

1. 철수는 철사로 빗변의 길이가 20cm, 한 변의 길이가 10cm 인 직각삼각형을 만들었다. 나머지 한 변의 길이는?

①  $9\sqrt{3}$ cm

②  $10\sqrt{2}$ cm

③  $10\sqrt{3}$ cm

④  $11\sqrt{3}$ cm

⑤  $11\sqrt{2}$ cm

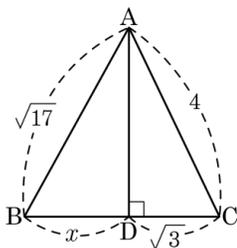
해설

나머지 한 변의 길이를  $x$  라고 하면

$$x^2 = 20^2 - 10^2 = 300$$

$$x = \sqrt{300} = 10\sqrt{3}(\text{cm})$$

2. 다음 그림의 삼각형 ABC에서  $x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

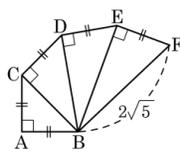
▷ 정답: 2

해설

$$\overline{AD} = \sqrt{4^2 - (\sqrt{3})^2} = \sqrt{16 - 3} = \sqrt{13}$$

$$\therefore x = \sqrt{(\sqrt{17})^2 - (\sqrt{13})^2} = \sqrt{17 - 13} = 2$$

3. 다음 그림에서  $\overline{BF} = 2\sqrt{5}$  일 때,  $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

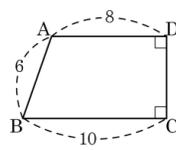
▷ 정답: 2

해설

$\overline{AB} = a$ 라 두면

$\overline{BF} = \sqrt{a^2 + a^2 + a^2 + a^2} = a\sqrt{5} = 2\sqrt{5}$ ,  $a = 2$ 이다.

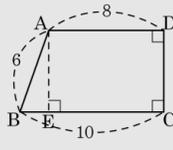
4. 다음 그림에서 사다리꼴 ABCD 의 높이  $\overline{CD}$  의 길이는?



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

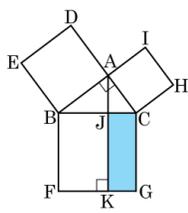
해설

그림과 같이  $\overline{DC}$ 에 평행하면서 점 A를  
지나는 직선을 긋고  $\overline{BC}$ 와의 교점을 E  
라고 할 때,  $\overline{BE} = 2$   
 $\triangle ABE$ 에 피타고라스 정리를 적용하면  
 $\overline{AE} = \sqrt{36 - 4} = 4\sqrt{2}$



5. 다음 그림에서  $\square JKGC$ 와 넓이가 같은 도형은?

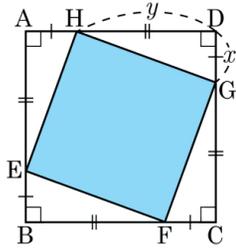
- ①  $\square DEBA$                       ②  $\square BFKJ$
- ③  $\square ACHI$                       ④  $\triangle ABC$
- ⑤  $\triangle ABJ$



**해설**

$\square JKGC$ 의 넓이는  $\overline{AC}$ 를 포함하는 정사각형의 넓이와 같다.

6. 다음 정사각형 ABCD 에서 4 개의 직각삼각형은 합동이고  $x^2+y^2 = 15$  일 때, □EFGH 의 넓이는?

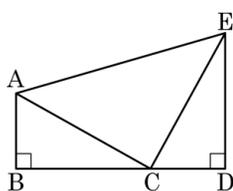


- ① 12      ② 13      ③ 14      ④ 15      ⑤ 16

해설

□EFGH 는 정사각형, (한 변의 길이) =  $\sqrt{15}$  , 넓이는  $\sqrt{15} \times \sqrt{15} = 15$

7. 다음 그림에서 두 직각삼각형 ABC 와 CDE 는 합동이고, 세 점 B, C, D 는 일직선 위에 있다.  $\overline{AB} = 5\text{ cm}$ ,  $\overline{DE} = 9\text{ cm}$  일 때,  $\triangle ACE$  의 넓이는?

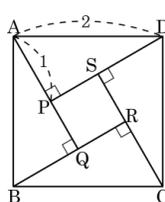


- ① 49      ② 50      ③ 51      ④ 52      ⑤ 53

해설

$\overline{AB} = 5$ ,  $\overline{DE} = \overline{BC} = 9$  이므로  
 $\overline{AC} = \sqrt{25 + 81} = \sqrt{106}$  이다.  
 $\triangle ACE$  이  $\angle ACE = 90^\circ$  인 직각이등변삼각형이므로  $\triangle ACE = \frac{1}{2} \times \sqrt{106} \times \sqrt{106} = 53$   
 따라서  $\triangle ACE = 53$  이다.

8. 다음 그림에서  $\square ABCD$  는 한 변의 길이가 2인 정사각형이고  $\overline{AP} = \overline{BQ} = \overline{CR} = \overline{DS} = 1$ 이다. 사각형 PQRS의 넓이는?



