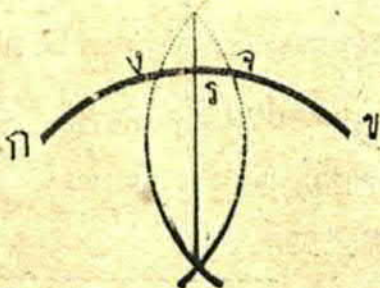
(ใน การที่จะ ทำ โจทย์ เหล่า นี้ นัก เรือน ควร เขียน รูป ให้ ใหญ่ กว่า รูป พิมพ์ นี้ เสมอ ไป จะได้ แດ เห็น ง่าย เข้า)

โจทย์ที่ ๓ ให้ ตัด เส้น

ก ข ซึ่ง กำหนด ให้ ที่ จะ เป็น เส้น ตรง หรือ เส้น โค้ง ก็ ตาม ออก เป็น สอง ท่อน เท่า ๆ กัน



๑. เอา ก เป็น ศูนย์ กวาง
เอา ก จ ซึ่ง จะต้อง ให้ ยาว กว่า ครึ่ง หนึ่งของ ก ข เป็น รัศมี เขียน ส่วน โค้ง ก จ น



๒. เอา ข เป็น ศูนย์ กวาง
เอา ข ง ซึ่ง ให้ เท่า กับ

ภาคต้น, เส้น และ มุม

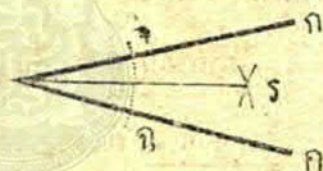
๑๗

ก ข เป็น รัศมี เขียน ส่วน โค้ง ว ง น ให้ตัด ส่วน โค้ง
ว จ น ที่จุด ว และ น

๓ ถากเส้น ว น เส้นนี้ ย่อม ตัด เส้น ก ข ออก
เป็น สอง ท่อน เท่า ๆ กัน

โจทย์ที่ ๒ ให้ผ่า มุม ก ข ค ที่กำหนดให้ ออกเป็น
สอง มุม เท่า ๆ กัน

๑ เอา ข เป็น ศูนย์กตาง
เขียน ส่วน โค้ง จ น ให้ตัด เส้น ข
ข ก ที่จุด จ และ ตัด เส้น
ข ค ที่จุด น



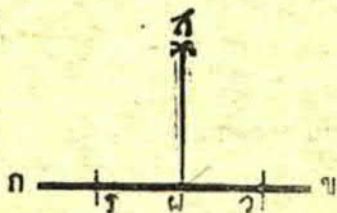
29

๒ เอา จ และ น เป็น ศูนย์กตาง เขียน ส่วน โค้ง ให้
ตัด กัน ที่จุด ว

๓ ถากเส้น ข ว เส้นนี้ ย่อม แบ่ง มุม ก ข ค ออกเป็น
สอง มุม เท่า ๆ กัน

โจทย์ที่ ๓ กำหนดเส้นตรง ก ข ให้ มีจุด ฦ อยู่ในเส้น
นั้น ด้วย, ให้ลากเส้นตรงตั้งฉากกับเส้น ก ข นั้น

๑ เอา ฦ เป็นศูนย์กลาง
และ ให้เส้น รัศมียาวพอสมควร
ตัดเส้น ก ข ที่จุด ถ และ ท

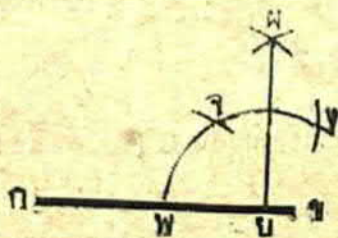


๒ เอาจุด ถ และ ท เป็นศูนย์กลาง เขียนส่วนโค้ง
ให้ตัดกัน ที่จุด ณ

๓ ลากเส้น ณ ณ เส้นนี้ย่อมตั้งตรงได้ฉากกับเส้น ก ข

โจทย์ที่ ๔ กำหนดเส้นตรง ก ข ให้ มีจุด น อยู่
ในเส้นนั้น ด้วย แต่อยู่ที่ปลายเส้น หรืออยู่ริมปลายเส้น
ให้ลากเส้นตรงตั้งฉากกับเส้น ก ข นั้น

๑ เอา น เป็น ศูนย์
กลาง และ ให้รัศมีพอสมควรเขียนส่วนโค้ง ง ง พ
ให้ พ อยู่ในเส้น ก ข



ภาคต้น, เส้น และมุม

๓๘

๒ เขา พ เป็น ศูนย์ กลาง และด้วย รัศมี เดียว กัน

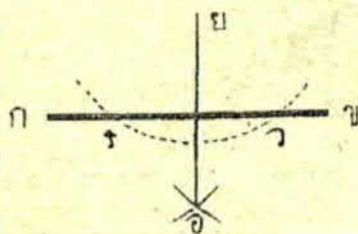
เขียน ส่วน โค้ง ๆ เขา จ เป็น ศูนย์ กลาง และ ด้วย รัศมี เดียว กัน เขียน ส่วน โค้ง ง

๓ เขา จ และ ง เป็น ศูนย์ กลาง และ ด้วย รัศมี เท่า ครึ่ง ก่อน เขียน ส่วน โค้ง ให้ ตัด กัน ที่ จุด ฅ

๔ ลาก เส้น ฅ ย เส้น นี้ ย่อม ตั้ง ไต ฉาก กับ ก ข

โจทย์ ๕ เส้น ก ข เป็น เส้น ที่ กำหนด ให้ และ มี จุด ย อยู่ ภายนอก เส้น นั้น ให้ ลาก เส้น ตั้ง ไต ฉาก กับ ย นี้ ให้ ตั้ง ไต ฉาก ได้ ฉาก กับ เส้น ก ข นั้น

๑ เขา ย เป็น ศูนย์ กลาง และ ให้ รัศมี ยาว พอ สม ควร เขียน ส่วน โค้ง ร ว ให้ ตัด เส้น ก ข ที่ จุด ร และ ว



32

๒ เขา ร และ ว เป็น ศูนย์ กลาง และ ด้วย รัศมี พอ สม ควร เขียน ส่วน โค้ง ให้ ตัด กัน ที่ จุด ฅ

๓ ลากเส้น ย บ ๒ เส้นนี้ ย่อมตั้งตรงได้ฉากกับ ก ข

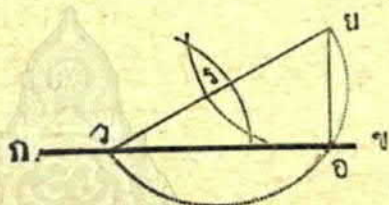
ข้อวิธีหนึ่ง วิธีนี้ ให้ใช้ เมื่อจุด ย อยู่ก่อนไปทาง

ปลายเส้น

๓ กำหนดจุด ว ลง

ในเส้น ก ข ให้เฉียงมา

จาก ย



๒ ลากเส้น ว ย

แล้วตัดเส้นนี้ ออก เป็น สอง ท่อน เท่า ๆ กันที่จุด ว (โจทย์
ที่ ๓)

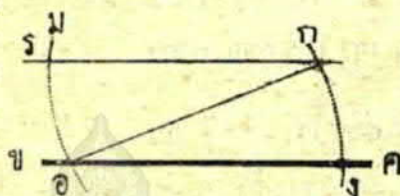
๓ เอา ว เป็นศูนย์กลาง ว บ เป็นรัศมี เขียน
ครึ่งวงกลม ว บ ย ให้ตัดเส้น ก ข ที่จุด อ

๔ ลากเส้น อ ย เส้นนี้ ย่อมตั้งตรงได้ฉาก

กับ ก ข

โจทย์ ๖ ให้ลากเส้น ตรงจากจุด ก ที่กำหนดให้ ให้ขนานกับเส้น ข ค ที่กำหนดให้

๑ กำหนดจุด อ ลงในเส้น ข ค ให้เฉียงจาก ก



๒ ลากเส้น อ ก

๓ เอา อ เป็นศูนย์กลาง อ ก เป็นรัศมี ลากส่วนโค้ง ก ง ให้ตัดเส้น ค ข ที่จุด ง

๔ เอา ก เป็นศูนย์กลาง และด้วย รัศมี เท่ากัน ลากส่วนโค้ง อ ม

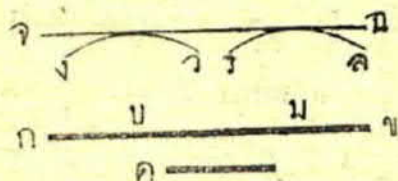
๕ เอา อ เป็นศูนย์กลาง ให้รัศมี ยาว เท่า ก ง ลากส่วนโค้ง อ ร ตัดเส้น อ ม ที่จุด ร

๖ ลากเส้น ร ก เส้นนี้ ย่อมขนานกับ ข ค

โจทย์ ๗ ให้เขียน เส้น ตรง ขนานกับเส้น ตรง ก ข ที่กำหนดให้ แต่ให้ห่างจากเส้น ก ข นี้ เท่า ระยะ ค

ที่กำหนดให้

๑ กำหนดจุด บ
และ ม ลงในเส้น ก ข
แล้ว เขา เป็นศูนย์ กกลาง



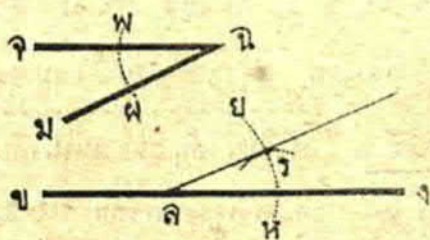
เขียนส่วนโค้ง ง ว กับ ว ต ด้วยรัศมี ค

๒ ลากเส้น จ ฅ พาดส่วนโค้งทั้งคู่ เส้น จ ฅ
นี้ ย่อมขนานกับ ก ข และ ย่อมมีระยะห่างจาก ก ข
เท่าเส้น ค



โจทย์ ๑ ให้เขียนเส้นตรงจากจุด ต ซึ่งอยู่ภายใน
ในเส้น ข ง ที่กำหนดให้ ให้ทำมุมกับเส้น ข ง นี้
และกางเท่ามุม จ ฅ ม ที่กำหนดให้

๑ เขา ฅ
เป็น ศูนย์ กกลาง
ลากส่วนโค้งพ ฅ
ด้วยรัศมี อัน สม
ควร



๒ เอา ด เป็น ศูนย์ ถัดมา ด้วย รัศมี เดียวกัน ตาก ส่วน โค้ง ย ห ให้ ห อยู่ในเส้น ข ง

๓ เอา ห เป็น ศูนย์ ถัดมา ๘ พ เป็น รัศมี ตาก ส่วน โค้ง ให้ คัดเส้น ย ห ที่ จุด จ

๔ ตากเส้น ด จ เส้น นี้ ย่อม ทำมุม จ ถ ง กับเส้น ถ ง และมุม จ ถ ง นี้ ย่อม ทาง เท่ากับมุม จ ฉ ม

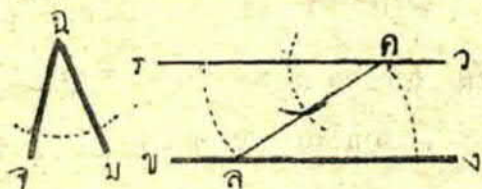
โจทย์ ๔ จง ตากเส้น ตรง จาก จุด ค อัน อยู่ ภายนอกเส้น ข ง ซึ่ง กำหนด ให้ ให้ ทำมุม กับเส้น ข ง ทาง เท่ามุม จ ฉ ม ที่ กำหนด ให้

๑ ตากเส้นตรง

ว ว ผ่าน จุด ค

ให้ ขนาน กับเส้น

ข ง (โจทย์ ๒)



๒ จากจุด ค ตากเส้นตรง ค ถ ให้ทำมุมถ จ ฐ ร

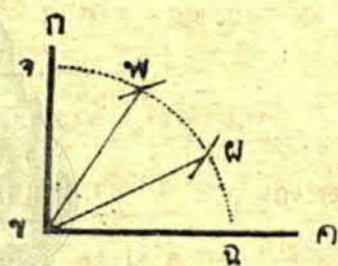
กับ เส้น ๖ ๗ ให้กาง เท่ามุม จ ฅ ม (โจทย์ ๘)

