

1. 다음은 두 양궁 선수  $A$ ,  $B$  가 다섯 발의 화살을 쏘아 얻은 점수를 나타낸 표이다. 이때, 표준편차가 작은 선수를 구하여라.

|     | 1회 | 2회 | 3회 | 4회 | 5회 |
|-----|----|----|----|----|----|
| $A$ | 8  | 8  | 9  | 8  | 7  |
| $B$ | 7  | 10 | 8  | 6  | 9  |

▶ 답 :

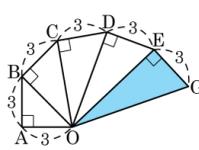
▷ 정답 :  $A$

**해설**

$A$ ,  $B$  의 평균은 모두 8 이다. 표준편차는 자료가 흩어진 정도를 나타내고, 표준편차가 작을수록 변량이 평균 주위에 더 집중되므로 표준편차가 작은 선수는  $A$  이다.

2. 다음 그림에서  $\triangle OEG$ 의 넓이는?

- ①  $9\sqrt{5}$     ②  $5\sqrt{5}$     ③  $\frac{9}{2}\sqrt{5}$   
 ④  $\frac{5}{2}\sqrt{5}$     ⑤  $4\sqrt{5}$

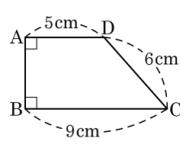


해설

$$\overline{OE} = \sqrt{3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2} = 3\sqrt{5}$$

$$\text{따라서 } \triangle OEG \text{의 넓이는 } \frac{1}{2} \times 3\sqrt{5} \times 3 = \frac{9\sqrt{5}}{2}$$

3. 다음 그림에서 사다리꼴의 높이  $\overline{AB}$ 의 길이는?

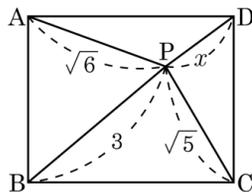


- ①  $2\sqrt{5}$  cm      ②  $5\sqrt{2}$  cm      ③  $3\sqrt{5}$  cm  
 ④  $5\sqrt{3}$  cm      ⑤  $3\sqrt{3}$  cm

**해설**

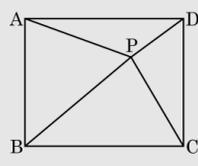
점 D에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E라고 하면  $\overline{EC} = 4$ cm 이므로  $\overline{AB} = \sqrt{36 - 16} = 2\sqrt{5}$ (cm)이다.

4. 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.

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

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

5. 가로와 세로의 길이의 비가 5 : 2 이고 대각선의 길이가  $2\sqrt{29}$  인 직사각형의 둘레의 길이는?

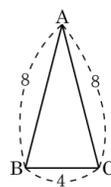
- ① 28      ② 20      ③ 18      ④  $10\sqrt{2}$       ⑤  $14\sqrt{2}$

해설

가로의 길이를  $5x$ , 세로의 길이를  $2x$  라고 하면,  
직사각형의 대각선의 길이

$2\sqrt{29} = \sqrt{(5x)^2 + (2x)^2} = \sqrt{29}x$  가 되어  $x = 2$  이다.  
따라서 가로의 길이와 세로의 길이는 각각 10, 4 이므로  
직사각형의 둘레의 길이는  $2 \times 10 + 2 \times 4 = 28$  이다.

6. 다음과 같이 두 변의 길이가 8, 밑변의 길이가 4인  
이등변삼각형의 넓이는?

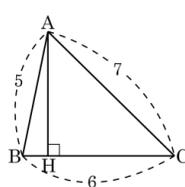


- ①  $4\sqrt{13}$    ②  $4\sqrt{15}$    ③  $4\sqrt{17}$    ④  $4\sqrt{19}$    ⑤  $4\sqrt{21}$

해설

이등변삼각형의 높이는  
 $\sqrt{8^2 - 2^2} = \sqrt{64 - 4} = \sqrt{60} = 2\sqrt{15}$   
(넓이) =  $4 \times 2\sqrt{15} \times \frac{1}{2} = 4\sqrt{15}$

7. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서  $\overline{AB}^2 - \overline{BH}^2 = \overline{AC}^2 - \overline{CH}^2$  임을 이용하여 CH의 값을 구하면?



- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$\overline{CH} = x \text{ 라 하면}$$

$$5^2 - (6 - x)^2 = 7^2 - x^2 \Rightarrow \therefore x = 5$$

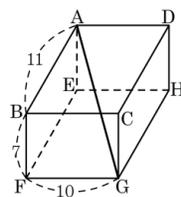
8. 두 점 P(2, 2), Q(a, -1) 사이의 거리가  $3\sqrt{5}$  일 때, a의 값은? (단, 점 Q는 제3사분면의 점이다.)

① -8      ② -6      ③ -4      ④ 4      ⑤ 8

해설

$\sqrt{(2-a)^2 + 3^2} = 3\sqrt{5}$  에서  $a = -4, 8$  이다.  
점 Q는 제3사분면 위에 있으므로  
 $a < 0$ ,  $a = -4$  이다.

9. 다음 그림과 같은 직육면체에서 대각선 AG의 길이를 구하여라.

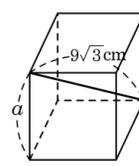


- ①  $3\sqrt{3}$     ②  $6\sqrt{15}$     ③  $3\sqrt{30}$     ④  $15\sqrt{2}$     ⑤  $6\sqrt{5}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AG} &= \sqrt{7^2 + 10^2 + 11^2} \\ &= \sqrt{49 + 100 + 121} = 3\sqrt{30} \end{aligned}$$

10. 대각선의 길이가  $9\sqrt{3}\text{cm}$  인 정육면체의 한 모서리의 길이를 구하면?



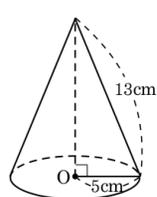
- ① 6 cm                      ②  $6\sqrt{6}\text{cm}$                       ③ 9 cm  
④  $9\sqrt{2}\text{cm}$                       ⑤ 18 cm

**해설**

한 변의 길이가  $a$  인 정육면체의 대각선의 길이는  $\sqrt{a^2 + a^2 + a^2} = \sqrt{3a^2} = a\sqrt{3}$  이므로  $a\sqrt{3} = 9\sqrt{3}$  으로 두면  $a = 9\text{cm}$  이다.

11. 다음 그림과 같이 밑면의 원의 반지름의 길이가 5 cm 이고, 모선의 길이가 13 cm 인 원뿔의 높이는?

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



해설

원뿔의 높이  $h = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12(\text{cm})$  이다.

12. 다음 표는 동건의 일주일동안 수학공부 시간을 조사하여 나타낸 것이다. 수학공부 시간의 평균은?

| 요일 | 일 | 월 | 화 | 수 | 목 | 금 | 토 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|
| 시간 | 2 | 1 | 0 | 3 | 2 | 1 | 5 |

- ① 1시간                      ② 2시간                      ③ 3시간  
④ 4시간                      ⑤ 5시간

해설

(평균) =  $\frac{\{(변량)의총합\}}{\{(변량)의갯수\}}$  이므로

$$\frac{2+1+0+3+2+1+5}{7} = \frac{14}{7} = 2(\text{시간}) \text{이다.}$$

13. 5개의 변량 4, 5,  $x$ , 11,  $y$ 의 평균이 6이고 분산이 8일 때,  $x^2 + y^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 58

해설

5개의 변량의 평균이 6이므로  $x + y = 10$ 이다.

$$\frac{(4-6)^2 + (5-6)^2 + (x-6)^2}{5} + \frac{(11-6)^2 + (y-6)^2}{5} = 8$$

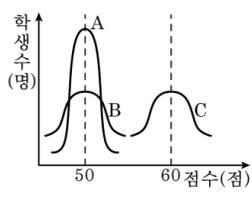
$$4 + 1 + (x-6)^2 + 25 + (y-6)^2 = 40$$

$$x^2 + y^2 - 12(x+y) + 72 + 30 = 40$$

$$x^2 + y^2 - 12(10) + 72 + 30 = 40$$

$$\therefore x^2 + y^2 = 58$$

14. 다음은 A 반, B 반, C 반의 수학성적 분포에 관한 그래프이다. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 골라라. (단, 점선을 중심으로 각각의 그래프는 대칭이다.)



