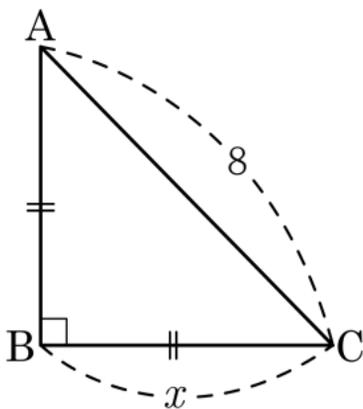


1. 다음의  $\triangle ABC$  는 직각이등변삼각형이다. 이때  $x$ 의 값은?



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

해설

$$\overline{AB} = \overline{BC} \text{ 이므로 } x^2 + x^2 = 8^2, 2x^2 = 64$$
$$x^2 = 32, x > 0 \text{ 이므로 } x = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$$

2. 세 변의 길이가  $x, x+2, x+4$  인 삼각형이 직각삼각형일 때,  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

### 해설

$x+4$  가 가장 긴 변이므로 빗변에 해당한다. 따라서 피타고라스 정리를 이용하면

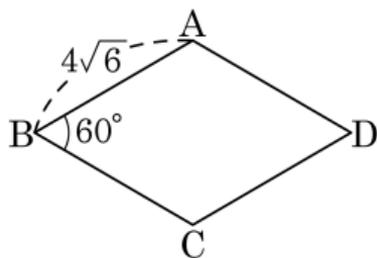
$$(x+4)^2 = (x+2)^2 + x^2$$

$$x^2 - 4x - 12 = 0$$

$$(x-6)(x+2) = 0$$

$$\therefore x = 6 (\because x > 0)$$

3. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가  $4\sqrt{6}$  인 마름모의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답:  $48\sqrt{3}$

해설

$\triangle ABC$  는 한 변의 길이가  $4\sqrt{6}$  인 정삼각형이므로

넓이는  $\frac{\sqrt{3}}{4} \times (4\sqrt{6})^2 = 24\sqrt{3}$  이다.

따라서 마름모의 넓이는  $2 \times 24\sqrt{3} = 48\sqrt{3}$  이다.

4. 좌표평면 위의 두 점  $A(-3, 6)$ ,  $B(5, -2)$  사이의 거리를 구하여라.

①  $2\sqrt{2}$

②  $4\sqrt{2}$

③  $6\sqrt{2}$

④  $8\sqrt{2}$

⑤  $10\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AB} &= \sqrt{\{5 - (-3)\}^2 + (-2 - 6)^2} \\ &= \sqrt{64 + 64} \\ &= 8\sqrt{2}\end{aligned}$$

5. 다음 그림에서  $\overline{AC}$  의 길이는 ?

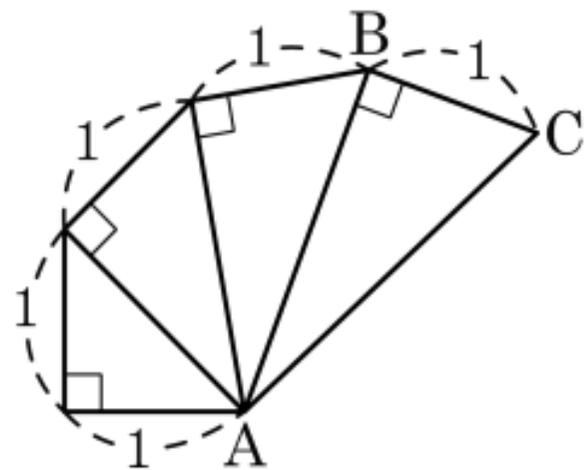
① 2

②  $\sqrt{5}$

③  $\sqrt{6}$

④  $\sqrt{7}$

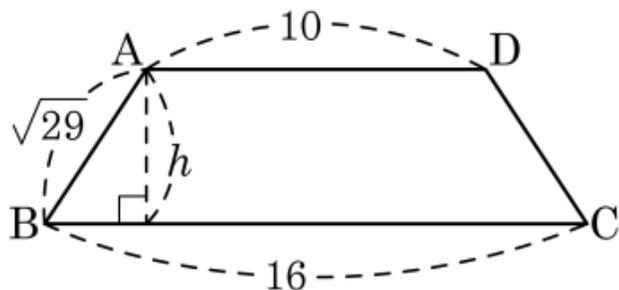
⑤  $2\sqrt{2}$



해설

$$\overline{AC} = \sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{5} \text{이다.}$$

6. 다음과 같은 등변사다리꼴의 높이  $h$  를 구하면?



