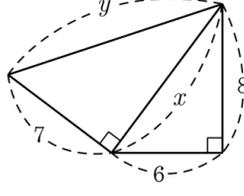


1. 다음 그림은 두 직각삼각형을 붙여 놓은 것이다.  $x+y$ 의 값을 구하면?

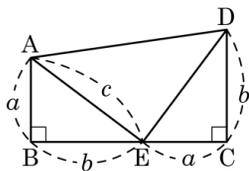


- ①  $9 + \sqrt{149}$       ②  $10 + \sqrt{149}$       ③  $9 + \sqrt{150}$   
④  $10 + \sqrt{150}$       ⑤  $9 + \sqrt{151}$

해설

$$\begin{aligned}x &= \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10 \\y &= \sqrt{7^2 + 7^2} = \sqrt{100 + 49} = \sqrt{149} \\ \therefore x + y &= 10 + \sqrt{149}\end{aligned}$$

2. 다음은 그림을 이용하여 피타고라스 정리를 설명한 것이다.



(가), (나) 에 알맞은 것을 차례대로 쓴 것을 고르면?

$$\Delta ABE + \Delta AED + \Delta ECD = \square ABCD \text{ 이므로}$$

$$\frac{1}{2}ab + (가) + \frac{1}{2}ab = \frac{1}{2}(a+b)^2$$

따라서 (나) 이다.

- ① (가)  $\frac{1}{2}c^2$  (나)  $a^2 + b^2 = c^2$   
 ② (가)  $c^2$  (나)  $b^2 + c^2 = a^2$   
 ③ (가)  $\frac{1}{2}c^2$  (나)  $a^2 + b^2 = c$   
 ④ (가)  $c^2$  (나)  $b^2 - a^2 = c^2$   
 ⑤ (가)  $\frac{1}{2}c^2$  (나)  $a + b = c$

해설

$$\Delta ABE + \Delta AED + \Delta ECD = \square ABCD \text{ 이므로}$$

$$\frac{1}{2}ab + \frac{1}{2}c^2 + \frac{1}{2}ab = \frac{1}{2}(a+b)^2$$

따라서  $a^2 + b^2 = c^2$  이다.

3. 직각삼각형  $\triangle ABC$  의 세 변의 길이가 4, 5,  $x$  일 때, 가능한  $x$  의 값을 모두 구하면? (정답 2개)

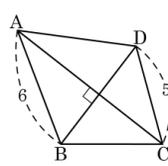
① 3      ② 4      ③ 5      ④  $\sqrt{35}$       ⑤  $\sqrt{41}$

해설

$$\begin{aligned} 5 \text{가 가장 긴 변일 때, } x^2 + 4^2 &= 5^2 & \therefore x = 3 \\ x \text{가 가장 긴 변일 때, } 4^2 + 5^2 &= x^2 & \therefore x = \sqrt{41} \end{aligned}$$

4. 다음 그림의 □ABCD에서  $\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2$ 의 값은?

- ① 11                      ② 30                      ③ 41  
 ④ 56                      ⑤ 61

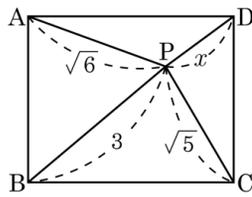


**해설**

대각선이 직교하는 사각형에서 두 쌍의 대변의 제곱의 합이 서로 같다.

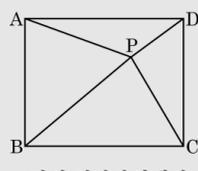
$$\therefore \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = 5^2 + 6^2 = 61$$

5. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서  $\overline{AP} = \sqrt{6}$ ,  $\overline{BP} = 3$ ,  $\overline{CP} = \sqrt{5}$  일 때,  $\overline{DP}$  의 길이는?



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

해설

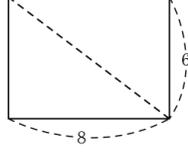


그림의 직사각형에서 다음 관계가 성립한다.

$$\overline{AP}^2 + \overline{CP}^2 = \overline{BP}^2 + \overline{DP}^2$$

$$\sqrt{6}^2 + \sqrt{5}^2 = 3^2 + x^2 \quad \therefore x = \sqrt{2}$$

6. 다음 그림에서 직사각형의 대각선의 길이를 구하여라.