และ ให้จุด ๓ อยู่ ในเส้น ๖ ๗

๓ มุม ก ๓ ๖ ย่อมกาง เท่ากับ มุม จ ฅ ม ด้วย

โจทย์ ๙ ให้แบ่งมุม ฉาก ก ข ค ออกเป็น สาม
มุมเท่า ๆ กัน

๑ เอา ข เป็นศูนย์กลาง
ฉากเส้น โค้ง จ ฅ ด้วย รัศมีพอ
สมควร ให้ตัดเส้น ก ข และ
ข ค ที่จุด ๑ และ ๒



๒ เอา ๑ และ ๒ เป็น ศูนย์กต่าง และ ด้วย รัศมี
เดิม ฉากส่วน โค้งตัด จ ฅ ที่จุด ๓ และ ๔

๓ ฉากเส้น พ ข กับเส้น ๓ ข สองเส้นนี้
ย่อมแบ่ง มุม ฉาก ก ข ค ออกเป็น สามมุมเท่า ๆ กัน

โจทย์ฝึกหัดสำหรับ ภาคต้น

๑ ให้แบ่งเส้นตรงที่กำหนดให้ ออกเป็นสี่ส่วน ๆ เท่า ๆ กัน

๒ จงลากเส้นตั้ง ก ข ให้ยาว $2\frac{1}{2}$ นิ้ว แล้วจากจุด ข ข้างบนลากเส้น ข ค ให้ยาว ๒ นิ้ว และให้ตั้งได้ฉากกับ ก ข แล้วผ่านมุม ก ข ค นี้ ออกเป็นสองมุมเท่า ๆ กัน

๓ จงเขียนเส้นตรงสองเส้นให้ขนานกับเส้นตรง ก ข ที่กำหนดให้ ๆ อยู่คนละข้างของ ก ข และให้ห่างจาก ก ข ข้างละหนึ่งนิ้วเท่ากัน

๔ ก ข เป็นเส้นระดับยาว ๒ นิ้ว จงแบ่งออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กันด้วยจุด ค และที่จุด ค นี้ให้ลากเส้น ค จ ยาว $1\frac{1}{2}$ นิ้ว ให้ตั้งได้ฉากกับ ก ข นี้ แล้วแบ่งมุม จ ค ก ออกเป็นสี่มุม และแบ่งมุม จ ค ข ออกเป็นสามมุมเท่า ๆ กันด้วย

๕ กำหนดเส้นตรงให้เส้นหนึ่ง ให้ลากเส้นตรง
จากปลายข้างหนึ่งให้ทำมุมทางเท่ามุมกำหนดให้ และ
ให้ลากเส้นตรงจากปลายอีกข้างหนึ่ง ให้ทำมุมทางเป็น
ตรงเท่าของมุมนั้น

๖ จงแบ่งมุมฉากออกเป็นหกมุมเท่า ๆ กัน แล้ว
ให้บอกว่ามีมุมหนึ่ง ๆ จะเป็นมุมที่คิก

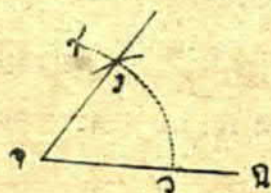
ภาค ๒

เส้น มุม และรูปสามเหลี่ยม

โจทย์ ๓๓ ให้ทำมุมทางเท่าจำนวนคิกที่กำหนด
ให้ คือ ๖๐° , ๓๐° , ๑๕° , ๔๕° , ๗๕° , และ ๑๒๐°

(ก) จะลากเส้นตรงตั้งแต่จุด ๆ ให้ทำมุม ๖๐°
กับเส้น ๆ น

๑. เอา ๆ เป็นศูนย์กลาง
ลากด้วยวงเวียน ๖ ขั้วด้วยวงเวียน
ให้ ๖ อยู่ในเส้น ๆ น



ว่า ด้วยเส้น มุม และ รูป ตาม เหลี่ยม

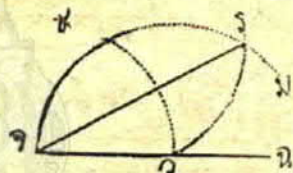
less good

๒ เขา ๑ เป็น ศูนย์ กต่าง และ ด้วย รัศมี เดิม
จากส่วน ไก่ง ให้คิด ๗ ๑ ที่จุด ๖

๓. ตากเส้น ๑ ร มุม ๖๖ องศา ย่นเป็นมุม ๖๐°

(๒) จะลากเส้น ตรงแต่จุด ๆ ทำมุม ๙๐°

๓. เขา ๆ เป็น ต้นยักดาง
ดาก ส่วนโค้ง ข ว ด้วยรัศมีพอ
สมควร ให้ ว อยู่ในเส้น ๆ น



42

๒. เอา ๖ เป็น ศูนย์กลาง จากส่วน ไก่ ๆ ข ร
ด้วย รัศมีเดิม ให้ตัด ข ๖ ที่ ๑๓ ข

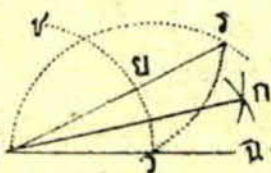
๓. เขา ยี่ เป็น ศูนย์กลาง ตามส่วน ไค้ง ว ว
ด้วย รัศมี เต็ม

๕. ลากเส้น ๑ ๖ มุม ๖๑ องศา ย่อมนเป็นมุม ๖๐°

(ก) จะ ตาก เสร็จ ตรง แต่ จุติ ๑ ทำ มุม ๓๕

๓. ทำมุม ว จ น ทางใต้
 ๓๐° ตามวิธี (๒)

๒. เอา ย และ ว เปนศูนย์กลาง



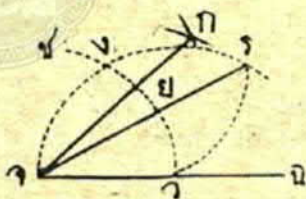
กลาง เขียน ส่วน โค้ง ตัด กัน ที่ จุด ก

๓. ถากเส้น จ ก มุม ก จ น นี้ย่อมเปนมุม ๓๕°

(ง) จะถากเส้น ตรง แต่ จ ทำมุม ๔๕°

๓. ทำมุม ว จ น
 ทาง ๓๐° ตามวิธี (๒)

๒. เอา ง และ ย
 เปนศูนย์กลาง เขียน ส่วน
 โค้ง ตัด กัน ที่ จุด ก



๓. ถากเส้น ก จ มุม ก จ น นี้ย่อมเปนมุม ๔๕°

(จ) จะถากเส้น ตรง แต่ จ ทำมุม ๒๕°

ว่าด้วยเส้นมุม และรูปสามเหลี่ยม

๒๘

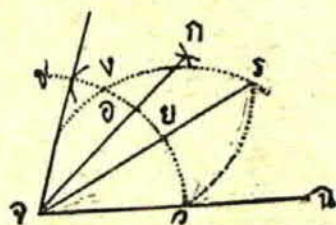
๑ ทำมุม ก จ น

ทาง ๔๕° ตามวิธี (ง)

