

1. 다음 자료들 중에서 표준편차가 가장 작은 것은?

① 1, 3, 1, 3, 1, 1, 1, 1

② 2, 4, 2, 4, 2, 4, 2, 4

③ 2, 4, 2, 4, 2, 4, 4, 4

④ 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1

⑤ 1, 3, 1, 3, 1, 3, 1, 3

### 해설

표준편차는 자료가 흩어진 정도를 나타내므로 주어진 자료들 중에서 표준편차가 가장 작은 것은 ④이다.

2. 가로 길이가 5cm 이고, 대각선의 길이가 10cm 인 직사각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답: cm<sup>2</sup>

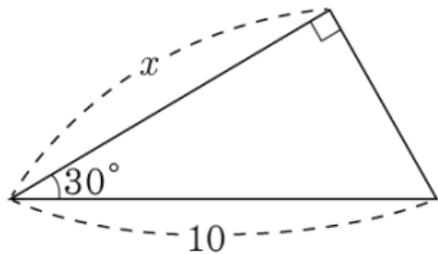
▷ 정답:  $25\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>

해설

$$(\text{세로의 길이}) = \sqrt{10^2 - 5^2} = \sqrt{75} = 5\sqrt{3}(\text{cm})$$

따라서 직사각형의 넓이는  $5 \times 5\sqrt{3} = 25\sqrt{3}(\text{cm}^2)$  이다.

3. 다음 그림에서  $x$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답:  $5\sqrt{3}$

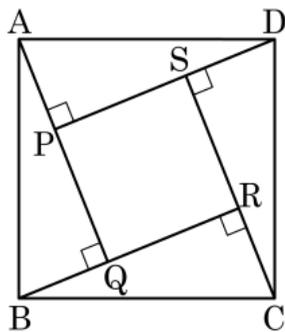
해설

$$\cos 30^\circ = \frac{x}{10}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{x}{10}$$

따라서  $x = 5\sqrt{3}$

4. 다음 그림에서  $\square ABCD$  는 정사각형이고,  $\overline{DC} = 8$ ,  $\overline{BQ} = 3$  일 때, 사각형 PQRS 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답:  $4\sqrt{55} - 12$

해설

사각형 PQRS 는 정사각형이고,

$$\overline{PQ} = \overline{AQ} - \overline{AP}$$

$$= \sqrt{8^2 - 3^2} - 3 = \sqrt{55} - 3 \text{ 이므로}$$

둘레는  $4 \times (\sqrt{55} - 3) = 4\sqrt{55} - 12$  이다.

5. 세 변의 길이가  $2\sqrt{13}$ ,  $5\sqrt{6}$ ,  $7\sqrt{2}$  인 삼각형의 넓이는?

①  $35\sqrt{3}$

②  $14\sqrt{26}$

③  $10\sqrt{78}$

④  $7\sqrt{26}$

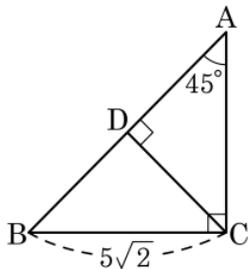
⑤  $5\sqrt{78}$

해설

$(5\sqrt{6})^2 = (2\sqrt{13})^2 + (7\sqrt{2})^2$  이므로 가장 긴 변은  $5\sqrt{6}$  인 직각 삼각형이다.

따라서 넓이는  $\frac{1}{2} \times 2\sqrt{13} \times 7\sqrt{2} = 7\sqrt{26}$  이다.

6. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\angle C = 90^\circ$  이고  $\overline{CD} \perp \overline{AB}$  이다.  $\overline{CD}$  의 길이는?



