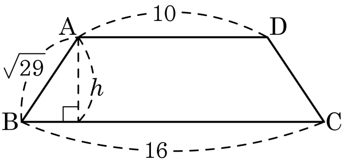
1. 다음과 같은 등변사다리꼴의 높이 h 를 구하면?



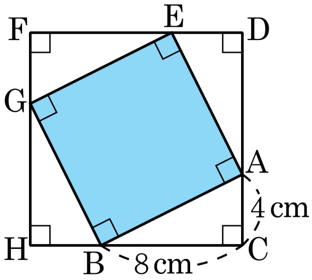
① $\sqrt{5}$　② $2\sqrt{5}$　③ $3\sqrt{5}$　④ $4\sqrt{5}$　⑤ $5\sqrt{5}$

해설

점 A 에서 $\overline{\mathrm{BC}}$ 에 내린 수선의 발을 E 라고 할 때, $\overline{\mathrm{BE}} = 3$ 이다. ($\square$ABCD 는 등변사다리꼴)

따라서 피타고라스 정리를 적용하면 $h = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ 이다

2. 다음 그림의 □FHCD 는 △ABC 와 합동인 직각삼각형을 이용하여 만든 사각형이다. □BAEG 의 넓이를 구하여라.



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

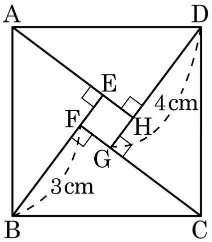
▷ 정답 : $80\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

$\overline{\mathrm{AB}} = \sqrt{8^2 + 4^2} = \sqrt{64 + 16} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$

$\square\mathrm{BAEG} = (4\sqrt{5})^2 = 80\ (\mathrm{cm}^2)$

3. 다음 그림에서 $\overline{BF} = 3\,\text{cm}$, $\overline{DG} = 4\,\text{cm}$ 이고, 삼각형 4 개는 모두 합동인 삼각형이다. (가) 와 (나) 에 알맞은 것을 차례대로 쓴 것은?



□EFGH 의 모양은 $\boxed{\text{(가)}}$ 이고,
$\overline{BC}$ 의 길이는 $\boxed{\text{(나)}}$ 이다.

① (가) : 직사각형, (나) : 5 cm

② (가) : 직사각형, (나) : 6 cm

③ (가) : 정사각형, (나) : 5 cm

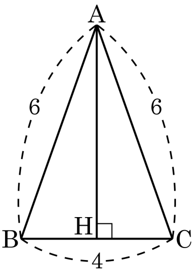
④ (가) : 정사각형, (나) : 8 cm

⑤ (가) : 정사각형, (나) : 9 cm

해설

□EFGH 의 모양은 정사각형이고, $\overline{BC}$ 의 길이는 5 cm 이다.

4. 다음 그림의 이등변삼각형 ABC 에서 높이 $\overline{AH}$ 는?



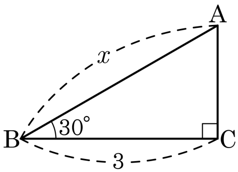
① $\sqrt{2}$ ② $2\sqrt{2}$ ③ $3\sqrt{3}$

④ $4\sqrt{2}$ ⑤ $5\sqrt{2}$

해설

$\overline{AH} = \sqrt{6^2 - 2^2} = 4\sqrt{2}$

5. 다음 그림과 같은 직각삼각형에서 x 의 값을 구하면?



① 5 ② $2\sqrt{2}$ ③ $2\sqrt{3}$

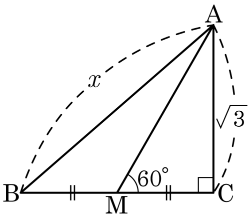
④ $3\sqrt{3}$ ⑤ 9

해설

$x : 3 = 2 : \sqrt{3}$

$x = 2\sqrt{3}$

6. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이다. 이 때, x 는?



