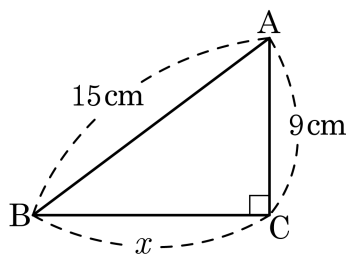


1. 다음 직각삼각형 ABC 에서 x 의 길이를 구하면?



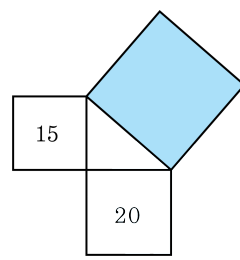
- ① 10(cm) ② 11(cm) ③ 12(cm)
④ 13(cm) ⑤ 14(cm)

해설

$$x = \sqrt{15^2 - 9^2} = \sqrt{144} = 12(\text{ cm})$$

2. 다음은 직각삼각형의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그린 그림이다. 이때, 색칠한 부분의 넓이는?

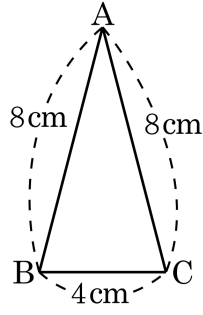
- ① 35 ② 625 ③ $5\sqrt{5}$
④ 50 ⑤ $5\sqrt{7}$



해설

빗변을 한 변으로 하는 삼각형의 넓이는 나머지 두 변을 각각 한 변으로 하는 두 정사각형의 넓이의 합과 같다.
 $\therefore$ (색칠한 부분의 넓이) $= 15 + 20 = 35$

3. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC} = 8\text{cm}$ 이고, $\overline{BC} = 4\text{cm}$ 인 이등변삼각형의 넓이는?



- ① $\sqrt{15}\text{cm}^2$ ② $2\sqrt{15}\text{cm}^2$ ③ $3\sqrt{15}\text{cm}^2$
 ④ $4\sqrt{15}\text{cm}^2$ ⑤ $5\sqrt{15}\text{cm}^2$

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{BC}$ 를 기준으로한 높이를 h 라고 하면,

$$h = \sqrt{8^2 - 2^2} = 2\sqrt{15}(\text{cm}) .$$

$$\text{넓이는 } \frac{1}{2} \times 2\sqrt{15} \times 4 = 4\sqrt{15}(\text{cm}^2)$$

4. 세 변의 길이가 각각 9, 12, a 인 삼각형이 둔각삼각형이 되기 위한 자연수 a 는 모두 몇 개인가? (단, $a > 12$)

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

i) 삼각형이 될 조건 : $12 - 9 < a < 9 + 12$

그런데 $a > 12$

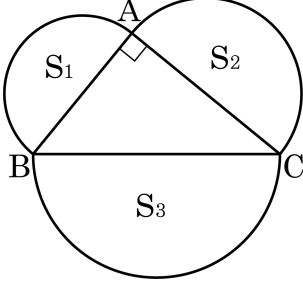
$\therefore 12 < a < 21$

ii) 둔각삼각형일 조건 : $a^2 > 12^2 + 9^2$

$\therefore a > 15$

i), ii)에 의해서 $15 < a < 21$

5. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC의 세 변을 각각 지름으로 하는 반원의 넓이를 S_1, S_2, S_3 라 하자. $S_1 = 10\pi\text{cm}^2, S_2 = 15\pi\text{cm}^2$ 일 때, S_3 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $25\pi\text{cm}^2$

해설

$S_1 + S_2 = S_3$ 이므로 $S_3 = 25\pi(\text{cm}^2)$

6. 넓이가 $36\sqrt{3}\text{cm}^2$ 인 정삼각형의 한 변의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

정삼각형의 한 변의 길이를 $a\text{cm}$ 라 하면

$$\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 36\sqrt{3}$$

$$a^2 = 144$$

$$\therefore a = 12(\text{cm})$$

7. 세 점 A(2, -5), B(4, 7), C(-4, 7) 을 꼭짓점으로 하는 삼각형이 어떤 삼각형인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 예각삼각형

해설

A(2, -5), B(4, 7), C(-4, 7)

$$\overline{AB} = \sqrt{(2-4)^2 + (-5-7)^2} = \sqrt{4+144} = \sqrt{148}$$

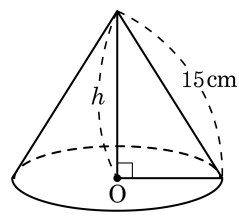
$$\overline{BC} = \sqrt{(4+4)^2 + (7-7)^2} = \sqrt{64} = 8$$

$$\overline{CA} = \sqrt{(2+4)^2 + (-5-7)^2} = \sqrt{36+144} = \sqrt{180} = 6\sqrt{5}$$

$$\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 > \overline{CA}^2$$

따라서 예각삼각형

8. 다음 그림과 같이 밑면의 넓이가 $100\pi\text{cm}^2$ 이고 모선의 길이가 15cm 인 원뿔의 높이는?