① 10

② 5

③  $5\sqrt{2}$

④  $10\sqrt{2}$

⑤ 20

해설

$\triangle ABC$  는 이등변삼각형이므로  
 $\overline{AC} = \overline{BC}$  이다.

$$\overline{AB} : \overline{BC} = \sqrt{2} : 1$$

$$\overline{AB} : 5\sqrt{2} = \sqrt{2} : 1$$

$$\therefore \overline{AB} = 10$$

따라서  $\triangle ABC$  의 넓이는

$$5\sqrt{2} \times 5\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 10 \times \overline{CD} \times \frac{1}{2} \text{ 이므로}$$

$\overline{CD} = 5$  이다.

7. 이차함수  $y = x^2 - 4x + 5$  의 그래프가  $y$  축과 만나는 점과 원점 사이의 거리는?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

이차함수의 그래프가  $y$  축과 만나는 점은  $x$  좌표가 0 일 때이므로  $y = x^2 - 4x + 5$  의 그래프가  $y$  축과 만나는 점은  $(0, 5)$  이다. 따라서 원점과의 거리는 5 이다.

8. 다음 그림은 대각선의 길이가 9인 직육면체이다.  $x$ 의 값을 구하면?

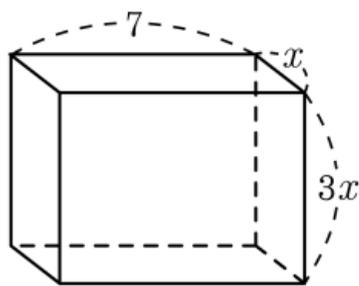
①  $\frac{4\sqrt{5}}{5}$

②  $4\sqrt{5}$

③  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

④  $2\sqrt{5}$

⑤  $\frac{\sqrt{5}}{5}$



해설

$$\sqrt{(3x)^2 + x^2 + 7^2} = 9$$

$$\sqrt{10x^2 + 49} = 9$$

$$10x^2 + 49 = 81, 10x^2 = 32$$

$$x^2 = \frac{16}{5}$$

$$\therefore x = \frac{4\sqrt{5}}{5} (x > 0)$$

9. 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  $2\sqrt{2}$

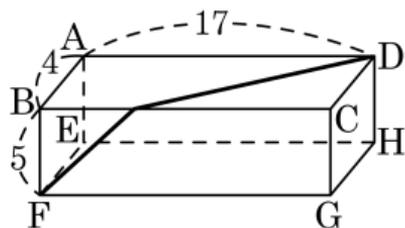
해설

한 모서리의 길이를  $x$ 라고 하면

$$(\text{대각선의 길이}) = \sqrt{3}x = 2\sqrt{6}, \quad x = 2\sqrt{2}$$

$$\therefore (\text{부피}) = (2\sqrt{2})^3 = 16\sqrt{2}$$

10. 다음 직육면체의 꼭짓점 D 에서 모서리  $\overline{BC}$  를 거쳐 점 F 에 이르는 최단거리를 구하여라.



①  $\sqrt{130}$  cm

②  $\sqrt{370}$  cm

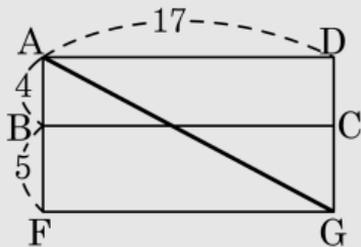
③  $37\sqrt{10}$  cm

④  $\frac{37\sqrt{10}}{2}$  cm

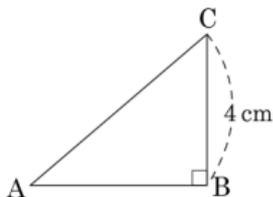
⑤  $130\sqrt{2}$  cm

해설

$$\overline{FD} = \sqrt{17^2 + (4 + 5)^2} = \sqrt{370}(\text{cm})$$



11. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서  $\sin A = \frac{2}{3}$  이고,  $\overline{BC}$  가 4cm 일 때,  $\overline{AC}$  의 길이는?



- ① 4 cm      ② 6 cm      ③ 8 cm      ④ 9 cm      ⑤ 12 cm

해설

$$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{4}{\overline{AC}} = \frac{2}{3} \text{ 이므로 } 12 = 2 \times \overline{AC} \text{ 이다.}$$

따라서  $\overline{AC} = 6\text{cm}$  이다.