๒ เอา ง เป็นศูนย์

กลาง หมายถึง ระยะ ง ข

ให้ยาวเท่ากับ ง อ



๓ ลากเส้น จ ข มุม ข จ น ^{นี้ย่อมเป็นมุม} ๔๕°

(ฉ) จะ ลากเส้น ตรง แต่ จ ทำมุม ๙๐°

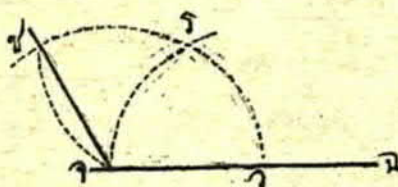
๑ เอา จ เป็นศูนย์

กลาง ลากส่วนโค้ง ข ๑

ด้วยรัศมี พอสมควร ให้

๑ อยู่ใน เส้น จ น

๒ เอา ๑ เป็นศูนย์



กลาง ด้วยรัศมีเท่ากัน ลากส่วนโค้ง จ ๑ ตัด ข ๑

ที่ จค ๑

๓ เอา ๖ เป็นศูนย์กลาง ดาสดวงโค้ง ๆ ข
 ก้อย รัศมีเดิม

๔ ดาสดั้น ๆ ข มุม ๆ ๆ น น้อยม
 เปน มม ๓๒๐°

๓. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000. 1001. 1002. 1003. 1004. 1005. 1006. 1007. 1008. 1009. 1010. 1011. 1012. 1013. 1014. 1015. 1016. 1017. 1018. 1019. 1020. 1021. 1022. 1023. 1024. 1025. 1026. 1027. 1028. 1029. 1030. 1031. 1032. 1033. 1034. 1035. 1036. 1037. 1038. 1039. 1040. 1041. 1042. 1043. 1044. 1045. 1046. 1047. 1048. 1049. 1050. 1051. 1052. 1053. 1054. 1055. 1056. 1057. 1058. 1059. 1060. 1061. 1062. 1063. 1064. 1065. 1066. 1067. 1068. 1069. 1070. 1071. 1072. 1073. 1074. 1075. 1076. 1077. 1078. 1079. 1080. 1081. 1082. 1083. 1084. 1085. 1086. 1087. 1088. 1089. 1090. 1091. 1092. 1093. 1094. 1095. 1096. 1097. 1098. 1099. 1100. 1101. 1102. 1103. 1104. 1105. 1106. 1107. 1108. 1109. 1110. 1111. 1112. 1113. 1114. 1115. 1116. 1117. 1118. 1119. 1120. 1121. 1122. 1123. 1124. 1125. 1126. 1127. 1128. 1129. 1130. 1131. 1132. 1133. 1134. 1135. 1136. 1137. 1138. 1139. 1140. 1141. 1142. 1143. 1144. 1145. 1146. 1147. 1148. 1149. 1150. 1151. 1152. 1153. 1154. 1155. 1156. 1157. 1158. 1159. 1160. 1161. 1162. 1163. 1164. 1165. 1166. 1167. 1168. 1169. 1170. 1171. 1172. 1173. 1174. 1175. 1176. 1177. 1178. 1179. 1180. 1181. 1182. 1183. 1184. 1185. 1186. 1187. 1188. 1189. 1190. 1191. 1192. 1193. 1194. 1195. 1196. 1197. 1198. 1199. 1200. 1201. 1202. 1203. 1204. 1205. 1206. 1207. 1208. 1209. 1210. 1211. 1212. 1213. 1214. 1215. 1216. 1217. 1218. 1219. 1220. 1221. 1222. 1223. 1224. 1225. 1226. 1227. 1228. 1229. 1230. 1231. 1232. 1233. 1234. 1235. 1236. 1237. 1238. 1239. 1240. 1241. 1242. 1243. 1244. 1245. 1246. 1247. 1248. 1249. 1250. 1251. 1252. 1253. 1254. 1255. 1256. 1257. 1258. 1259. 1260. 1261. 1262. 1263. 1264. 1265. 1266. 1267. 1268. 1269. 1270. 1271. 1272. 1273. 1274. 1275. 1276. 1277. 1278. 1279. 1280. 1281. 1282. 1283. 1284. 1285. 1286. 1287. 1288. 1289. 1290. 1291. 1292. 1293. 1294. 1295. 1296. 1297. 1298. 1299. 1300. 1301. 1302. 1303. 1304. 1305. 1306. 1307. 1308. 1309. 1310. 1311. 1312. 1313. 1314. 1315. 1316. 1317. 1318. 1319. 1320. 1321. 1322. 1323. 1324. 1325. 1326. 1327. 1328. 1329. 1330. 1331. 1332. 1333. 1334. 1335. 1336. 1337. 1338. 1339. 1340. 1341. 1342. 1343. 1344. 1345. 1346. 1347. 1348. 1349. 1350. 1351. 1352. 1353. 1354. 1355. 1356. 1357. 1358. 1359. 1360. 1361. 1362. 1363. 1364. 1365. 1366. 1367. 1368. 1369. 1370. 1371. 1372. 1373. 1374. 1375. 1376. 1377. 1378. 1379. 1380. 1381. 1382. 1383. 1384. 1385. 1386. 1387. 1388. 1389. 1390. 1391. 1392. 1393. 1394. 1395. 1396. 1397. 1398. 1399. 1400. 1401. 1402. 1403. 1404. 1405. 1406. 1407. 1408. 1409. 1410. 1411. 1412. 1413. 1414. 1415. 1416. 1417. 1418. 1419. 1420. 1421. 1422. 1423. 1424. 1425. 1426. 1427. 1428. 1429. 1430. 1431. 1432. 1433. 1434. 1435. 1436. 1437. 1438. 1439. 1440. 1441. 1442. 1443. 1444. 1445. 1446. 1447. 1448. 1449. 1450. 1451. 1452. 1453. 1454. 1455. 1456. 1457. 1458. 1459. 1460. 1461. 1462. 1463. 1464. 1465. 1466. 1467. 1468. 1469. 1470. 1471. 1472. 1473. 1474. 1475. 1476. 1477. 1478. 1479. 1480. 1481. 1482. 1483. 1484. 1485. 1486. 1487. 1488. 1489. 1490. 1491. 1492. 1493. 1494. 1495. 1496. 1497. 1498. 1499. 1500. 1501. 1502. 1503. 1504. 1505. 1506. 1507. 1508. 1509. 1510. 1511. 1512. 1513. 1514. 1515. 1516. 1517. 1518. 1519. 1520. 1521. 1522. 1523. 1524. 1525. 1526. 1527. 1528. 1529. 1530. 1531. 1532. 1533. 1534. 1535. 1536. 1537. 1538. 1539. 1540. 1541. 1542. 1543. 1544. 1545. 1546. 1547. 1548. 1549. 1550. 1551. 1552. 1553. 1554. 1555. 1556. 1557. 1558. 1559. 1560. 1561. 1562. 1563. 1564. 1565. 1566. 1567. 1568. 1569. 1570. 1571. 1572. 1573. 1574. 1575. 1576. 1577. 1578. 1579. 1580. 1581. 1582. 1583. 1584. 1585. 1586. 1587. 1588. 1589. 1590. 1591. 1592. 1593. 1594. 1595. 1596. 1597. 1598. 1599. 1600. 1601. 1602. 1603. 1604. 1605. 1606. 1607. 1608. 1609. 1610. 1611. 1612. 1613. 1614. 1615. 1616. 1617. 1618. 1619. 1620. 1621. 1622. 1623. 1624. 1625. 1626. 1627. 1628. 1629. 1630. 1631. 1632. 1633. 1634. 1635. 1636. 1637. 1638. 1639. 1640. 1641. 1642. 1643. 1644. 1645. 1646. 1647. 1648. 1649. 1650. 1651. 1652. 1653. 1654. 1655. 1656. 1657. 1658. 1659. 1660. 1661. 1662. 1663. 1664. 1665. 1666. 1667. 1668. 1669. 1670. 1671. 1672. 1673. 1674. 1675. 1676. 1677. 1678. 1679. 1680. 1681. 1682. 1683. 1684. 1685. 1686. 1687. 1688. 1689. 1690. 1691. 1692. 1693. 1694. 1695. 1696. 1697. 1698. 1699. 1700. 1701. 1702. 1703. 1704. 1705. 1706. 1707. 1708. 1709. 1710. 1711. 1712. 1713. 1714. 1715. 1716. 1717. 1718. 1719. 1720. 1721. 1722. 1723. 1724. 1725. 1726. 1727. 1728. 1729. 1730. 1731. 1732. 1733. 1734. 1735. 1736. 1737. 1738. 1739. 1740. 1741. 1742. 1743. 1744. 1745. 1746. 1747. 1748. 1749. 1750. 1751. 1752. 1753. 1754. 1755. 1756. 1757. 1758. 1759. 1760. 1761. 1762. 1763. 1764. 1765. 1766. 1767. 1768. 1769. 1770. 1771. 1772. 1773. 1774. 1775. 1776. 1777. 1778. 1779. 1780. 1781. 1782. 1783. 1784. 1785. 1786. 1787. 1788. 1789. 1790. 1791. 1792. 1793. 1794. 1795. 1796. 1797. 1798. 1799. 1800. 1801. 1802. 1803. 1804. 1805. 1806. 1807. 1808. 1809. 1810. 1811. 1812. 1813. 1814. 1815. 1816. 1817. 1818. 1819. 1820. 1821. 1822. 1823. 1824. 1825. 1826. 1827. 1828. 1829. 1830. 1831. 1832. 1833. 1834. 1835. 1836. 1837. 1838. 1839. 1840. 1841. 1842. 1843. 1844. 1845. 1846. 1847. 1848. 1849. 1850. 1851. 1852. 1853. 1854. 1855. 1856. 1857. 1858. 1859. 1860. 1861. 1862. 1863. 1864. 1865. 1866. 1867. 1868. 1869. 1870. 1871. 1872. 1873. 1874. 1875. 1876. 1877. 1878. 1879. 1880. 1881. 1882. 1883. 1884. 1885. 1886. 1887. 1888. 1889. 1890. 1891. 1892. 1893. 1894. 1895. 1896. 1897. 1898. 1899. 1900. 1901. 1902. 1903. 1904. 1905. 1906. 1907. 1908. 1909. 1910. 1911. 1912. 1913. 1914. 1915. 1916. 1917. 1918. 1919. 1920. 1921. 1922. 1923. 1924. 1925. 1926. 1927. 1928. 1929. 1930. 1931. 1932. 1933. 1934. 1935. 1936. 1937. 1938. 1939. 1940. 1941. 1942. 1943. 1944. 1945. 1946. 1947. 1948. 1949. 1950. 1951. 1952. 1953. 1954. 1955. 1956. 1957. 1958. 1959. 1960. 1961. 1962. 1963. 1964. 1965. 1966. 1967. 1968. 1969. 1970. 1971. 1972. 1973. 1974. 1975. 1976. 1977. 1978. 1979. 1980. 1981. 1982. 1983. 1984. 1985. 1986. 1987. 1988. 1989. 1990. 1991. 1992. 1993. 1994. 1995. 1996. 1997. 1998. 1999. 2000. 2001. 2002. 2003. 2004. 2005. 2006. 2007. 2008. 2009. 2010. 2011. 2012. 2013. 2014. 2015. 2016. 2017. 2018. 2019. 2020. 2021. 2022. 2023. 2024. 2025. 2026. 2027. 2028. 2029. 2030. 2031. 2032. 2033. 2034. 2035. 2036. 2037. 2038. 2039. 2040. 2041. 2042. 2043. 2044. 2045. 2046. 2047. 2048. 2049. 2050. 2051. 2052. 2053. 2054. 2055. 2056. 2057. 2058. 2059. 2060. 2061. 2062. 2063. 2064. 2065. 2066. 2067. 2068. 2069. 2070. 2071. 2072. 2073. 2074. 2075. 2076. 2077. 2078. 2079. 2080. 2081. 2082. 2083. 2084. 2085. 2086. 2087. 2088. 2089. 2090. 2091. 2092. 2093. 2094. 2095. 2096. 2097. 2098. 2099. 2100. 2101. 2102. 2103. 2104. 2105. 2106. 2107. 2108. 2109. 2110. 2111. 2112. 2113. 2114. 2115. 2116. 2117. 2118. 2119. 2120. 2121. 2122. 2123. 2124. 2125. 2126. 2127. 2128. 2129. 2130. 2131. 2132. 2133. 2134. 2135. 2136. 2137. 2138. 2139. 2140. 2141. 2142. 2143. 2144. 2145. 2146. 2147. 2148. 2149. 2150. 2151. 2152. 2153. 2154. 2155. 2156. 2157. 2158. 2159. 2160. 2161. 2162. 2163. 2164. 2165. 2166. 2167. 2168. 2169. 2170. 2171. 2172. 2173. 2174. 2175. 2176. 2177. 2178. 2179. 2180. 2181. 2182. 2183. 2184. 2185. 2186. 2187. 2188. 2189. 2190. 2191. 2192. 2193. 2194. 2195. 2196. 2197. 2198. 2199. 2200. 2201. 2202. 2203. 2204. 2205. 2206. 2207. 2208. 2209. 2210. 2211. 2212. 2213.

ว่า ด้วยเส้น มุม และ รูปสามเหลี่ยม

๓๑

๓ หมายถึง เท่า ๆ กันบนเส้น BC เป็น ๓, ๒, ๓, ๑, ๑ ให้ได้เป็นจำนวน น้อยกว่าที่จะ คำนวณ แบ่งเส้น BC นั้นเพียงหนึ่ง (ในที่นี้ก็ หมายถึง ห้า)

๔ หมายถึง ระยะบนเส้น BC ให้เท่ากับ ระยะข้างบน

๕ ตากเส้น ๓๕, ๒๕, ๓๓, ๔๒, ๕๓, เส้นเหล่านี้ ข้าม แบ่งเส้น BC ออกเป็นหกส่วน เท่า ๆ กัน

วิธีที่ ๒

๑ ตากเส้น

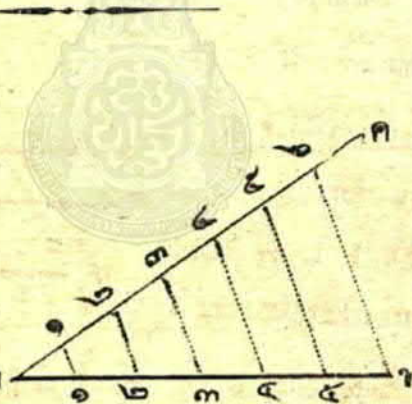
BC ทำมุม ข
กับ BC พอสมควร

๒ กระยะ
จากจุด B บนเส้น BC

BC ให้เท่า ๆ กันหก ระยะ

๓ ตากเส้น ๖ ข แล้ว ตากเส้นตรง คลอด ทุก ระยะ

ให้ขนานกับ ๖ ข (ใจหัย ๖) จุดที่ เส้น เหล่านี้



48

ลงมาถึงเส้น ก ข ย่อมแบ่ง ก ข ออกเป็น หก ส่วน ๆ
เท่า ๆ กัน

โจทย์ ๓๓ ให้แบ่งเส้น ก ข ที่กำหนดให้ ออกตาม ส่วน
ของ เส้น ค จ ที่ได้แบ่งให้ขึ้น

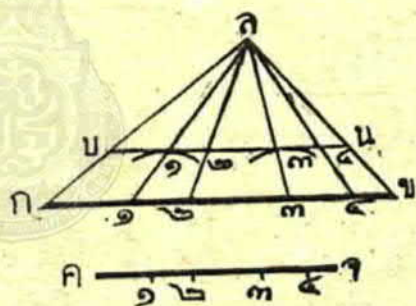
๑. ลากเส้น บ น

ให้ขนานกับ ก ข และ

ให้ยาวเท่ากับ ค จ

๒. กระยะ ๑, ๒, ๓, ๔

ในเส้น บ น ให้เหมือน
กับ ระยะ ใน เส้น ค จ



๓. ลากเส้น ก บ และ ข น แล้วต่อไปให้บรรจบ
กันที่จุด ด

๔. ลากเส้น แด่จุด ด ลงมายัง ๑, ๒, ๓, ๔ ในเส้น
บ น แล้วต่อลงมาถึงเส้น ก ข เส้นเหล่านี้ย่อมแบ่ง

ว่าด้วยเส้น มุม และ รูป สามเหลี่ยม

๓๓

ก ข ออกเป็นส่วน ๆ ได้ ส่วนกับ ค ๆ

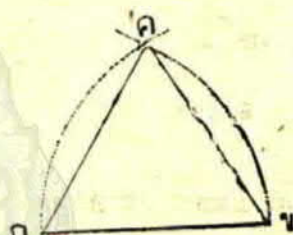
โจทย์ ๑๔ บนเส้น ก ข ที่กำหนดให้นี้ ให้สร้าง
รูป สามเหลี่ยม ด้านเท่า ให้เต็มเส้น

๑ เอา ก เป็นศูนย์กลาง

กลาง ก ข เป็นรัศมี ตาก

ส่วนโค้ง ค ข

๒ เอา ข เป็นศูนย์กลาง



ด้วย รัศมี เดียว กัน ตาก ส่วนโค้ง ค ก

๓ แก่จุด ค ที่ส่วน โค้ง ทั้ง สอง ประอบ กัน ตากเส้น

ตรง ค ก กับ ค ข

ก ค ข นี้ย่อมเป็นรูป

สามเหลี่ยมด้านเท่า

โจทย์ ๑๕ ให้เขียน รูป สามเหลี่ยม ด้านเท่า ให้มีเส้น
ส่วน สูง เท่ากับ เส้น ก ข ที่กำหนดให้นี้

