

1. 세 변의 길이가 $2\sqrt{14}\text{ cm}$, $4\sqrt{6}\text{ cm}$, $2\sqrt{38}\text{ cm}$ 이고, $2\sqrt{7}\text{ cm}$, $6\sqrt{2}\text{ cm}$, 10 cm 인 두 직각삼각형의 넓이를 각각 구하여라.

▶ 답 : cm^2

▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $8\sqrt{21}\text{ cm}^2$

▷ 정답 : $6\sqrt{14}\text{ cm}^2$

해설

$$(2\sqrt{38})^2 = (2\sqrt{14})^2 + (4\sqrt{6})^2 \text{ 이므로}$$

$2\sqrt{14}\text{ cm}$, $4\sqrt{6}\text{ cm}$, $2\sqrt{38}\text{ cm}$ 에서 가장 긴 변은 $2\sqrt{38}\text{ cm}$ 인 직각삼각형이다.

$$\text{넓이는 } \frac{1}{2} \times 2\sqrt{14} \times 4\sqrt{6} = 8\sqrt{21} \text{ (cm}^2\text{) 이고,}$$

$$(10)^2 = (2\sqrt{7})^2 + (6\sqrt{2})^2 \text{ 이므로}$$

$2\sqrt{7}\text{ cm}$, $6\sqrt{2}\text{ cm}$, 10 cm 에서 가장 긴 변은 10 cm 인 직각삼각형이다.

$$\text{넓이는 } \frac{1}{2} \times 2\sqrt{7} \times 6\sqrt{2} = 6\sqrt{14} \text{ (cm}^2\text{) 이다.}$$

2. x 가 3 보다 큰 수일 때, 삼각형의 세 변의 길이가 $5, x+1, x+3$ 인 삼각형이 직각삼각형이 되도록 하는 x 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{17}{4}$

해설

$x+3$ 이 빗변의 길이이므로

$$(x+3)^2 = (x+1)^2 + 25$$

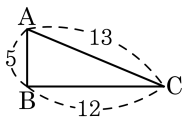
$$x^2 + 6x + 9 = x^2 + 2x + 26$$

$$4x = 17$$

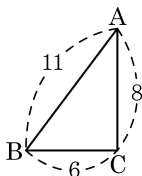
$$\therefore x = \frac{17}{4}$$

3. 다음 중 직각삼각형인 것은 '○' 표, 직각삼각형이 아닌 것은 '×' 표 하여라.

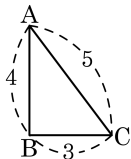
(1)



(2)



(3)



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) ○

▷ 정답 : (2) ×

▷ 정답 : (3) ○

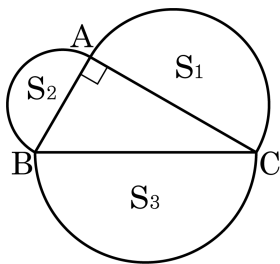
해설

(1) $13^2 = 5^2 + 12^2$ 이므로 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다.

(2) $11^2 \neq 6^2 + 8^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다.

(3) $5^2 = 3^2 + 4^2$ 이므로 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다.

4. 다음 직각삼각형의 세 변을 지름으로 하는 반원 중 $S_3 = 20\pi \text{ cm}^2$, $S_1 = 15\pi \text{ cm}^2$ 일 때, S_2 의 반지름을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\sqrt{10}$ cm

해설

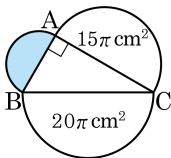
$S_2 = 5\pi \text{ cm}^2$ 이므로 S_2 의 반지름을 r 라고 할 때, $\frac{1}{2}r^2\pi = 5\pi$ 가 성립한다.