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

해설

$\square PQRS$  는 정사각형이므로  
 $\overline{AQ} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3} \quad \therefore \overline{PQ} = \sqrt{3} - 1$   
 $\therefore \square PQRS = (\sqrt{3} - 1)^2 = 4 - 2\sqrt{3}$

9. 세 변의 길이가 8cm, 15cm,  $a$ cm 일 때, 직각삼각형이 되는  $a$ 의 값을 구하여라. (단,  $a > 15$ )

▶ 답 :

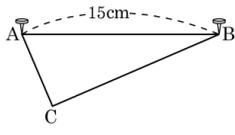
▷ 정답 : 17

해설

$$a > 15 \text{ 이므로}$$

$$\therefore a = \sqrt{225 + 64} = \sqrt{289} = 17$$

10. 15 cm 거리에 있는 두 못 A, B 에 길이 36 cm 의 끈을 걸어서 다음 그림과 같이,  $\angle C$  가 직각이 되게 하려고 한다. 변 AC 를 몇 cm 로 하여야 하는가? (단,  $\overline{AC} < \overline{BC}$ )

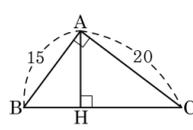


- ① 9 cm    ② 10 cm    ③ 11 cm    ④ 12 cm    ⑤ 13 cm

해설

$\overline{AB} = 15 \text{ cm}$ ,  $\overline{AC} = x \text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 21 - x \text{ cm}$  로 둘 수 있다. ( $\therefore$  둘레의 길이가 36 cm )  
 $15^2 = x^2 + (21 - x)^2$   
 $2x^2 - 42x + 216 = 0$   
 $x^2 - 21x + 108 = 0$   
 $(x - 9)(x - 12) = 0$   
 $\therefore x = 9$  ( $\because \overline{AC} < \overline{BC}$ )

11. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A에서 빗변에 내린 수선의 발을 H라 하고,  $\overline{AB} = 15$ ,  $\overline{AC} = 20$ 일 때,  $\overline{AH}$ 의 길이를 구하여라.



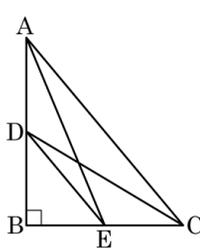
▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$$\begin{aligned}\overline{BC} &= \sqrt{15^2 + 20^2} = 25 \\ 25 \times \overline{AH} &= 15 \times 20 \\ \therefore \overline{AH} &= 12\end{aligned}$$

12. 다음 그림과 같이  $\angle B = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{DE}^2 + \overline{AC}^2 = 3\sqrt{3}$  일 때,  $\overline{AE}^2 + \overline{DC}^2$  의 값은?

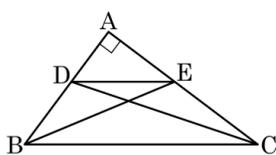


- ①  $\sqrt{21}$     ②  $\sqrt{23}$     ③ 5    ④  $3\sqrt{3}$     ⑤  $\sqrt{29}$

해설

$$\overline{AE}^2 + \overline{DC}^2 = \overline{DE}^2 + \overline{AC}^2 \text{ 이므로 } \overline{DE}^2 + \overline{AC}^2 = 3\sqrt{3}$$

13. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{DC} = 9$ ,  $\overline{AB} = 6, \overline{AC} = 8$  일 때,  $\overline{BE}^2 - \overline{DE}^2$  를 구하여라.



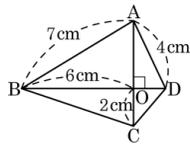
▶ 답:

▷ 정답: 19

해설

$$\overline{BC}^2 = 6^2 + 8^2 = 100 \text{ 이므로 } \overline{BE}^2 - \overline{DE}^2 = 100 - 81 = 19$$

14. 다음 그림과 같이  $\square ABCD$ 의 두 대각선이 점  $O$ 에서 직교하고  $AB = 7\text{cm}$ ,  $\overline{BO} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{OC} = 2\text{cm}$ ,  $\overline{AD} = 4\text{cm}$  일 때,  $\overline{CB}$ 와  $\overline{CD}$ 의 길이를 차례로 나열한 것은?



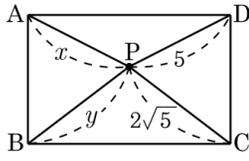
- ①  $\sqrt{10}\text{cm}$ ,  $\sqrt{6}\text{cm}$                       ②  $\sqrt{10}\text{cm}$ ,  $\sqrt{7}\text{cm}$   
 ③  $2\sqrt{10}\text{cm}$ ,  $\sqrt{6}\text{cm}$                       ④  $2\sqrt{10}\text{cm}$ ,  $\sqrt{7}\text{cm}$   
 ⑤  $2\sqrt{10}\text{cm}$ ,  $2\sqrt{2}\text{cm}$

해설

$$\overline{CB} = \sqrt{6^2 + 2^2} = 2\sqrt{10}(\text{cm})$$

$$(\overline{CD})^2 + 7^2 = (2\sqrt{10})^2 + 4^2, \overline{CD} = \sqrt{7}\text{cm}$$

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

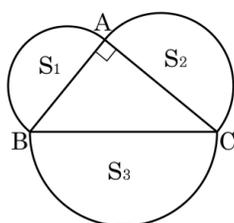


- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

해설

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

16. 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.