๑. ลากเส้น

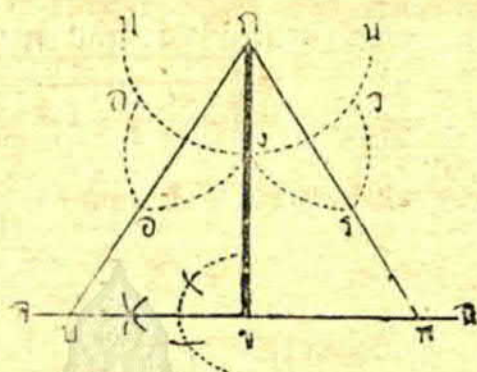
๑ ข ผ่านจุด ๒

ให้ตั้งได้มุมฉาก

กับ ก ข

(โจทย์ ๔)

๒. เขา ก



เส้นศูนย์กลาง ลากด้วย ไม้ฉาก ม น ด้วย รัศมีพอ สมควร

๓. เขา ง เป็น ศูนย์ กลาง ด้วย รัศมี เดียว กัน

ลากด้วย ไม้ฉาก ๓ ๕ ให้ ๓ อยู่ ใน เส้น ม น

๔. เขา ๓ เป็น ศูนย์ กลาง ด้วย รัศมี เดียว กัน

ลากด้วย ไม้ฉาก ๕ ๖

๕. หาคู่ ๖ ทำมุมของ เดียว กับ คู่ ๕

๖. ลากเส้น ตรง ก ข และ ก ค แล้ว ต่อ ลง มา
พบเส้น ๑ ข ที่จุด ๖ และ ๗ รูป ก ๖ ๗

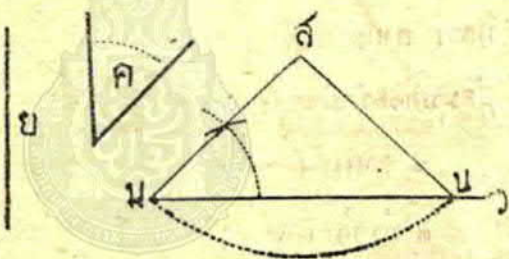
ว่า ด้วย เส้นมุม และ รูป สามเหลี่ยม

๑๕

พร้อม เป็น สามเหลี่ยม ด้านเท่า และ มี ก ข เป็นเส้นส่วน ตู

โจทย์ ๑๖ ให้เขียน รูป สามเหลี่ยม หน้าจั่ว มุม ที่เท่า
กัน นั้น กำหนดให้ คือ มุม ค และด้าน ที่เท่ากัน นั้น
ก็ กำหนดให้ คือ ด้าน ย

๑ เขียนเส้น
ม ว
๒ ทำมุม ค
ม ต ให้ทางเท่า



มุม ค (โจทย์ ๑) และให้เส้น ม ต ยาว เท่ากับ
เส้น ย

๓ เอา ต เป็นศูนย์กลาง ต ม เป็นรัศมี ตาก ส่วน
โค้ง ม น ให้ น อยู่ในเส้น ม ว

๔ ตากเส้น ต น รูปสามเหลี่ยม ต ม น นี้

ย้อมนี้ด้าน ทั้ง ทั้ง คู่ที่เท่า กัน ยาว เท่ากับ เส้น ย และ มี
มุมที่ ถาน ทั้ง คู่ที่เท่า กัน ทางเท่า มุม ค

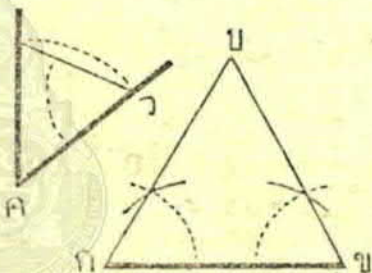
โจทย์ ๓๑ ให้ สร้างรูป สาม เหลี่ยม หน้า จั่ว กำหนด

ถาน ก ข ให้ และกำหนดมุม ค ให้เป็นมุม ยอด

๑ เอา ค เป็น ศูนย์
ถาก ถากส่วนโค้ง ร ว
คัตมุมด้วยรัศมีพอสมควร

๒ ถากเส้น ร ว

๓ ทำมุม ที่จุด ก



และ ข ของเส้น ก ข ให้ทางเท่า มุม ค ว ร
(โจทย์ ๑)

๔ ถากเส้น ที่ทำมุม ทั้ง คู่ นี้ ต่อขึ้นไปให้พบ กันที่จุด ป

ใน โจทย์ ๓๑ นี้ การ ที่ทำมุม ที่ถาน ให้เท่า กัน
แล้ว ย่อมทราบ ได้ว่า มุม ยอด ก็ ต้อง เท่า กันนี้ เพราะทราบ
ได้จาก (๒) ในข้อสำคัญที่ควร สังเกตนั้น

ว่า ด้วย เส้นมุม และ รูป สามเหลี่ยม

๓๗

ก บ ข นี้อยู่บน เส้น สามเหลี่ยม หน้าจั่ว มีมุมยอด เท่า กับ
มุม ค และมีฐาน คือ ก ข ที่ ได้ กำหนด ให้ นั้น

โจทย์ ๓๗ ให้ ทำรูป สามเหลี่ยม ให้ มี ด้าน ทั้ง สาม เท่า
กับ ด้าน ทั้ง สาม คือ ก. ข. ค. ที่ กำหนด ให้

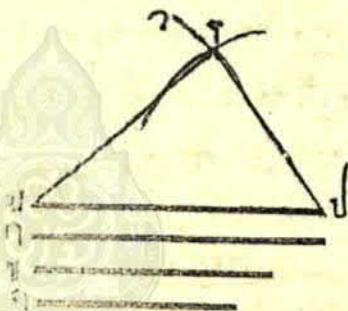
๑ เขียน เส้น บ ป

ให้ยาวเท่า ก

๒ เอา บ เป็น ศูนย์

กลาง เส้น ข เป็น รัศมี

เขียน ส่วน โค้ง ว



๓ เอา ป เป็น ศูนย์ กลาง เส้น ค เป็น รัศมี เขียน
ส่วน โค้ง ตัด ส่วน โค้ง ว ที่ จุด ร

๔ ลาก เส้น ร บ กับ ป ร ร บ ป นี้อยู่บน
เป็น รูป สามเหลี่ยม ที่ ต้อง ประสงค์ จะ ให้ ทำ

โจทย์ ๓๘ ให้ เขียนรูปสามเหลี่ยมด้วยฐาน ก ข ที่ กำหนด
ให้ และให้มีมุมที่ฐาน เท่า กับ มุม ง มุม จ ที่ กำหนดให้ นี้

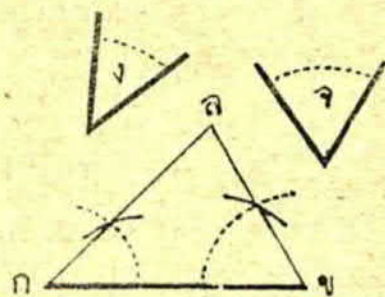
๑ ทำมุม ข ก ด

ให้กางเท่ามุม ง (โจทย์ ๘)

๒ ทำมุม ก ข ค

ให้กางเท่ามุม จ (โจทย์ ๘)

๓ ค่อด้านที่ทำมุมทั้ง



สองนี้ ออกไป ประทับกัน

ที่จุด ด, ก ด ข นี้ ย่อม เป็น รูป สาม เหลี่ยม ที่ต้องประสงค์

โจทย์ ๒๑ กำหนดฐาน ก ข และเส้น ส่วนสูง

จ ให้ ให้เขียนรูปสามเหลี่ยม หน้าจั่ว

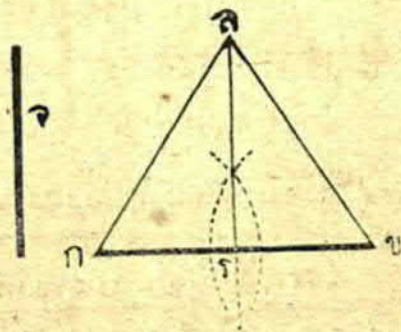
๑ แบ่ง ก ข ออก

เป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน

ด้วย จุด ร (โจทย์ ๓๓)

เส้น ร ด ที่ตั้งได้

ฉากกับ ก ข นี้ ทำ



ว่าด้วยเส้นมุมและรูปสามเหลี่ยม

๓๘

ให้ ขาว เท่า เส้น ๑

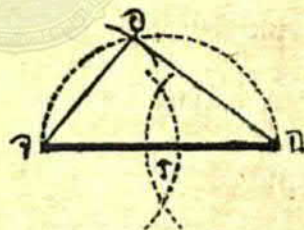
๒ ถากเส้น $ก ก$ กับ $ด ข$ $ด ก ข$ ให้ ย่อม
เส้นสามเหลี่ยมหน้าจั่วที่ค้องประดังค์

โจทย์ ๒๓ กำหนด ถาก $๑ ด$ กับ คำน $ย$ ให้ อีก
คำนหนึ่ง ให้เขียนรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

(ผู้เรียน ค้อง ไม่ลืม ว่า ใน รูปสามเหลี่ยมมุมฉากนั้น
คำนที่อยู่ตรง กับ มุมฉาก ข้ามเรียกว่า ถาก)

๑ แบ่ง $๑ ด$ ออก
เป็นสองส่วน เท่า ๆ กัน
ที่จุด $ว$ (โจทย์ ๓)

๒ เอา $ว$ เป็น ศูนย์



ถาก $ว ๑$ เป็นรัศมี เขียนครึ่งวงกลม $๑ ด$

๓ เอา ๑ เป็น ศูนย์ ถาก
ที่จุด $ข$ ด้วยรัศมี $ย$

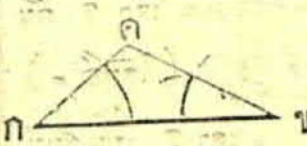
๕ ถากเส้น จ อ กับ ข ฅ จ อ ฅ นี้ ย่อม เปน
สามเหลี่ยมมุมฉาก มีมุม จ อ ฅ เปนมุมฉาก

โจทย์ ๒๒ บน-ฐาน ก ข ที่กำหนดให้ นั้น ให้
เขียนรูป สามเหลี่ยม ให้ได้ ส่วน กับ สามเหลี่ยม จ ฅ ข
ที่ กำหนดให้ นั้น

๑ ทำมุมที่จุด ก
ให้กางเท่ามุม ฅ จ ข
(โจทย์ ๑)



๒ ทำมุมที่จุด ข ให้
กางเท่ามุม จ ฅ (โจทย์ ๑)



๓ ต่อเส้นที่ทำมุมทั้งสอง

นี้ ให้ประจบกันที่จุด ค รูป ก ค ข นี้ย่อม
เปนสามเหลี่ยม มีด้านได้ส่วนกับรูป จ ฅ ข ที่กำหนด
ให้ นั้น

แบบ ผัก หั้ สำหรับ ภาค ๒

๓ เขา ก ข เป็น ถาน จง เขียน รูป สาม เหลี่ยม ให้ มี มุม ๆ หนึ่ง ทาง ได้ 60° และ อีก มุม หนึ่ง ทาง ได้ 45° มุม ที่ เหลือ อยู่ นั้น ให้ บอก ด้วย ว่า เป็น มุม กี่ ดี กี่

๔ จาก จุด ก ใน เส้น ก ข ที่ กำหนด ให้ นั้น ให้ เขียน เส้น ทำ มุม 45° กับ เส้น ก ข นี้

๕ จง เขียน รูป สาม เหลี่ยม หน้า จั่ว ให้ มี ด้าน ตั้ง ยาว ด้าน ละ สอง นิ้ว และ ให้ มี มุม ยอด ทาง ได้ 90°

๖ ให้ แบ่ง เส้น ตรง ก ข ที่ กำหนด ให้ ออก เป็น เจ็ด ส่วน เท่า ๆ กัน และ ให้ เขา แต่ละ สาม ส่วน เป็น ถาน สร้าง รูป สาม เหลี่ยม ด้าน เท่า บน ถาน นั้น

๗ ให้ ทำ รูป สาม เหลี่ยม ด้าน เท่า ให้ สูง ได้ $2\frac{1}{2}$ นิ้ว

๘ ให้ ทำ รูป สาม เหลี่ยม ซึ่ง มี ด้าน ทั้ง สาม ยาว ตาม กำหนด เหล่า นี้ คือ 2 นิ้ว $2\frac{1}{2}$ นิ้ว กับ $2\frac{1}{2}$ นิ้ว

