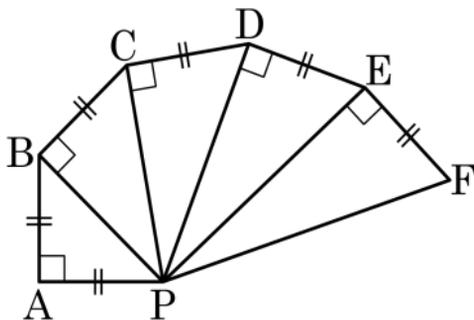


1.  $\overline{AP} = \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE} = \overline{EF} = 2$  일 때, 다음 그림에서 길이가 4가 되는 선분은?



①  $\overline{PB}$

②  $\overline{PC}$

③  $\overline{PD}$

④  $\overline{PE}$

⑤  $\overline{PF}$

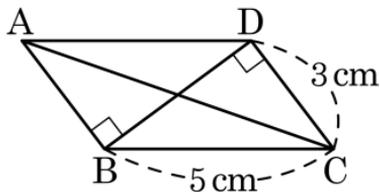
해설

$$\overline{PB} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}, \quad \overline{PC} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{PD} = \sqrt{16} = 4, \quad \overline{PE} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

이므로 길이가 4인 선분은  $\overline{PD}$ 이다.

2. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서  $\overline{BC} = 5\text{cm}$ ,  $\overline{CD} = 3\text{cm}$  일 때,  $\overline{AC} + \overline{BD}$  의 값은?



- ①  $(2\sqrt{13} + 2)\text{cm}$                       ②  $(4\sqrt{13} + 2)\text{cm}$   
 ③  $(2\sqrt{13} + 4)\text{cm}$                       ④  $(4\sqrt{13} + 4)\text{cm}$   
 ⑤ 10 cm

### 해설

삼각형 BCD 에서 피타고라스 정리에 따라

$$5^2 = 3^2 + \overline{BD}^2$$

$\overline{BD} > 0$  이므로  $\overline{BD} = 4\text{cm}$  이다.

평행사변형의 대각선은 다른 대각선을 이등분하므로  
 대각선끼리의 교점을 O 라 할 때,

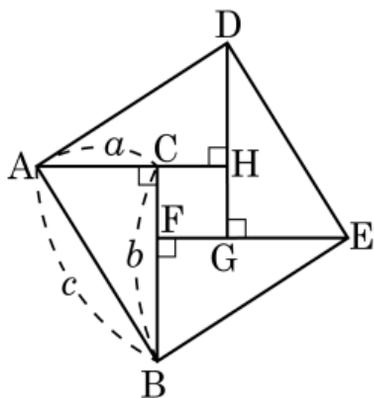
삼각형 ABO 에 대해서

$$\overline{AB} = 3\text{cm}, \overline{BO} = 2\text{cm}$$

$$\text{피타고라스 정리에 의해서 } \overline{AO} = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AC} + \overline{BD} = (4 + 2\sqrt{13})\text{cm} \text{ 이다.}$$

3. 다음 그림은 직각삼각형 ABC와 합동인 삼각형을 붙여 정사각형 ABED를 만든 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ①  $\triangle ABC \cong \triangle EDG$
- ②  $\overline{AC} = \overline{DH} = \overline{GE} = \overline{CF}$
- ③  $\overline{FG} = b - a$
- ④  $\square ABED = \square CFGH + \triangle AHD + \triangle ABC + \triangle EFB + \triangle GDE$
- ⑤  $\square CFGH$ 는 정사각형

해설

②  $\overline{AC} = \overline{DH} = \overline{GE} = \overline{BF}$ ,  $\overline{CF} = \overline{BC} - \overline{BF}$

4. 다음 중 직각삼각형의 세 변의 길이가 될 수 없는 것은?

