



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15

รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม รหัสวิชา ค32201

หน่วยการเรียนรู้เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ

สาระการเรียนรู้ ทดสอบระหว่างเรียนครั้งที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

เวลา 1 ชั่วโมง

1. ผลการเรียนรู้

-

2. สาระการเรียนรู้

ทดสอบระหว่างเรียนครั้งที่ 3

3. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ทดสอบระหว่างเรียนครั้งที่ 3 เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ 3 (กฎของโคไซน์และกฎของไซน์ และการหาระยะทางและความสูง)

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ นักเรียนสามารถ

4.1.1 ใช้กฎของโคไซน์และกฎของไซน์หาความยาวด้านและขนาดของมุมของรูปสามเหลี่ยมได้

4.1.2 ใช้กฎของโคไซน์และกฎของไซน์ในการแก้ปัญหาได้

4.1.3 นำความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันตรีโกณมิติในการหาระยะทางและความสูงได้

4.2 ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ นักเรียนสามารถ

-

4.3 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ นักเรียนเป็นผู้ที่

-

4.4 ด้านสมรรถนะสำคัญของนักเรียน นักเรียนเป็นผู้ที่

-

5. เนื้อหา/สาระ

การทดสอบระหว่างเรียนครั้งที่ 3 เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ 3 กฎของโคไซน์และกฎของไซน์ และการหาระยะทางและความสูง

6. การวัดและการประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การผ่าน
ด้านความรู้ 1) ใช้กฎของโคไซน์และกฎของไซน์หาความยาวด้านและขนาดของมุมของรูปสามเหลี่ยมได้ 2) ใช้กฎของโคไซน์และกฎของไซน์ในการแก้ปัญหาได้ 3) นำความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันตรีโกณมิติในการหาระยะทางและความสูงได้	ตรวจสอบแบบทดสอบระหว่างเรียนครั้งที่ 2 เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ 2	แบบทดสอบระหว่างเรียนครั้งที่ 2 เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ 2	นักเรียนมีคะแนนสอบร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ -	-	-	-
ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ -	-	-	-
ด้านสมรรถนะสำคัญของนักเรียน -	-	-	-

7. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

7.1 ครูใช้การสนทนาทักทายนักเรียนเกี่ยวกับความรู้เรื่อง กฎของโคไซน์และกฎของไซน์ และการหาระยะทางและความสูง ที่นักเรียนเรียนผ่านมาแล้ว โดยใช้สื่อโปรแกรม The Geometer's Sketchpad เรื่อง กฎของโคไซน์และกฎของไซน์ และการหาระยะทางและความสูง ทบทวนโดยการสนทนาถามตอบใช้เวลาประมาณ 10 – 15 นาที

7.2 ครูแจกแบบทดสอบแบบทดสอบระหว่างเรียนครั้งที่ 3 เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ 3 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบ ด้วยความตั้งใจ

7.3 ครูซักถามนักเรียนหลังทำแบบทดสอบระหว่างเรียนครั้งที่ 3 เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ 3 เช่น

- นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบระหว่างเรียนครั้งที่ 2 เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ 3 ได้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดให้ได้ไหม

- นักเรียนได้ทบทวนหรืออ่านหนังสือก็ทำแบบทดสอบระหว่างเรียนครั้งที่ 3 เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ 3 หรือไม่

7.4 ให้นักเรียนทบทวนเรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติก่อนทดสอบหลังเรียน โดยทบทวนจากเอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้อีกครั้ง

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

สื่อเอกสาร	สื่อวัสดุ/สื่อเทคโนโลยี	แหล่งการเรียนรู้	สื่ออื่น ๆ
แบบทดสอบระหว่างเรียนครั้งที่ 3 เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ 3	-	-	-

9. บันทึกหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

9.1 สรุปผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	นักเรียนที่ผ่าน		นักเรียนที่ไม่ผ่าน	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ด้านความรู้ - ประเมินความรู้แบบทดสอบระหว่างเรียนครั้งที่ 3 เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ 3 ทั้งฉบับ ตามเกณฑ์ร้อยละ 60				
ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ -				
ด้านสมรรถนะสำคัญของนักเรียน -				

