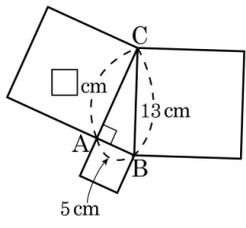


1. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$ 가 직각삼각형일 때  $\square$  안에 알맞은 수는 ?

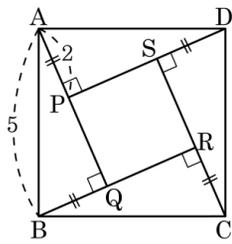


- ① 11      ② 12      ③ 13      ④ 14      ⑤ 15

해설

$$\sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12$$

2. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서  $\overline{AP} = \overline{BQ} = \overline{CR} = \overline{DS}$  일 때,  $\square ABCD$  와  $\square PQRS$  의 넓이의 차를 구하면?



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

해설

$$\begin{aligned} \overline{AQ} &= \sqrt{5^2 - 2^2} = \sqrt{21} \\ \therefore \overline{PQ} &= \sqrt{21} - 2 \\ (\square PQRS \text{의 넓이}) &= (\sqrt{21} - 2)^2 \\ &= 21 + 4 - 4\sqrt{21} \\ &= 25 - 4\sqrt{21} \\ (\square ABCD \text{의 넓이}) &= 25 \\ \therefore (\text{넓이의 합}) &= 4\sqrt{21} \end{aligned}$$

3. 세 변의 길이가 각각  $x-7$ ,  $x+18$ ,  $x$  인 삼각형이 직각삼각형일 때, 빗변의 길이를 구하여라.

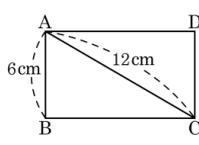
▶ 답:

▷ 정답: 73

해설

가장 긴 변이  $x+18$  이므로  
 $(x+18)^2 = (x-7)^2 + x^2$ ,  
 $x^2 + 36x + 324 = x^2 - 14x + 49 + x^2$   
 $x^2 - 50x - 275 = 0$ ,  $(x-55)(x+5) = 0$   
 $\therefore x = 55$  ( $\because x > 0$ )  
빗변이  $x+18$  이므로  $55+18 = 73$  이다.

4. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가 12cm 인 직사각형 ABCD의 넓이를 구하여라.



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

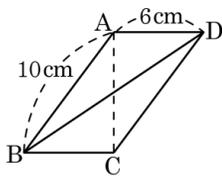
▷ 정답:  $36\sqrt{3} \text{ cm}^2$

**해설**

$$\overline{BC} = \sqrt{12^2 - 6^2} = \sqrt{144 - 36} = \sqrt{108} = 6\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$\therefore (\square ABCD \text{의 넓이}) = 6\sqrt{3} \times 6 = 36\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$

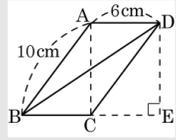
5. 다음과 같은 평행사변형 ABCD 에서  $\overline{AB} = 10\text{cm}$ ,  $\overline{AD} = 6\text{cm}$  일 때,  $\overline{BD}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답:                      cm

▷ 정답:  $4\sqrt{13}$  cm

해설



점 D에서  $\overline{BC}$  의 연장선에 내린 수선의 발을 E 라고 하자.

$$\triangle ABC \text{ 에서 } \overline{AC} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{64} = 8(\text{cm})$$

$$\triangle BDE \text{ 에서 } \overline{BD} = \sqrt{12^2 + 8^2} = \sqrt{208} = 4\sqrt{13}(\text{cm})$$

6. 한 변의 길이가 2인 정삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\sqrt{3}$

해설

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

7. 두 점 A(2, 3), B(7, -5) 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\sqrt{89}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \\ &= \sqrt{(7 - 2)^2 + (-5 - 3)^2} \\ &= \sqrt{25 + 64} = \sqrt{89} \end{aligned}$$

8. 부피가  $343\text{cm}^3$  인 정육면체의 대각선의 길이를 구하여라.

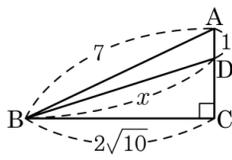
▶ 답:                      cm

▷ 정답:  $7\sqrt{3}\text{cm}$

**해설**

정육면체의 모서리의 길이를  $a\text{cm}$  라고 하면  
 $a^3 = 343 = 7^3$  이므로  $a = 7$   
따라서 정육면체의 대각선의 길이는  
 $\sqrt{3}a = 7\sqrt{3}(\text{cm})$  이다.

9. 다음 그림에서  $x$ 의 값을 구하여라.