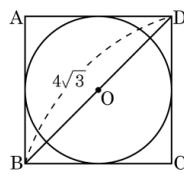
▶ 답:

▶ 정답: 10

해설

피타고라스 정리에 따라  
 $\sqrt{6^2 + 8^2} = 10$  이다.

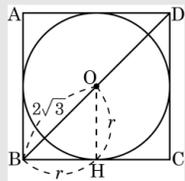
7. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가  $4\sqrt{3}$  인 정사각형에 내접하는 원의 넓이는?



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

해설

그림에서와 같이  $\triangle OBH$  에서



$$\overline{BH} : \overline{BO} = 1 : \sqrt{2}$$

$$r : 2\sqrt{3} = 1 : \sqrt{2}$$

$$r = \sqrt{6}$$

따라서 원 O의 넓이는  $\pi r^2 = (\sqrt{6})^2 \pi = 6\pi$

8. 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

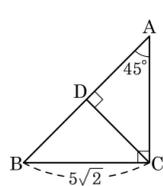
$$(\text{정삼각형의 넓이}) = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 30\sqrt{3}$$

$$a^2 = 120$$

$a = 2\sqrt{30}$ 이므로 정삼각형의 높이는

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

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

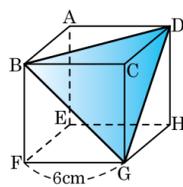


- ① 10      ② 5      ③  $5\sqrt{2}$       ④  $10\sqrt{2}$       ⑤ 20

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

10. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 6cm 인 정육면체를 세 꼭짓점 B, C, D를 지나는 평면으로 자를 때,  $\triangle BGD$ 의 넓이를 구하면 ?



- ①  $6\sqrt{2}\text{cm}^2$       ②  $18\sqrt{3}\text{cm}^2$       ③  $9\sqrt{3}\text{cm}^2$   
 ④  $18\sqrt{2}\text{cm}^2$       ⑤  $9\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

$\overline{BD} = \overline{BG} = \overline{DG}$ 이므로  
 $\triangle BGD$ 는 정삼각형이다.  
 $\overline{BD} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$  이므로  
 $\triangle BGD = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (6\sqrt{2})^2 = 18\sqrt{3}(\text{cm}^2)$

11. 다음은 어느 가게에서 월요일부터 일요일까지 매일 판매된 우유의 개수를 나타낸 것이다. 하루 동안 판매된 우유 개수의 중앙값이 30, 최빈값이 38 일 때, 화요일과 금요일에 판매된 개수의 합을 구하여라.

요일	월	화	수	목	금	토	일
우유의 개수	24	$y$	14	28	$x$	38	31

▶ 답:

▷ 정답: 68

**해설**

최빈값이 38이므로  $x = 38$  또는  $y = 38$ 이다.  
 $x = 38$ 이라고 하면 14, 24, 28, 31, 38, 38,  $y$ 에서 중앙값이 30이므로  $y = 30$ 이다.  
따라서 화요일과 금요일에 판매된 개수의 합은  $30 + 38 = 68$ 이다.

12. 세 수  $a, b, c$ 의 평균이 6일 때, 5개의 변량  $8, a, b, c, 4$ 의 평균은?

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

해설

$$a, b, c \text{의 평균이 6이므로 } \frac{a+b+c}{3} = 6$$

$$\therefore a+b+c = 18$$

따라서 5개의 변량  $8, a, b, c, 4$ 의 평균은

$$\frac{8+a+b+c+4}{5} = \frac{8+18+4}{5} = 6$$



14. 다음의 표준편차를 순서대로  $x, y, z$  라고 할 때,  $x, y, z$  의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

X : 1 부터 100 까지의 홀수  
Y : 1 부터 100 까지의 2 의 배수  
Z : 1 부터 150 까지의 3 의 배수

- ①  $x = y = z$       ②  $x = y < z$       ③  $x < y = z$   
④  $x = y > z$       ⑤  $x < y < z$

**해설**

X, Y, Z 모두 변량의 개수는 50 개이다.  
이때, X, Y 는 모두 2 만큼의 간격을 두고 떨어져 있으므로 X, Y 의 표준편차는 같다.  
한편, Z 는 3 만큼의 간격을 두고 떨어져 있으므로 X, Y 보다 표준편차가 크다.