๙ จง เขียน เส้น ก ข ให้ ยาว $2\frac{1}{2}$ นิ้ว แล้ว

จุด ๆ หนึ่ง ซึ่งให้ไกลจากเส้น ก ข นี้ ได้สองนิ้วพอดี
และให้ห่างจากจุด ก จุด ข เป็นระยะเท่ากัน

๘ จงเขียน รูป สามเหลี่ยมบนฐาน ที่กำหนดให้ ๆ มี
ด้าน ได้ส่วน กับ รูป สามเหลี่ยม อีก รูป หนึ่ง ที่กำหนดให้

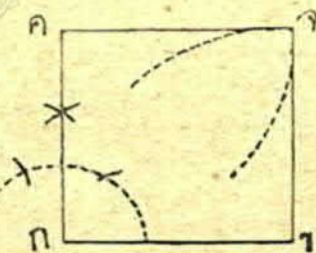
ภาค ๓

รูป สี่ เหลี่ยม

โจทย์ ๒๓

ให้เขียน รูป สี่ เหลี่ยม จตุรัส บนเส้น ตรง
ก ข ที่กำหนดให้

๑ ตากเส้น ก ค ให้ตั้ง
ได้ฉากกับ ก ข (โจทย์ ๕)
ทำให้ ก ค เท่ากับ ก ข

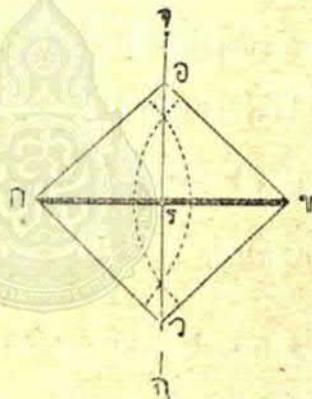


๒ เอา ข และ ค เป็น
ศูนย์กลาง ตาก ส่วนโค้ง ให้ประจันกัน ที่จุด จ ด้วย
รัศมี ก ข

๓ ดากเส้น ก จ กับ จ ข รูป ก ค จ ข
นี้ย่อม เป็น สี่ เหลี่ยม จตุรัส

โจทย์ ๒๔ กำหนด เส้น แขนง มุม ก ข ให้ ๆ ทำ
รูป สี่ เหลี่ยม จตุรัส

๓ ดากเส้น ตรง จ ฉ
ให้ตั้ง ได้ ดาก กับ ก ข
และ ให้แบ่ง ก ข ออก เป็น
สองส่วน เท่า ๆ กันที่ จุด จ
(โจทย์ ๓)



๒ เอา จ เป็น ศูนย์
กลาง จ ก เป็น รัศมี ตัด จ ฉ ที่จุด อ และ ง
๓ ดากเส้น ก อ, อ, ข ขง และ ง ก
รูป ก อ ข ง นี้ย่อม เป็น สี่ เหลี่ยม จตุรัส ซึ่งมี ก ข
เป็น เส้น แขนง มุม

โจทย์ ๒๕

กำหนด ด้าน กว้าง ก กับด้านยาว ข

ให้ ๆ ทำรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ด้านขนาน

๑ เขียนเส้นตรง

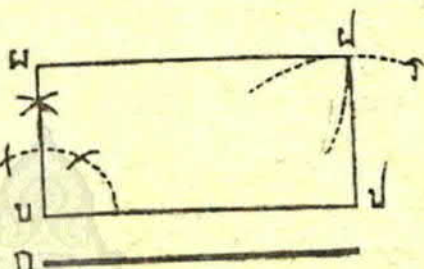
บ ป ให้ยาวเท่า ก

๒ ตากเส้น บ ฝ

ให้ตั้งได้ฉากกับ บ ป

(โจทย์ ๔) และให้ ข

ยาวเท่ากับ ข



๓ เอา ป เป็นศูนย์กลาง ข เป็นรัศมี ตาก
ส่วนโค้ง ว

๔ เอา ฝ เป็นศูนย์กลาง ก เป็นรัศมี ตาก
ส่วนโค้งตัดส่วนโค้ง ว ที่จุด ฝ

๕ ตากเส้น ฝ ฝ กับ ฝ ป รูป บ ฝ ฝ ป
นี้ย่อมเป็นสี่เหลี่ยมมุมฉาก ด้านขนาน ซึ่งมีด้าน กว้างยาว

เท่ากับเส้น ก และ ข ที่กำหนดให้

โจทย์ ๒๐ กำหนดด้าน ก กับเส้นแท่ง มุม ๆ

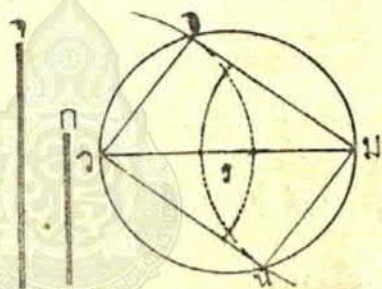
ให้ ๆ ทำรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากด้านขนาน

๑ เขียนเส้นตรง

ว ม ให้ยาวเท่ากับ ๆ

๒ แบ่ง ว ม ออก

เป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน



ด้วยจุด ร (โจทย์ ๑)

๓ เอา ร เป็นศูนย์กลาง ว ว เป็นรัศมี เขียนวงกลม

๔ เอา ว กับ ม เป็นศูนย์กลาง เอา ก เป็นรัศมี ตัดเส้นรอบวงที่จุด อ และ น

๕ ตากเส้น ว อ, อ ม, ม น, และ น ว รูป

๑ อ ม น ให้ ย่อม เปน สี่เหลี่ยม มุมฉาก ด้าน ขนาน ที่ ต้อง
ประ สงค์

โจทย์ ๒๗ กำหนดด้าน ก ข กับมุม ให้มุมหนึ่ง
คือมุม ค ให้ทำรูป ขนมหั้แยกปุนด้านเท่า

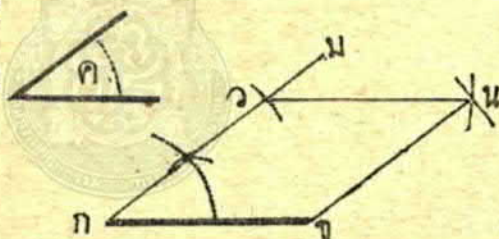
๑ ทำมุม ข ก ม ให้เท่ามุม ค)

๒ ตัดเส้น ก

๓ เอา แก้ว ก ๑

ให้ยาว เท่า กับ

ก ข



๓ เอา ๑ และ ข เปน ศูนย์กต่าง เขียน ส่วนโค้ง
ไขว้กัน ที่จุด น ด้วยวิธีนี้ ก ข

๔ ตากเส้น ๑ น และ น ข รูป ก ๑ น ข
ให้ ย่อม เปน รูป ขนมหั้แยกปุน ด้านเท่า ที่ ต้อง ประ สงค์

โจทย์ ๒๗ กำหนดด้าน PI กับเส้นทแยงมุม BI ให้

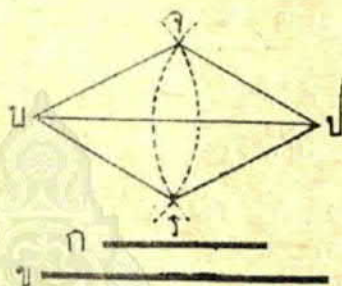
ทำรูปขนม เบี่ยงมุม ด้านเท่า

๓ เขียนเส้นตรง BI

๔ ให้ยาวเท่าเส้น BI

๕ เอา BI กับ PI

เป็นศูนย์กลาง PI เป็น



รัศมี เขียนส่วนโค้งไขว้กันที่จุด $ก$ และ $ข$

๖ ลากเส้น BI PI PI และ BI รูป

BI PI PI BI นี้ย่อมเป็นรูปขนม เบี่ยงมุม ด้านเท่า ที่ต้อง ประสงค์

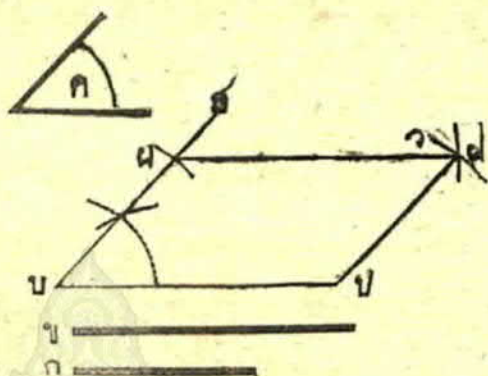
โจทย์ ๒๘ ให้เขียน รูปขนม เบี่ยงมุม ด้านไม่เท่า

ให้มีด้านกว้างยาวเท่ากับ $ก$ และ $ข$ กับให้มีมุม ๙

หนึ่ง กางเท่ามุม $ค$ ที่กำหนดให้

๑ เขียนเส้น
ตรง บ ป ให้
ยาวเท่า ข

๒ ทำมุม ป บ
๙ ให้ทาง เท่า กับ
มุม ค และ คัด



เส้น บ ๙ เขาแค่ส่วน บ ค ให้ยาวเท่าเส้น ก

๓ เขา ค เป็นศูนย์กลาง ข เป็นรัศมี ตากส่วน
โค้ง ก

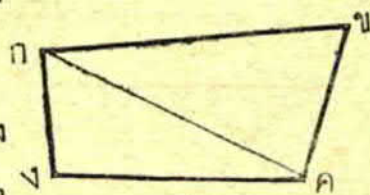
๔ เขา ป เป็นศูนย์กลาง ก เป็นรัศมี ตาก
ส่วนโค้ง คัด ก ที่จุด ค

๕ ตากเส้น ค ค กับ ค ป รูป ค ค ป บ
นี้ย่อมเป็นรูปขนมเปียกปูน ด้านไม่เท่า ที่ต้อง ประสงค์

โจทย์ ๔๓ ให้ตัดกรุปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า ให้เหมือนกับรูป ก ข ค ง ซึ่งกำหนดให้นี้

๑ เขียนเส้นตรง ฝ ฝ

ให้ยาวเท่า ง ค



๒ เอา ฝ เป็นศูนย์กลาง

ค ก เป็นรัศมี ตากส่วนโค้ง ๑

๓ เอา ฝ เป็นศูนย์กลาง

ง ก เป็นรัศมี ตาก

ส่วนโค้ง คัด ๑ ที่จุด บ



๔ เอา ฝ เป็นศูนย์กลาง

กตาง ค ข เป็นรัศมี ตากส่วนโค้ง ๒

๕ เอา ๑ เป็นศูนย์กลาง ก ข เป็นรัศมี ตาก

ส่วนโค้ง คัด ๒ ที่จุด ป

๖ ตากเส้น ฝ บ บ ป กับ ป ฝ รูป บ ป

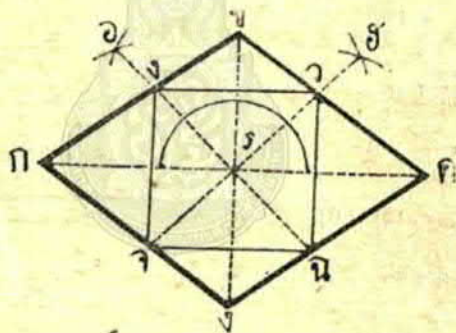
รูปสี่เหลี่ยม

๕๓

๘ ๘ นี้อยมเปนสี่เหลี่ยมค้านไม้เท้า และเหมือน
กับรูป ก ข ค ง ที่กำหนดให้มัน

โจทย์ ๓๒ ให้บรรจุรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสลงในรูปขนม
เบี่ยงปุ่นด้านเท่า ก ข ค ง ให้ได้พอดี

๑ ตากเส้น
แท่งมุม ก ค
กับ ข ง ให้
ตัดกันที่จุด ร



๒ ผ่านมุม ข

จ ก กับมุม ข ร ค ด้วยเส้น ญ ร ข กับเส้น
จ ร ข (โจทย์ ๒) ให้ จ กับ ญ จุดค้ำของรูปขนม
เบี่ยงปุ่น

๓ ตากเส้น ง จ, จ ญ, ญ จ, กับ จ ง รูป ง

๑ ฉ จ นี้อย่อมเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส บรรจุอยู่ในรูปขนม
เบี่ยงปุ่นด้านเท่า ก ข ค ง โดยเต็ม

