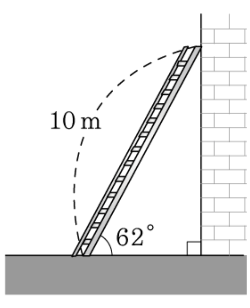
1. 길이가 $10\,\mathrm{m}$ 인 사다리가 다음 그림과 같이 벽에 걸쳐 있다. 사다리와 지면이 이루는 각의 크기가 $62\,°$ 일 때, 지면으로부터 사다리가 닿는 곳까지의 높이를 반올림하여 소수 첫째 자리까지 구하여라. (단, $\sin 62\,° = 0.8829$, $\cos 62\,° = 0.4695$, $\tan 62\,° = 1.8807$)



▶ 답 : ________ m

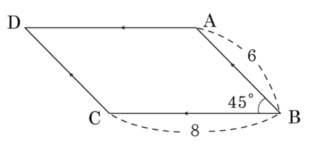
▷ 정답 : 8.8 m

해설

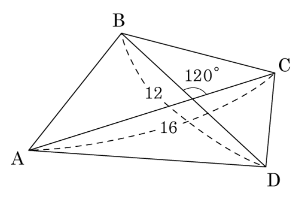
(높이) $= 10 \sin 62\,° = 10 \times 0.8829 \fallingdotseq 8.8$ (m)

2. 다음과 같은 두 사각형의 넓이는 각각 얼마인가?

(1)



(2)



① (1)$22\sqrt{2}$, (2)$43\sqrt{3}$　　② (1)$22\sqrt{2}$, (2)$45\sqrt{3}$

③ (1)$22\sqrt{2}$, (2)$48\sqrt{3}$　　④ (1)$24\sqrt{2}$, (2)$45\sqrt{3}$

⑤ (1)$24\sqrt{2}$, (2)$48\sqrt{3}$

해설

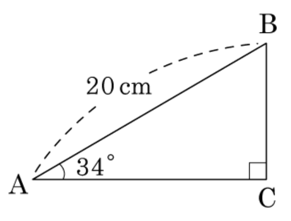
(1) (넓이) $= 6 \times 8 \times \sin 45°$

$= 6 \times 8 \times \dfrac{\sqrt{2}}{2} = 24\sqrt{2}$

(2) (넓이) $= \dfrac{1}{2} \times 12 \times 16 \times \sin(180° - 120°)$

$= \dfrac{1}{2} \times 12 \times 16 \times \dfrac{\sqrt{3}}{2} = 48\sqrt{3}$

3. 다음 직각삼각형 ABC 에서 $\angle A = 34°$ 일 때, 높이 $\overline{BC}$ 를 구하여라. (단, $\sin 34° = 0.5592$, $\cos 34° = 0.8290$)



▶ 답 : ______ cm

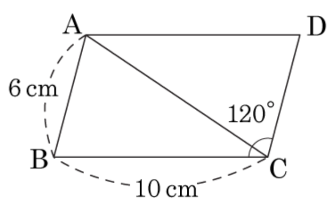
▷ 정답 : 11.184 cm

해설

$\sin 34° = \dfrac{\overline{BC}}{20}$

$\therefore\ \overline{BC} = 20 \times 0.5592 = 11.184\ (\mathrm{cm})$

4. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 10cm$, $\angle BCD = 120°$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



① $\sqrt{67}$　　② $\sqrt{71}$

③ $2\sqrt{19}$　　④ $\sqrt{86}$

⑤ $\sqrt{95}$

해설

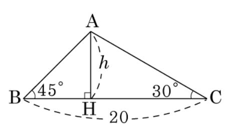
점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 할 때

$\overline{AH} = 6 \times \sin 60° = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$

$\overline{BH} = 6 \times \cos 60° = 6 \times \frac{1}{2} = 3$ $\therefore \overline{CH} = 10 - 3 = 7$

$\overline{AC}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{CH}^2$ 에서 $\overline{AC} = \sqrt{27 + 49} = \sqrt{76} = 2\sqrt{19}$ 이다.

5. 다음 그림과 같은 △ABC 에서 높이 h 를 구하면?

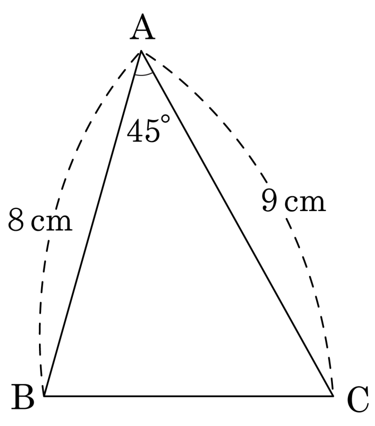


① $10\left(\sqrt{2}-1\right)$ ② $10\left(\sqrt{3}-1\right)$ ③ $10\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)$
④ $10\left(2\sqrt{2}-1\right)$ ⑤ $10\left(\sqrt{2}-2\right)$

해설

$$h=\frac{20}{\tan\left(90°-45°\right)+\tan\left(90°-30°\right)}$$
$$=\frac{20}{\tan 45°+\tan 60°}$$
$$=\frac{20}{1+\sqrt{3}}$$
$$=\frac{20\left(\sqrt{3}-1\right)}{3-1}$$
$$=10\left(\sqrt{3}-1\right)$$

6. 다음 삼각형의 넓이를 구하여라.