①  $\sqrt{5}$

②  $2\sqrt{5}$

③  $3\sqrt{5}$

④  $4\sqrt{5}$

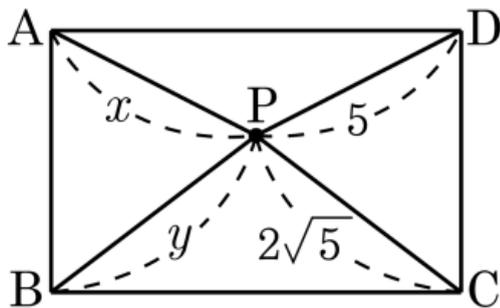
⑤  $5\sqrt{5}$

해설

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

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

7. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 내부에 점 P 가 있을 때,  $x^2 - y^2$  의 값을 구하여라.



① 5

② 6

③ 7

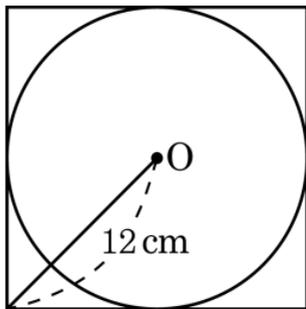
④ 8

⑤ 9

해설

$x^2 + (2\sqrt{5})^2 = y^2 + 5^2, x^2 - y^2 = 25 - 20 = 5$  이다.

8. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 12 cm 인 원에 내접하는 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.



▶ 답:          cm

▷ 정답:  $12\sqrt{2}$  cm

### 해설

한 변의 길이를  $a$  라고 하면

$\sqrt{2}a = 24$  이므로

$$\therefore a = \frac{24}{\sqrt{2}} = \frac{24\sqrt{2}}{2} = 12\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

9. 한 정삼각형의 넓이가  $30\sqrt{3}$  라고 한다면 높이는?

①  $2\sqrt{10}$

②  $3\sqrt{10}$

③  $4\sqrt{10}$

④  $5\sqrt{10}$

⑤  $6\sqrt{10}$

해설

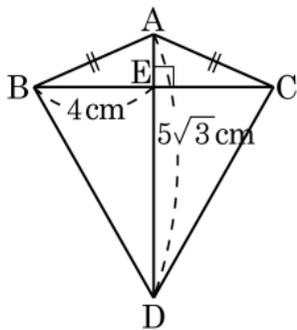
$$(\text{정삼각형의 넓이}) = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 30\sqrt{3}$$

$$a^2 = 120$$

$a = 2\sqrt{30}$  이므로 정삼각형의 높이는

$$\frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2\sqrt{30} = 3\sqrt{10} \text{ 이다.}$$

10. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$  이고  $\overline{BC} = 8\text{ cm}$  인 이등변삼각형  $ABC$  의 변  $BC$  를 한 변으로 하는 정삼각형  $BCD$  를 그렸더니  $\overline{AD} = 5\sqrt{3}\text{ cm}$  일 때,  $\overline{AB}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답:                      cm

▷ 정답:  $\sqrt{19}$  cm

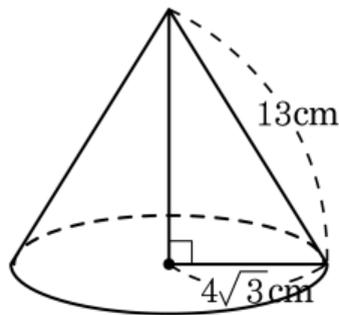
해설

$$\overline{DE} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 8 = 4\sqrt{3}\text{ cm},$$

$$\overline{AE} = \overline{AD} - \overline{DE} = 5\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = \sqrt{3}\text{ cm}$$

$$\overline{AB} = \sqrt{4^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{19}\text{ cm}$$

11. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가  $4\sqrt{3}$  cm 이고 모선의 길이가 13 cm 인 원뿔의 부피는?



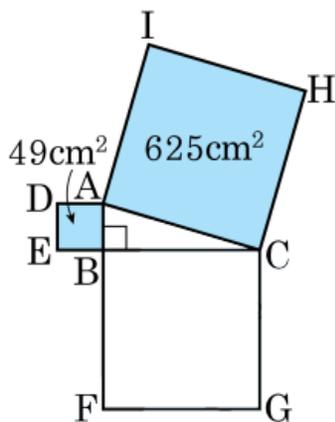
- ①  $44\pi \text{ cm}^3$                       ②  $88\pi \text{ cm}^3$   
 ③  $176\pi \text{ cm}^3$                       ④  $352\pi \text{ cm}^3$   
 ⑤  $528\pi \text{ cm}^3$

해설

원뿔의 높이  $h = \sqrt{13^2 - (4\sqrt{3})^2} = \sqrt{169 - 48} = \sqrt{121} = 11(\text{cm})$  이다.