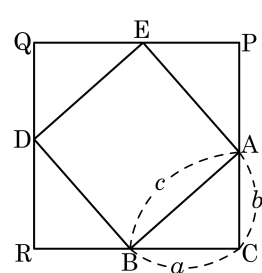


- ① $\sqrt{5}\text{cm}$ ② 5cm
 ③ $5\sqrt{5}\text{cm}$ ④ 10cm
 ⑤ $10\sqrt{5}\text{cm}$

해설

밑면의 넓이가 $\pi r^2 = 100\pi(\text{cm}^2)$ 이므로 밑면의 반지름은 10cm 따라서 원뿔의 높이 $h = \sqrt{15^2 - 10^2} = 5\sqrt{5}(\text{cm})$ 이다.

9. 다음은 그림을 이용하여 피타고라스 정리를 설명한 것이다. 이때 () 안에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?



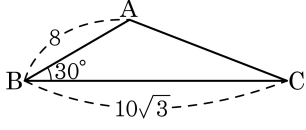
[가정] $\triangle ABC$ 에서 $\angle C = 90^\circ$
[결론] $a^2 + b^2 = c^2$
[증명] 직각삼각형 ABC 에서 두 선분 CB , CA 를 연장하여 정사각형 $CPQR$ 를 만들고,
 $\overline{PE} = \overline{QD} = b$ 인 두 점 D , E 를 잡아
정사각형 $AEDB$ 를 그린다.
 $\square CPQR = (\text{①}) + 4 \times (\text{②})$
 $(\text{③}) = c^2 + 4 \times \frac{1}{2} \times ab$
 $a^2 + 2ab + b^2 = c^2 + (\text{④})$
따라서 (⑤) 이다.

- ① $\square AEDB$ ② $\triangle ABC$ ③ $\triangle ABC$
④ $2ab$ ⑤ $a^2 + b^2 = c^2$

해설

$\square CPQR = (a + b)^2$

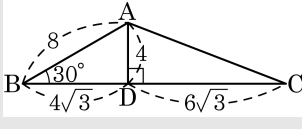
10. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} = 8$, $\overline{BC} = 10\sqrt{3}$, $\angle B = 30^\circ$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



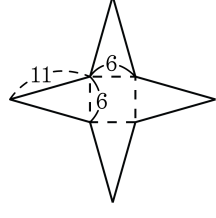
- ① $4\sqrt{3}$ ② 8 ③ $6\sqrt{3}$ ④ $2\sqrt{31}$ ⑤ $4\sqrt{31}$

해설

점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라 하면 $1:2 = \overline{AD}:8$, $\overline{AD} = 4$
 $\sqrt{3}:1 = \overline{BD}:4$, $\overline{BD} = 4\sqrt{3}$
 $\overline{CD} = 10\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$
 $\therefore \overline{AC} = \sqrt{4^2 + (6\sqrt{3})^2} = 2\sqrt{31}$



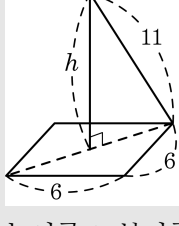
11. 다음 그림과 같은 전개도로 만든 정사각뿔의 부피를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $12\sqrt{103}$

해설



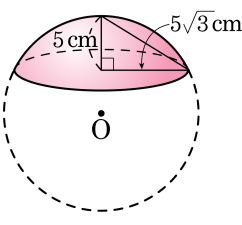
높이를 h , 부피를 V 라 하면

$$h = \sqrt{11^2 - (3\sqrt{2})^2} = \sqrt{121 - 18} = \sqrt{103}$$

$$V = 36 \times \sqrt{103} \times \frac{1}{3} = 12\sqrt{103}$$

12. 다음 그림과 같이 구를 중심 O에서 평면으로 잘라 단면이 생겼을 때 구의 반지름은?

