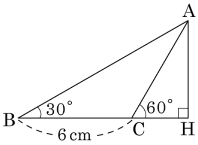
1. 다음 그림에서 $\overline{AH}$ 의 길이를 구하여라.



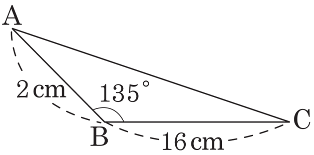
▶ 답 : ____ cm

▷ 정답 : $3\sqrt{3}$ cm

해설

$$\overline{AH} = \frac{6}{\tan(90° - 30°) - \tan(90° - 60°)}$$
$$= \frac{6}{\tan 60° - \tan 30°}$$
$$= \frac{6}{\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{3}} = 3\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

2. 다음 삼각형의 넓이를 구하면?



① $7\sqrt{2}\,\mathrm{cm}^2$ ② $7\sqrt{3}\,\mathrm{cm}^2$

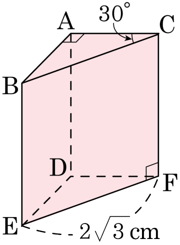
③ $8\sqrt{2}\,\mathrm{cm}^2$ ④ $8\sqrt{3}\,\mathrm{cm}^2$

⑤ $9\sqrt{2}\,\mathrm{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}(\text{넓이}) &= \frac{1}{2}\times 2\times 16\times \sin(180^\circ - 135^\circ)\\ &= \frac{1}{2}\times 2\times 16\times \sin 45^\circ\\ &= \frac{1}{2}\times 2\times 16\times \frac{\sqrt{2}}{2} = 8\sqrt{2}\,(\mathrm{cm}^2)\end{aligned}$$

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



▶ 답 : ____ cm^3

▷ 정답 : 9 cm^3

해설

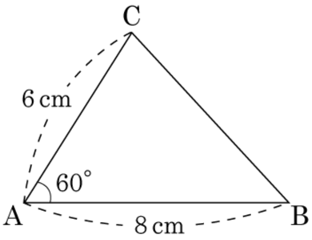
$\angle ACB = 30°$ 이므로 $\overline{DE} = \overline{EF} \times \sin 30° = \sqrt{3}$, $\overline{DF} = \overline{EF} \times \cos 30° = 3$

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

따라서 구하고자 하는 삼각기둥의 부피는

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

4. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} = 6\text{cm}$, $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\angle A = 60°$ 일 때, $\overline{BC}$의 길이를 구하여라.

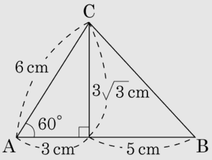


.

▶ 답 : ______ cm

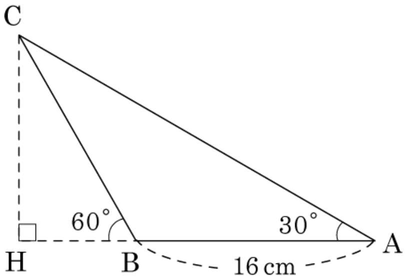
▷ 정답 : $2\sqrt{13}$ cm

해설



$$\begin{aligned}\overline{BC} &= \sqrt{(3\sqrt{3})^2 + 5^2} \\ &= \sqrt{27 + 25} \\ &= \sqrt{52} = 2\sqrt{13}(\text{cm})\end{aligned}$$

5. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 가 있다. $\overline{CH}$ 의 길이는?



① $6\sqrt{3}$cm

② $7\sqrt{2}$cm

③ $7\sqrt{3}$cm

④ $8\sqrt{2}$cm

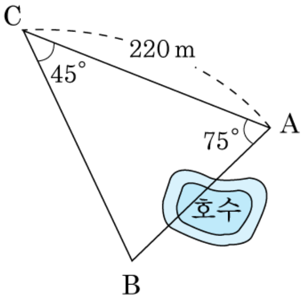
⑤ $8\sqrt{3}$cm

해설

$\overline{AB} = \overline{BC} = 16(\text{cm})$

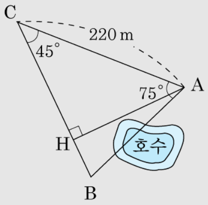
$\overline{CH} = 16\sin 60° = 16 \times \dfrac{\sqrt{3}}{2} = 8\sqrt{3}(\text{cm})$

6. 그림과 같은 공원에서 A 지점과 C 지점 사이의 거리를 계산하였더니 220m 이다. A 지점과 B 지점 사이의 거리는?



