

1. 대각선의 길이가 12 인 정사각형의 넓이는?

① 36

② 56

③ 64

④ 72

⑤ 144

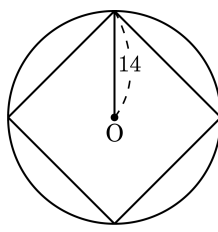
해설

정사각형 한 변을 a 라 하면 대각선은 $\sqrt{2}a$ 이므로

$$\sqrt{2}a = 12, a = \frac{12\sqrt{2}}{2} = 6\sqrt{2}$$

따라서, 정사각형의 넓이는 $6\sqrt{2} \times 6\sqrt{2} = 72$ 이다.

2. 반지름의 길이가 14 인 원 안에 정사각형이 내접해 있다. 정사각형의 한 변의 길이는 ?



- ① $10\sqrt{2}$ ② $12\sqrt{3}$ ③ $12\sqrt{2}$ ④ $14\sqrt{3}$ ⑤ $14\sqrt{2}$

해설

한 변의 길이를 a 라고 하면

$\sqrt{2}a = 28$ 이므로

$$a = \frac{28}{\sqrt{2}} = \frac{28\sqrt{2}}{2} = 14\sqrt{2}$$

3. 넓이가 $48\sqrt{3}\text{cm}^2$ 인 정삼각형의 높이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

정삼각형의 넓이 $= \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 48\sqrt{3}$

$a^2 = 192$

$a = 8\sqrt{3}$ 이므로 정삼각형의 높이는

$\frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 8\sqrt{3} = 12$ (cm) 이다.

4. 직사각형의 가로와 세로의 길이의 비가 2 : 5 이고, 대각선의 길이가 58cm 일 때, 가로의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : $4\sqrt{29}$ cm

해설

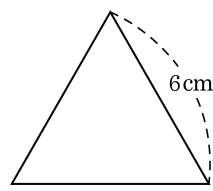
가로를 $2a$, 세로를 $5a$ 라 하면

$$\text{대각선의 길이 } 58 = \sqrt{4a^2 + 25a^2} = a\sqrt{29}$$

따라서 가로의 길이 $2a$ 는 $\frac{2 \times 58}{\sqrt{29}} = 4\sqrt{29}$ 이다.

5. 한 변의 길이가 6 cm 인 정삼각형의 넓이를 구하면?

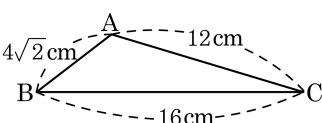
- ① $9\sqrt{3}\text{ cm}^2$ ② $18\sqrt{3}\text{ cm}^2$
③ $36\sqrt{3}\text{ cm}^2$ ④ $\frac{\sqrt{3}}{2}\text{ cm}^2$
⑤ $\frac{\sqrt{3}}{6}\text{ cm}^2$



해설

정삼각형의 넓이는 $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2 = 9\sqrt{3} (\text{cm}^2)$

6. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 4\sqrt{2}\text{cm}$, $\overline{BC} = 16\text{cm}$, $\overline{CA} = 12\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



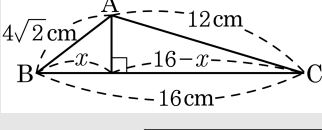
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $4\sqrt{47} \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} (4\sqrt{2})^2 - x^2 &= 12^2 - (16-x)^2 \\ 32 - x^2 &= 144 - 256 + 32x - x^2 \\ 32x &= 144 \end{aligned}$$

$$x = \frac{9}{2}(\text{cm})$$



$$\begin{aligned} \left(\frac{9}{2}\right) &= \sqrt{(4\sqrt{2})^2 - \left(\frac{9}{2}\right)^2} = \sqrt{32 - \frac{81}{4}} \\ &= \sqrt{\frac{47}{4}} = \frac{\sqrt{47}}{2} \end{aligned}$$

따라서 $\triangle ABC$ 의 넓이는

$$16 \times \frac{\sqrt{47}}{2} \times \frac{1}{2} = 4\sqrt{47}(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

7. 다음 그림에서 x 의 값은?

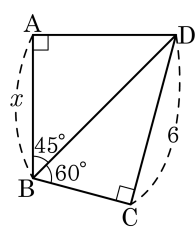
① $2\sqrt{3}$

② $3\sqrt{2}$

③ $2\sqrt{6}$

④ $3\sqrt{5}$

⑤ $4\sqrt{3}$

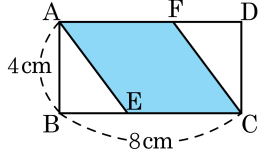


해설

$$\sqrt{3} : 2 = 6 : \overline{BD} \quad \therefore \overline{BD} = 4\sqrt{3}$$

$$1 : \sqrt{2} = x : 4\sqrt{3} \quad \therefore x = 2\sqrt{6}$$

8. 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.



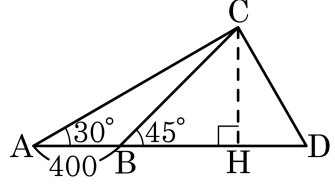
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 20 cm^2

해설

$\overline{CE} = x(\text{cm})$ 라 하면
 $x^2 = 4^2 + (8 - x)^2 \therefore x = 5$
 $\therefore \square\text{AECF} = 5 \times 4 = 20(\text{cm}^2)$

9. 다음 조건을 만족하는 $\overline{CH}$ 의 길이를 구하면?



- ☐ $\overline{AB} = 400, \angle A = 30^\circ, \angle CBH = 45^\circ$
- ☐ $\overline{CH} \perp \overline{AH}$

- ☐ ① $50(\sqrt{3} + 1)$
- ☐ ② $100(\sqrt{3} + 1)$
- ☒ ③ $200(\sqrt{3} + 1)$
- ☐ ④ $300(\sqrt{3} + 1)$
- ☐ ⑤ $350(\sqrt{3} + 1)$

해설

$\overline{CH} = x$ 라 하면 $\overline{BH} = x$
 $\triangle ACH$ 에서 $\overline{CH} : \overline{AH} = 1 : \sqrt{3}$
 $x : (400 + x) = 1 : \sqrt{3}$
 $400 + x = \sqrt{3}x$
 $(\sqrt{3} - 1)x = 400$
 $x = 200(\sqrt{3} + 1)$

10. $\overline{AB} = 8$, $\overline{AC} = 6$, $\overline{BC} = 12$ 인 삼각형 ABC 에서 변 BC 의 삼등분 점을 각각 D, E 이라 할 때, $\overline{AD^2} + \overline{AE^2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

$\overline{BD} = \overline{DE} = \overline{EC}$ 이므로

$\triangle ABE$ 와 $\triangle ADC$ 에서 각각 중선 정리를 이용하면

(1) $\triangle ABE$ 에서

$$\overline{AB^2} + \overline{AE^2} = 2(\overline{AD^2} + \overline{BD^2})$$

$$\therefore 2\overline{AD^2} - \overline{AE^2} = 32 \dots \textcircled{1}$$

(2) $\triangle ADC$ 에서

$$\overline{AD^2} + \overline{AC^2} = 2(\overline{AE^2} + \overline{DE^2})$$

$$\therefore 2\overline{AE^2} - \overline{AD^2} = 4 \dots \textcircled{2}$$

따라서 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 를 하면 $\overline{AD^2} + \overline{AE^2} = 36$ 이다.