따라서 $r^2 = 10$

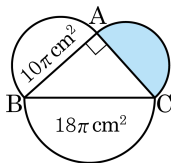
그러므로 $r = \sqrt{10}(\text{cm})$

5. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $5\pi \text{ cm}^2$

▷ 정답 : (2) $8\pi \text{ cm}^2$

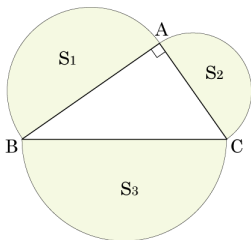
해설

$$(1) (\text{색칠한 부분의 넓이}) + 15\pi = 20\pi$$

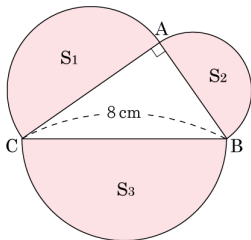
$$\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이}) = 20\pi - 15\pi = 5\pi (\text{cm}^2)$$

$$(2) (\text{색칠한 부분의 넓이}) = 18\pi - 10\pi = 8\pi (\text{cm}^2)$$

6. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 세 변 AB, AC, BC 를 지름으로 하는 세 반원의 넓이를 각각 S_1, S_2, S_3 라고 할 때, 다음을 구하여라.
- (1) $S_1 = 10\pi$, $S_3 = 18\pi$ 일 때, S_2 의 넓이



- (2) $S_1 + S_2 + S_3$ 의 값



▶ 답 :

- ▷ 정답 : (1) 8π
 (2) $16\pi\text{cm}^2$

해설

$S_1 + S_2 = S_3$ 이 된다.

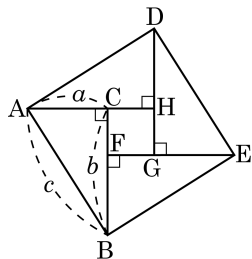
(1) $10\pi + S_2 = 18\pi$, $S_2 = 8\pi$

(2) $S_1 + S_2 = S_3$ 이므로 $S_1 + S_2 + S_3 = 2S_3$ 이 된다.

$$S_3 = \frac{1}{2}\pi \times 4^2 = 8\pi$$

$$2S_3 = 2 \times 8\pi = 16\pi(\text{cm}^2)$$

7. 다음 그림은 직각삼각형 ABC와 합동인 삼각형을 붙여 정사각형 ABED를 만든 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

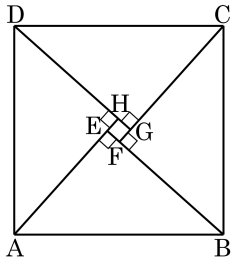


- ① $\triangle ABC \cong \triangle EDG$
- ② $\overline{AC} = \overline{DH} = \overline{GE} = \overline{CF}$
- ③ $\overline{FG} = b - a$
- ④ $\square ABED = \square CFGH + \triangle AHD + \triangle ABC + \triangle EFB + \triangle GDE$
- ⑤ $\square CFGH$ 는 정사각형

해설

$$\textcircled{2} \overline{AC} = \overline{DH} = \overline{GE} = \overline{BF}, \overline{CF} = \overline{BC} - \overline{BF}$$

8. 다음 그림에서 4 개의 직각삼각형은 모두 합동이고 사각형 ABCD 의 넓이는 36cm^2 , AE 의 길이는 4cm 일 때, 사각형 EFGH 의 둘레의 길이는?



- ① $2(\sqrt{5} - 1)\text{cm}$ ② $4(\sqrt{6} - 1)\text{cm}$ ③ $4(\sqrt{5} - 1)\text{cm}$
 ④ $8(\sqrt{6} - 1)\text{cm}$ ⑤ $8(\sqrt{5} - 2)\text{cm}$

해설

□ABCD 의 넓이가 36cm^2 이므로

한 변의 길이는 6cm 이다.

$\overline{AH} = \sqrt{6^2 - 4^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}(\text{cm})$ 이다.