- ① 8 cm
- ② 9 cm
- ③ 10 cm
- ④ 11 cm
- ⑤ 12 cm

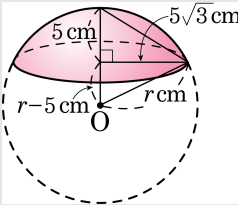


해설

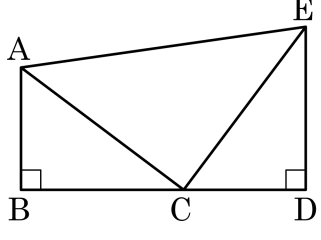
$$5\sqrt{3} = \sqrt{r^2 - (r-5)^2}$$
$$= \sqrt{r^2 - (r^2 - 10r + 25)}$$
$$= \sqrt{10r - 25} = \sqrt{75}$$

이므로 $10r - 25 = 75$

$\therefore r = 10(\text{cm})$



13. 다음 그림에서 $\triangle ABC \equiv \triangle CDE$ 이고 세 점 B, C, D 는 일직선 위에 있다. $AB = 6\text{cm}$ 이고, $\triangle CDE$ 의 넓이가 24 일 때, 사다리꼴 ABDE 의 둘레의 길이는?



- ☒ ① $28 + 10\sqrt{2}$ ② $12 + 8\sqrt{3} + 10\sqrt{2}$
 ③ $48 + 10\sqrt{2}$ ④ $12 + 8\sqrt{2} + 2\sqrt{21}$
 ⑤ $10 + 8\sqrt{2} + \sqrt{21}$

해설

$\triangle ABC \equiv \triangle CDE$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{BC} = \overline{DE}$ 이다.
 $\triangle CDE$ 의 넓이가 24 이므로

$$\triangle CDE = \frac{1}{2} \cdot \overline{CD} \cdot \overline{DE} = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot \overline{DE} = 24$$

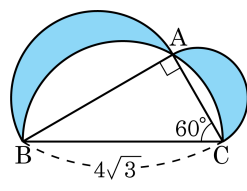
$$\therefore \overline{DE} = 8$$

$$\overline{AB} = \overline{CD} = 6, \overline{BC} = \overline{DE} = 8$$
 또, $\triangle ABC$ 와 $\triangle CDE$ 는 합동이므로
 $\overline{AC} = \overline{CE}$ 이고 $\angle ACE = 90^\circ$ 이므로 $\triangle ACE$ 는 직각이등변삼각형이다.

$$\overline{AC} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10 \text{ 이고, } \overline{AE} = 10\sqrt{2} \text{ 이다.}$$
 따라서 사다리꼴 둘레의 길이는

$$6 + 6 + 8 + 8 + 10\sqrt{2} = 28 + 10\sqrt{2}$$

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



▶ 답 :

▷ 정답 : $6\sqrt{3}$

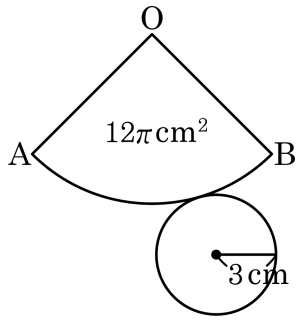
해설

색칠된 부분의 넓이는 $\triangle ABC$ 의 넓이와 같다.

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

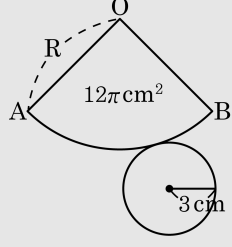
$$\therefore \triangle ABC \equiv \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 6 = 6\sqrt{3}$$

15. 다음 그림은 넓이가 $12\pi\text{cm}^2$ 인 부채꼴과 반지름이 3cm 인 원으로 만들어지는 원뿔의 전개도이다. 이 원뿔의 높이는?



- ① $\sqrt{3}\text{cm}$ ② $\sqrt{6}\text{cm}$ ③ $\sqrt{7}\text{cm}$
 ④ $2\sqrt{3}\text{cm}$ ⑤ $\sqrt{13}\text{cm}$

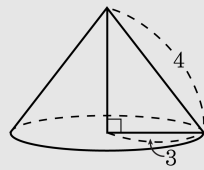
해설



밑면의 반지름의 길이 $r = 3(\text{cm})$ 이므로 부채꼴 호의 길이 $l = 2\pi r = 6\pi(\text{cm})$ 이다.

부채꼴 넓이이 $S = \frac{1}{2}Rl = \frac{1}{2} \times R \times 6\pi = 3\pi R = 12\pi$ 이므로 $R = 4(\text{cm})$ 이다.

위의 전개도로 다음과 같은 원뿔이 만들어진다.



원뿔의 높이 $h = \sqrt{4^2 - 3^2} = \sqrt{16 - 9} = \sqrt{7}(\text{cm})$ 이다.