15. 5개의 변량 3, 5, x, 6, 8의 평균이 6일 때, 분산을 구하여라. (단, 소수로 쓸 것)

▶ 답 :

▷ 정답 : 3.6

해설

주어진 변량의 평균이 6이므로

$$\frac{3+5+x+6+8}{5} = 6$$

$$22+x=30$$

$$\therefore x=8$$

변량의 편차는 -3, -1, 2, 0, 2이므로 분산은

$$\frac{(-3)^2+(-1)^2+2^2+2^2}{5} = \frac{9+1+4+4}{5} = \frac{18}{5} = 3.6$$

16. 다음 표는 어느 중학교 2학년 학생들의 2학기 중간고사 영어 시험의 결과이다. 다음 설명 중 옳은 것은?

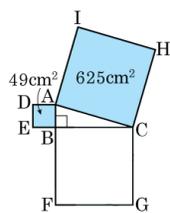
학급	1반	2반	3반	4반
평균(점)	70	73	80	76
표준편차(점)	5.2	4.8	6.9	8.2

- ① 각 반의 학생 수를 알 수 있다.
- ② 90점 이상인 학생은 4반이 3반 보다 많다.
- ③ 3반에는 70점 미만인 학생은 없다.
- ④ 2반 학생의 성적이 가장 고르다.
- ⑤ 4반이 평균 가까이에 가장 밀집되어 있다.

**해설**

표준편차가 가장 작은 반이 2반이므로 성적 분포가 가장 고른 반은 2반이다.

17. 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.

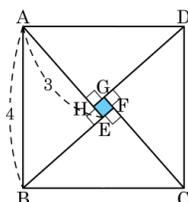


- ① 576 cm    ② 150 cm    ③ 33 cm  
 ④ 24 cm    ⑤ 25 cm

**해설**

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

18. 다음 그림에서 4 개의 직각삼각형은 모두 합동이고,  $\overline{AB} = 4$ ,  $\overline{AE} = 3$  일 때, 사각형 EFGH의 넓이를 구하면?



- ① 9                      ②  $3 - \sqrt{7}$                       ③  $9 - \sqrt{7}$   
 ④  $16 - 2\sqrt{7}$                       ⑤  $16 - 6\sqrt{7}$

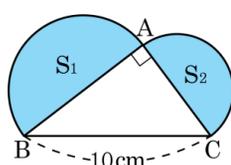
해설

$$\overline{BE} = \sqrt{4^2 - 3^2} = \sqrt{7}$$

$$\overline{EF} = 3 - \sqrt{7}$$

따라서  $\square EFGH = (3 - \sqrt{7})^2 = 16 - 6\sqrt{7}$  이다.

19. 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?

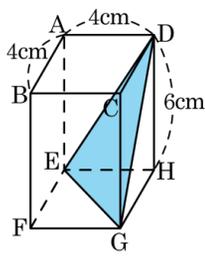


- ①  $\frac{45}{2}\pi \text{ cm}^2$       ②  $\frac{35}{2} \text{ cm}^2$       ③  $\frac{25}{2}\pi \text{ cm}^2$   
 ④  $\frac{15}{2}\pi \text{ cm}^2$       ⑤  $\frac{5}{2}\pi \text{ cm}^2$

해설

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

20. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{AD} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{DH} = 6\text{cm}$  인 직육면체가 있을 때,  $\triangle DEG$ 의 넓이를 구하여라.



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

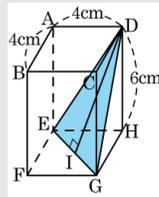
▷ 정답:  $4\sqrt{22}\text{cm}^2$

**해설**

$$\overline{DE} = \overline{DG} = \sqrt{4^2 + 6^2} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}(\text{cm})$$

$$\overline{EG} = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$$

점 D에서  $\overline{EG}$ 에 수선의 발을 내린 점을 I라고 하자.