① $\sqrt{3}$　　② $\sqrt{5}$　　③ $\sqrt{7}$

④ $\sqrt{11}$　　⑤ $\sqrt{13}$

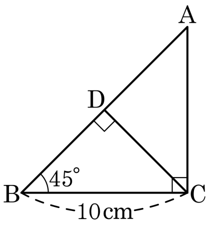
해설

$1 : \sqrt{3} = \overline{CM} : \sqrt{3}$ 이므로 $\overline{CM} = 1$ 이다.

따라서 $\overline{BM} = 1$ 이고

$\overline{AB} = x = \sqrt{2^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{7}$ 이다.

7. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C = 90°$ 이고 $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ 이다. $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______________ cm

▷ 정답 : $5\sqrt{2}$ cm

해설

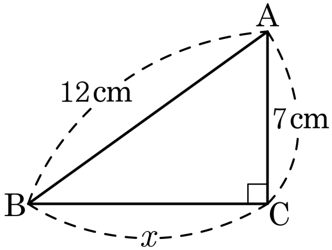
$\overline{AC} = 10\,\text{cm}$

$\overline{AB} = 10\sqrt{2}$

$\triangle ABC = 10 \times 10 \times \frac{1}{2} = 10\sqrt{2} \times \overline{CD} \times \frac{1}{2}$

$\therefore \overline{CD} = 5\sqrt{2}(\,\text{cm})$

8. 다음 그림에서 $\overline{BC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는?



① $90\,cm^2 2$ ② $95\,cm^2$ ③ $100\,cm^2$

④ $105\,cm^2$ ⑤ $110\,cm^2$

해설

피타고라스 정리에 따라

$x^2 + 7^2 = 12^2$

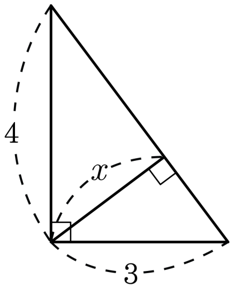
$x^2 = 144 - 49 = 95$

$x > 0$ 이므로 $x = \sqrt{95}$ 이다.

$\overline{BC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는

x^2 이므로 $(\sqrt{95})^2 = 95\,cm^2$ 이다.

9. 다음 그림을 보고 x 의 길이를 구하면?



① 2.1 ② 2.2 ③ 2.3 ④ 2.4 ⑤ 2.5

해설

(빗변) $= \sqrt{4^2+3^2} = 5$

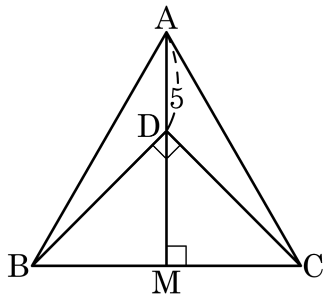
삼각형의 넓이를 이용하면

$3 \times 4 \times \frac{1}{2} = 5 \times x \times \frac{1}{2}$,

$5x = 12$

$\therefore x = 2.4$

10. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다. 점 D 는 점 A 에서 그은 수선 AM 위의 점이고 $\angle BDC = 90°$, $\overline{AD} = 5$ 일 때, 정삼각형 ABC 의 한 변의 길이를 구하여라.



▶ **답 :**

▷ **정답 :** $5\sqrt{3} + 5$

해설

점 M 은 직각삼각형 BDC 의 외심이므로

$\overline{DM} = \overline{BM} = \overline{CM} = x$ 라 하면,

$\overline{AM} = 5 + x$, $\overline{BC} = 2x$

$$\overline{AM} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \overline{BC}$$

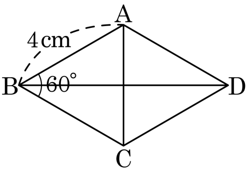
$5 + x = \sqrt{3}x$

$(\sqrt{3} - 1)x = 5$

$$\therefore\ x = \frac{5(\sqrt{3} + 1)}{2}$$

따라서 한 변의 길이는 $2x = 5(\sqrt{3} + 1)$ 이다.