- ① 6      ②  $3\sqrt{10}$       ③ 3      ④  $2\sqrt{10}$       ⑤  $2\sqrt{11}$

해설

$$\triangle ABC \text{ 에서 } (\overline{CD} + 1)^2 + (2\sqrt{10})^2 = 7^2$$

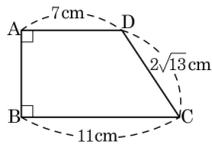
$$(\overline{CD} + 1)^2 = 49 - 40 = 9$$

$$\overline{CD} + 1 = 3, \overline{CD} = 2$$

$$\triangle DBC \text{ 에서 } x^2 = 2^2 + (2\sqrt{10})^2 = 4 + 40 = 44$$

$$\therefore x = 2\sqrt{11}$$

10. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD의 넓이는?



- ①  $50 \text{ cm}^2$       ②  $51 \text{ cm}^2$       ③  $52 \text{ cm}^2$   
 ④  $53 \text{ cm}^2$       ⑤  $54 \text{ cm}^2$

**해설**

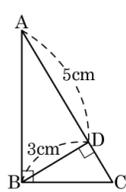
높이를  $h$ 라고 하자.

점 C에서  $\overline{BD}$ 에 내린 수선의 발을 E라고 하면  $\overline{ED} = 4(\text{cm})$   
 따라서 피타고라스 정리를 적용하면  $h = \sqrt{52 - 16} = 6(\text{cm})$

$\square ABCD$ 의 넓이는  $\frac{1}{2} \times (7 + 11) \times 6 = 54(\text{cm}^2)$

11. 다음 그림과 같이  $\angle B = 90^\circ$  인  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AD} = 5\text{ cm}$ ,  $\overline{BD} = 3\text{ cm}$  일 때,  $\overline{BC}$  의 길이는?

- ①  $\frac{2\sqrt{23}}{5}$       ②  $\frac{3\sqrt{23}}{5}$       ③  $\frac{3\sqrt{34}}{5}$   
 ④  $\frac{4\sqrt{34}}{5}$       ⑤  $\frac{18}{5}$



해설

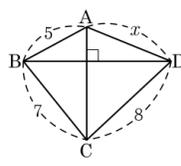
$$\triangle ABC \text{ 에서 } \overline{BD}^2 = \overline{AD} \cdot \overline{CD}$$

$$\overline{CD} = \frac{3^2}{5} = \frac{9}{5} (\text{cm})$$

$$x = \sqrt{3^2 + \left(\frac{9}{5}\right)^2} = \frac{3\sqrt{34}}{5}$$

12. 다음 사각형에서  $x$  의 값을 구하면?

- ① 6      ②  $\sqrt{37}$       ③  $\sqrt{39}$   
④  $2\sqrt{10}$       ⑤ 7



해설

$$5^2 + 8^2 = x^2 + 7^2$$

$$\therefore x = 2\sqrt{10}$$

13. 대각선의 길이가 8인 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.

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

해설

정사각형의 한 변을  $x$ 라고 하면

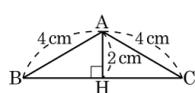
$$x^2 + x^2 = 8^2$$

$$2x^2 = 64$$

$$x^2 = 32$$

$$\therefore x = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$$

14. 다음 그림의  $\overline{AB} = \overline{AC} = 4\text{cm}$  인 이등변삼각형  $ABC$  에서  $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ ,  $\overline{AH} = 2\text{cm}$  일 때,  $\overline{BC}$ 의 길이를 구하면?



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

해설

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

15. 세 모서리의 길이가 다음과 같은 두 직육면체의 대각선의 길이를 각각 바르게 짝지은 것은?

- ㉠ 4cm, 4cm, 6cm  
㉡  $3\sqrt{3}$ cm,  $2\sqrt{3}$ cm,  $\sqrt{6}$ cm

- ①  $\sqrt{17}$ cm,  $\sqrt{5}$ cm                      ②  $\sqrt{17}$ cm,  $4\sqrt{5}$ cm  
③  $2\sqrt{17}$ cm,  $2\sqrt{5}$ cm                      ④  $2\sqrt{17}$ cm,  $3\sqrt{5}$ cm  
⑤  $\sqrt{17}$ cm,  $3\sqrt{5}$ cm

해설

- ㉠  $\sqrt{16+16+36} = 2\sqrt{17}(cm)$   
㉡  $\sqrt{27+12+6} = 3\sqrt{5}(cm)$

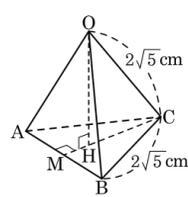
16. 대각선의 길이가  $2\sqrt{6}$  인 정육면체의 부피는?