① 3, 4, 5

② 5, 12, 13

③ 1,  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{3}$

④ 4, 5,  $\sqrt{41}$

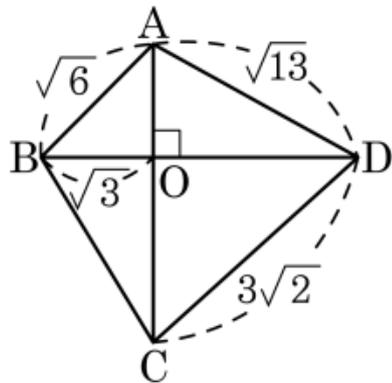
⑤ 2, 4,  $2\sqrt{6}$

해설

$$\textcircled{5} \quad 2^2 + 4^2 = 20 \neq (2\sqrt{6})^2 = 24$$

5. 다음 그림의  $\square ABCD$ 에서  $\overline{CO}$ 의 길이를 구하여라. (단,  $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ )

- ①  $2\sqrt{2}$       ②  $\sqrt{11}$       ③  $\sqrt{13}$   
 ④  $\sqrt{19}$       ⑤  $2\sqrt{5}$



해설

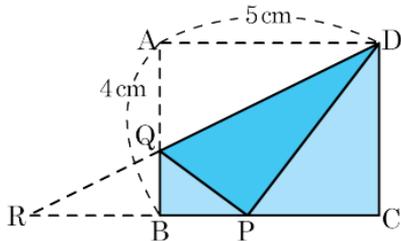
$$\overline{BC}^2 + \sqrt{13}^2 = \sqrt{6}^2 + (3\sqrt{2})^2$$

$$\therefore \overline{BC} = \sqrt{11}$$

$$\triangle BCO \text{ 에서 } \overline{CO}^2 = \overline{BC}^2 - \overline{BO}^2 = 11 - 3 = 8$$

$$\therefore \overline{CO} = 2\sqrt{2}$$

6. 다음 그림과 같이  $\square ABCD$  를 꼭짓점 A가  $\overline{BC}$  위의 점 P 에 오도록 접는다.  $\overline{AD} = 5\text{cm}$ ,  $\overline{AB} = 4\text{cm}$  일 때,  $\triangle DPR$  의 넓이는?



- ①  $10\text{cm}^2$                       ②  $20\text{cm}^2$                       ③  $30\text{cm}^2$   
 ④  $40\text{cm}^2$                       ⑤  $50\text{cm}^2$

해설

$$\overline{DP} = 5(\text{cm}) \text{ 이므로 } \overline{CP} = 3(\text{cm})$$

따라서,  $\overline{BP} = 2(\text{cm})$  이고  $\overline{PQ} = \overline{AQ} = x(\text{cm})$  로 놓으면

$$\overline{BQ} = (4 - x)\text{cm}$$

$$\triangle QBP \text{ 에서 } x^2 = (4 - x)^2 + 2^2 \text{ 이므로}$$

$$8x = 20$$

$$\therefore x = 2.5(\text{cm})$$

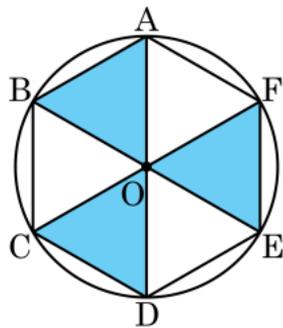
$\triangle DAQ \sim \triangle RBQ$  (AA 닮음) 이므로

$$5 : \overline{RB} = 2.5 : 1.5$$

$$\therefore \overline{RB} = 3(\text{cm}), \overline{RP} = 3 + 2 = 5(\text{cm})$$

$$\therefore \triangle DPR = \frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10(\text{cm}^2)$$

7. 다음 그림에서 반지름의 길이가 6 cm 인 원 O의 둘레를 6 등분하는 점을 각각 A, B, C, D, E, F 라 한다. 이 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하면? (색칠한 부분은  $\triangle AOB + \triangle FOE + \triangle COD$  이다.)