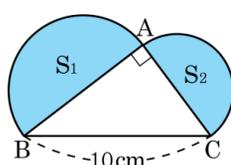
▶ 답:  $\underline{\hspace{1cm}}\text{cm}^2$

▷ 정답:  $25\pi\text{cm}^2$

**해설**

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

17. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC에서 직각을 낀 두 변을 각각 지름으로 하는 반원을 그렸을 때, 두 반원의 넓이의 합  $S_1 + S_2$ 의 값을 구하면?

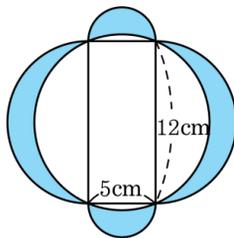


- ①  $\frac{45}{2}\pi \text{ cm}^2$       ②  $\frac{35}{2} \text{ cm}^2$       ③  $\frac{25}{2}\pi \text{ cm}^2$   
 ④  $\frac{15}{2}\pi \text{ cm}^2$       ⑤  $\frac{5}{2}\pi \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}
 S_1 + S_2 &= \left(\frac{\overline{AB}}{2}\right)^2 \pi \times \frac{1}{2} + \left(\frac{\overline{AC}}{2}\right)^2 \pi \times \frac{1}{2} = \frac{\pi}{8} (\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2) \\
 &= \frac{\pi}{8} \times \overline{BC}^2 = \frac{25}{2}\pi (\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

18. 원에 내접하는 직사각형의 각 변을 지름으로 하는 반원을 그릴 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



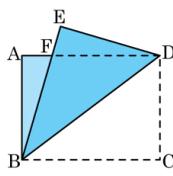
▶ 답:  $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답:  $60 \text{ cm}^2$

해설

사각형의 넓이는 색칠한 부분의 넓이와 같다.  
 $\therefore 5 \times 12 = 60(\text{cm}^2)$

19. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서  $\overline{BD}$  를 접는 선으로 하여 접었다.  $\triangle BFD$  는 어떤 삼각형인가?

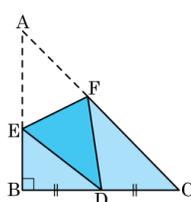


- ①  $\overline{BF} = \overline{DF}$  인 이등변삼각형
- ②  $\angle F = 90^\circ$  인 직각삼각형
- ③  $\angle B = 90^\circ$  인 직각삼각형
- ④  $2\overline{BF} = \overline{BD}$  인 삼각형
- ⑤  $2\overline{BF} = \overline{BD}$  인 정삼각형

**해설**

$\triangle ABF \cong \triangle EDF$  이므로  $\triangle BFD$  는  $\overline{BF} = \overline{DF}$  인 이등변삼각형이다.

20. 다음 그림은  $\overline{AB} = \overline{BC} = 8\text{cm}$ 인 직각이등변삼각형을  $\overline{EF}$ 를 접는 선으로 하여 점 A가  $\overline{BC}$ 의 중점에 오게 접은 것이다.  $\triangle EBD$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답:                      cm

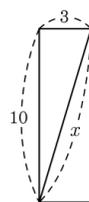
▶ 정답: 12 cm

**해설**

$\triangle EBD$ 의 둘레를 구하기 위해서  $\overline{ED} = x\text{cm}$ 라 두면  $\overline{ED} = \overline{AE} = x\text{cm}$ 이고  $\overline{EB} = (8 - x)\text{cm}$ 이다.  $\overline{BD} = 8 \div 2 = 4(\text{cm})$ 이고  $\triangle EBD$ 는 직각삼각형이므로  $x^2 = (8 - x)^2 + 4^2$ ,  $x = 5$ 이다. 따라서  $\triangle EBD$ 의 둘레는  $5 + 3 + 4 = 12(\text{cm})$ 이다.

21. 다음 그림은 가로가 3, 세로가 10 인 직사각형이다.  $x$ 의 길이로 바른 것을 고르면?