12.  $\sin 0^\circ \times \tan 0^\circ - \cos 0^\circ$  의 값을  $A$  ,  $\sin 90^\circ \times \cos 90^\circ + \tan 0^\circ$  의 값을  $B$  라 할 때,  $B - A$  의 값은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

해설

$$A = 0 \times 0 - 1 = -1, B = 1 \times 0 + 0 = 0 \text{ 이므로 } B - A = 0 - (-1) = 1$$

13. 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AB} = 8\text{cm}$  ,  
 $\overline{BC} = 4\sqrt{3}\text{cm}$  일 때,  $\angle B$  의 크기는?

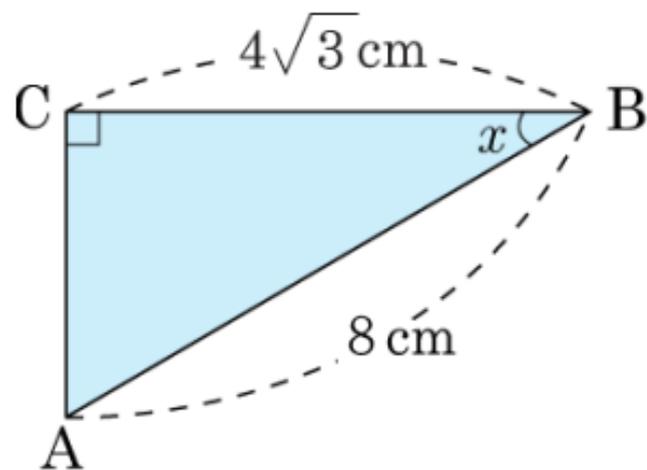
①  $15^\circ$

②  $30^\circ$

③  $45^\circ$

④  $60^\circ$

⑤  $75^\circ$

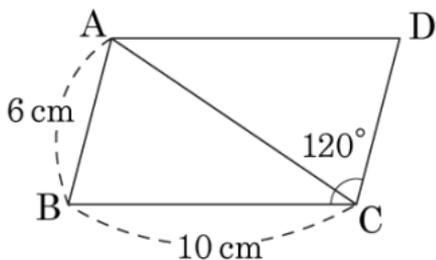


해설

$$\cos x = \frac{4\sqrt{3}}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ 이므로 } x = 30^\circ \text{ 이다.}$$

14. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서  
 $\overline{AB} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 10\text{cm}$ ,  $\angle BCD = 120^\circ$  일 때,  $\overline{AC}$  의 길이는?

- ①  $\sqrt{67}$                       ②  $\sqrt{71}$   
 ③  $2\sqrt{19}$                       ④  $\sqrt{86}$   
 ⑤  $\sqrt{95}$



해설

점 A 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발을 H 라 할 때

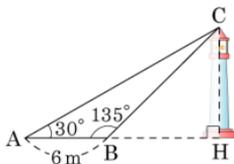
$$\overline{AH} = 6 \times \sin 60^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$$

$$\overline{BH} = 6 \times \cos 60^\circ = 6 \times \frac{1}{2} = 3 \quad \therefore \overline{CH} = 10 - 3 = 7$$

$$\overline{AC}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{CH}^2 \quad \text{에서} \quad \overline{AC} = \sqrt{27 + 49} = \sqrt{76} = 2\sqrt{19}$$

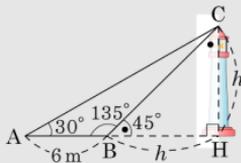
이다.

15. 다음 그림은 등대의 높이를 알아보기 위해 측정한 결과이다. 등대의 높이는?