$\triangle DEG$ 는 이등변삼각형이므로

$$\overline{DI} = \sqrt{(2\sqrt{13})^2 - (2\sqrt{2})^2} = \sqrt{44} = 2\sqrt{11}(\text{cm})$$

$$\begin{aligned} \triangle DEG &= \frac{1}{2} \times \overline{EG} \times \overline{DI} \\ &= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{2} \times 2\sqrt{11} \\ &= 4\sqrt{22}(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

21.  $x, y, z$ 의 평균이 5이고 분산이 2일 때, 세 수  $x^2, y^2, z^2$ 의 평균은?

- ① 20      ② 23      ③ 24      ④ 26      ⑤ 27

해설

세 수  $x, y, z$ 의 평균이 5이므로

$$\frac{x+y+z}{3} = 5$$

$$\therefore x+y+z = 15 \cdots \text{㉠}$$

$$\text{또, 분산이 2이므로 } \frac{(x-5)^2 + (y-5)^2 + (z-5)^2}{3} = 2$$

$$(x-5)^2 + (y-5)^2 + (z-5)^2 = 6$$

$$\therefore x^2 + y^2 + z^2 - 10(x+y+z) + 75 = 6$$

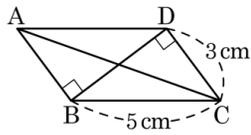
위 식에 ㉠을 대입하면

$$x^2 + y^2 + z^2 - 10(15) + 75 = 6$$

$$x^2 + y^2 + z^2 = 81$$

따라서  $x^2 + y^2 + z^2$ 의 평균은  $\frac{81}{3} = 27$ 이다.

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

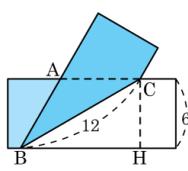


- ①  $(2\sqrt{13} + 2)$  cm                      ②  $(4\sqrt{13} + 2)$  cm  
 ③  $(2\sqrt{13} + 4)$  cm                      ④  $(4\sqrt{13} + 4)$  cm  
 ⑤ 10 cm

**해설**

삼각형 BCD 에서 피타고라스 정리에 따라  
 $5^2 = 3^2 + \overline{BD}^2$   
 $\overline{BD} > 0$  이므로  $\overline{BD} = 4$  cm 이다.  
 평행사변형의 대각선은 다른 대각선을 이등분하므로  
 대각선끼리의 교점을 O 라 할 때,  
 삼각형 ABO 에 대해서  
 $\overline{AB} = 3$  cm,  $\overline{BO} = 2$  cm  
 피타고라스 정리에 의해서  $\overline{AO} = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}$ (cm)  
 $\therefore \overline{AC} + \overline{BD} = (4 + 2\sqrt{13})$  cm 이다.

23. 폭이 6인 종이테이프를 접었더니 접은 선이 12였다. 테이프가 겹쳐진 부분  $\triangle ABC$ 의 넓이를  $a\sqrt{b}$ 라고 할 때,  $\frac{a}{b}$ 의 값을 구하여라. (단,  $b$ 는 최소의 자연수)



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\overline{BH} = \sqrt{12^2 - 6^2} = 6\sqrt{3}, \overline{AB} = \overline{AC} = x \text{ 라 하면,}$$

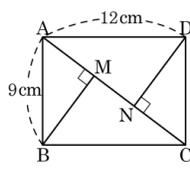
$$x^2 = 6^2 + (6\sqrt{3} - x)^2$$

$$12\sqrt{3}x = 144$$

$$\therefore x = 4\sqrt{3}$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 6 = 12\sqrt{3}$$

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

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

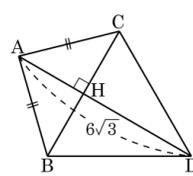
$$\overline{AB}^2 = \overline{AM} \times \overline{AC} \text{ 이므로}$$

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

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

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

25. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$  이고  $\overline{BC} = 8$  인 이등변삼각형  $ABC$  의 변  $BC$  를 한 변으로 하는 정삼각형  $BDC$  를 그렸는데  $\overline{AD} = 6\sqrt{3}$  이었다. 이때,  $\overline{AB}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답:  $2\sqrt{7}$

**해설**

$\overline{AD}$  는  $\triangle ABC$  의 수선이므로  $\overline{BC}$  를 이등분한다. 따라서  $\overline{BC}$  의 중점을  $H$  라 하면  $\overline{BH} = \overline{HC} = 4$  이다.