9.2 ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

9.3 แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นายอนิรุทธิ์ ลิพอนพล)

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

10 . ความคิดเห็นของฝ่ายบริหาร

10.1 ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวสุชาดา อินทร์ักษ์)

ตำแหน่ง ครู

ปฏิบัติหน้าที่ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

10.2 ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มบริหารงานวิชาการ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางศศิมา ทิพย์สวัสดิ์)

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

ปฏิบัติหน้าที่ หัวหน้ากลุ่มบริหารงานวิชาการ

10.3 ความคิดเห็นของรองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารงานวิชาการ

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายเจษฎา ศรีวิเศษ)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารงานวิชาการ

10.4 ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียนทับปุดวิทยา

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายดลยวัฒน์ สันติพิทักษ์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนทับปุดวิทยา



แบบทดสอบระหว่างเรียนครั้งที่ 3 เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ 3

รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม รหัสวิชา ค32201 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง

- 1) ข้อสอบฉบับนี้เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน ใช้เวลาทำข้อสอบ 40 นาที
- 2) ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวแล้วทำเครื่องหมาย (X) ลงในกระดาษคำตอบ
- 3) ให้นักเรียนเขียนชื่อในกระดาษทดแล้วส่งพร้อมกับกระดาษคำตอบ
- 4) ใช้เครื่องคำนวณในขณะที่ทำแบบทดสอบได้ก็ได้รับอนุญาต

ผลการเรียนรู้

- 1) ใช้กฎของโคไซน์และกฎของไซน์ในการแก้ปัญหา

จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้กฎของโคไซน์หาความยาวด้านและขนาดของมุมของรูปสามเหลี่ยมได้

1. กำหนดรูปสามเหลี่ยม ABC ที่มี $a = 10$, $b = 17$ และ $c = 21$ แล้ว ค่าของ $\sin B$ เท่ากับข้อใด

- 1) $\frac{1}{5}$ 2) $\frac{2}{5}$ 3) $\frac{3}{5}$ 4) $\frac{4}{5}$

2. รูปสามเหลี่ยม ABC ที่มีมุม A เป็น 60 องศา ความยาวด้านตรงข้ามมุม B ยาว 2 หน่วย และความยาวด้านตรงข้ามมุม C ยาว 4 หน่วย แล้วความยาวรอบรูปสามเหลี่ยม ABC เท่ากับข้อใด

- 1) $6 + \sqrt{3}$ หน่วย 2) $6 + 2\sqrt{3}$ หน่วย
- 3) $6 + 3\sqrt{3}$ หน่วย 4) $6 + 4\sqrt{3}$ หน่วย

3. กำหนดในรูปสามเหลี่ยม ABC ถ้า $(b + c)^2 = a^2 + bc$ แล้วมุม A มีขนาดเท่ากับข้อใด

- 1) 60° 2) 90° 3) 120° 4) 150°

จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้กฎของไซน์หาความยาวด้านและขนาดของมุมของรูปสามเหลี่ยมได้