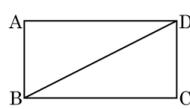
- ①  $\sqrt{103}$       ②  $\sqrt{107}$       ③  $\sqrt{109}$   
④  $\sqrt{201}$       ⑤  $\sqrt{203}$



해설

$$\sqrt{10^2 + 3^2} = \sqrt{109}$$

22. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 대각선의 길이가 5이고,  $\overline{BC} : \overline{CD} = 2 : 1$  일 때,  $\square ABCD$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$\overline{BC} : \overline{CD} = 2 : 1$  이므로

$\overline{BC} = 2a, \overline{CD} = a$  라 하면,

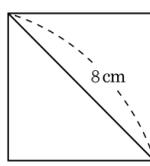
$\triangle BCD$  에서  $(2a)^2 + a^2 = 25 \therefore a = \sqrt{5}$

$\overline{BC} = 2\sqrt{5}, \overline{CD} = \sqrt{5}$

따라서  $\square ABCD$  의 넓이는  $2\sqrt{5} \times \sqrt{5} = 10$  이다.

23. 다음 그림과 같이 대각선이 8cm 인 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.

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



해설

한 변의 길이를  $x$  cm 라고 하면

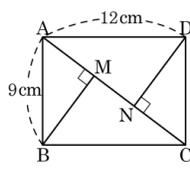
$$x^2 + x^2 = 8^2$$

$$2x^2 = 64$$

$$x^2 = 32$$

$x > 0$  이므로  $x = 4\sqrt{2}$ (cm) 이다.

24. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 점 B, D 에서 대각선 AC 에 내린 수선의 발을 각각 M, N 이라고 할 때,  $\overline{MN}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4.2

해설

$$\overline{AC} = \sqrt{12^2 + 9^2} = 15, \overline{AM} = \overline{NC}$$

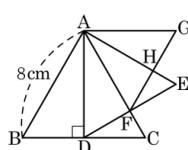
$$\overline{AB}^2 = \overline{AM} \times \overline{AC} \text{ 이므로}$$

$$9^2 = \overline{AM} \times 15$$

$$\therefore \overline{AM} = 5.4$$

$$\therefore \overline{MN} = \overline{AC} - 2\overline{AM} = 15 - 2 \times 5.4 = 4.2$$

25. 다음 그림은 크기가 다른 정삼각형 3개를 겹쳐 그린 것이다. 가장 큰 정삼각형 ABC의 한 변의 길이가 8cm일 때, 가장 작은 정삼각형 AFG의 넓이를 구하여라.



- ①  $7\sqrt{3}\text{cm}^2$       ②  $8\sqrt{2}\text{cm}^2$   
 ③  $8\sqrt{3}\text{cm}^2$       ④  $9\sqrt{2}\text{cm}^2$   
 ⑤  $9\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

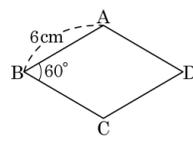
$$1) \overline{AD} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 8 = 4\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AF} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4\sqrt{3} = 6 \text{ (cm)}$$

$$2) \triangle AFG \text{ 는 한 변의 길이가 } 6 \text{ cm 인 정삼각형이므로 } s = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2 = 9\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{) 이다.}$$

$$\therefore \triangle AFG = 9\sqrt{3}\text{cm}^2$$

26. 다음 그림과 같이  $\angle B = 60^\circ$  이고, 한 변의 길이가 6cm 인 마름모 ABCD 의 넓이는?



- ①  $9\sqrt{3}\text{cm}^2$       ②  $18\sqrt{3}\text{cm}^2$   
 ③  $27\sqrt{3}\text{cm}^2$       ④  $30\sqrt{3}\text{cm}^2$   
 ⑤  $40\sqrt{3}\text{cm}^2$

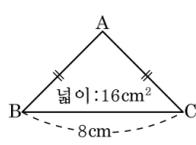
**해설**

$\triangle ABC$  는 정삼각형이므로

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

마름모 ABCD 의 넓이는  $9\sqrt{3} \times 2 = 18\sqrt{3} (\text{cm}^2)$

27. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$  인 이등변삼각형에서 밑변의 길이가  $8\text{ cm}$  이고, 넓이가  $16\text{ cm}^2$  일 때,  $\overline{AB}$  의 길이를 구하여라.

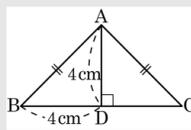


▶ 답:            cm

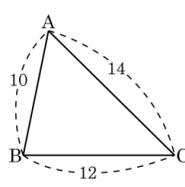
▷ 정답:  $4\sqrt{2}$  cm

**해설**

$\triangle ABC$  에서  $8 \times (\text{높이}) \times \frac{1}{2} = 16$   
 $\therefore (\text{높이}) = 4(\text{cm})$   
 $\triangle ABC$  는 직각이등변삼각형이다  
 $\therefore \overline{AB} = \sqrt{16 + 16} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$



28. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?