$\triangle BDC$  는 정삼각형이므로  $\overline{DH} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 8 = 4\sqrt{3}$  이다. 따라서

$$\overline{AH} = 6\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

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

26. 두 점 A(1, 2) B(-5, 0) 에서 같은 거리에 있는 y 축 위의 점 P 의 좌표를 구하여라.

- ① (0, -5)                      ② (0, -4)                      ③ (0, -3)  
④ (0, -2)                      ⑤ (0, -1)

해설

점 P 의 좌표를 (0, p) 라 하면

$$\overline{BP} = \sqrt{25 + p^2}$$

$$\overline{AP} = \sqrt{1 + (p - 2)^2}$$

$$\overline{BP} = \overline{AP} \text{ 이므로}$$

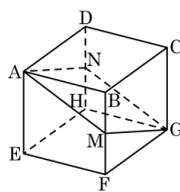
$$\sqrt{25 + p^2} = \sqrt{1 + (p - 2)^2}$$

$$25 + p^2 = 1 + (p - 2)^2$$

$$-4p = 20$$

$$p = -5 \therefore P(0, -5)$$

27. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 10 cm 인 정육면체에서 점 M, N 은 각각 모서리  $\overline{BF}$ ,  $\overline{DH}$  의 중점이다. 이 때, 네 점 A, M, G, N 을 차례로 이어서 생기는 마름모의 넓이를 구하여라.



- ①  $50\sqrt{2}\text{cm}^2$       ②  $50\sqrt{3}\text{cm}^2$   
 ③  $100\text{cm}^2$       ④  $50\sqrt{5}\text{cm}^2$   
 ⑤  $50\sqrt{6}\text{cm}^2$

해설

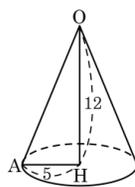
$$(\text{마름모의 넓이}) = (\text{대각선}) \times (\text{대각선}) \times \frac{1}{2}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{10^2 + 10^2 + 10^2} = 10\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

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

따라서  $10\sqrt{3} \times 10\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 50\sqrt{6} \text{ (cm}^2\text{)}$  이다.

28. 다음 그림의 원뿔은 밑면의 반지름의 길이가 5, 높이가 12이다. 원뿔의 겹넓이를 구하여라.

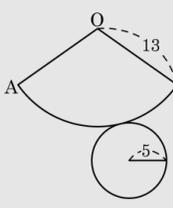


▶ 답:

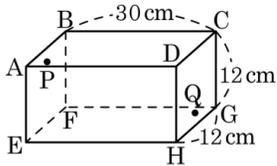
▷ 정답:  $90\pi$

해설

$\triangle OAH$ 에서  
 $\overline{OA}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{OH}^2$ ,  $\overline{OA} = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13$   
 밑면의 반지름의 길이가 5이므로 둘레의 길이는  $2\pi \times 5 = 10\pi$   
 전개도에서 옆면은 부채꼴이므로 (옆면의 넓이)  
 $= \frac{1}{2} \times (\text{부채꼴의 반지름}) \times (\text{호의 길이})$   
 $= \frac{1}{2} \times 13 \times 10\pi$   
 $= 65\pi$   
 $\therefore (\text{겹넓이}) = 65\pi + 25\pi = 90\pi$



29. 다음 그림과 같이 가로, 세로, 높이가 각각 30cm, 12cm, 12cm 인 직육면체가 있다. 점 P는 AB의 중점에서 아래로 1cm인 지점이고, 점 Q는 GH의 중점에서 위로 1cm인 지점에 있다. 이 직육면체의 면을 따라 P에서 Q로 가는 가장 짧은 길의 길이를 구하여라.



