

1. $\overline{AB} = \overline{AC} = 4$, $\angle ABC = 30^\circ$ 인 이등변삼각형 ABC 의 점 B 에서 선분 AC 의 연장선 위에 내린 수선의 발을 H 라 할 때, 삼각형 ABH 의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $2\sqrt{3}$

해설

점 A 에서 변 BC 위에 내린 수선의 발을 M 이라 하면 선분 MC

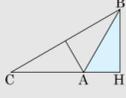
의 길이는 $4 \times \cos 30^\circ = 2\sqrt{3}$ 이므로

변 BC 의 길이는 $4\sqrt{3}$

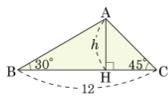
$\overline{BH} = \overline{BC} \times \sin 30^\circ = 2\sqrt{3}$

$\angle ABH = 30^\circ$ 이므로 $\overline{AH} = 2$

$\therefore \triangle ABH = \frac{1}{2} \times 2 \times 2\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$



2. 다음 $\triangle ABC$ 에서 높이 h 를 구하여라.



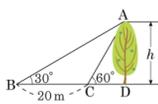
▶ 답:

▷ 정답: $6\sqrt{3} - 6$

해설

$$\begin{aligned} h &= \frac{12}{\tan 60^\circ + \tan 45^\circ} \\ &= \frac{\sqrt{3} + 1}{2} \\ &= 6(\sqrt{3} - 1) \end{aligned}$$

3. 다음 그림에서 나무의 높이 h 를 구하여라. (단, $\sqrt{3} = 1.7$ 로 계산한다.)



▶ 답: m

▷ 정답: 17m

해설

$\angle BAC = 30^\circ$ 이므로

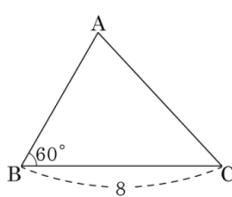
$\overline{BC} = \overline{AC} = 20(\text{m})$

$\triangle ACD$ 에서

$$h = 20 \sin 60^\circ = 20 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3} = 10 \times 1.7 = 17(\text{m})$$

$\therefore h = 17\text{m}$

4. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} = 8$, $\angle B = 60^\circ$ 이고 넓이가 $8\sqrt{3}$ 일 때, \overline{AB} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

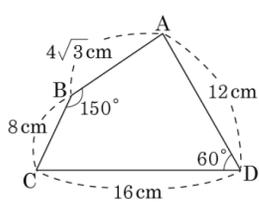
▷ 정답 : 4

해설

$$\begin{aligned}\triangle ABC &= \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times 8 \times \sin 60^\circ \\ &= 4 \times \overline{AB} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 2\sqrt{3} \times \overline{AB}\end{aligned}$$

$8\sqrt{3} = 2\sqrt{3} \times \overline{AB}$ 이므로 $\overline{AB} = 4$ 이다.

5. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답: $56\sqrt{3} \text{ cm}^2$

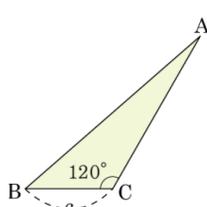
해설

$$\begin{aligned} \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 8 \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 8 \times \frac{1}{2} = 8\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \triangle ACD &= \frac{1}{2} \times 12 \times 16 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 12 \times 16 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 48\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \square ABCD &= \triangle ABC + \triangle ACD \\ &= 8\sqrt{3} + 48\sqrt{3} = 56\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

6. 다음 그림에서 $\overline{BC} = 6$, $\angle C = 120^\circ$ 이고 $\triangle ABC$ 의 넓이가 $18\sqrt{3}$ 일 때, \overline{AC} 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

두 변의 길이가 a, b 이고 그 끼인 각 x 가 둔각이면,

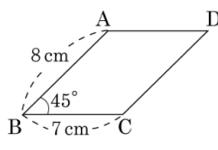
$$\text{삼각형의 넓이 } S = \frac{1}{2}ab\sin(180^\circ - x)$$

$$\frac{1}{2} \times \overline{AC} \times 6 \times \sin(180^\circ - 120^\circ) = 18\sqrt{3}$$

$$\frac{1}{2} \times \overline{AC} \times 6 \times \sin 60^\circ = 18\sqrt{3}$$

$$3\overline{AC} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 18\sqrt{3} \text{ 따라서 } \overline{AC} = 12 \text{ 이다.}$$

7. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



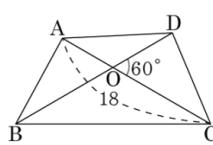
▶ 답: cm^2

▷ 정답: $28\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} 8 \times 7 \times \sin 45^\circ &= 8 \times 7 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &= 28\sqrt{2}(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

8. 다음 등변사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AC} = 18\text{ cm}$, $\angle DOC = 60^\circ$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$

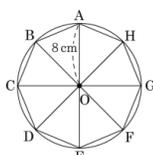
▷ 정답: $81\sqrt{3}\text{ cm}^2$

해설

$\square ABCD$ 는 등변사다리꼴이므로
 $\overline{AC} = \overline{BD} = 18\text{ cm}$ 이다.

$$\begin{aligned}\square ABCD &= \frac{1}{2} \times 18 \times 18 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 18 \times 18 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 81\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

9. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 8cm 인 원에 내접하는 정팔각형의 넓이를 구하여라.



▶ 답: cm^2

▷ 정답: $128\sqrt{2}\text{cm}^2$

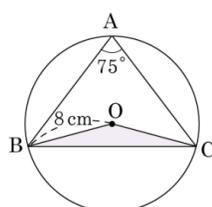
해설

$$360^\circ \div 8 = 45^\circ$$

$$(\triangle AOH \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \sin 45^\circ \text{이므로}$$

$$(\text{정팔각형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times 8 = 128\sqrt{2} (\text{cm}^2)$$

10. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 8cm 인 원 O 에 내접하는 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAC = 75^\circ$ 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답: 16 cm^2

해설

$\angle BOC = 75^\circ \times 2 = 150^\circ$
 따라서 $\triangle OBC$ 의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \sin(180^\circ - 150^\circ)$
 $= \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \frac{1}{2} = 16 \text{ (cm}^2\text{)}$ 이다.