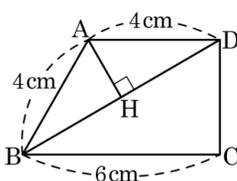


- ①  $24\sqrt{6}$                       ②  $12\sqrt{6}$                       ③  $8\sqrt{6}$   
 ④  $\frac{14\sqrt{6}}{3}$                       ⑤ 24

**해설**

점 A에서 변 BC에 수선의 발을 H라 하자.  
 $\overline{BH} = x$ 라고 하면  $\overline{CH} = 12 - x$ 이다.  
 $\triangle ABH$ 에서  
 $\overline{AH}^2 = \overline{AB}^2 - \overline{BH}^2 = 10^2 - x^2$  이고  
 $\triangle ACH$ 에서  
 $\overline{AH}^2 = \overline{AC}^2 - \overline{CH}^2 = 14^2 - (12 - x)^2$   
 $\overline{AH}^2 = 10^2 - x^2 = 14^2 - (12 - x)^2$ 에서  
 $100 - x^2 = 196 - 144 + 24x - x^2$   
 $24x = 48$   
 $\therefore x = 2$   
 따라서 직각삼각형 ABH에서  
 $\overline{AH} = \sqrt{10^2 - 2^2} = 4\sqrt{6}$  이므로  
 $\triangle ABC$ 의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 12 \times 4\sqrt{6} = 24\sqrt{6}$  이다.

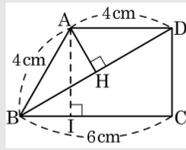
29. 다음 그림과 같은  $\square ABCD$  에서  $\overline{AB} = \overline{AD} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 6\text{cm}$ ,  $\angle C = \angle D = 90^\circ$  이고, 점 A 에서  $\overline{BD}$  에 내린 수선의 발을 H 라 할 때,  $\overline{AH}$  의 길이를 구하면?



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

해설

점 A 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발을 I 라 하면



$$\overline{BI} = 2\text{cm}, \overline{AI} = \sqrt{16 - 4} = 2\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{DI} = 2\sqrt{3}(\text{cm})$$

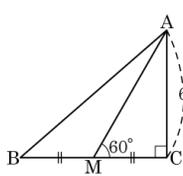
$$\overline{BD} = \sqrt{6^2 + (2\sqrt{3})^2} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\overline{AB} = \overline{AD} \text{ 이므로 } \overline{BH} = \overline{HD} = 2\sqrt{3}\text{cm}$$

$$\therefore \overline{AH} = \sqrt{4^2 - (2\sqrt{3})^2} = 2(\text{cm})$$

30. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AB}$  의 길이는?

- ①  $6\sqrt{2}$     ②  $2\sqrt{21}$     ③  $3\sqrt{19}$   
 ④  $4\sqrt{17}$     ⑤  $12\sqrt{3}$



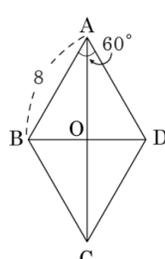
해설

$$1 : \sqrt{3} = \overline{CM} : 6$$

$$\therefore \overline{CM} = 2\sqrt{3}$$

$$x = \sqrt{6^2 + (4\sqrt{3})^2} = 2\sqrt{21}$$

31. 다음 한 변의 길이가 8인 마름모 ABCD 의 대각선 AC 와 BD 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $\overline{AC} = 8\sqrt{3}$

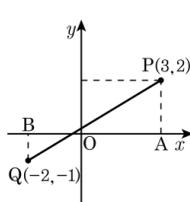
▷ 정답:  $\overline{BD} = 8$

**해설**

마름모는 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분 하므로  $\triangle ABO$  에서  $\overline{AB} : \overline{BO} : \overline{AO} = 2 : 1 : \sqrt{3} = 8 : \overline{BO} : \overline{AO}$  따라서  $\overline{BO} = 4$ ,  $\overline{AO} = 4\sqrt{3}$  이고,  $\overline{AC} = 8\sqrt{3}$ ,  $\overline{BD} = 8$  이다.

32. 다음 그림을 보고 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 점 P와 Q는 원점 대칭이다.
- ②  $\overline{OP}$ 의 길이는  $\sqrt{5}$ 이다.
- ③  $\overline{AB}$ 의 길이는 5이다.
- ④  $\overline{OQ}$ 의 길이는  $\sqrt{5}$ 이다.
- ⑤  $\overline{PQ}$ 의 길이는  $\sqrt{10}$ 이다.



**해설**

- ① 점 P와 Q는 원점 대칭이 아니다.
- ②  $\overline{OP}$ 의 길이는  $\sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}$ 이다.
- ③  $\overline{AB}$ 의 길이는  $3 + 2 = 5$ 이다.
- ⑤  $\overline{PQ}$ 의 길이는  $\sqrt{5^2 + 3^2} = \sqrt{34}$ 이다.

33. 좌표평면 위의 두 점  $A(-1, 1)$ ,  $B(x, 5)$  사이의 거리가  $4\sqrt{2}$  일 때,  $x$ 의 값을 구하여라. (단, 점  $B$ 는 제1사분면 위의 점이다.)