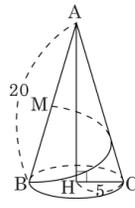
▶ 답:            cm

▶ 정답: 40 cm

**해설**

$\overline{PQ}^2 = 24^2 + 32^2 = 576 + 1024 = 1600$   
 $\overline{PQ} = \sqrt{1600} = 40(\text{cm})$

30. 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.

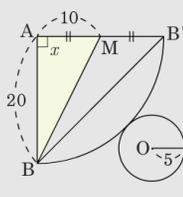


▶ 답:

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



31. 자연수  $a, b, c$ 에 대하여  $a, c$ 는 10보다 작은 홀수이고,  $b$ 는 10보다 작은 짝수이다. 이차방정식  $ax^2 - 3bx + 6c = 0$ 의 두 근  $p, q$ 가  $3 \leq p < 6 < q \leq 9$ 를 만족할 때,  $p^2 + q^2$ 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 84

▷ 정답: 60

해설

$$ax^2 - 3bx + 6c = 0 \text{ 에서 } p + q = \frac{3b}{a}, pq = \frac{6c}{a}$$

한편  $3 \leq p < 6 < q \leq 9$ 에서

$$9 < p + q < 15, 9 < \frac{3b}{a} < 15$$

$$\therefore 3 < \frac{b}{a} < 5$$

$a > 0$ 이므로  $3a < b < 5a$

$a$ 는 10보다 작은 자연수 중 홀수이므로

$$a = 1, b = 4$$

따라서  $pq = 6c$ 이다.

$$18 < pq < 54 \text{ 이므로 } 18 < 6c < 54, 3 < c < 9$$

$c$ 는 10보다 작은 홀수인 자연수이므로  $c = 5, 7$

따라서 이차방정식은  $x^2 - 12x + 30 = 0, x^2 - 12x + 42 = 0$ 이다.

$$p^2 + q^2 = (p + q)^2 - 2pq \text{ 이므로}$$

$$\therefore p^2 + q^2 = 12^2 - 2 \times 30 = 84$$

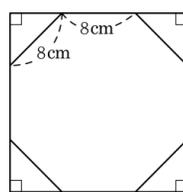
$$= 12^2 - 2 \times 42 = 60$$

32. 다음 그림과 같이 정사각형 모양의 종이를 네 모퉁이를 잘라 내어 한 변의 길이가 8cm 인 정팔각형을 만들었다. 처음의 정사각형의 한 변의 길이를 구하면?

①  $(4 + 4\sqrt{2})$  cm    ②  $(4 + 8\sqrt{2})$  cm

③  $(6 + 8\sqrt{2})$  cm    ④  $(8 + \sqrt{2})$  cm

⑤  $(8 + 8\sqrt{2})$  cm



해설

정팔각형의 한 외각의 크기는  $\frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$

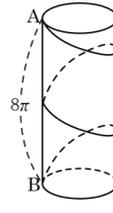
잘라낸 부분은 직각이등변삼각형

$$x : 8 = 1 : \sqrt{2}$$

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

$$\therefore (8 + 8\sqrt{2}) \text{ cm}$$

33. 다음 그림과 같이 높이가  $8\pi$  인 원기둥의 점 A 에서 B 까지의 최단거리로 실을 두 번 감았더니 실의 길이가  $10\pi$  이었다. 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 구하여라.

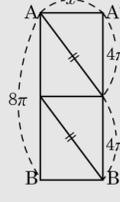


▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{3}{2}$

해설

옆면의 전개도에서 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를  $r$ , 둘레의 길이를  $x$  로 놓으면



$$10\pi = 2\overline{AP}$$

$$\overline{AP} = 5\pi \text{ 이므로 } \overline{AP} = \sqrt{x^2 + 16\pi} = 5\pi$$

$$\therefore x = 3\pi \quad (\because x > 0), \quad 2\pi r = 3\pi$$

$$\therefore r = \frac{3}{2}$$