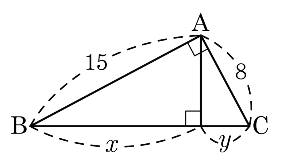
1. 다음은 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 이다. $\sqrt{\frac{x}{y}}$ 를 구하여라.



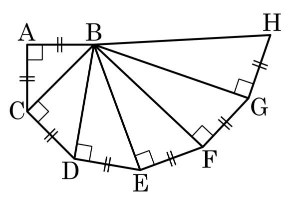
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{15}{8}$

해설

피타고라스 정리를 적용하면
$x + y = \sqrt{15^2 + 8^2} = 17$
닮은 삼각형의 성질을 적용하면
$17x = 15^2, 17y = 8^2$ 이므로 $\sqrt{\frac{x}{y}} = \sqrt{\frac{17x}{17y}} = \frac{15}{8}$

2. 다음 그림에서 $\triangle$BGH 의 넓이가 $3\sqrt{6}\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle$ABC 의 둘레의 길이는?



① $2(\sqrt{3}+\sqrt{2})$ cm

② $\sqrt{2}(2+\sqrt{2})$ cm

③ $2\sqrt{3}(\sqrt{2}+1)$ cm

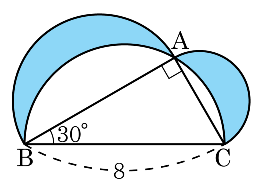
④ $2(\sqrt{3}+1)$ cm

⑤ $\sqrt{3}(1+\sqrt{3})$ cm

해설

$\overline{\text{GH}}=a$라고 하면
$\overline{\text{BG}}=\sqrt{a^2+a^2+a^2+a^2+a^2+a^2}=a\sqrt{6}$일 때,
$\triangle$BGH 의 넓이를 구하면
$\frac{1}{2}\times a\sqrt{6}\times a=3\sqrt{6}, a^2=6, a=\sqrt{6}$이다.
$\overline{\text{BC}}=\sqrt{(\sqrt{6})^2+(\sqrt{6})^2}=2\sqrt{3}(\text{cm})$이다.
따라서 $\triangle$ABC 의 둘레는 $\sqrt{6}+\sqrt{6}+2\sqrt{3}=2\sqrt{6}+2\sqrt{3}(\text{cm})$ 이다.

3. 다음 그림은 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 의 세 변을 지름으로 하는 반원을 각각 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $8\sqrt{3}$

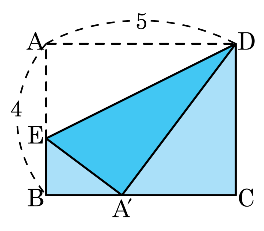
해설

색칠된 부분의 넓이는 $\triangle ABC$ 의 넓이와 같다.

$\overline{AC} = \frac{\overline{BC}}{2} = 4,\ \overline{AB} = 4\sqrt{3}$

$\therefore\ \triangle ABC = 4 \times 4\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = 8\sqrt{3}$

4. 직사각형 ABCD 를 다음 그림과 같이 점 A 가 변 BC 위에 오도록 접었을 때, $\triangle A'BE$ 의 넓이는?

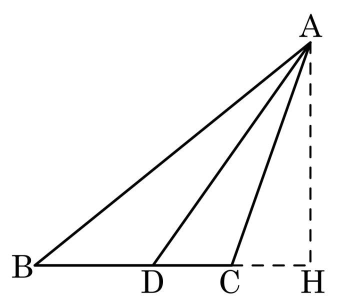


① $\frac{1}{2}$ ② 1 ③ $\frac{3}{2}$ ④ 3 ⑤ 4

해설

$\overline{EB} = x$ 라 하면 $\overline{AE} = 4 - x$
$\overline{AD} = \overline{A'D} = 5$ 이므로 $\overline{A'C} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$, $\overline{A'C} = 3$, $\overline{BA'} = 2$ 이다.
$\triangle A'BE$ 에서 $(4 - x)^2 = x^2 + 2^2$
$8x = 12 \quad \therefore \quad x = \frac{3}{2}$
$\therefore \quad \triangle A'EB = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times 2 = \frac{3}{2}$

5. 다음 그림과 같이 $\angle C$ 가 둔각인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 9$, $\overline{AC} = 6$ 이고, $\angle A$ 의 이등분선이 변 BC 와 만나는 점을 D 라 하면 $\overline{BD} = 3$ 이다. 이 때, 점 A 에서 변 BC 의 연장선에 내린 수선 $\overline{AH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $4\sqrt{2}$

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\angle BAD = \angle CAD$ 이므로
$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$
$9 : 6 = 3 : \overline{DC}$ $\therefore \overline{DC} = 2$
직각삼각형 ABH 에서 $\overline{CH} = x$, $\overline{AH} = h$ 라 하면
$h^2 = 9^2 - (3+2+x)^2 \cdots$ ㉠
마찬가지로 $\triangle ACH$ 에서
$h^2 = 6^2 - x^2 \cdots$ ㉡
㉠-㉡ 에서
$9^2 - (x+5)^2 = 6^2 - x^2$
$81 - x^2 - 10x - 25 = 36 - x^2$
$-10x = -20$
$\therefore x = 2$
$x = 2$ 를 ㉡에 대입하면
$h^2 = 6^2 - 2^2 = 32$
$\therefore h = 4\sqrt{2}$ ($\because h > 0$)