- ①  $24\sqrt{3}\text{ cm}^2$                       ②  $12\sqrt{3}\text{ cm}^2$   
 ③  $12\text{ cm}^2$                               ④  $27\sqrt{3}\text{ cm}^2$   
 ⑤  $18\sqrt{3}\text{ cm}^2$

### 해설

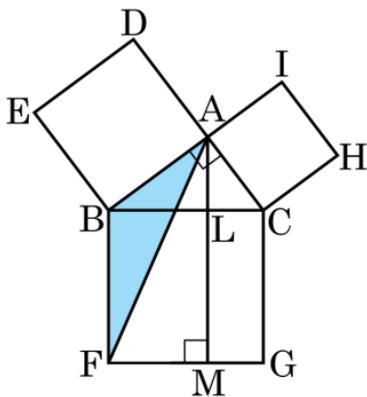
$\triangle AOB$  는 길이가 6 cm 인 정삼각형이므로

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

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$$9\sqrt{3} \times 3 = 27\sqrt{3} (\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

8. 다음 그림은  $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 세변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다.  $\triangle ABF$ 와 넓이가 같지 않은 삼각형은?



①  $\triangle EBC$

②  $\triangle BLF$

③  $\triangle AFM$

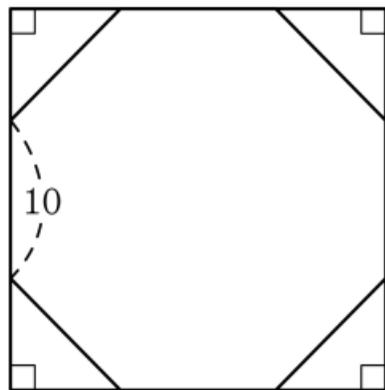
④  $\triangle EAB$

⑤  $\triangle FMB$

### 해설

- ①  $\triangle EBC$ , SAS 합동
- ②  $\triangle BLF$ , 밑변과 높이가 같은 삼각형
- ④  $\triangle EAB$ ,  $\triangle BLF$ 와 넓이가 같다.
- ⑤  $\triangle FMB$ , 밑변과 높이가 같은 삼각형

9. 다음 그림과 같이 정사각형의 판자의 네 귀를 잘라 내어 한 변의 길이가 10 인 정팔각형을 만들었을 때, 정팔각형의 넓이는?

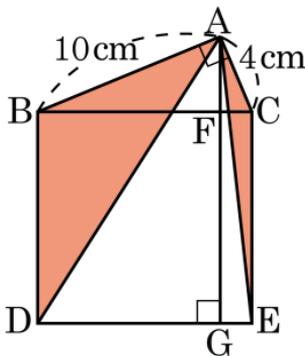


- ①  $100 + 100\sqrt{2}$       ②  $100 + 200\sqrt{2}$   
 ③  $200 + 100\sqrt{2}$       ④  $200 + 200\sqrt{2}$   
 ⑤  $200 + 200\sqrt{3}$

해설

잘라낸 판자의 변의 길이는 각각  $5\sqrt{2}$ ,  $5\sqrt{2}$ , 10이다.  $(10 + 10\sqrt{2})^2 - 4 \times (5\sqrt{2})^2 \times \frac{1}{2} = 200 + 200\sqrt{2}$

10. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = 10\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = 4\text{cm}$  인  $\triangle ABC$  가 있다.  $\overline{BC}$  를 한 변으로 하는 정사각형 BDEC 를 그렸을 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



①  $56\text{cm}^2$

②  $57\text{cm}^2$

③  $58\text{cm}^2$

④  $59\text{cm}^2$

⑤  $60\text{cm}^2$

해설

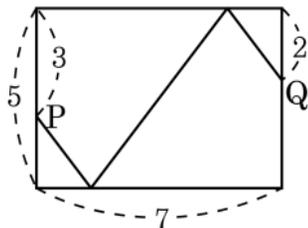
$$\triangle ABC \text{ 에서 } \overline{BC} = \sqrt{10^2 + 4^2} = \sqrt{116}(\text{cm})$$

$$(\triangle ABD \text{의 넓이}) = (\triangle BDF \text{의 넓이})$$

$$(\triangle AEC \text{의 넓이}) = (\triangle FEC \text{의 넓이})$$

$$(\text{색칠한 부분의 넓이}) = \triangle BDF + \triangle FEC = \frac{1}{2}(\square BDEC) = 58(\text{cm}^2)$$

11. 다음 그림과 같은 직사각형 모양의 상자에서 개미가 입구 P 를 출발하여 다음 그림과 같이 움직여 출구 Q 로 빠져 나왔다. 이 때, 개미가 지나간 최단 거리는?



