

1. 다음 보기 자료들 중에서 표준 편차가 가장 큰 자료와 가장 작은 자료를 차례대로 나열하여라.

보기

- ㉠ 2, 3, 2, 3, 2, 3, 2, 3, 2, 3
- ㉡ 1, 3, 1, 3, 1, 3, 1, 3, 1, 3, 1, 3
- ㉢ 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3
- ㉣ 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8
- ㉤ 2, 2, 2, 2, 5, 5, 5, 5, 5, 5

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉤

▶ 정답 : ㉢

해설

표준편차는 자료가 흩어진 정도를 나타내므로 주어진 자료들 중에서 표준편차가 가장 큰 것은 ㉤, 가장 작은 것은 ㉢이다.

2.  $n$ 개의 변량  $x_1, x_2, x_3, x_4, \dots, x_n$ 의 평균이 5이고 표준편차가 4일 때, 변량  $5x_1, 5x_2, 5x_3, \dots, 5x_n$ 의 평균과 표준편차를 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 평균 : 25

▷ 정답 : 표준편차 : 20

해설

(평균) =  $5 \cdot 5 = 25$

(표준편차) =  $|5|4 = 20$

3. 세 자연수  $(a, b, c)$  가  $a^2 + b^2 = c^2$  을 만족한다고 할 때, 다음 중 성립하지 않는 것은?

①  $(3, 4, 5)$

②  $(1, \sqrt{2}, 2)$

③  $(5, 12, 13)$

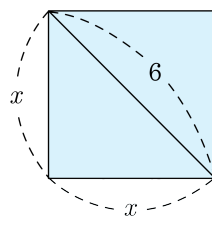
④  $(6, 8, 10)$

⑤  $(5, 5, 5\sqrt{2})$

해설

$$1^2 + (\sqrt{2})^2 < 2^2$$

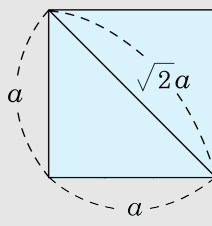
4. 다음 정사각형의 대각선의 길이는 6 이다. 이 정사각형의 한 변의 길이는?



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

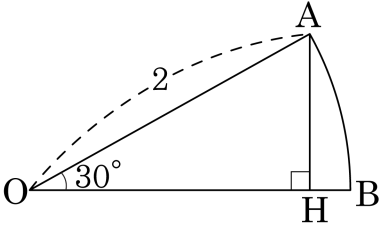
해설

$$\begin{aligned} \sqrt{2}a &= 6 \text{ 이므로} \\ \therefore a &= \frac{6}{\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2} \end{aligned}$$





5. 다음 그림은 반지름의 길이가 2 이고, 중심각의 크기가  $30^\circ$  인 부채꼴  $OAB$  이다.  $AH \perp OB$  일 때,  $BH$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $2 - \sqrt{3}$

해설

$\overline{OH} = \sqrt{3}$ ,  $\overline{OB} = 2$  이므로  
 $\overline{BH} = 2 - \sqrt{3}$

6. 대각선의 길이가  $5\sqrt{3}\text{cm}$ 인 정육면체의 한 모서리의 길이를 구하여라.

▶ 답 :                      cm

▷ 정답 : 5cm

해설

$$\sqrt{3}a = 5\sqrt{3} \quad \therefore a = 5(\text{cm})$$

7. 한 변의 길이가 12인 정사면체의 부피를 구하면?

- ①  $124\sqrt{2}\text{cm}^3$       ②  $144\sqrt{2}\text{cm}^3$       ③  $169\sqrt{2}\text{cm}^3$   
④  $225\sqrt{2}\text{cm}^3$       ⑤  $256\sqrt{2}\text{cm}^3$

해설

정사면체의 부피는  $\frac{\sqrt{2}}{12}a^3 = \frac{\sqrt{2}}{12} \times 12^3 = 144\sqrt{2}$

8. 3회에 걸친 영어 시험 성적이 84점, 82점, 90점이다. 4회의 시험에 몇 점을 받아야 4회까지의 평균이 86점이 되겠는가?