따라서  $V = \frac{1}{3} \times (4\sqrt{3})^2 \times \pi \times 11 = 176\pi(\text{cm}^3)$  이다.

12. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC의 세 변 위에 정사각형 ADEB, BFGC, ACHI를 만들었다.  $\square ADEB$ 의 넓이가  $49\text{ cm}^2$  이고  $\square ACHI$ 의 넓이가  $625\text{ cm}^2$  일 때,  $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.

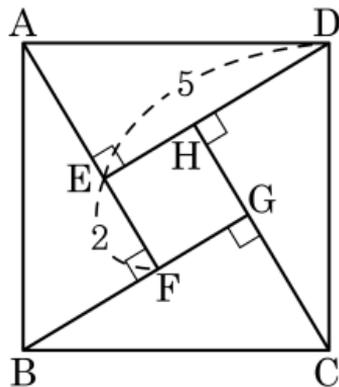


- ① 576 cm      ② 150 cm      ③ 33 cm  
 ④ 24 cm      ⑤ 25 cm

해설

$\square BFGC$ 의 넓이는  
 $625 - 49 = 576(\text{ cm}^2)$ ,  
 $\square BFGC$ 는 정사각형이므로  
 $\overline{BC} = \sqrt{576} = 24(\text{ cm})$

13. 다음 그림에서 4개의 직각삼각형은 모두 합동 이고,  $\overline{DE} = 5$ ,  $\overline{EF} = 2$  일 때,  $\overline{BC}$  의 길이는?



- ①  $\sqrt{30}$       ②  $\sqrt{31}$       ③  $4\sqrt{2}$       ④  $\sqrt{33}$       ⑤  $\sqrt{34}$

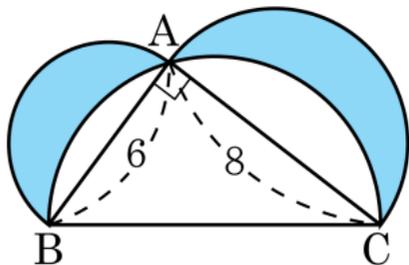
해설

$\overline{AE} = \overline{ED} - \overline{EF}$  이므로

$\overline{AE} = 5 - 2 = 3$  이다.

따라서  $\overline{BC} = \sqrt{3^2 + 5^2} = \sqrt{9 + 25} = \sqrt{34}$  이다.

14. 다음 그림에서 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AB} = 6$ ,  $\overline{AC} = 8$  일 때, 어두운 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

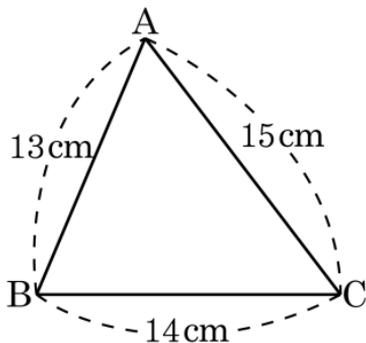
▷ 정답: 24

해설

어두운 부분의 넓이는  $\triangle ABC$  와 같으므로

$$\therefore \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$$

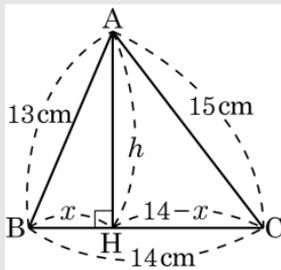
15. 다음 그림과 같이 밑변이 14cm 인 삼각형 ABC 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :                       $\text{cm}^2$

▷ 정답 :  $84 \text{ cm}^2$

해설



점 A에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라고 하고

$\overline{AH} = h$ ,  $\overline{BH} = x$ 라 하면

$$h = \sqrt{13^2 - x^2} = \sqrt{15^2 - (14 - x)^2}$$

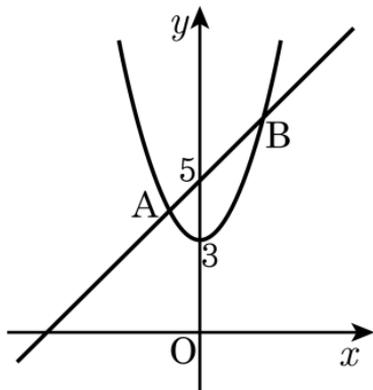
$$169 - x^2 = 225 - 196 + 28x - x^2$$

$$28x = 140, x = 5(\text{cm})$$

$$\therefore h = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12(\text{cm})$$

$$\therefore (\triangle ABC) = 14 \times 12 \times \frac{1}{2} = 84(\text{cm}^2)$$