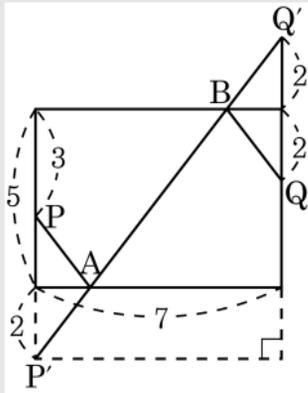
- ①  $\sqrt{70}$       ②  $\sqrt{105}$       ③  $\sqrt{130}$   
 ④  $2\sqrt{35}$       ⑤  $5\sqrt{5}$

### 해설

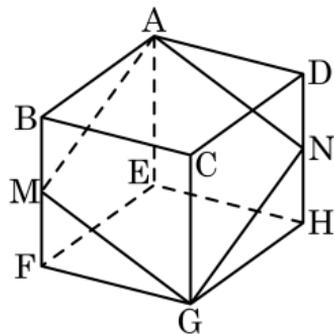
그림에서 점 Q 를 선분에 대칭이동한 점을  $Q'$ , 점 P 를 선분에 대칭이동한 점을  $P'$  라 하면

$\overline{BQ} = \overline{BQ'}$ ,  $\overline{AP} = \overline{AP'}$  이므로  $P \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow Q$  로 가는 경로의 최단 거리는  $\overline{P'Q'}$  과 같다.

$\therefore$  최단 거리 =  $\overline{P'Q'} = \sqrt{7^2 + 9^2} = \sqrt{130}$  이다.



12. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 8 cm 인 정육면체에서 두 점 M, N 은 각각 모서리 BF, DH 의 중점일 때,  $\square AMGN$  의 넓이는?



- ①  $32 \text{ cm}^2$                       ②  $64 \text{ cm}^2$   
 ③  $32\sqrt{6} \text{ cm}^2$                 ④  $64\sqrt{2} \text{ cm}^2$   
 ⑤  $64\sqrt{6} \text{ cm}^2$

해설

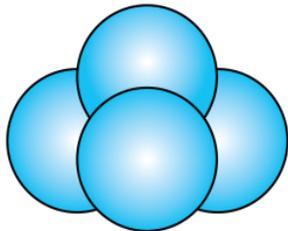
$\overline{AM} = \overline{MG} = \overline{GN} = \overline{AN} = \sqrt{8^2 + 4^2} = 4\sqrt{5} \text{ cm}$  이므로  $\square AMGN$  은 마름모이다.

$$\overline{AG} = \sqrt{8^2 + 8^2 + 8^2} = 8\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$\overline{MN} \parallel \overline{BD}, \quad \overline{MN} = \overline{BD} = \sqrt{8^2 + 8^2} = 8\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

$$\therefore \square AMGN = 8\sqrt{3} \times 8\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 32\sqrt{6} \text{ (cm}^2\text{)} \text{ 이다.}$$

13. 다음 그림과 같이 한 개의 평면 위에 반지름이 2 인 세 개의 구를 2 개씩 외접하도록 놓고 그 위에 반지름이 같은 구를 한 개 더 놓는다. 이 때, 4 개의 구의 중심을 꼭짓점으로 하는 입체의 부피는?



①  $\frac{4\sqrt{2}}{3}$

②  $\frac{64\sqrt{2}}{3}$

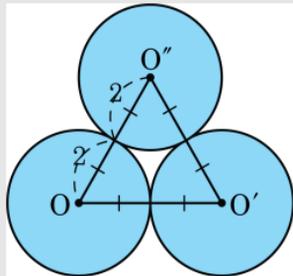
③  $\frac{32\sqrt{3}}{3}$

④  $\frac{16\sqrt{3}}{3}$

⑤  $\frac{16\sqrt{2}}{3}$

### 해설

반지름이 2 인 세 개의 구의 중심을 이은 도형은 길이가 4 인 정삼각형이므로 4 개의 구의 중심을 꼭짓점으로 하는 입체는 정사면체이다.