โจทย์ ๓๓ ให้บรรจุนี่สี่เหลี่ยมจัตุรัสลงในรูปสาม
เหลี่ยม ก ข ค ให้ได้พอดี

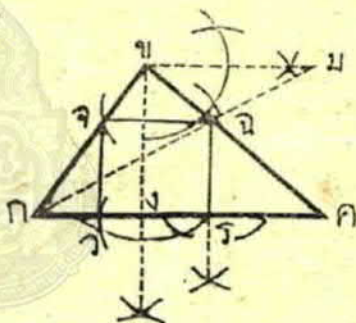
๑ เขียนเส้น ข ง ให้
ตั้งได้ฉากกับ ก ค
(โจทย์ ๕)

๒ เขียนเส้น ข ม ให้
ตั้งได้ฉากกับ ข ง
(โจทย์ ๕) และให้เท่ากับ ข ง ด้วย

๓ ตากเส้น ม ก ตัด ข ค ที่จุด ฉ

๔ เขียนเส้น ฉ ร ให้ตั้งได้ฉากกับ ก ค
(โจทย์ ๕)

๕ เอา ฉ กับ ร เป็นศูนย์กลาง ฉ ร เป็น



และให้แบ่ง ๖ ย ออก เป็น สอง ส่วน เท่า ๆ กัน (โจทย์ ๓)

และให้เส้นนี้ จด ด้าน ก ง กับ ด้าน ง ค ที่ จุด ว

และ ว

๔ ถาก เส้น ว ข กับ ว ข รูป ว ว ข
นี้ ย่อม เป็น สามเหลี่ยม ที่ ต้อง ประสงค์ ซึ่ง ได้ เขียน บรรจุ
ลงในสี่เหลี่ยมจัตุรัส ก ข ค ง ซึ่ง กำหนด ให้นั้น

โจทย์ฝึกหัดสำหรับ ภาค ๓

๑ ให้แบ่งสี่เหลี่ยมจัตุรัส ที่ กำหนดให้ ออก เป็น
สี่เหลี่ยมจัตุรัส เท่า ๆ กัน สี่รูป

๒ ให้เขียนเส้นระดับยาว $๓\frac{2}{3}$ นิ้ว แล้วเอาเส้น
นี้ เป็น เส้น ทแยงมุม ทำรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

๓ ให้เขียน รูปสี่เหลี่ยม มุมฉาก ด้าน ขนาน ด้าน
ยาวให้ยาว $๒\frac{2}{3}$ นิ้ว ด้านสั้น เพียง ครึ่ง หนึ่งของ ด้าน ยาว

๔ จง แบ่งเส้น ก ข (ยาว ๓ นิ้ว) ออกเป็น

เจ็ด ส่วนเท่า ๆ กัน แล้วเอาแค่ห้าส่วนมาเป็นเส้น
 แขนงมุม ทำรูปขนมเปียกปูนด้านเท่า ให้มีด้านยาว
 เท่าสามส่วนของที่แบ่งนั้น

๕ จงเขียนรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าบนฐาน ก ข ที่
 กำหนดให้ แล้วเขียนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านของ
 สามเหลี่ยมนั้นทุกด้าน

๖ กำหนดเส้น ก ข ให้ (ยาว ๓ นิ้ว) ให้
 เขียนรูปขนมเปียกปูนด้านเท่า เอา ก ข เป็นด้าน
 แด่ตรงมุม ข นั้นให้เป็นมุมทาง ๓๖°

๗ จงบรรจุรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าลงในรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
 ให้มุม ๒ มุมจรดด้านของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสข้างละด้าน
 (ดูโจทย์ ๓๕)

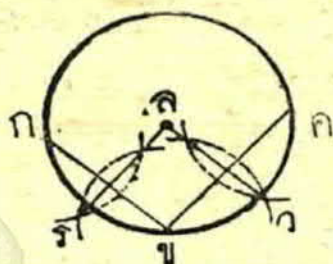
๘ เอา ก ข ที่กำหนดให้เป็นเส้นแขนงมุม
 แล้วให้ทำรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส แล้วแบ่งรูปนี้ออกเป็น
 สี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็ก ๆ เท่า ๆ กันสี่รูป

ภาค ๔

วงกลม

โจทย์ ๓๕ จงหา ศูนย์ กว้าง ของ วงกลม ที่ กำหนดให้
วิธี ที่ หนึ่ง

- ๑ จากจุด ข ในที่
ใด ๆ ใน เส้นรอบวง เขียน
เส้น ในวง ข ก กับ ข ค
- ๒ แบ่งเส้นในวง ทั้งสอง



นี้ ออกเป็นสองส่วน เท่า ๆ กันด้วยเส้น ตรง ข ค กับ ข ค
(โจทย์ ๓) ให้เส้น ทั้ง สองนี้ พบกันที่ จุด ค จุด
นี้ ย่อม เป็น ศูนย์ กว้าง ของ วงกลม นั้น

(ด้วยวิธี นี้ เรา อาจ หา ศูนย์ กว้าง ของส่วน วงกลม ได้)

อีกวิธี หนึ่ง

- ๑ เขียนเส้นในวง ก ข
- ๒ แบ่ง เส้น ก ข ออกเป็น
สอง ห่อน เท่า ๆ กันด้วยเส้น ค ย



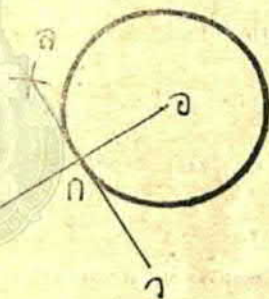
ซึ่ง ตั้ง ได้ฉากกับ ก ข (โจทย์ ๓) เส้น ค ย นั้น
คือ เส้น ศูนย์กลาง

๓ แบ่ง ค ย ออกเป็นสอง ส่วน เท่า ๆ กัน ด้วยจุด ด
จุด นี้ ย่อม เป็น ศูนย์กลาง ของ วงกลม นั้น

โจทย์ ๓๖ ให้ เขียน เส้น พาดวง ที่ จุด ก ซึ่ง อยู่ ที่ เส้น
รอบวง ที่ กำหนด ให้

๑ หา ค ซึ่ง เป็น ศูนย์กลาง
ของ วงกลม นั้น (โจทย์ ๓๕)

๒ ตากเส้น รัศมี ค ก ต่อ
ค ก ออกมาถึง จ ให้ ก จ ๗
ยาว เท่า กับ ค ก



๓ เอา จ กับ ค เป็น ศูนย์กลาง ด้วย รัศมี อัน ยาว
กว่า ค ก เขียน ส่วน โค้ง ตัด กัน ที่ จุด ด

๔ ตากเส้น ค ด ผ่านจุด ก เส้น ค ด นี้ ย่อม เป็น
เส้น พาดวง ที่ จุด ก

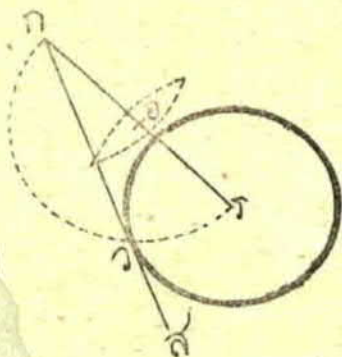
๕๗

แป้น คิกอด ยี่ฮอ เมตร์

โจทย์ ๓๗ ให้เขียนเส้น พาดวง จากจุด ก ซึ่ง อยู่ นอก
วง นั้น

๑ หา ศูนย์ กลาง ว
(โจทย์ ๓๕)

๒ ตากเส้น ว ก แบ่ง
ว ก ออกเป็น สอง ท่อน เท่า ๆ
กันด้วยจุด อ (โจทย์ ๓)

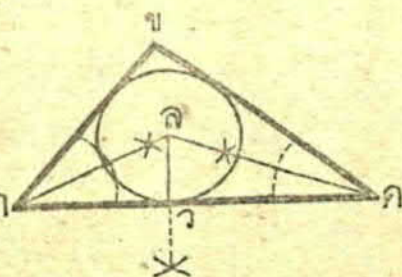


๓ เอา อ เป็น ศูนย์ กลาง อ ก เป็น รัศมี เขียน ครี้ง
วงกลม ตัดเส้น รอบวง ที่จุด ว

๔ ตากเส้น ก อ ผ่านจุด ว เส้น นี้ ย่อม เป็น เส้น
พาดวง ที่ต้อง ประสงค์

โจทย์ ๓๘ ให้บรรจุงกลม ลง ใน รูป สามเหลี่ยม ที่
กำหนดให้ โดยเต็ม

๑ ผ่านมุม ข ก ค
กับมุม ข ก ก ด้วย
เส้น ก ล กับ ค ล ก
(โจทย์ ๒)



๒ จากจุด Γ ตากเส้น $\Gamma \Delta$ ให้ตั้งได้ฉากกับ $\Gamma \Theta$
(โจทย์ ๕)

๓ เอา Γ เป็นศูนย์กลาง $\Gamma \Delta$ เป็นรัศมี เขียน
วงกลม วงนี้ย่อมบรรจบอยู่ในสามเหลี่ยมที่กำหนดให้
(จุด Γ นี้เรียกว่า ศูนย์กลาง ของ สามเหลี่ยมนี้ด้วย)

โจทย์ ๓๘ ให้เขียน วงกลม ประทับรูป สามเหลี่ยม
 $\Gamma \Theta \Pi$ ที่กำหนดให้

๑ แบ่งด้าน $\Gamma \Theta$ กับ

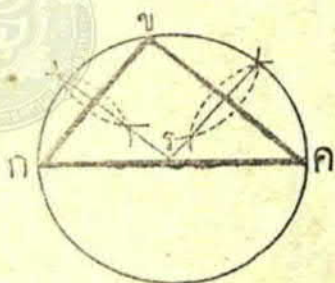
$\Theta \Pi$ ออกเป็นสองส่วน

เท่า ๆ กัน ด้วยเส้นตั้งได้ฉาก

ซึ่งให้ประจักษ์กันที่จุด Γ

(โจทย์ ๓)

๒ เอา Γ เป็นศูนย์กลาง $\Gamma \Pi$ เป็นรัศมี
เขียน วงกลม วงนี้ย่อมพาดมุมทั้งสาม ของรูป $\Gamma \Theta \Pi$
จึงเป็น วง ที่ ต้อง ประสงค์



๒๐

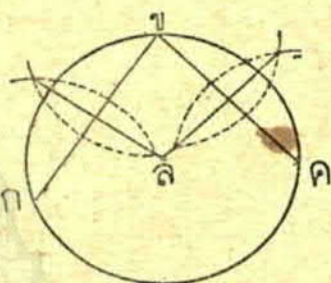
แป้นกติกอล ยึดอเนตร

โจทย์ ๔๐ จงเขียนวงกลมให้ผ่านจุด ก, ข, และ ค
ที่กำหนดให้ ซึ่งหาอยู่ เว้นตรงเป็นบรรทัดกันไม่

๑. ลากเส้น ก ข กับ ข ค

๒. แบ่งด้าน ก ข กับ

ข ค ออกเป็นสองส่วน
เท่าๆ กัน ด้วยเส้น ตั้งได้จาก
ซึ่งให้ประจบกันที่จุด ล
(โจทย์ ๓)



๓. เขา ล เป็นศูนย์กลาง ล ก เป็นรัศมี
เขียนวงกลม วงนี้ย่อมผ่านจุด ก, ข, และ ค ทั้ง
สามนั้น

โจทย์ ๕๑

ให้เขียน วงกลม ประ กอบ รูป สี่เหลี่ยม

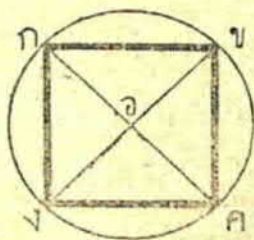
จตุรัส ก ข ค ง ซึ่งกำหนด ให้

๑ ตาก เส้น ทแยง มุม ก ค
กับ ข ง ให้ตัดกัน ที่จุด อ

๒ เอา อ เป็น ศูนย์ กลาง

อ ก เป็น รัศมี เขียน วงกลม

วง นี้อย่อมประกอบรูป ก ข ค ง นั้น

โจทย์ ๕๒

ให้บรรจุ วงกลม ลง ใน สี่เหลี่ยม จตุรัส

ก ข ค ง ที่กำหนดให้ โดยเต็ม

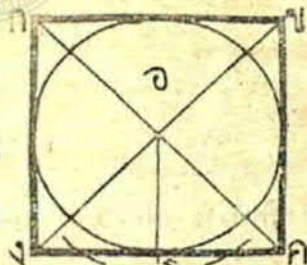
๑ เขียน เส้น ทแยง มุม ก ค
กับ ข ง ให้ตัดกัน ที่จุด อ