4. รูปสามเหลี่ยม ABC ที่มีมุม B และมุม C เป็นมุมแหลม กำหนดให้ $\sin B = \frac{3}{5}$ และ $\cos C = \frac{5}{13}$ ถ้าด้าน b ยาว 13 หน่วย แล้วความยาวด้านตรงข้ามมุม A เท่ากับข้อใด
- 1) 15 หน่วย 2) 17 หน่วย 3) 19 หน่วย 4) 21 หน่วย
5. ในรูปสามเหลี่ยม ABC กำหนดให้ $B = 60^\circ$, ความยาวด้านตรงข้ามมุม A ยาว 14 หน่วย และ ความยาวด้านตรงข้ามมุม C ยาว 12 หน่วย แล้วพื้นที่รูปสามเหลี่ยม ABC เท่ากับข้อใด
- 1) $42\sqrt{3}$ ตารางหน่วย 2) $48\sqrt{3}$ ตารางหน่วย
3) $50\sqrt{3}$ ตารางหน่วย 4) $52\sqrt{3}$ ตารางหน่วย
6. ในรูปสามเหลี่ยม ABC กำหนดให้ $A = 30^\circ$ ความยาวด้านตรงข้ามมุม A ยาว 4 หน่วย และความยาวด้านตรงข้ามมุม B ยาว 8 หน่วย แล้วความยาวรอบรูปสามเหลี่ยม ABC เท่ากับข้อใด
- 1) $12 + 2\sqrt{3}$ หน่วย 2) $12 + 4\sqrt{3}$ หน่วย
3) $12 + 5\sqrt{3}$ หน่วย 4) $12 + 7\sqrt{3}$ หน่วย
7. กำหนดรูปสามเหลี่ยม ABC มีมุม A มีขนาด 60 องศา ด้านตรงข้ามมุม A ยาว $\sqrt{6}$ หน่วย และความยาวด้านตรงข้ามมุม B เท่ากับ 1 หน่วย แล้ว $\cos 2B$ เท่ากับข้อใด
- 1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{3}{5}$ 3) $\frac{3}{4}$ 4) 1

จุดประสงค์การเรียนรู้ นำความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันตรีโกณมิติในการหาระยะทางและความสูงได้

8. นักสำรวจคนหนึ่งยืนบนหน้าผาสูง 200 เมตรมองเห็นเรือสองลำทอดสมอยู่ในทะเลในแนวเดียวกันเป็นมุมก้ม 30 องศา และ 60 องศา ตามลำดับ เรือทั้งสองลำจอดห่างกันประมาณเท่าไร
- 1) 221 เมตร 2) 231 เมตร 3) 241 เมตร 4) 251 เมตร
9. นักเดินทางคนหนึ่งมองเห็นยอดภูเขาช้างจากจุดบนระนาบเป็นมุมเงย 15 องศา เขาเดินเข้าไปยังภูเขาช้างเป็นระยะทาง 500 เมตร ในแนวราบแล้วมองยอดภูเขาช้างอีกครั้งเป็นมุมเงย 60 องศา ความสูงของยอดภูเขาช้างกับแนวพื้นราบเท่ากับข้อใด ($\sin 15^\circ \approx 0.2588$)
- 1) 158 เมตร 2) 164 เมตร 3) 172 เมตร 4) 188 เมตร
10. ชายคนหนึ่งนั่งอยู่ริมทะเลสาบมองเห็นเรือสองลำจอดเทียบท่าอยู่ริมทะเลสาบ โดยระยะห่างของเรือลำแรกห่างจากชายคนนั้น 240 เมตรและระยะห่างของเรือลำที่สองห่างจากชายคนนั้น 320 เมตร วัดจุดที่ชายคนนั้นนั่งดูเรือทั้งสองลำเป็นมุม 75 องศา แล้วระยะห่างของเรือทั้งสองลำเท่ากับข้อใด ($\cos 75^\circ \approx 0.2588$)
- 1) 337 เมตร 2) 342 เมตร 3) 347 เมตร 4) 352 เมตร

เฉลยแบบทดสอบระหว่างเรียนครั้งที่ 3 เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ 3

1. ตอบ ข้อ 4)

กำหนดรูปสามเหลี่ยม ABC ที่มี $a = 10$, $b = 17$ และ $c = 21$

$$\text{จาก } b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$$

$$\begin{aligned} \text{จะได้ } \cos B &= \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} \\ &= \frac{10^2 + 21^2 - 17^2}{2(10)(21)} \\ &= \frac{100 + 441 - 289}{2(10)(21)} \\ &= \frac{3}{5} \end{aligned}$$

$$\text{จาก } \cos B = \frac{3}{5} \text{ และ } \cos^2 B + \sin^2 B = 1 \text{ จะได้}$$

$$\begin{aligned} \sin^2 B &= 1 - \cos^2 B \\ &= 1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2 \\ &= 1 - \frac{9}{25} \\ &= \frac{16}{25} \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } \sin B = \frac{4}{5}$$