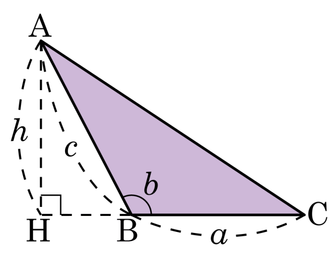
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad \mathrm{cm}^2}$

▷ 정답 : $18\sqrt{2}\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

$$(\text{넓이}) = \frac{1}{2}\times 8\times 9\times \sin 45^\circ$$
$$= \frac{1}{2}\times 8\times 9\times \frac{\sqrt{2}}{2} = 18\sqrt{2}(\mathrm{cm}^2)$$

7. 다음은 둔각삼각형에서 두 변의 길이와 그 끼인 각의 크기가 주어질 때, 그 삼각형의 넓이를 구하는 과정이다. $\square$ 안에 공통적으로 들어갈 것은?



$\triangle$ABC 에서 $\angle ABH = 180° - \angle B$

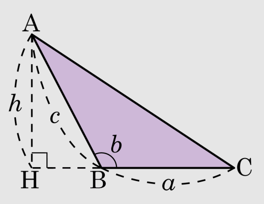
$\sin(180° - \angle B) = \frac{h}{\square}$ 이므로

$h = \square \times \sin(180° - \angle B)$

$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2}ah = \frac{1}{2}a\square\sin(180° - \angle B)$

① $\overline{AC}$ ② $\overline{HB}$ ③ a ④ c ⑤ h

해설



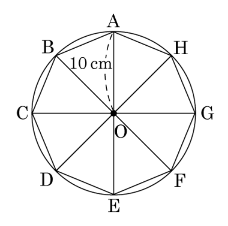
$\triangle$ABC 에서 $\angle ABH = 180° - \angle B$

$\sin(180° - \angle B) = \frac{h}{c}$ 이므로

$h = c \times \sin(180° - \angle B)$

따라서 $\triangle ABC = \frac{1}{2}ah = \frac{1}{2}ac\sin(180° - \angle B)$ 이다.

8. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10cm 인 원에 내접하는 정팔각형의 넓이를 구하여라.



① 200 cm^2　② $200\sqrt{2}\,\mathrm{cm}^2$　③ $200\sqrt{3}\,\mathrm{cm}^2$

④ $202\sqrt{2}\,\mathrm{cm}^2$　⑤ $202\sqrt{3}\,\mathrm{cm}^2$

해설

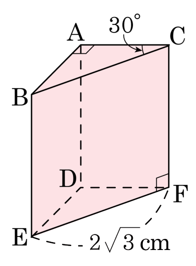
$360° \div 8 = 45°$

($\triangle$AOH 의 넓이)$= \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \sin 45°$이므로

(정팔각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times 8$

$= 200\sqrt{2}\,(\mathrm{cm}^2)$

9. 정육면체을 밑면의 대각선 방향으로 잘랐더니 그림과 같이 □BEFC 가 정사각형인 삼각기둥이 되었다. 이 삼각기둥의 부피를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^3

▷ 정답 : 9 cm^3

해설

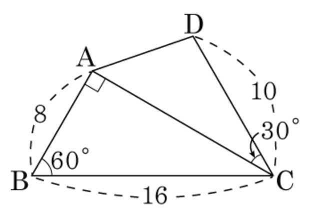
$\angle ACB = 30°$ 이므로 $\overline{DE} = \overline{EF} \times \sin 30° = \sqrt{3}$, $\overline{DF} = \overline{EF} \times \cos 30° = 3$

□BEFC 가 정사각형이므로 $\overline{CF} = 2\sqrt{3}$

따라서 구하고자 하는 삼각기둥의 부피는

$V = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \times 3 \times 2\sqrt{3} = 9(cm^3)$ 이다.

10. 다음 그림과 같은 □ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $52\sqrt{3}$

해설

$\tan 60° = \dfrac{\overline{AC}}{8} = \sqrt{3}$, $\overline{AC} = 8\sqrt{3}$

$$\begin{aligned}\triangle ABC &= \frac{1}{2} \times 8 \times 16 \times \sin 60° \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 16 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 32\sqrt{3}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\triangle ACD &= \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 10 \times \sin 30° \\ &= \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 10 \times \frac{1}{2} = 20\sqrt{3}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square ABCD &= \triangle ABC + \triangle ACD \\ &= 32\sqrt{3} + 20\sqrt{3} = 52\sqrt{3}\end{aligned}$$