보기

- ㉠ C 반 학생의 성적이 평균적으로 A 반 학생의 성적보다 좋다.
- ㉡ A 반 학생의 성적이 B 반 학생의 성적보다 더 고르다.
- ㉢ 고득점자는 A 반 학생보다 B 반 학생이 더 많다.
- ㉣ B 반 학생의 성적과 C 반 학생의 성적의 평균은 비슷하다.
- ㉤ 중위권 학생은 B 반 보다 A 반에 더 많다.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉢

▶ 정답: ㉣

해설

㉣ B 반 학생의 성적과 C 반 학생의 성적의 평균은 비슷하다.  
 ⇒ C 반 학생의 평균이 더 높다.

15. 10개의 변량  $x_1, x_2, \dots, x_{10}$ 의 평균이 6이고 분산이 5일 때, 다음 10개의 변량의 평균과 분산을 구하여라.

$$-3x_1 + 1, -3x_2 + 1, \dots, -3x_{10} + 1$$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 평균 : -17

▷ 정답: 분산 : 45

해설

$$(\text{평균}) = -3 \cdot 6 + 1 = -17,$$

$$(\text{분산}) = (-3)^2 \cdot 5 = 45$$

16. 다음은 종연이네 반 학생 30 명의 인터넷 사용시간을 나타낸 도수 분포표이다. 이 반 학생들의 인터넷 사용시간의 분산과 표준편차를 구하여라.

| 시간(분)         | 학생 수(명) |
|---------------|---------|
| 0이상 ~ 30미만    | 10      |
| 30이상 ~ 60미만   | 5       |
| 60이상 ~ 90미만   | 5       |
| 90이상 ~ 120미만  | 4       |
| 120이상 ~ 150미만 | 6       |

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 분산: 2109

▷ 정답: 표준편차:  $\sqrt{2109}$

해설

$$\text{평균: } \frac{15 \times 10 + 45 \times 5 + 75 \times 5 + 105 \times 4}{30} + \frac{135 \times 6}{30} = 66$$

$$\text{편차: } -51, -21, 9, 39, 69$$

$$\text{분산: } \frac{(-51)^2 \times 10 + (-21)^2 \times 5 + 9^2 \times 5}{30} + \frac{39^2 \times 4 + 69^2 \times 6}{30} = 2109$$

$$\text{표준편차: } \sqrt{2109}$$

17. 두 변의 길이가 각각 5, 12 인 직각삼각형을 만들려면 나머지 한 변의 길이를  $a$  또는  $b$  로 해야 한다.  $b^2 - 2a$  의 값을 구하여라. (단,  $a > b$ )

▶ 답 :

▷ 정답 : 93

해설

나머지 한 변을  $x$  라고 하면

$$(1) x > 12 \text{ 일 때, } x = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13$$

$$\therefore a = 13$$

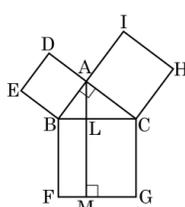
$$(2) 5 < x \leq 12 \text{ 일 때,}$$

$$x = \sqrt{12^2 - 5^2} = \sqrt{119}$$

$$b = \sqrt{119}$$

$$\begin{aligned} \therefore b^2 - 2a &= (\sqrt{119})^2 - 2 \times 13 \\ &= 119 - 26 = 93 \end{aligned}$$

18. 다음 그림은  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC의 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



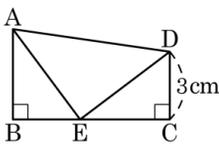
- ①  $\overline{BH} = \overline{AG}$   
 ②  $\triangle EBC \cong \triangle ABF$   
 ③  $\triangle ACH = \triangle LMC$   
 ④  $\triangle ADB = \frac{1}{2}\square BFML$   
 ⑤  $\triangle ABC = \frac{1}{2}\square ACHI$

해설

$$\textcircled{5} \triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{AC}$$

$$\square ACHI = \overline{AC}^2 \text{ 이므로 } \triangle ABC \neq \frac{1}{2}\square ACHI \text{ 이다.}$$

19. 다음 그림에서  $\triangle ABE \cong \triangle ECD$ ,  $\triangle AED = \frac{25}{2}\text{cm}^2$  이고,  $\overline{CD} = 3\text{cm}$  일 때  $\square ABCD$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답:  $\text{cm}^2$