2. ตอบ ข้อ 2)

จากโจทย์จะได้ $b = 2$, $c = 4$ และ $A = 60^\circ$

หาความยาวด้านตรงข้ามมุม a จากกฎของโคไซน์

$$\begin{aligned} a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc \cos A \\ &= 2^2 + 4^2 - 2(2)(4) \cos 60^\circ \\ &= 4 + 16 - 16\left(\frac{1}{2}\right) \\ &= 4 + 16 - 8 = 12 \end{aligned}$$

นั่นคือ หาความยาวด้านตรงข้ามมุม a ยาว $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$ หน่วย

ดังนั้น ความยาวรอบรูปสามเหลี่ยม ABC เท่ากับ $2 + 4 + 2\sqrt{3} = 6 + 2\sqrt{3}$ หน่วย

3. ตอบ ข้อ 3)

$$\text{จาก } (b+c)^2 = a^2 + bc$$

$$\text{จะได้ } b^2 + 2bc + c^2 = a^2 + bc$$

$$a^2 = b^2 + bc + c^2$$

$$\text{จาก } a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$\text{จะได้ } b^2 + bc + c^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$bc = -2bc \cos A$$

$$\cos A = -\frac{1}{2}$$

$$\text{นั่นคือ มุม } A \text{ ที่ทำให้ } \cos A = -\frac{1}{2} \text{ คือ } 120^\circ$$

$$\text{ดังนั้น กำหนดในรูปสามเหลี่ยม ABC ถ้า } (b+c)^2 = a^2 + bc \text{ แล้วมุม } A \text{ ขนาด } 120^\circ$$

4. ตอบ ข้อ 4)

$$\text{จาก } \sin B = \frac{3}{5} \text{ จะได้ } \cos B = \frac{4}{5} \text{ และ } \cos C = \frac{5}{13} \text{ จะได้ } \sin C = \frac{12}{13}$$

$$\text{จาก } A + B + C = 180^\circ \text{ จะได้ } A = 180^\circ - (B + C)$$

$$\text{นั่นคือ } \sin A = \sin[180^\circ - (B + C)]$$

$$\sin A = \sin(B + C)$$

$$= \sin B \cos C + \cos B \sin C$$

$$= \left(\frac{3}{5}\right)\left(\frac{5}{13}\right) + \left(\frac{4}{5}\right)\left(\frac{12}{13}\right)$$

$$= \frac{15}{65} + \frac{48}{65}$$

$$= \frac{63}{65}$$

$$\text{จากกฎของไซน์ } \frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b}$$

$$a = \frac{b \sin A}{\sin B}$$

$$= \frac{b \sin A}{\sin B}$$

$$= \frac{13\left(\frac{63}{65}\right)}{\frac{3}{5}} = 13\left(\frac{63}{65}\right) \cdot \frac{5}{3} = 21$$

ดังนั้น ความยาวด้านตรงข้ามมุม A เท่ากับ 21 หน่วย

5. ตอบ ข้อ 1)

จากโจทย์จะได้ $B = 60^\circ$, $a = 14$ และ $c = 12$ และ

$$\begin{aligned}\text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม } ABC &= \frac{1}{2}ac\sin B \\ &= \frac{1}{2}(14)(12)\sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2}(14)(12)\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \\ &= (7)(6)(\sqrt{3}) \\ &= 42\sqrt{3}\end{aligned}$$

ดังนั้น พื้นที่รูปสามเหลี่ยมเท่ากับ $42\sqrt{3}$ ตารางหน่วย

6. ตอบ ข้อ 2)

$$\begin{aligned}\text{จากกฎของไซน์ } \frac{\sin A}{a} &= \frac{\sin B}{b} \\ \sin B &= \frac{b\sin A}{a} \\ &= \frac{8\frac{1}{2}}{4} = 1\end{aligned}$$