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

해설



등대의 높이를  $h$  라 하면

$$\angle CBH = 45^\circ \text{ 이므로 } \overline{BH} = h$$

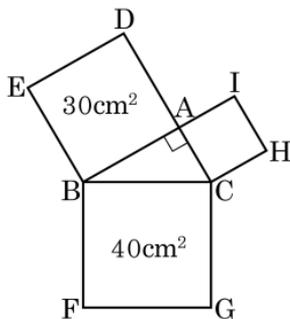
$$\angle CAH = 30^\circ \text{ 이므로}$$

$$6 + h : h = \sqrt{3} : 1, \sqrt{3}h = 6 + h$$

$$(\sqrt{3} - 1)h = 6$$

$$\therefore h = \frac{6}{\sqrt{3} - 1} = 3(\sqrt{3} + 1) = 3\sqrt{3} + 3(\text{m})$$

16. 다음 그림은 직각삼각형 ABC에서 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다.  $\square BFGC = 40\text{ cm}^2$ ,  $\square DEBA = 30\text{ cm}^2$  일 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



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

▷ 정답 :  $5\sqrt{3}\text{ cm}^2$

### 해설

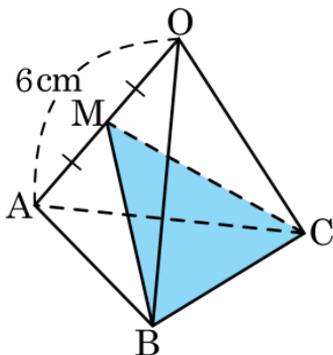
$$(\square DEBA \text{의 넓이}) + (\square ACHI \text{의 넓이}) \\ = (\square BFGC \text{의 넓이})$$

공식을 적용하면  $\square ACHI = 10\text{ cm}^2$  이다.

$\square DEBA = 30\text{ cm}^2$  이므로 한 변의 길이는  $\sqrt{30}\text{ cm}$  이고,  
 $\square ACHI = 10\text{ cm}^2$  이므로 한 변의 길이는  $\sqrt{10}\text{ cm}$  이다.

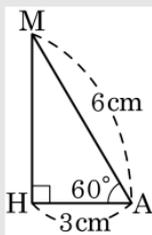
$$\begin{aligned} \triangle ABC \text{의 넓이} &= \sqrt{30} \times \sqrt{10} \times \frac{1}{2} \\ &= \sqrt{300} \times \frac{1}{2} \\ &= 5\sqrt{3}\text{ cm}^2 \end{aligned}$$

17. 다음 정사면체에서  $\overline{OA}$ 의 중점이 M 이고  $\overline{OA} = 6\text{cm}$  일 때,  $\triangle MBC$ 의 넓이를 구하면?

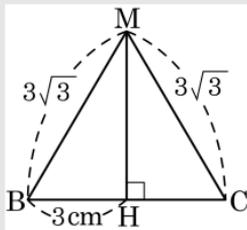


- ①  $6\sqrt{2}\text{cm}^2$       ②  $7\sqrt{2}\text{cm}^2$       ③  $8\sqrt{2}\text{cm}^2$   
 ④  $9\sqrt{2}\text{cm}^2$       ⑤  $10\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설



$$\overline{MB} = \overline{MC} = 3\sqrt{3}(\text{cm})$$

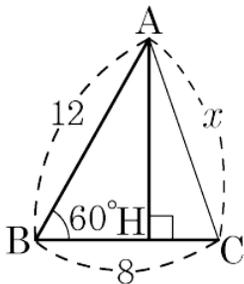


점 M에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면

$$\overline{MH} = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 - 3^2} = \sqrt{27 - 9} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$(\triangle MBC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 6 \times 3\sqrt{2} = 9\sqrt{2}(\text{cm}^2)$$

18. 다음 그림에서  $x$ 의 길이를 구하면?