① $\dfrac{211\sqrt{6}}{3}$ m ② $\dfrac{215\sqrt{6}}{3}$ m
③ $\dfrac{217\sqrt{6}}{3}$ m ④ $\dfrac{219\sqrt{6}}{3}$ m
⑤ $\dfrac{220\sqrt{6}}{3}$ m

해설

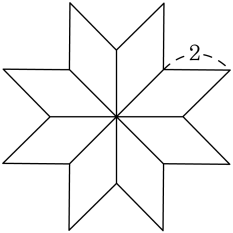


$$\overline{CH} = 220 \times \sin 45° = 220 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 110\sqrt{2}(m)$$

$$\therefore \overline{CH} = \overline{AH}$$

$$\therefore \overline{AB} = \frac{\overline{AH}}{\cos 30°} = \frac{220\sqrt{6}}{3}(m)$$

7. 다음 그림은 여덟 개의 합동인 마름모로 이루어진 별모양이다. 마름모의 한 변의 길이가 2일 때, 별의 넓이의 제곱값은?



① $16\sqrt{2}$　　② 128　　③ $128\sqrt{2}$

④ 512　　⑤ $512\sqrt{2}$

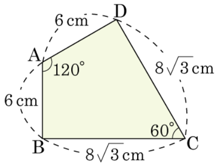
해설

$360° \div 8 = 45°$ 이므로 마름모 한 개의 넓이는 $2 \times \frac{1}{2} \times 2 \times 2\sin 45° = 2\sqrt{2}$ 이다.

따라서, 별의 넓이는 $2\sqrt{2} \times 8 = 16\sqrt{2}$

$\therefore\ (16\sqrt{2})^2 = 512$ 이다.

8. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $57\sqrt{3}$ cm^2

해설

점 B 와 점 D 를 연결하면

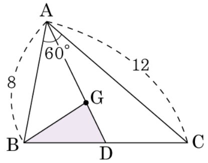
(□ABCD 의 넓이)$=\triangle ABD+\triangle BCD$

$$=\frac{1}{2}\times 6\times 6\times \sin 120^\circ+\frac{1}{2}\times 8\sqrt{3}\times 8\sqrt{3}\times \sin 60^\circ$$

$$=\frac{1}{2}\times 6\times 6\times \frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}\times 8\sqrt{3}\times 8\sqrt{3}\times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$=57\sqrt{3}(cm^2)$$

9. 다음 그림의 $\triangle$ABC 에서 $\overline{AB} = 8$, $\overline{AC} = 12$, BAC $= 60°$ 이고 점 G 가 $\triangle$ABC 의 무게중심일 때, $\triangle$GBD 의 넓이는?



① $2\sqrt{2}$ ② $2\sqrt{3}$ ③ $3\sqrt{2}$ ④ $3\sqrt{3}$ ⑤ $4\sqrt{3}$

해설

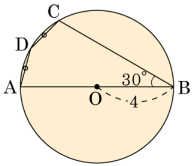
$\triangle$ABC 의 넓이$= \dfrac{1}{2} \times 8 \times 12 \times \sin 60° = 24\sqrt{3}$

G 가 무게중심이므로 $\overline{BD} = \overline{DC}$, $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$

$\triangle ABD = \dfrac{1}{2} \triangle ABC = 12\sqrt{3}$

$\triangle BGD = \dfrac{1}{3} \triangle ABD = \dfrac{1}{3} \times 12\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$

10. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4 인 원 O 에 내접하는 사각형 ABCD 에서 $\angle B = 30°$, $\overline{AD} = \overline{DC}$ 일 때, □ABCD 의 넓이는?

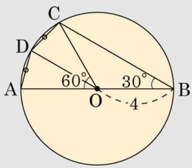


① 8　② $6 + 2\sqrt{3}$　③ $8 + 2\sqrt{3}$

④ $8 + 4\sqrt{3}$　⑤ $9 + 3\sqrt{3}$

해설

중심 O 에서 점 C 와 D 에 보조선을 그으면



$\overline{OA} = \overline{OD} = \overline{OC}$, $\overline{AD} = \overline{CD} \Rightarrow \triangle AOD \equiv \triangle COD$(SSS 합동)

$\angle AOC = 60°$ 이므로 $\angle AOD = \angle COD = 30°$

□ABCD 의 넓이$= \triangle AOD + \triangle COD + \triangle BOC$

$\triangle AOD = \triangle COD = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin 30° = 4$, $\triangle BOC = \frac{1}{2} \times 4 \times$

$4 \times \sin(180° - 120°) = 4\sqrt{3}$

따라서 □ABCD 의 넓이$= 4 + 4 + 4\sqrt{3} = 8 + 4\sqrt{3}$ 이다.