เนื่องจาก $\sin 90^\circ = 1$ นั่นคือ $B = 90^\circ$

$$\text{จาก } A + B + C = 180^\circ$$

$$\text{จะได้ } C = 180^\circ - (A + B) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$\begin{aligned}\text{จากกฎของไซน์ } \frac{\sin C}{c} &= \frac{\sin A}{a} \\ c &= \frac{a\sin C}{\sin A} \\ &= \frac{4\sin 60^\circ}{\sin 30^\circ} \\ &= \frac{4\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} \\ &= 4\frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 2 \\ &= 4\sqrt{3}\end{aligned}$$

ดังนั้น ความยาวรอบรูปสามเหลี่ยม ABC เท่ากับ

$$a + b + c = 4 + 8 + 4\sqrt{3} = 12 + 4\sqrt{3} \text{ หน่วย}$$

7. ตอบ ข้อ 3)

จากโจทย์จะได้ $A = 60^\circ$, $a = \sqrt{6}$ และ $b = 1$

จากกฎของไซน์ $\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b}$

$$\text{จะได้} \quad \frac{\sin 60^\circ}{\sqrt{6}} = \frac{\sin B}{1}$$

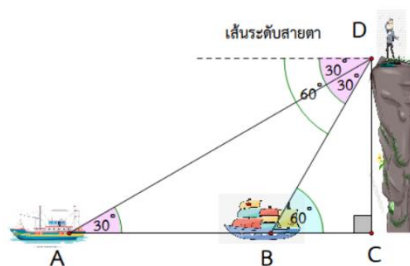
$$\frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{6}} = \sin B$$

$$\sin B = \frac{1}{2\sqrt{2}}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น} \quad \cos 2B &= 1 - 2\sin^2 B \\ &= 1 - 2\left(\frac{1}{2\sqrt{2}}\right)^2 \\ &= 1 - 2\left(\frac{1}{8}\right) \\ &= 1 - \frac{1}{4} \\ &= \frac{3}{4} \end{aligned}$$

8. ตอบ ข้อ 2)

จากโจทย์สามารถวาดรูปได้ดังนี้



ให้ AB แทน ระยะระหว่างเรือทั้งสองลำ

CD แทน ความสูงของหน้าผา

จากรูปสามเหลี่ยม BCD หา BD จะได้

$$\begin{aligned} \sin \widehat{CBD} &= \frac{CD}{BD} \\ BD &= \frac{CD}{\sin B} \\ &= \frac{200}{\sin 60^\circ} \end{aligned}$$

$$= \frac{200}{\frac{\sqrt{3}}{2}}$$

$$= \frac{400}{\sqrt{3}}$$

จากรูปสามเหลี่ยม ABD หา AB

$$\frac{AB}{\sin \hat{ADB}} = \frac{BD}{\sin \hat{BAD}}$$

$$AB = \frac{BD \sin \hat{ADB}}{\sin \hat{BAD}}$$

$$= \frac{\frac{400\sqrt{3}}{3} \sin 30^\circ}{\sin 30^\circ}$$

$$= \frac{\frac{400\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{1}{2}}{\frac{1}{2}}$$

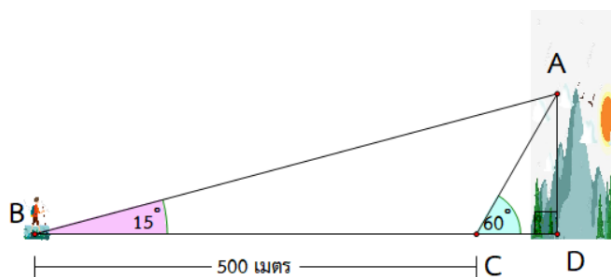
$$= \frac{400\sqrt{3}}{3}$$

$$\approx \frac{400 \cdot 1.732}{3} \approx 231$$

ดังนั้น เรือทั้งสองลำจอดห่างกันประมาณ 231 เมตร

9. ตอบ ข้อ 1)