- ①  $16\sqrt{3}$       ②  $16\sqrt{2}$       ③  $8\sqrt{2}$   
④  $\frac{16\sqrt{3}}{3}$       ⑤  $2\sqrt{2}$

해설

한 모서리의 길이를  $x$ 라고 하면  
(대각선의 길이) =  $\sqrt{3}x = 2\sqrt{6}$ ,  $x = 2\sqrt{2}$   
 $\therefore$  (부피) =  $(2\sqrt{2})^3 = 16\sqrt{2}$

17. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가  $2\sqrt{5}\text{cm}$ 인 정사면체의 부피는?

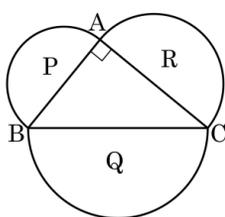


- ①  $10\text{cm}^3$                       ②  $\frac{5\sqrt{5}}{2}\text{cm}^3$                       ③  $\frac{10\sqrt{5}}{3}\text{cm}^3$   
 ④  $\frac{10\sqrt{10}}{3}\text{cm}^3$                       ⑤  $\frac{5\sqrt{10}}{3}\text{cm}^3$

해설

$$\frac{\sqrt{2}}{12} \times (2\sqrt{5})^3 = \frac{10\sqrt{10}}{3} (\text{cm}^3)$$

18. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC의 세 변을 각각 지름으로 하는 반원의 넓이를 각각 P, Q, R이라 하자.  $P = 10\pi\text{cm}^2$ ,  $R = 15\pi\text{cm}^2$  일 때, BC의 길이를 구하여라.



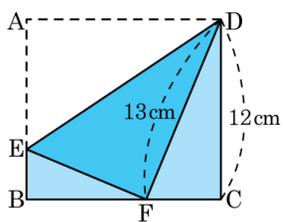
▶ 답:          cm

▷ 정답:  $10\sqrt{2}$  cm

해설

$$Q = P + R = 25\pi\text{cm}^2 \text{ 이므로 } \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{2}\overline{BC}\right)^2 \cdot \pi = 25\pi, \left(\frac{1}{2}\overline{BC}\right)^2 = 50, \frac{1}{2}\overline{BC} = 5\sqrt{2} \text{ 이다. 따라서 } \overline{BC} = 10\sqrt{2} \text{ cm}$$

19. 직사각형을 접어 다음의 그림과 같은 모양을 만들었다. 이 때  $\overline{FD} = 13\text{cm}$ ,  $\overline{CD} = 12\text{cm}$  일 때,  $\triangle DEF$  의 넓이는?



- ①  $\frac{160}{3}\text{cm}^2$       ②  $\frac{145}{7}\text{cm}^2$       ③  $\frac{169}{3}\text{cm}^2$   
 ④  $\frac{178}{7}\text{cm}^2$       ⑤  $\frac{170}{3}\text{cm}^2$

**해설**

$$\begin{aligned} (\overline{FD})^2 &= (\overline{FC})^2 + (\overline{CD})^2, \overline{FC} = 5\text{cm} . \\ \overline{AE} = \overline{EF} = x, \overline{BF} &= 13 - 5 = 8\text{cm}, \overline{EB} = (12 - x)\text{cm} . \\ x^2 &= (12 - x)^2 + 8^2, x = \frac{26}{3}\text{cm} . \\ \overline{EF} = \frac{26}{3}\text{cm} \text{ 이므로 } \triangle DEF &= \frac{1}{2} \times \frac{26}{3} \times 13 = \frac{169}{3} (\text{cm}^2) . \end{aligned}$$

20.  $y = -\frac{1}{2}x^2 + 4x - 10$ 의 꼭짓점과 점  $(-2, -5)$  사이의 거리를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $3\sqrt{5}$

해설

$$y = -\frac{1}{2}x^2 + 4x - 10$$

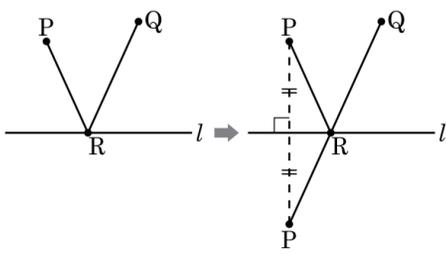
$y = -\frac{1}{2}(x-4)^2 - 2$ 이므로 꼭짓점의 좌표는  $(4, -2)$  이다.

따라서 꼭짓점과 점  $(-2, -5)$  사이의 거리는

$$\sqrt{\{4 - (-2)\}^2 + \{-2 - (-5)\}^2} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$$

21. 다음 그림과 같이 점 P, Q가 있을 때,  $\overline{PR} + \overline{RQ}$ 의 값이 최소가 되도록 직선  $l$  위에 점 R를 잡는 과정이다. 빈칸에 알맞은 것은?