๒ จากจุด อ ตากเส้น

อ ร ให้ตั้ง ได้ฉากกับ ข ค

(โจทย์ ๕) ให้ ร อยู่ในเส้น ข ค

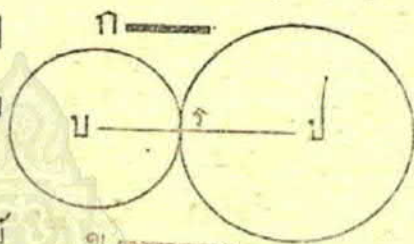
๓ เอา อ เป็น ศูนย์ กลาง



ข ร เป็นรัศมี เขียนวงกลม วง น ย่อม บรรลุ อยู่ในรูป
ก ข คง โดยเต็ม

โจทย์ ๔๓ ให้เขียน วงกลม สองรูปให้ จดกัน กำหนด
เส้นรัศมี ก กับ ข ให้

๑ เขียนเส้นตรง บ ป
ให้ยาวเท่า ก กับ ข
ต่อกัน



๒ เอา บ เป็นศูนย์

กลาง ก เป็นรัศมี เขียนวงกลม ตัด บ ป ที่จุด ร

๓ เอา ป เป็นศูนย์กลาง ข เป็นรัศมี เขียนวงกลม
วง นี้ ย่อม จด กับ วงก่อน ที่จุด ร

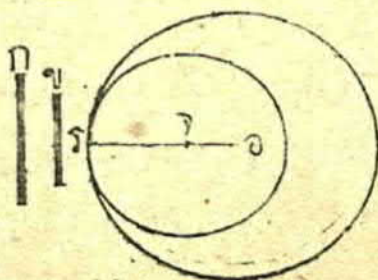
โจทย์ ๔๔ กำหนด

รัศมี ก กับ ข อันยาว

ไม่เท่ากัน ให้เขียนวงกลม

สองวง ให้ จดกันที่จุด ๆ หนึ่ง

แต่ให้ วงหนึ่งอยู่ ในอีกวงหนึ่ง



๓ เขียนเส้นตรง ร อ ให้ยาวเท่ากับ ก ซึ่ง เป็น
รัศมีเส้นยาว

๒ เอา อ เป็นศูนย์กลาง อ ร เป็น รัศมี เขียน วงกลม

๓ แบ่งเส้น ร อ ให้ส่วน ร จ เท่ากับ ๓

๔ เอา จ เป็นศูนย์กลาง ข เป็น รัศมี เขียน วงกลม
วงนี้ ย่อม อยู่ใน วง ก่อน และ ย่อม จด กับ วง ก่อน ที่ จด ร

แบบฝึกหัดสำหรับ ภาค ๔

๑ ให้ เขียน เส้น ศูนย์ กลาง ของ วง กลม ที่ กำหนด ให้
แล้ว แบ่ง เส้น นั้น ออกเป็น ๕ ส่วน เท่า ๆ กัน

๒ กำหนด เส้น ศูนย์ ยาว $2\frac{1}{2}$ นิ้ว ให้ ๆ ทำรูป สามเหลี่ยม
ด้านเท่า แล้ว บรรจุ วงกลม ลง ใน นั้น โดย เต็ม

๓ กำหนด วงกลม ให้ กับ จุด ๆ หนึ่ง อยู่ ภายนอก
วงกลม นั้น ให้ เขียน เส้น พาดวง สอง เส้น จาก จุด นี้

๔ ให้ บรรจุ สามเหลี่ยม จัตุรัส ลงในวงกลมที่ กำหนดให้ โดย
เต็ม

๕ ให้ เขียน รูป สามเหลี่ยม ด้วย ถาน ก ข ที่ กำหนด ให้

และให้มุม ที่ ด้าน มุม หนึ่ง ทาง 45° อีก มุม หนึ่ง ทาง 90°
แล้ว เขียน วงกลม ประ กอบ รูป สามเหลี่ยม นี้ ด้วย

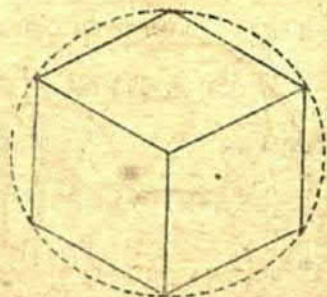
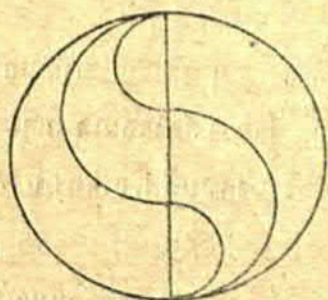
๖ ให้เขียน วงกลม จด กัน สอง วง หนึ่ง ให้ มี รัศมี ยาว
๓ นิ้ว อีก วง หนึ่ง ให้ มี รัศมี ยาว $\frac{3}{2}$ นิ้ว

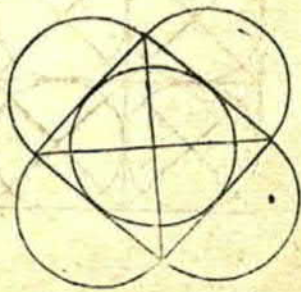
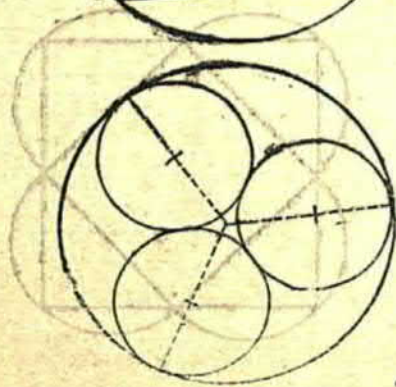
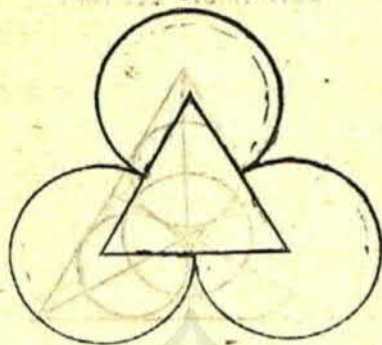
๗ กำหนด จุด ก, ข, กับ ค ให้ สาม จุด อยู่
ห่าง กัน ประมาณ $\frac{3}{2}$ นิ้ว แต่ ไม่ เรียง กัน เป็น บรรทัด
ให้เขียนวง กลม ผ่าน จุด ทั้ง สาม นี้

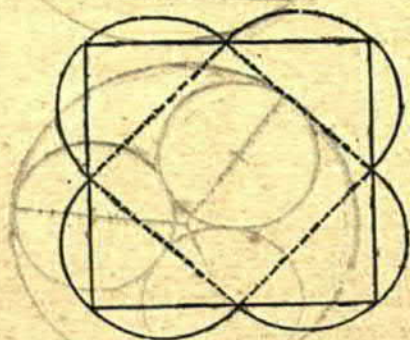
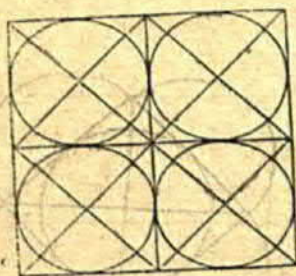
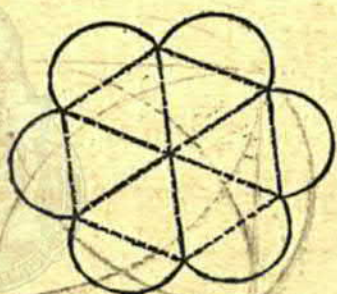
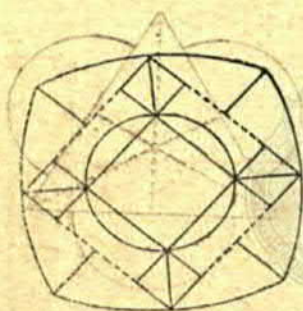
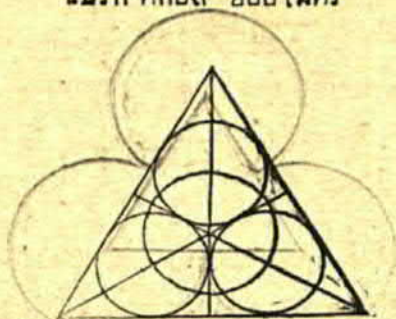
๘ ให้ บรรจุ วง กลม ลง ใน รูป ขนมหี่แยก ปน ด้านเท่า โดย
เต็ม

ฝึกหัด คัดลอก รูป ต่าง ๆ ตามแบบ

(ใน การที่ จะ ลอก ส่วน ใด ส่วน หนึ่ง ของ รูป ใด ๆ บาง ที่
ถ้า คิด หา สมัย กลาง ได้ ก็ จะ ช่วย ให้ ง่าย เข้า)







ข้อ สอบ ไล่

แปลมาจาก ข้อ สอบ ไล่ ของ ไฮเอนซ์ แอนด์ชาร์คตีปาร์ต เมนต์
ใน เมือง อังกฤษ

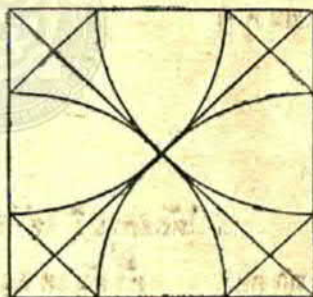
ให้เวลา ๔๐ นาที ทุกชุด

(ถ้า จะ ให้นักเรียน ฝึกหัด ทำ ข้อ ต้น ของ ทุก ๆ ชุด ไป
นั้น ควร ให้ ตก เท่า กับ รูป พิมพ์ พอดี แต่ ข้อ ต่อ ๆ ไป นั้น
ควร ให้ ขยาย รูป ให้ โต ขึ้น กว่า รูป พิมพ์ เสมอ ไป)

ชุด ก

๑ ให้ ตก รูป นี้ ให้ ได้

ถูกต้อง จับ ทำ แต่ ศูนย์ กลาง
ออกไป



๒ ให้ ทำ รูป ตาม เหลี่ยม

ด้วย ถาน ก ข ที่ กำหนด ให้
และ ให้ มี มุม สอง เท่า มุม ค

และ ง ที่ กำหนด ให้

๓ จง เขียน เส้น ตั้ง

ได้ฉาก กับ เส้น ก ข

ตั้ง แต่ จุด ข

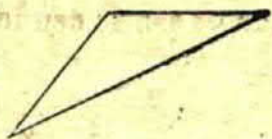


ก _____ ข



ก _____ ข

๔ ให้ แบ่ง ด้าน ทั้ง สาม ของ รูป สี่ เหลี่ยม ที่ กำหนด ค
 ให้ นี้ ออก เป็น สอง ส่วน เท่า ๆ กัน
 ด้วย เส้น ตั้ง ได้ ฉาก แล้ว ต่อ เส้น
 ทั้ง สาม นี้ ให้ ไป รวม พบ กัน ที่ จุด
 แห่ง หนึ่ง

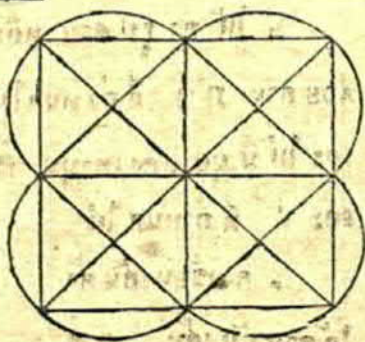


๕ จง แบ่ง เส้น ก ข กับ ค ง
 ออก เป็น ห้า ส่วน เท่า ๆ กัน แล้ว ฉาก
 เส้น ตรง ต่อ จุด เหล่า นี้ ที่ ตรง กัน ข้าม
 เป็น คู่ ๆ