▶ 정답:  $\frac{49}{2}\text{cm}^2$

해설

$\overline{AE} = \overline{ED}$  이므로

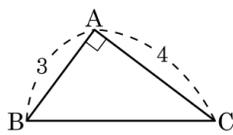
$$\triangle AED = \frac{1}{2} \times \overline{AE} \times \overline{ED} = \frac{1}{2} \overline{AE}^2 = \frac{25}{2}$$

$\overline{AE} = \overline{ED} = 5\text{cm}$

$\triangle ECD$  에서  $\overline{EC} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4\text{cm}$

사다리꼴  $ABCD$  에서  $\frac{1}{2}(3+4)(3+4) = \frac{49}{2}\text{cm}^2$

20. 다음 그림의 삼각형 ABC가 직각삼각형이 되기 위해  $\overline{BC}$ 의 길이로 알맞은 것을 모두 고르면?(단,  $\overline{BC}$ 의 길이는 4보다 작을 수도 있다.)



- ① 5      ② 25      ③  $7\sqrt{7}$       ④  $\sqrt{7}$       ⑤  $\sqrt{10}$

해설

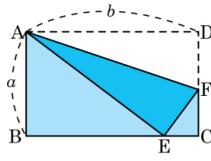
$\overline{BC}$ 의 길이를  $x$ 라 하자.

①  $x > 4$ 인 경우,  $x < 3 + 4$ 이고  $x^2 = 3^2 + 4^2 \therefore x = 5$

④  $x < 4$ 인 경우  $x + 3 > 4$ 이고  $x^2 + 3^2 = 4^2 \therefore x = \sqrt{7}$

따라서  $\overline{BC}$ 의 길이로 알맞은 것은 5 또는  $\sqrt{7}$ 이 된다.

21. 직사각형 ABCD 에서 꼭짓점 D 를  $\overline{BC}$  위의 점 E 에 오도록 접었을 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?



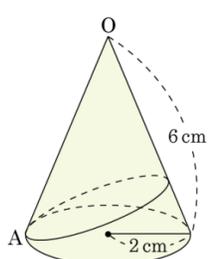
- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> ㉠ $\overline{BE} = \sqrt{b^2 - a^2}$                              | <input type="checkbox"/> ㉡ $\angle BAE = \angle CFE$                       |
| <input type="checkbox"/> ㉢ $\triangle AEF \cong \triangle ADF$                             | <input type="checkbox"/> ㉣ $\overline{CE} = \overline{CF} = \overline{DF}$ |
| <input type="checkbox"/> ㉤ $\overline{CF} : \overline{CE} = \overline{AB} : \overline{BE}$ |  |

- ① ㉠, ㉡      ② ㉠, ㉢      ③ ㉡, ㉤  
 ④ ㉠, ㉢, ㉤      ⑤ ㉢, ㉣, ㉤

**해설**

$\overline{AD} = \overline{AE}$  이므로  $\overline{BE} = \sqrt{b^2 - a^2}$  이다.  
 $\angle BAE \neq \angle CFE$ ,  $\angle EAF = \angle DAF$ ,  $\overline{AF}$  는 공통이므로  $\triangle AEF \cong \triangle ADF$ (RHA 합동)  
 $\overline{CE} \neq \overline{CF} \neq \overline{DF}$ ,  $\overline{CF} : \overline{CE} \neq \overline{AB} : \overline{BE}$  이다.  
 따라서 옳은 것은 ㉠, ㉢이다.

22. 다음 그림과 같은 원뿔에서 점 A를 출발하여 겉면을 따라 다시 점 A로 돌아오는 최단거리를 구하여라.



▶ 답:          cm

▷ 정답:  $6\sqrt{3}$  cm

해설

$\overline{AH} = 3\sqrt{3} \text{ cm}, \overline{AA'} = 6\sqrt{3} \text{ cm}$

23. 다음은 주영이가 10회의 수학 쪽지 시험에서 얻은 점수를 나타낸 표이다. 이때, 중앙값과 최빈값을 차례대로 구하여라.

|       |    |    |    |    |    |
|-------|----|----|----|----|----|
| 횟수    | 1회 | 2회 | 3회 | 4회 | 5회 |
| 점수(점) | 62 | 77 | 60 | 71 | 74 |

|    |    |    |    |     |
|----|----|----|----|-----|
| 6회 | 7회 | 8회 | 9회 | 10회 |
| 78 | 62 | 54 | 65 | 80  |

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 중앙값 : 68

▷ 정답: 최빈값 : 62

해설

주영이의 수학 점수를 순서대로 나열하면  
54, 60, 62, 62, 65, 71, 74, 77, 78, 80이므로  
중앙값은  $\frac{65+71}{2} = 68$ , 최빈값은 62이다.