16. 다음 그림과 같이 포물선  $y = x^2 + 3$  와 직선  $y = x + 5$  의 그래프가 두 점 A, B 에서 만날 때,  $\overline{AB}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $3\sqrt{2}$

해설

$$x^2 + 3 = x + 5$$

$$x^2 - x - 2 = 0$$

$$(x - 2)(x + 1) = 0$$

$\therefore x = 2, -1$  이므로 A(-1, 4), B(2, 7)

따라서  $\overline{AB} = \sqrt{\{2 - (-1)\}^2 + (7 - 4)^2} = 3\sqrt{2}$  이다.

17. 한 모서리의 길이가  $a$  인 정사면체의 높이가 6 일 때, 부피를 구하여라.

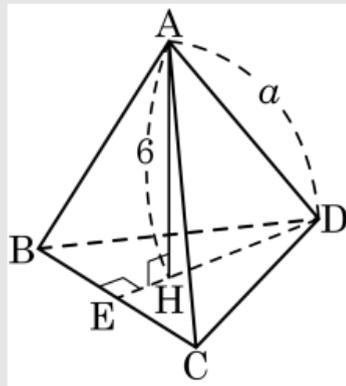
▶ 답:

▷ 정답:  $27\sqrt{3}$

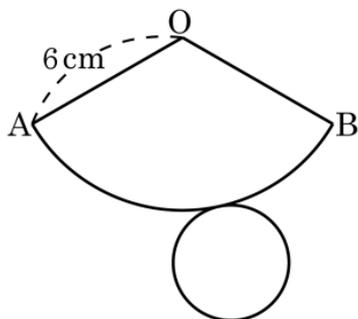
해설

$$\overline{AH} = \frac{\sqrt{6}}{3}a = 6 \quad \therefore a = 3\sqrt{6}$$

$$(A - BCD \text{의 부피}) = \frac{\sqrt{2}}{12} \times (3\sqrt{6})^3 = 27\sqrt{3}$$

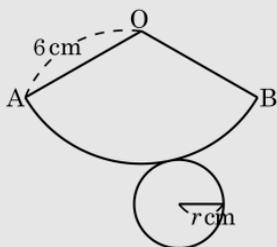


18. 다음 그림에서 호 AB의 길이는  $4\pi\text{cm}$ ,  $\overline{OA} = 6\text{cm}$ 이다. 이 전개도로 원뿔을 만들 때, 원뿔의 높이는?



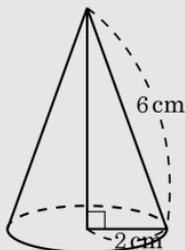
- ①  $3\sqrt{2}\text{cm}$       ②  $4\sqrt{2}\text{cm}$       ③  $4\sqrt{3}\text{cm}$   
 ④  $5\sqrt{2}\text{cm}$       ⑤  $7\sqrt{3}\text{cm}$

해설



호 AB의 길이, 밑면의 둘레의 길이가  $2\pi r = 4\pi$  이므로 밑면의 반지름의 길이  $r = 2(\text{cm})$ 이다.

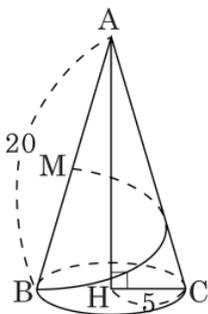
위의 전개도로 다음과 같은 원뿔이 만들어진다.



따라서 원뿔의 높이  $h = \sqrt{6^2 - 2^2} = \sqrt{36 - 4} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$ 이다.



20. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 20 이고, 밑면의 반지름의 길이가 5 인 원뿔이 있다. 모선 AB 의 중점을 M 이라 하고, 점 B 로부터 원뿔의 옆면을 따라 한 바퀴 돌아 점 M 으로 갈 때, 최단거리를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답:  $10\sqrt{5}$

### 해설

전개도를 그려, 부채꼴의 중심각을  $x$  라 하면,

$$2\pi \times 20 \times \frac{x}{360^\circ} = 2\pi \times 5 \quad \therefore x = 90^\circ$$

$$\text{최단거리 } \overline{MB} = \sqrt{10^2 + 20^2} = 10\sqrt{5}$$