① 80 점      ② 82 점      ③ 84 점      ④ 86 점      ⑤ 88 점

해설

4회의 성적을  $x$  점이라 하면

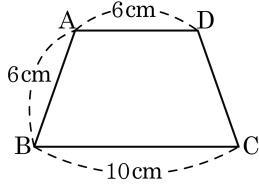
$$\frac{84 + 82 + 90 + x}{4} = 86$$

$$256 + x = 344$$

$$\therefore x = 88(\text{점})$$



9. 다음과 같은 등변사다리꼴 ABCD 의 넓이는?



- ①  $30\sqrt{2}\text{ cm}^2$       ②  $31\sqrt{2}\text{ cm}^2$       ③  $32\sqrt{2}\text{ cm}^2$   
 ④  $33\sqrt{2}\text{ cm}^2$       ⑤  $34\sqrt{2}\text{ cm}^2$

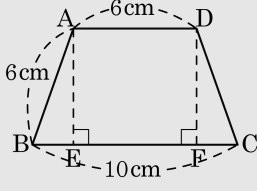
**해설**

점 A 와 점 D 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라 하자.

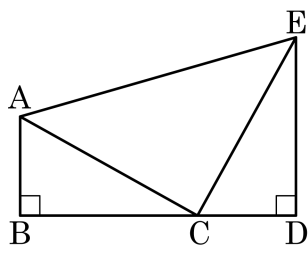
□ABCD 가 등 변 사 다 리 꼴 이므로  $\triangle ABE \equiv \triangle DCF$  이다. 따라서  $\overline{BE} = \overline{CF} = 2(\text{cm})$

$\triangle ABE$  에 피타고라스 정리를 적용하면  $\overline{AE} = \sqrt{36 - 4} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$

따라서 □ABCD 의 넓이는  $\frac{1}{2} \times (10 + 6) \times 4\sqrt{2} = 32\sqrt{2}(\text{cm}^2)$



10. 다음 그림에서 두 직각삼각형 ABC 와 CDE 는 합동이고, 세 점 B, C, D 는 일직선 위에 있다.  $\overline{AB} = 5\text{ cm}$ ,  $\overline{DE} = 9\text{ cm}$  일 때,  $\triangle ACE$  의 넓이는?

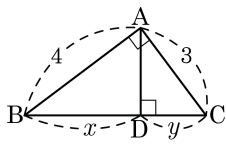


- ① 49      ② 50      ③ 51      ④ 52      ⑤ 53

해설

$\overline{AB} = 5$ ,  $\overline{DE} = \overline{BC} = 9$  이므로  
 $\overline{AC} = \sqrt{25 + 81} = \sqrt{106}$  이다.  
 $\triangle ACE$  이  $\angle ACE = 90^\circ$  인 직각이등변삼각형이므로  $\triangle ACE =$   
 $\frac{1}{2} \times \sqrt{106} \times \sqrt{106} = 53$   
따라서  $\triangle ACE = 53$  이다.

11. 다음 그림은  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC에서 점 A에서  $\overline{BC}$ 에 수선을 그은 것이다.  $\frac{x}{y}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

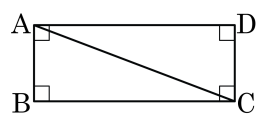
▷ 정답 :  $\frac{16}{9}$

해설

피타고라스 정리를 적용하면  $x + y = \sqrt{16 + 9} = 5$

따라서  $5x = 16, 5y = 9$  이므로  $\frac{x}{y} = \frac{5x}{5y} = \frac{16}{9}$  이다.

12. 다음 그림과 같은 직사각형에서  $\overline{AB} = 2$ ,  $\overline{AC} = 4\sqrt{2}$  일 때,  $\overline{BC}$  의 길이는?



- ①  $\sqrt{7}$       ②  $\sqrt{14}$       ③  $\sqrt{21}$       ④  $2\sqrt{7}$       ⑤  $\sqrt{35}$