จากโจทย์สามารถวาดรูปได้ดังนี้



ให้ A แทน ตำแหน่งยอดเขาช้าง

B แทน ตำแหน่งที่นักเดินทางมองเห็นยอดเขาช้างจุดแรก

และ C แทน ตำแหน่งที่นักเดินทางมองเห็นยอดเขาช้างจุดที่สอง

จะได้ BC ระยะห่างที่นักเดินทางมองเห็นยอดเขาช้างจุดที่แรกกับจุดที่สอง

เท่ากับ 500 เมตร

จากรูปสามเหลี่ยม ABC จะได้ $\hat{A}CB = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

นั่นคือ $\hat{B}AC = 180^\circ - (120^\circ + 15^\circ) = 45^\circ$

จากกฎของไซน์ $\frac{\sin \hat{B}AC}{BC} = \frac{\sin \hat{A}CB}{AB}$

$$\frac{\sin 45^\circ}{500} = \frac{\sin 120^\circ}{AB}$$

$$\begin{aligned} AB &= \frac{500 \sin 120^\circ}{\sin 45^\circ} \\ &= \frac{500 \frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{\sqrt{2}}} \\ &= 250\sqrt{6} \end{aligned}$$

พิจารณารูปสามเหลี่ยม ABD จะได้

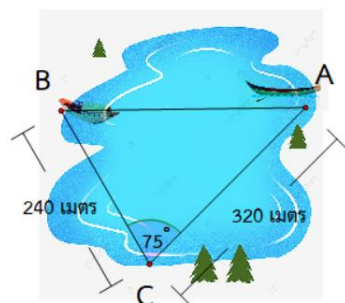
$$\sin \hat{A}BD = \frac{AD}{AB}$$

$$\begin{aligned} AD &= 250\sqrt{6} \sin 15^\circ \\ &\approx 250\sqrt{6}(0.2588) \\ &\approx 158.48 \end{aligned}$$

ดังนั้น ความสูงของยอดภูเขาช้างกับแนวพื้นราบประมาณ 158 เมตร

10. ตอบ ข้อ 3)

จากโจทย์สามารถวาดรูปได้ดังนี้



ให้ AB แทน ระยะห่างของเรือทั้งสองลำ

BC แทน ระยะห่างของเรือลำแรกห่างจากชายคนนั้น

และ AC แทน ระยะห่างของเรือลำที่สองห่างจากชายคนนั้น

จากกฎของโคไซน์

$$AB^2 = 320^2 + 240^2 - 2(320)(240)(0.2588)$$

$$\approx 102,400 + 57,600 - 39,751.68$$

$$\approx 120,248.32$$

นั่นคือ $AB \approx 346.77$

ดังนั้น ระยะห่างของเรือทั้งสองลำประมาณ 347 เมตร

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. 2560. **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- จักรินทร์ วรรณโพธิ์กลาง. (ม.ป.ป.). **เฉลยข้อสอบ ENTRANCE 15 พ.ศ. คณิตศาสตร์.** กรุงเทพฯ :
บริษัท ธนัทธการพิมพ์ จำกัด.
- พิชิต ฤทธิจรูญ. 2557. **หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : แฮสออฟ
เคอร์มิสท์.
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ. 2553. **คู่มือการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น
สำคัญ.** พระนครศรีอยุธยา : สำนักส่งเสริมงานวิชาการและทะเบียน มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ.
- ศศิเกษม สัทธรรมสกุลและเอกสิทธิ์ เกิดกฤษฏานนท์. (ม.ป.ป.). **คู่มือเตรียมสอบ ASORN พิชิต O-
NET คณิตศาสตร์ ม.6.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2555. **การวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์.**
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2559. **หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม
คณิตศาสตร์ เล่ม 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตาม
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2562. **หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม
คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.** พิมพ์ครั้งที่ 1 .กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- สมนึก ภัททิยธานี. 2553. **การวัดผลการศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่ 5. กาฬสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.
- อนุวัติ คูณแก้ว. 2558. **การวัดผลและประเมินผลการศึกษาแนวใหม่.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โรง
พิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.