①  $4\sqrt{2}$

②  $4\sqrt{3}$

③  $4\sqrt{5}$

④  $4\sqrt{7}$

⑤  $4\sqrt{11}$

해설

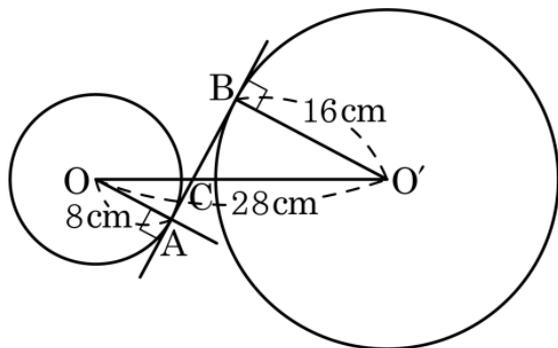
$$\overline{AH} = 12 \sin 60^\circ = 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3}$$

$$\overline{BH} = 12 \cos 60^\circ = 12 \times \frac{1}{2} = 6$$

$$\overline{CH} = 8 - 6 = 2$$

$$x = \sqrt{(6\sqrt{3})^2 + 2^2} = \sqrt{108 + 4} = \sqrt{112} = 4\sqrt{7}$$

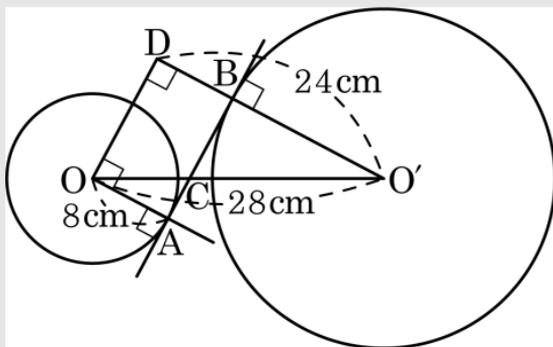
19. 다음 그림에서 반지름의 길이가 8cm, 16cm 인 원 O, O' 의 중심 사이의 거리는 28cm 이다. 공통접선  $\overline{AB}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :                      cm

▷ 정답 :  $4\sqrt{13}$ cm

해설

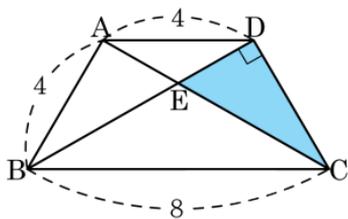


$\overline{O'B}$ 의 연장선과 점 O에서  $\overline{AB}$ 에 평행하게 그은 직선이 만나는 점을 D라 하면

$$\overline{O'D} = 16 + 8 = 24(\text{cm})$$

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= \overline{OD} = \sqrt{\overline{OO'}^2 - \overline{O'D}^2} \\ &= \sqrt{28^2 - 24^2} = \sqrt{208} \\ &= 4\sqrt{13}(\text{cm}) \end{aligned}$$

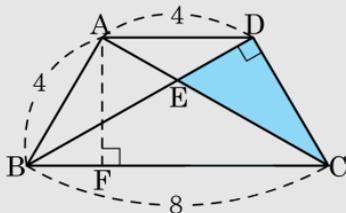
20. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD  
에서  $\triangle CDE$ 의 넓이는  $\frac{b\sqrt{3}}{2}$ 이다. 이  
때,  $b - a$ 의 값을 구하여라. (단,  $a, b$ 는  
유리수)



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설



점 A에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 F라고 하면  $\overline{AF} = \sqrt{16 - 4} = 2\sqrt{3}$ 이다.

따라서  $\triangle ADC$ 의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 4 \times 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$

$\triangle ADE$ 와  $\triangle BCE$ 는 닮음이고  $\overline{AE} : \overline{EC} = 4 : 8 = 1 : 2$ 이다.

따라서  $\triangle AED$ ,  $\triangle DEC$ 는 높이가 일정하고, 밑변의 길이가  $1 : 2$ 이므로 넓이의 비가  $1 : 2$ 이다.

$\triangle CDE$ 의 넓이는  $4\sqrt{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8\sqrt{3}}{3}$ 이므로  $a = 3$ ,  $b = 8$ 이다.

$\therefore b - a = 8 - 3 = 5$