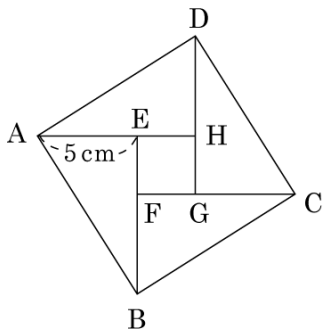
$\overline{AE} = 4\text{cm}$ 이고 사각형 EFGH 의 한 변인 $\overline{EH} = \overline{AH} - \overline{AE}$ 이므로

$\overline{EH} = 2\sqrt{5} - 4 = 2(\sqrt{5} - 2)$ 이고,

사각형 EFGH 의 둘레의 길이는

$2(\sqrt{5} - 2) \times 4 = 8(\sqrt{5} - 2)\text{cm}$ 이다.

9. 다음 그림과 같이 합동인 4 개의 직각 삼각형을 맞추어 정사각형 ABCD를 만들면 $\square EFGH$ 의 넓이는 $\square ABCD$ 의 넓이의 $\frac{1}{3}$ 이 된다. $\overline{AE} = 5\text{ cm}$ 일 때, $\overline{BE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{15 + 5\sqrt{5}}{2}$ cm

해설

$\overline{EH}$ 를 x 라 하면,

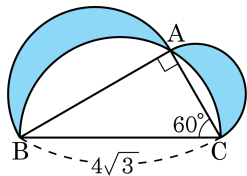
$$\overline{AD} = \sqrt{5^2 + (5+x)^2} = \sqrt{(x^2 + 10x + 50)}$$

$$\square ABCD = x^2 + 10x + 50, \square EFGH = x^2$$

$$3x^2 = x^2 + 10x + 50, x = \frac{5 + 5\sqrt{5}}{2}$$

$$\begin{aligned} \therefore \overline{BE} &= \overline{BF} + \overline{FE} \\ &= 5 + \frac{5 + 5\sqrt{5}}{2} \\ &= \frac{15 + 5\sqrt{5}}{2} \text{ (cm)} \end{aligned}$$

10. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 세 변을 지름으로 하는 반원을 각각 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $6\sqrt{3}$

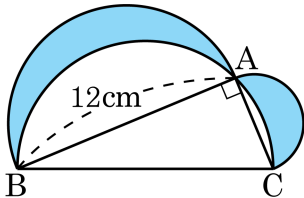
해설

색칠된 부분의 넓이는 $\triangle ABC$ 의 넓이와 같다.

$$\overline{AC} = \frac{\overline{BC}}{2} = 2\sqrt{3}, \quad \overline{AB} = \overline{BC} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6$$

$$\therefore \triangle ABC \equiv \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 6 = 6\sqrt{3}$$

11. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 세 변을 지름으로 하는 반원을 그렸다. $\overline{AB} = 12\text{ cm}$ 이고, 색칠한 부분의 넓이가 30 cm^2 일 때 $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 5 cm

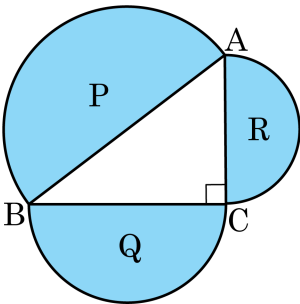
해설

색칠한 부분의 넓이는 큰 반원 안 직각삼각형의 넓이와 같으므로

$$\triangle ABC = 12 \times \overline{AC} \times \frac{1}{2} = 30 \text{ 이다.}$$

따라서 $\overline{AC} = 5\text{ cm}$ 이다.

12. 다음 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CA}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이를 각각 P, Q, R 라 할 때, 다음 중 옳은 것은?



① $P = Q + R$

② $P = QR$

③ $Q^2 + R^2 = P^2$

④ $P = 2Q - R$

⑤ $P = Q - R$

해설

작은 두 반원의 넓이의 합은 가장 큰 반원의 넓이와 같다.

① $P = Q + R$