따라서 정사면체의 부피는  $\frac{\sqrt{2}}{12} \times 4^3 = \frac{16\sqrt{2}}{3}$  이다.

14. 다음 그림과 같이 높이가 6 cm 인 원기둥의 점 A 에서 B 까지의 최단거리로 실을 두 번 감았더니 실의 길이가 10 cm 이었다. 다음 중 원기둥의 밑면의 반지름의 길이는?

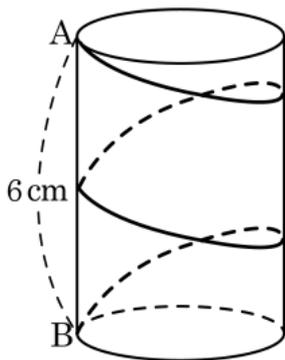
①  $\frac{1}{\pi}$  cm

②  $\pi$  cm

③  $\frac{2}{\pi}$  cm

④  $\frac{\pi}{2}$  cm

⑤  $\frac{4}{\pi}$  cm



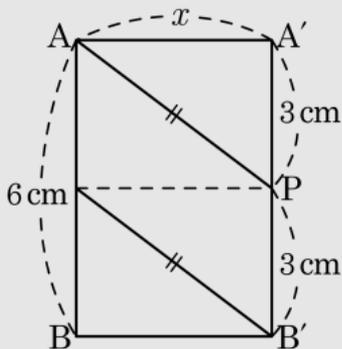
### 해설

옆면의 전개도에서 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를  $r$ , 둘레의 길이를  $x$ 로 놓으면  $10 = 2\overline{AP}$

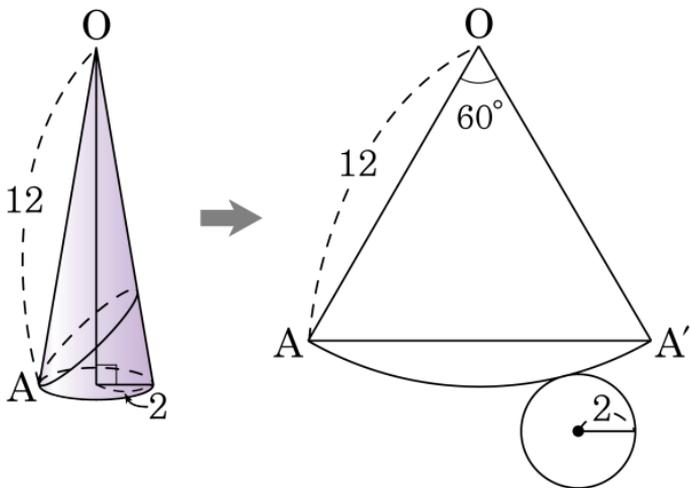
$$\overline{AP} = 5 \text{ 이므로 } \overline{AP} = \sqrt{x^2 + 9} = 5$$

$$\therefore x = 4 \text{ (cm) } (\because x > 0), 2\pi r = 4$$

$$\therefore r = \frac{2}{\pi} \text{ (cm)}$$



15. 다음 그림은 모선의 길이가 12 이고 밑면의 반지름의 길이가 2 인 원뿔과 원뿔의 전개도이다. 이 원뿔의 밑면에서 한 점 A 에서 옆면을 지나 다시 점 A 에 이르는 최단 거리를 구하려고 한다. 다음에 주어진 정삼각형의 성질을 이용하여  $\overline{AA'}$  의 길이를 구하면?



정삼각형 ABC에서 세 변  $a, b, c$  의 길이는 같다.

① 2

② 10

③ 12

④ 14

⑤ 60

해설

$\overline{AO} = \overline{OA'} = 12$  인 이등변삼각형이고  $\angle OAA'$  가  $60^\circ$  이므로 삼각형  $OAA'$  은 정삼각형이다.

따라서  $\overline{AO} = \overline{OA'} = \overline{AA'}$  이므로  $\overline{AA'}$  의 길이는 12 이다.