직선 에 대한 점 P의 대칭점 P'을 잡고 선분 가 직선  $l$ 과 만나는 점을 로 잡는다.



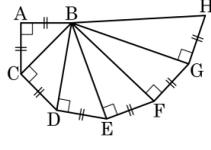
- ①  $l$ , PQ, Q      ②  $l$ , PQ, R      ③  $l$ , P'Q, R  
 ④ Q, PQ, Q      ⑤ Q, P'Q, R

**해설**

$l$ 에 대한 점 P의 대칭점 P'을 잡고 선분 P'Q가 직선  $l$ 과 만나는 점을 R로 잡는다.



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



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

해설

$\overline{GH} = a$ 라고 하면

$\overline{BG} = \sqrt{a^2 + a^2 + a^2 + a^2 + a^2 + a^2} = a\sqrt{6}$ 일 때,

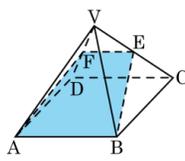
$\triangle BGH$ 의 넓이를 구하면

$$\frac{1}{2} \times a\sqrt{6} \times a = 3\sqrt{6}, a^2 = 6, a = \sqrt{6} \text{이다.}$$

$\overline{BC} = \sqrt{(\sqrt{6})^2 + (\sqrt{6})^2} = 2\sqrt{3}(\text{cm})$ 이다.

따라서  $\triangle ABC$ 의 둘레는  $\sqrt{6} + \sqrt{6} + 2\sqrt{3} = 2\sqrt{6} + 2\sqrt{3}(\text{cm})$ 이다.

24. 다음 그림과 같이 모서리의 길이가 모두 8cm 인 정사각뿔에서  $\overline{VC}$ ,  $\overline{VD}$ 의 중점을 각각 E, F 라고 할 때,  $\square ABEF$ 의 넓이를 구하면?



- ①  $11\sqrt{10}\text{ cm}^2$       ②  $12\sqrt{3}\text{ cm}^2$   
 ③  $12\sqrt{6}\text{ cm}^2$       ④  $12\sqrt{11}\text{ cm}^2$   
 ⑤  $24\sqrt{3}\text{ cm}^2$

**해설**

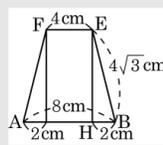
$\overline{AF} = \overline{BE}$ ,  $\overline{EF} \parallel \overline{AB}$  이므로  $\square ABEF$ 는 등변사다리꼴이다.

$\overline{AB} = 8\text{ cm}$ ,  $\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{AB} = 4\text{ cm}$  ( $\because$  중점 연결 정리)

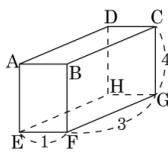
$\overline{BE}$ ,  $\overline{AF}$ 는 한 변의 길이가 8cm인 정삼각형의 높이이므로  $\overline{BE} = \overline{AF} = 4\sqrt{3}\text{ cm}$

사다리꼴의 높이  $\overline{EH} = \sqrt{(4\sqrt{3})^2 - 2^2} = 2\sqrt{11}(\text{cm})$ 이다.

$\therefore \square ABEF = (8 + 4) \times 2\sqrt{11} \times \frac{1}{2} = 12\sqrt{11}(\text{cm}^2)$



25. 다음 그림은 세 모서리의 길이가 각각 1, 3, 4인 직육면체이다. 꼭짓점 A에서 G까지 면을 따라 움직일 때, 가장 짧은 거리를 구하여라.



▶ 답:

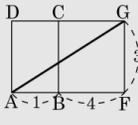
▷ 정답:  $4\sqrt{2}$

해설

- (i)  $\overline{BC}$ 를 지날 때,  $\triangle AGF$ 는 직각삼각형이므로

$$\overline{AG}^2 = \overline{AF}^2 + \overline{FG}^2$$

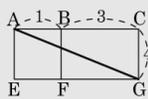
$$\overline{AG} = \sqrt{(1+4)^2 + 3^2} = \sqrt{34}$$



- (ii)  $\overline{BF}$ 를 지날 때,  $\triangle ACG$ 는 직각삼각형이므로

$$\overline{AG}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{CG}^2$$

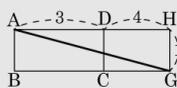
$$\overline{AG} = \sqrt{(1+3)^2 + 4^2} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$$



- (iii)  $\overline{CD}$ 를 지날 때,  $\triangle AHG$ 는 직각삼각형이므로

$$\overline{AG}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{HG}^2$$

$$\overline{AG} = \sqrt{(4+3)^2 + 1^2} = \sqrt{50}$$



- (i), (ii), (iii)에 의하여 최단거리는  $4\sqrt{2}$ 이다.