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{(-1-x)^2 + (1-5)^2} = 4\sqrt{2}$$

$$\sqrt{1+2x+x^2+16} = 4\sqrt{2}$$

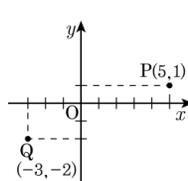
$$x^2+2x+17=32$$

$$x^2+2x-15=0$$

$$(x+5)(x-3)=0$$

$$\therefore x=3 \quad (\because x>0)$$

34. 다음 그림에서 두 점 P(5, 1), Q(-3, -2) 사이의 거리는?



- ①  $\sqrt{5}$     ② 5    ③  $\sqrt{73}$     ④  $\sqrt{65}$     ⑤ 11

해설

$$\begin{aligned} \overline{PQ} &= \sqrt{\{5 - (-3)\}^2 + \{1 - (-2)\}^2} \\ &= \sqrt{8^2 + 3^2} = \sqrt{73} \end{aligned}$$

35. 이차함수  $y = -x^2 + 8x - 16$  의 그래프의 꼭짓점을 A, y 축과 만나는 점을 B 라 할 때, AB의 길이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $4\sqrt{17}$

해설

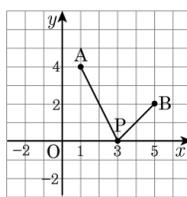
$$y = -x^2 + 8x - 16$$

$y = -(x-4)^2$  이므로 꼭짓점의 좌표는 (4, 0) 이고, y 축과 만나는 점은 x의 좌표가 0 이므로 (0, -16) 이다.

$$\begin{aligned} \therefore \overline{AB} &= \sqrt{(4-0)^2 + \{0-(-16)\}^2} \\ &= \sqrt{272} = 4\sqrt{17} \end{aligned}$$

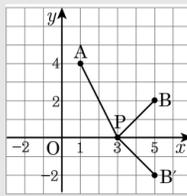
36. 좌표평면 위의 두 점 A(1, 4), B(5, 2) 와 x 축 위의 임의의 점 P 에 대하여  $AP + BP$  의 최솟값을 구하면?

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



**해설**

점 B 를 x 축에 대해 대칭이동한 점을 B' 이라 하면 B'(5, -2),  $\overline{AP} + \overline{BP}$  의 최단 거리 =  $\overline{AB'}$   
 $\therefore \overline{AB'} = \sqrt{4^2 + 6^2} = 2\sqrt{13}$  이다.



37. 다음 중 좌표평면 위의 원점 O 을 중심으로 하고, 반지름의 길이가 4 인 원의 외부에 있는 점의 좌표를 구하면?

① A(1, 3)

② B(-4, 0)

③ C(-2, -√5)

④ D(√13, 2)

⑤ E(3, -√7)

해설

$$\overline{OA} = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10} < 4$$

$$\overline{OB} = \sqrt{4^2 + 0^2} = 4$$

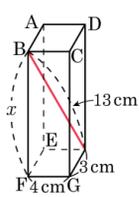
$$\overline{OC} = \sqrt{(-2)^2 + (-\sqrt{5})^2} = 3 < 4$$

$$\overline{OD} = \sqrt{(\sqrt{13})^2 + 2^2} = \sqrt{17} > 4$$

$$\overline{OE} = \sqrt{3^2 + (-\sqrt{7})^2} = \sqrt{16} = 4$$

따라서, 점 D 는 원의 외부에 있다.

38. 다음 그림과 같은 직육면체에서 밑면의 가로, 세로의 길이가 각각 4 cm, 3 cm 이고, 대각선의 길이가 13 cm 일 때,  $x$  를 구하여라.



▶ 답:            cm

▶ 정답:  $x = 12$  cm

해설

직육면체의 대각선 길이는  $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$  이므로

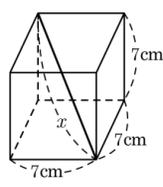
$$\sqrt{3^2 + 4^2 + x^2} = 13$$

$$x^2 = 144$$

$x > 0$  이므로  $x = 12$  (cm)이다.

39. 다음 정육면체에서  $x$ 의 길이를 구하여라.

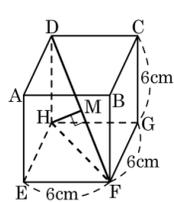
- ①  $7\sqrt{2}$  cm    ②  $7\sqrt{3}$  cm    ③ 18 cm  
④  $7\sqrt{5}$  cm    ⑤  $7\sqrt{6}$  cm



해설

$$\begin{aligned} x &= (\text{정육면체의 대각선의 길이}) \\ &= \sqrt{3} \times (\text{한 변의 길이}) \\ &= \sqrt{3} \times 7 = 7\sqrt{3}(\text{cm}) \end{aligned}$$

40. 다음 그림은 한 모서리의 길이가 6cm인 정육면체이다. 점 H에서 대각선 DF에 내린 수선의 발 M까지의 거리를 구하여라.