24. 은정이는 5회에 걸친 사회 시험에서 4회까지 83점, 84점, 79점, 90점을 받았고, 5회는 병결로 인해 4회까지의 평균 성적의 50%를 받았다. 은정이의 5회에 걸친 사회시험 성적의 평균은?

- ① 72점                      ② 73.2점                      ③ 75.6점  
④ 77.8점                      ⑤ 82점

해설

$$4 \text{ 회까지의 평균} : \frac{83 + 84 + 79 + 90}{4} = \frac{336}{4} = 84(\text{점})$$

$$5 \text{ 회 성적} : 84 \times \frac{50}{100} = 42(\text{점})$$

(5회에 걸친 사회 성적의 평균)

$$= \frac{83 + 84 + 79 + 90 + 42}{5} = \frac{378}{5} = 75.6(\text{점})$$

25. 찬수네 반 학생 35 명의 수학점수의 총합은 2800, 수학점수의 제곱의 총합은 231000 일 때, 찬수네 반 학생 수학 성적의 분산을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 200

해설

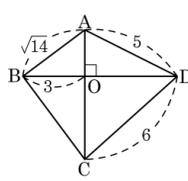
$$(\text{분산}) = \frac{\{(\text{변량})^2 \text{의 총 합}\}}{\text{변량의 총 개수}} - (\text{평균})^2$$

$$\frac{231000}{35} - 80^2 = 200$$

즉, 분산은 200 이다.

26. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 에서  $\overline{AC} \perp \overline{BD}$  일 때,  $\overline{OC}$  의 길이를 구하여라.

- ① 5                      ② 4  
 ③  $2\sqrt{5}$               ④  $1 + \sqrt{14}$   
 ⑤  $3\sqrt{13}$



해설

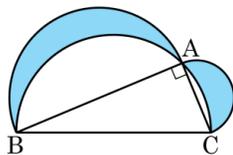
$$(\sqrt{14})^2 + 6^2 = 5^2 + \overline{BC}^2$$

$$\overline{BC}^2 = 25, \overline{BC} = 5 \text{ 이므로}$$

$$\triangle OBC \text{ 에서 } \overline{BC}^2 = 3^2 + \overline{OC}^2, 5^2 = 3^2 + \overline{OC}^2$$

$$\therefore \overline{OC} = 4$$

27. 다음 그림과 같이  $\angle A$ 가 직각인  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$ ,  $\overline{BC}$ 를 지름으로 하는 반원을 각각 그렸다.  $\overline{AC} = 5$ ,  $\overline{BC} = 13$  일 때, 색칠된 부분의 넓이를 구하여라.



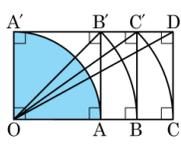
▶ 답:

▷ 정답: 30

해설

$\triangle ABC$ 는  $\overline{AC} = 5$ ,  $\overline{BC} = 13$ 인 직각삼각형이므로  
 $\overline{AB} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$   
 $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$ ,  $\overline{BC}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이를 각각  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$   
 라 하면  
 $S_1 + S_2 = S_3$  이므로  
 (색칠된 부분의 넓이)  
 $= S_1 + S_2 + \triangle ABC - S_3$   
 $= \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 5 \times 12 = 30$

28. 다음 그림과 같이  $\square OAB'A'$ 은 정사각형이고 두 점 B, C는 각각 점 O를 중심으로 하고,  $\overline{OB'}$ ,  $\overline{OC'}$ 을 반지름으로 하는 원을 그릴 때  $x$ 축과 만나는 교점이다.  $\overline{OC} = 2\sqrt{3}$ cm 일 때, 사분원  $OAA'$ 의 넓이는?