11. 다음 그림의 □ABCD 는 한 변의 길이가 $4\,\text{cm}$ 이고 $\angle B = 60°$ 인 마름모이다. $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 는 마름모의 대각선일 때, 대각선 BD 의 길이를 구하여라.



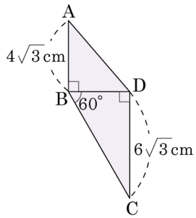
▶ 답 : ________ cm

▷ 정답 : $4\sqrt{3}$ cm

해설

사각형 ABCD 가 마름모이므로
$\overline{AB} = \overline{BC} = 4\,\text{cm}$ 이므로 △ABC 는 정삼각형이다. △ABC 의 넓이는 $\dfrac{\sqrt{3}}{4} \times 4^2 = 4\sqrt{3}\,(\text{cm}^2)$ 이고 마름모의 넓이는 $8\sqrt{3}\,(\text{cm}^2)$ 이다.
따라서 $\overline{AC} \times \overline{BD} = 4 \times \overline{BD} = 16\sqrt{3}\,(\text{cm}^2)$, $\overline{BD} = 4\sqrt{3}\,\text{cm}$ 이다.

12. 다음 그림의 □ABCD 에서 $\angle ABD = \angle BDC = 90°$, $\angle DBC = 60°$ 일 때, 두 대각선 $\overline{BD}$, $\overline{AC}$ 의 길이를 각각 구하여라.



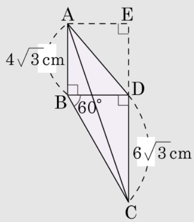
▶ 답 : cm

▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\overline{BD} = 6$ cm

▷ 정답 : $\overline{AC} = 4\sqrt{21}$ cm

해설



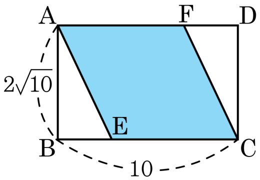
$\triangle BCD$ 에서 $\overline{BD} : \overline{CD} = 1 : \sqrt{3}$

$\therefore\ \overline{BD} = 6(\text{cm})$

$\overline{EC} = 4\sqrt{3} + 6\sqrt{3} = 10\sqrt{3}(\text{cm})$

$$\therefore\ \overline{AC} = \sqrt{\overline{AE}^2 + \overline{EC}^2} = \sqrt{6^2 + (10\sqrt{3})^2} = \sqrt{336} = 4\sqrt{21}(\text{cm})$$

13. 다음 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AE} = \overline{CE}$ 가 되도록 점 E 를 잡고, $\overline{AE} = \overline{AF}$ 가 되도록 점 F 를 잡을 때, □AECF 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $14\sqrt{10}$

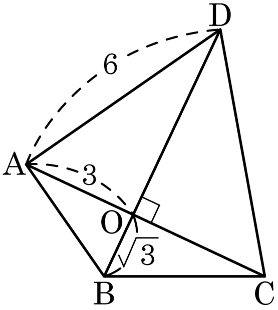
해설

$\overline{CE} = x$ 라 하면

$x^2 = (2\sqrt{10})^2 + (10 - x)^2 \quad \therefore \; x = 7$

$\therefore$ □AECF $= 7 \times 2\sqrt{10} = 14\sqrt{10}$

14. 다음 그림과 같이 □ABCD 에서 두 대각선이 서로 직교하고, $\overline{AD}=6$, $\overline{AO}=3$, $\overline{BO}=\sqrt{3}$ 일 때, $\overline{CD}^2-\overline{BC}^2$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

△ABO 에서

$\overline{AB}^2=3^2+(\sqrt{3})^2=12$ 이므로

$12+\overline{CD}^2=\overline{BC}^2+6^2$

$\overline{CD}^2-\overline{BC}^2=36-12=24$