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

해설

$$\overline{HF} = 6\sqrt{2}, \overline{DF} = \sqrt{6^2 + (6\sqrt{2})^2} = 6\sqrt{3}$$

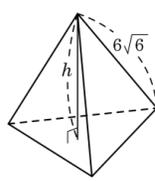
$$\triangle DHF = \overline{DH} \times \overline{HF} \times \frac{1}{2} = \overline{DF} \times \overline{HM} \times \frac{1}{2} \text{ 이므로}$$

$$6 \times 6\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 6\sqrt{3} \times \overline{HM} \times \frac{1}{2}$$

$$18\sqrt{2} = 3\sqrt{3} \times \overline{HM}$$

$$\therefore \overline{HM} = \frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{6}}{3} = 2\sqrt{6}(\text{cm})$$

41. 한 모서리의 길이가  $6\sqrt{6}$  인 정사면체의 높이는?



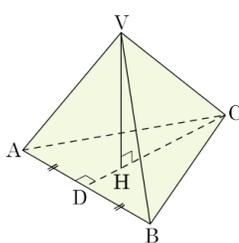
- ①  $2\sqrt{6}$     ②  $3\sqrt{6}$     ③  $4\sqrt{2}$     ④ 12    ⑤ 13

해설

한 모서리의 길이가  $a$  인 정사면체의 높이는  $h = \frac{\sqrt{6}}{3}a$  이므로

$$\therefore h = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 6\sqrt{6} = 12$$

42. 다음 그림과 같이 부피가  $54\sqrt{6}\text{cm}^3$  인 정사면체  $V-ABC$ 의 꼭짓점  $V$ 에서 밑면에 내린 수선의 발을  $H$ ,  $\overline{AB}$ 의 중점을  $D$ 이라 할 때,  $\triangle VCH$ 의 넓이는?



- ①  $12\sqrt{6}\text{cm}^2$       ②  $16\sqrt{2}\text{cm}^2$       ③  $16\sqrt{6}\text{cm}^2$   
 ④  $18\sqrt{2}\text{cm}^2$       ⑤  $24\sqrt{2}\text{cm}^2$

**해설**

한 변의 길이가  $a$  인 정사면체에서의

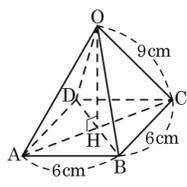
부피 :  $V = \frac{\sqrt{2}}{12}a^3 = 54\sqrt{6}$  이므로 한 변의 길이  $a = 6\sqrt{3}(\text{cm})$  이다.

한 변의 길이가  $6\sqrt{3}\text{cm}$  인 정사면체에서의 높이  $\overline{VH} = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 6\sqrt{3} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$  이다.

한 변의 길이가  $6\sqrt{3}\text{cm}$  인 정삼각형에서의 높이  $\overline{CD} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6\sqrt{3} = 9(\text{cm})$  이다.

$$\begin{aligned} \therefore \triangle VCH &= \frac{1}{2} \times \overline{CH} \times \overline{VH} \\ &= \frac{1}{2} \times \left( \overline{CD} \times \frac{2}{3} \right) \times \overline{VH} \\ &= \frac{1}{2} \times 6 \times 6\sqrt{2} \\ &= 18\sqrt{2}(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

43. 다음 그림과 같이 밑변은 6cm 인 정사각형이고, 옆면이 9cm 인 이등변삼각형인 정사각뿔이다. 정사각뿔 O-ABCD 의 높이와 부피를 차례대로 구하면?



- ①  $\sqrt{6}$  cm,  $3\sqrt{6}$  cm<sup>3</sup>                      ②  $\sqrt{7}$  cm,  $3\sqrt{7}$  cm<sup>3</sup>  
 ③  $3\sqrt{9}$  cm,  $12\sqrt{9}$  cm<sup>3</sup>                      ④  $3\sqrt{7}$  cm,  $6\sqrt{6}$  cm<sup>3</sup>  
 ⑤  $3\sqrt{7}$  cm,  $36\sqrt{7}$  cm<sup>3</sup>

해설

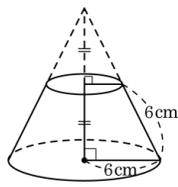
$$\overline{AC} = \sqrt{6^2 + 6^2} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$\overline{AH} = \frac{1}{2} \times \overline{AC} = 3\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$\overline{OH} = \sqrt{9^2 - (3\sqrt{2})^2} = \sqrt{63} = 3\sqrt{7}(\text{cm})$$

$$(\text{부피}) = \frac{1}{3} \times (6 \times 6) \times 3\sqrt{7} = 36\sqrt{7}(\text{cm}^3)$$

44. 다음 그림의 원뿔대는 밑면의 반지름이 6 cm 인 원뿔을 높이가  $\frac{1}{2}$  인 점을 지나도록 자른 것이다. 이 원뿔대의 부피를 구하면?