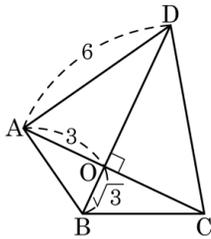


- ①  $\pi$  cm<sup>2</sup>                      ②  $2\pi$  cm<sup>2</sup>                      ③  $3\pi$  cm<sup>2</sup>  
 ④  $4\pi$  cm<sup>2</sup>                      ⑤  $\sqrt{3}\pi$  cm<sup>2</sup>

**해설**

$\overline{OA} = x$ 라고 하면  
 $\overline{OC} = \sqrt{x^2 + x^2 + x^2} = x\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$   
 $\therefore x = 2$   
 따라서 사분원  $OAA'$ 의 넓이는  
 $\frac{1}{4} \times 2^2 \times \pi = \pi$ (cm<sup>2</sup>)이다.

29. 다음 그림과 같이  $\square ABCD$  에서 두 대각선이 서로 직교하고,  $\overline{AD} = 6, \overline{AO} = 3, \overline{BO} = \sqrt{3}$  일 때,  $\overline{CD}^2 - \overline{BC}^2$  의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 24

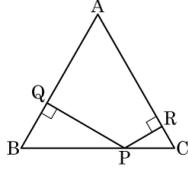
해설

$\triangle ABO$  에서  
 $\overline{AB}^2 = 3^2 + (\sqrt{3})^2 = 12$  이므로

$$12 + \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 + 6^2$$

$$\overline{CD}^2 - \overline{BC}^2 = 36 - 12 = 24$$

30. 다음 그림의 정삼각형 ABC 는 한 변의 길이가 2cm 이고 점 P 는 변 BC 위의 임의의 점이다. 점 P 에서  $\overline{AB}$ ,  $\overline{CA}$  에 내린 수선의 발을 각각 Q, R 라고 할 때,  $(\overline{PQ} + \overline{PR})^2$  의 값을 구하여라.



- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

해설

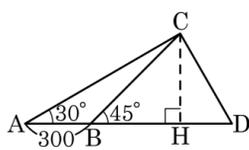
정삼각형 ABC 의 넓이는  $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 2^2 = \sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$

$\Delta ABC = \Delta ABP + \Delta ACP$

$$\sqrt{3} = \frac{1}{2} \times 2 \times \overline{PQ} + \frac{1}{2} \times 2 \times \overline{PR}, \overline{PQ} + \overline{PR} = \sqrt{3}$$

$$\therefore (\overline{PQ} + \overline{PR})^2 = 3$$

31. 다음 그림에서  $\overline{AB} = 300$ ,  $\angle A = 30^\circ$ ,  $\angle CBH = 45^\circ$  일 때,  $\overline{CH}$ 의 길이는?

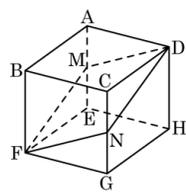


- ①  $300(1 + \sqrt{2})$     ②  $300(1 - \sqrt{2})$     ③  $150(\sqrt{3} + 1)$   
 ④  $150(\sqrt{3} - 1)$     ⑤  $150(\sqrt{2} + 1)$

해설

$$\begin{aligned} \overline{CH} = x \text{ 라 하면, } \overline{BH} = x \\ \triangle ACH \text{ 에서, } \overline{CH} : \overline{AH} = 1 : \sqrt{3} \\ x : (300 + x) = 1 : \sqrt{3} \\ 300 + x = \sqrt{3}x \\ (\sqrt{3} - 1)x = 300 \\ x = 150(\sqrt{3} + 1) \end{aligned}$$

32. 다음 그림과 같은 한 변의 길이가 6인 정육면체에서  $\overline{AE}$ 의 중점을 M,  $\overline{CG}$ 의 중점을 N이라 할 때,  $\square MFND$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $18\sqrt{6}$

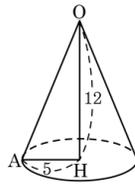
해설

$$\overline{MN} = \overline{AC} = 6\sqrt{2}$$

$$\overline{DF} = 6\sqrt{3},$$

$$\square MFND \text{의 넓이} : 6\sqrt{3} \times 6\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 18\sqrt{6}$$

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

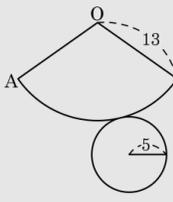


▶ 답:

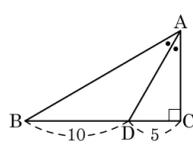
▷ 정답:  $90\pi$

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)  
 $= \frac{1}{2} \times (\text{부채꼴의 반지름}) \times (\text{호의 길이})$   
 $= \frac{1}{2} \times 13 \times 10\pi$   
 $= 65\pi$   
 $\therefore (\text{겹넓이}) = 65\pi + 25\pi = 90\pi$



34. 다음 그림과 같이  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC에서  $\angle A$ 의 이등분선과  $\overline{BC}$ 의 교점을 D라 할 때,  $\overline{BD} = 10$ ,  $\overline{DC} = 5$ 이다.  $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 10 : 5$ ,  $\overline{AB} : \overline{AC} = 2 : 1$ 이다.

$\overline{AB} = 2x$ ,  $\overline{AC} = x$  ( $x > 0$ )라 하면

$$(2x)^2 = x^2 + 15^2$$

$$3x^2 = 225$$

$$x = 5\sqrt{3}$$

$$\therefore \overline{AC} = 5\sqrt{3}$$

따라서  $\triangle ACD$ 에서

$$\overline{AD} = \sqrt{(5\sqrt{3})^2 + 5^2} = 10 \text{ 이다.}$$

35.  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 의 변 AB, AC 위의 점 D, E 가  $\overline{DE} = 4$ ,  $\overline{BE} = 5$ ,  $\overline{BC} - \overline{CD} = 3(\sqrt{5} - 2)$  를 만족할 때,  $\overline{CD}$  를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$\overline{BC} = x$  라 하면  
 $\overline{CD} = x - 3(\sqrt{5} - 2) = x + 6 - 3\sqrt{5}$   
 $\overline{DE}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{BE}^2 + \overline{CD}^2$  이므로  
 $4^2 + x^2 = 5^2 + (x + 6 - 3\sqrt{5})^2$   
 $\therefore x = 3\sqrt{5}$   
따라서  $\overline{CD} = 6$  이다.

36. 밑면은 넓이가 12 인 정사각형이고, 옆면은 4 개의 정삼각형인 사각뿔 P - ABCD 가 있다. 점 P 에서 밑면에 내린 수선의 발을 Q, 점 Q 에서 옆면 ABP 에 내린 수선의 발을 R 이라 할 때, 선분 QR 의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\sqrt{2}$

해설

정사각뿔의 한 모서리의 길이는  $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

점 Q 는 밑면의 대각선의 교점이다.

AB 의 중점을 M 이라 할 때,

$$\overline{MQ} = \frac{2\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}, \overline{PM} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2\sqrt{3} = 3,$$

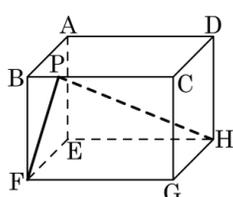
$$\overline{PQ} = \sqrt{3^2 - (\sqrt{3})^2} = \sqrt{6}$$

점 R 은  $\overline{PM}$  위에 있으므로  $\overline{PM} \perp \overline{QR}$  이다.

$$\begin{aligned} \Delta PMQ &= \frac{1}{2} \times \overline{MQ} \times \overline{PQ} = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{6} \\ &= \frac{3}{2} \sqrt{2} = \frac{1}{2} \times 3 \times \overline{QR} \end{aligned}$$

따라서  $\overline{QR} = \sqrt{2}$  이다.

37. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = 4$ ,  $\overline{AD} = 5$ ,  $\overline{AE} = 3$  인 직육면체의 모서리 BC 위의 점 P 에 대하여  $\overline{FP} + \overline{PH}$  의 최솟값을 구하여라.

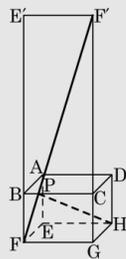


▶ 답:

▷ 정답:  $\sqrt{89}$

해설

면 BCEH 를  $\overline{BC}$  를 축으로 회전하여 면 BFGC 와 한 면이 되도록 두 점 E', H' 를 잡으면  $\overline{FP} + \overline{PH}$  의 최솟값은  $\overline{FH'}$  와 같다.



따라서  $\overline{GH'} = \overline{CG} + \overline{CH'} = 3 + \sqrt{4^2 + 3^2} = 8$  이므로  $\overline{FH'} = \sqrt{5^2 + 8^2} = \sqrt{89}$  이다.