รูป ๒

๖ ให้ ฉาก รูป นี้ ให้ ได้
 กุ๊ก ค้าง ตั้ง คั่น แต่ ศูนย์
 ก ฉาก ออก ไป



๗ จง เขียน รูป สี่ เหลี่ยม

จัตุรัส เอา ก ข ที่ กำหนด
 ให้ นี้ เป็น เส้น เทียง มุม

ก ————— ข

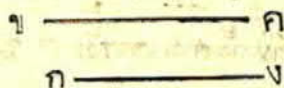
ข้อ สอบได้

๖๘

๓ จาก จุด ก จงลากเส้น ดัง

• ก

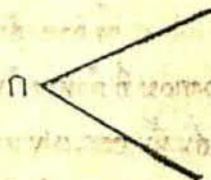
ได้ ลาก กับ เส้น ข ค



๔ จงเขียน รูป สามเหลี่ยม

ด้าน เท่า เา ก ง เป็นเส้นสูง

๕ จง แบ่ง มุม ก ที่ กำหนด



ให้ นี้ ออก เป็น สี่มุม เท่าๆ กัน

ชุด ค

๑ ให้ ลอก รูป นี้ ให้ ได้ รูป ดัง

ตั้ง ต้น ตั้ง แก่ ศูนย์ ก ดาง ออก ไป

๒ ให้ เขียน รูป สาม เหลี่ยม

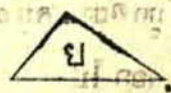
บน เส้น ก ข ที่ กำหนด ให้ แต่

ให้ นี้ มุม เท่า กับ มุม ทุกๆ มุม ของ

รูป สามเหลี่ยม ย ที่ กำหนด ให้



ก _____ ข



๓ ให้เขียนรูปสามเหลี่ยมให้ มี ก _____

ด้านทั้งสามเท่ากับ ก, ข, และ ค _____

ที่กำหนดให้

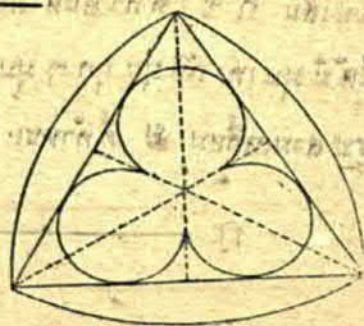
๔ จงลากเส้นศูนย์กลางของวงกลมที่กำหนดให้นี้ แล้วแบ่งเส้นนั้นออกเป็นหกส่วนเท่าๆ กัน ด้วยเส้นตรงตั้งฉาก ซึ่งจะต้องต่อไปให้ถึงเส้นรอบวงทุกเส้น



๕ จากจุด ค ให้ลาก ก _____ ๑
เส้นตรงตั้งฉากกับเส้น ก ข ที่กำหนดให้

จุด ข

๖ ให้ลอกแบบนี้ให้ได้
ถูกต้อง จับแต่ศูนย์กลาง
ออกไป



ข้อสอบได้

๗๓

๒ จงลากเส้นตรง

ก

ให้ ได้ฉากกับเส้น ก ข

จากจุด ค ที่กำหนดให้

๓ แบ่งเส้น ย ง

ป

ออกเป็นหกส่วนเท่า ๆ กัน

๔ ให้เขียนรูปสามเหลี่ยม

ก ค

ด้านเท่าบน ด้าน ก ค นี้ แล้วแบ่งด้าน ทั้ง สาม ออกเป็น

สอง ส่วนเท่า ๆ กัน แล้วลากเส้นตรงให้ตัดกัน ที่จุดศูนย์กลาง

กลางของรูปสามเหลี่ยม นั้น

๕ บน ด้าน ก ข ที่กำหนด

ก

ให้เขียนรูปสามเหลี่ยม

ค

ให้มีด้าน ๆ หนึ่ง ยาว เท่า ค



และมีมุม ๆ หนึ่ง กว้าง เท่า ง

112

รูปที่ ๑

๑ จง ตอกรูปนี้ ให้ได้ถูก
ต้อง ทั้งชั้น แด่งนอก ไปก่อน

๒ ให้แบ่งเส้น ก ข นี้

ออกเป็นเจ็ด ส่วน เท่า ๆ กัน

๓ ให้เขียน รูปสามเหลี่ยม

ให้มี ด้าน ๆ หนึ่ง ก ————— ๗

ยาว ๒ นิ้ว อีก ด้าน หนึ่ง ยาว ๒ นิ้ว และ อีก ด้าน หนึ่ง

ยาว ๒ นิ้ว

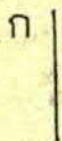
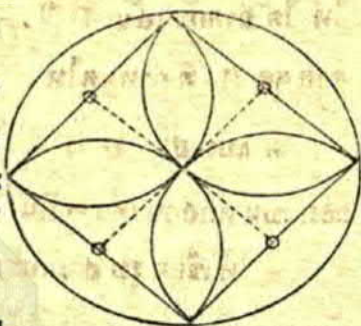
๔ ให้เขียน รูป สาม เหลี่ยม ด้าน เท่า

เอา ก ข เป็นเส้นสูง

๕ จากจุด ค ภายใน รูป

สามเหลี่ยม นี้ ให้เขียนเส้น ตรง ตั้ง

ได้ฉากกับ ด้าน ทั้ง สาม

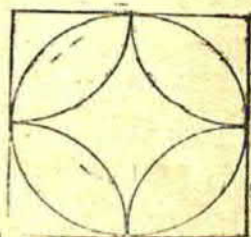


ข้อสอบได้

๗๓

ชุด ๑

๑ จงถอดรูปนี้ให้ได้ถูกต้อง
ตั้งต้นแต่รูปจักรวาล และหาศูนย์กลาง
ก่อน



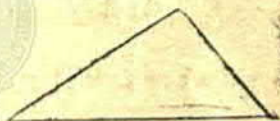
๒ ให้ลากเส้นตรงสองเส้นผ่านจุด ก
และ ข ที่กำหนดให้ ให้ขนานกันด้วย

ก

ข

๓ รูปสามเหลี่ยม ก ข ค ให้
ผ่ามุม ๆ หนึ่ง กับให้แบ่งด้านออกเป็น
สองส่วนเท่า ๆ กัน ด้านหนึ่ง

๔ ให้เขียนรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า
แต่ให้ด้านยาว $\frac{๒๕}{๒}$ นิ้ว

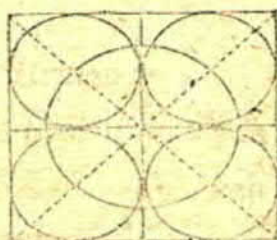


๕ เส้นตรง ก ข ที่กำหนดให้นี้ คือด้านของรูปสาม
เหลี่ยมหน้าจั่ว และมุมที่ ก นั้นเป็นมุมกาง ๔๕ ให้ทำรูป
นี้ให้สำเร็จ

ก ————— ข

ชุด ๑

๑ ให้ลอก รูปนี้ ให้ถูก ต่อกันทั้ง ด้าน
และ รูปจัตุรัส แล้ว หา ศูนย์กลาง

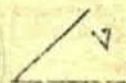


๒ ให้เขียนเส้น ตรงขนาด กับ ก ข
ที่ กำหนด ให้นี้ และ ให้ห่าง จาก กัน

๑๒ นิ้ว

ก ————— ข

๓ ให้เขียนเส้น จาก จุด ก
ในเส้น กค นี้ ให้ทำมุม



กาง ทำ ครึ่ง หนึ่งของ มุม ง

ก ————— ค

๔ ก ง นี้คือ ก้าน ของ ก ————— จ

ตาม เติดยม หน้า จั่ว แต่ มุม

ยอดนั้น กาง ได้ ๙๐° ให้ทำ รูปนี้ ให้สำเร็จ

๕ ก ข นี้คือ ด้าน ของ รูป จัตุรัส

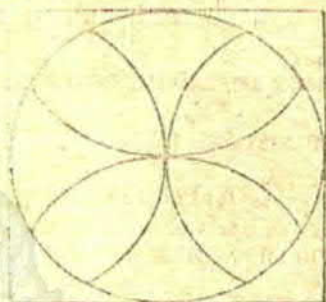
ให้เขียนรูป

นี้ ให้สำเร็จ

ก ————— ข

รูป ข

๑ ให้ตอกรูปรูปนี้ ให้ถูกต้อง
ทั้งต้น แต่สี่เหลี่ยมจัตุรัส หา
ศูนย์ กวาง ก่อน



๒ ให้เขียน รูปตามเหลี่ยม
มี กวาง ยาว ได้ ๒ นิ้ว และ
มุม ที่ กวาง นั้น ให้กาง 45°
กับ 90°

๓ จง แบ่ง มุม ที่กำหนด ให้
ออก เป็น สี่มุม เท่าๆ กัน

๔ จง เขียนเส้น ตั้ง ได้ฉาก กับ เส้น ที่
กำหนด ให้นี้ ตั้งต้น แต่จุด ก ภายใน
เส้นนั้น

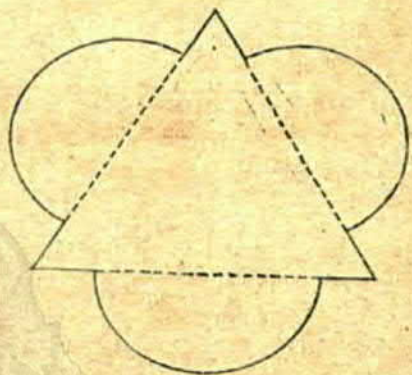
๕ เส้น ก ข นี้ คือ ด้าน ของสี่เหลี่ยม
จัตุรัส ให้เขียน รูปสี่เหลี่ยม นั้นให้เสร็จ

ก
ข
!

ชุด ข

๑ ให้ ดอก รุนนี้ ให้ ถูก
ตั้งต้น แต่รูปสามเหลี่ยม ด้าน เท่า
แล้ว หา ศูนย์ กกลาง

๒ จง เขียนรูปสามเหลี่ยม
ด้าน เท่า ให้มี ด้าน ยาว ๒ นิ้ว
แต่ ให้มุม ๆ หนึ่ง อยู่ ที่ จุด ก
ซึ่ง กำหนด ให้ นี้

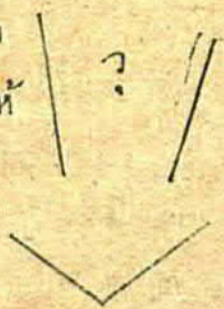


• ก

๓ ให้ลากเส้น ตรงจากจุด ก ที่ กำหนด
ให้ นี้ สองเส้น ให้ขนานกับเส้นทั้งสอง ที่ กำหนดให้

๔ จง แบ่งมุม ที่ กำหนดให้ นี้ ออกเป็น
สอง มุม เท่า ๆ กัน

๕ เอา ก กับ ๆ ทั้ง สอง นี้ เป็น
ศูนย์กลาง เขียนวงกลมให้เท่า ก
กับสอง วง และ ให้ จด กัน ด้วย



• ก

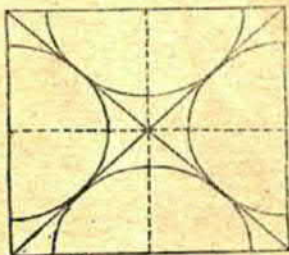
ข้อสอบได้

๗๗

ชุด ๓

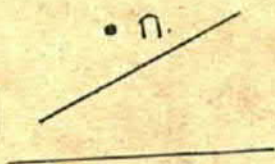
๑ ให้ลอก รูป นี้ ให้ ถูก ดัง ต้นแต่
รูปสี่เหลี่ยม จตุรัส หาศูนย์กลาง ก่อน

๒ จง เขียน รูป สามเหลี่ยม หน้าจั่ว
ให้มีด้าน ยาว ๒ นิ้ว และ มีมุม ยอด
กาง ได้ ๓๐๐



๓ จง ตาก เส้น ตรง จากจุด ก นี้
ให้ขนาน กับ เส้นตรง ที่ กำหนดให้

๔ จง แบ่ง เส้น ที่กำหนดให้ นี้ ออก
เป็น ๕ ส่วน เท่า ๆ กัน



๕ ให้เขียน วงกลม สอง วง จด กัน วง หนึ่งให้มีรัศมี
ยาว ๓ นิ้ว กับ อีก วง หนึ่งให้มีรัศมี ยาว $๑\frac{๑}{๒}$ นิ้ว

180565

17.2