- ①  $216\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$       ②  $108\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$       ③  $72\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$   
 ④  $63\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$       ⑤  $54\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$

해설

$\therefore h = \sqrt{6^2 - 3^2} = 3\sqrt{3}(\text{cm})$

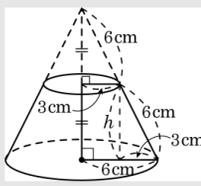
큰 원뿔 : 높이가  $6\sqrt{3}\text{cm}$ , 반지름이 6 cm

작은 원뿔 : 높이가  $3\sqrt{3}\text{cm}$ , 반지름이 3 cm

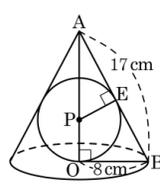
따라서 원뿔대의 부피는

$$\left(\frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times 6\sqrt{3}\right) - \left(\frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 3\sqrt{3}\right)$$

$= 63\sqrt{3}(\text{cm}^3)$  이다.



45. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 8cm, 모선의 길이가 17cm 인 원뿔에 내접하는 구가 있다. 이 구의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답:                      cm

▶ 정답:  $\frac{24}{5}$  cm

**해설**

$$\begin{aligned} \overline{AO} &= \sqrt{17^2 - 8^2} = \sqrt{225} = 15 \\ \overline{PO} &= x \text{ 라고 하면 } \overline{AP} = 15 - x \\ \triangle AEP \sim \triangle AOB \text{ 에서 } 15 - x : 17 &= x : 8 \\ 17x &= 8(15 - x), 17x = 120 - 8x, 25x = 120, \\ \therefore x &= \frac{120}{25} = \frac{24}{5} \text{ (cm)} \end{aligned}$$



47. 구의 중심에서 구의 반지름의 길이의  $\frac{1}{2}$  만큼 떨어진 평면으로 구를 자를 때 생기는 단면의 반지름이 4cm 이다. 이때 구의 겉넓이는?

- ①  $\frac{32}{3}\pi \text{ cm}^2$       ②  $\frac{64}{3}\pi \text{ cm}^2$       ③  $\frac{128}{3}\pi \text{ cm}^2$   
 ④  $\frac{256}{3}\pi \text{ cm}^2$       ⑤  $\frac{512}{3}\pi \text{ cm}^2$

**해설**

구의 반지름의 길이를 2cm라 하면

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

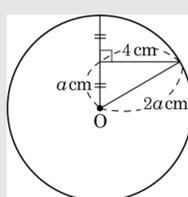
$$4a^2 = 16 + a^2$$

$$\therefore a^2 = \frac{16}{3}$$

구의 겉넓이는  $4\pi r^2$  이므로

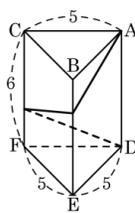
$$4\pi r^2 = 4\pi(2a)^2 = 16\pi a^2 \quad (a^2 = \frac{16}{3} \text{ 대입})$$

$$16\pi a^2 = 16\pi \times \frac{16}{3} = \frac{256}{3}\pi (\text{cm}^2)$$



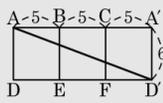
48. 다음 그림과 같은 삼각기둥이 있다. 점 A에서 출발하여 그림과 같이 모서리 BE, CF를 반드시 순서대로 지나 점 D에 도달하는 최단 거리를 구하면?

- ①  $\sqrt{29}$       ②  $2\sqrt{29}$       ③  $3\sqrt{29}$   
 ④  $4\sqrt{29}$       ⑤  $6\sqrt{29}$

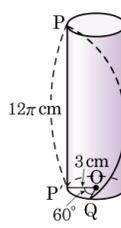


해설

$$\overline{AD'} = \sqrt{15^2 + 6^2} = \sqrt{225 + 36} = 3\sqrt{29}$$



49. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름  $\overline{OP}$ 의 길이가 3 cm 이고, 높이  $PP'$ 의 길이가  $12\pi$  cm 인 원기둥이 있다. 밑면의 둘레 위에  $\angle P'OQ = 60^\circ$ 가 되게 점 Q를 잡고, 점 P에서 점 Q까지 먼 쪽으로 실을 감았을 때, 가장 짧은 실의 길이를 구하여라.

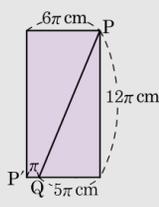


▶ 답: cm

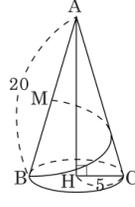
▶ 정답:  $13\pi$  cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{P'Q} &= \frac{60^\circ}{360^\circ} \times 6\pi \\ &= \pi \text{ (cm)} \\ \overline{QP} &= \sqrt{(12\pi)^2 + (5\pi)^2} \\ &= 13\pi \text{ (cm)} \\ \therefore 13\pi \text{ cm} \end{aligned}$$



50. 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,  
 $2\pi \times 20 \times \frac{x}{360^\circ} = 2\pi \times 5 \quad \therefore x = 90^\circ$   
 최단거리  $\overline{MB} = \sqrt{10^2 + 20^2} = 10\sqrt{5}$