해설

피타고라스 정리에 따라서

$$(4\sqrt{2})^2 = 2^2 + x^2$$

$$x^2 = 32 - 4 = 28$$

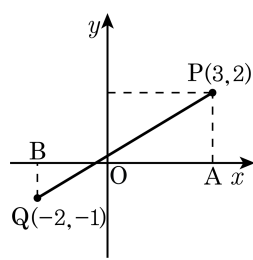
$x$  는 변의 길이이므로  $x > 0$

$$\therefore x = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}$$



13. 다음 그림을 보고 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

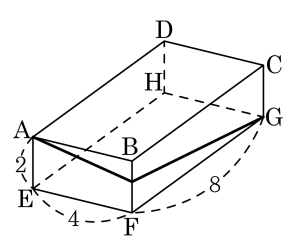
- ① 점 P와 Q는 원점 대칭이다.
- ②  $\overline{OP}$ 의 길이는  $\sqrt{5}$ 이다.
- ③  $\overline{AB}$ 의 길이는 5이다.
- ④  $\overline{OQ}$ 의 길이는  $\sqrt{5}$ 이다.
- ⑤  $\overline{PQ}$ 의 길이는  $\sqrt{10}$ 이다.



해설

- ① 점 P와 Q는 원점 대칭이 아니다.
- ②  $\overline{OP}$ 의 길이는  $\sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}$ 이다.
- ③  $\overline{AB}$ 의 길이는  $3 + 2 = 5$ 이다.
- ⑤  $\overline{PQ}$ 의 길이는  $\sqrt{5^2 + 3^2} = \sqrt{34}$ 이다.

14. 다음 직육면체에서 꼭짓점 A에서 모서리 BF를 거쳐 점 G에 이르는 최단거리를 구하여라.

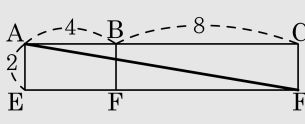


▶ 답 :

▷ 정답 :  $2\sqrt{37}$

해설

$$\overline{AG} = \sqrt{12^2 + 2^2} = \sqrt{148} = 2\sqrt{37}$$



15. 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.

16. 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 1 시간
- ② 2 시간
- ③ 3 시간
- ④ 4 시간
- ⑤ 5 시간

해설

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

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



17. 다음은 수희의 5 회에 걸친 100m 달리기 기록이다. 달리기 기록의 평균이 16 초, 분산이 1.2초일 때,  $x, y$ 의 값을 각각 구하여라.(단 4 회보다 2 회의 기록이 더 좋았다.)

| 회차    | 1  | 2   | 3  | 4   | 5  |
|-------|----|-----|----|-----|----|
| 기록(초) | 17 | $x$ | 16 | $y$ | 14 |

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 16$

▷ 정답 :  $y = 17$

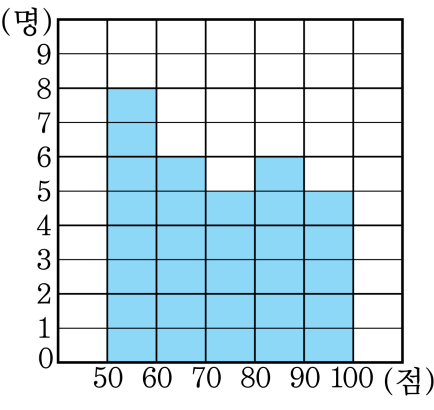
해설

$$\frac{17 + x + 16 + y + 14}{5} = 16, \quad x + y = 33 \text{ 이다.}$$

$$\frac{1 + (x - 16)^2 + 0 + (y - 16)^2 + 4}{5} = 1.2, \quad (x - 16)^2 + (y - 16)^2 = 1 \text{ 이다.}$$

두 식을 연립해서 풀면,  $x = 16, y = 17$  이다.

18. 다음은 희종이네 반 학생 30 명의 수학 성적을 나타낸 히스토그램이다. 희종이네 반 학생들의 수학 성적의 분산과 표준편차를 차례대로 구하면?



- ①  $\frac{53}{2}, \frac{\sqrt{106}}{2}$
- ②  $\frac{161}{2}, \frac{\sqrt{322}}{2}$
- ③  $\frac{571}{3}, 4\sqrt{11}$
- ④  $\frac{628}{3}, \frac{2\sqrt{471}}{3}$
- ⑤  $\frac{525}{4}, 5\sqrt{21}$

해설

평균:  $\frac{55 \times 8 + 65 \times 6 + 75 \times 5 + 85 \times 6 + 95 \times 5}{30} = 73$

편차:  $-18, -8, 2, 12, 22$

분산:  $\frac{(-18)^2 \times 8 + (-8)^2 \times 6 + 2^2 \times 5 + 12^2 \times 6 + 22^2 \times 5}{30} = \frac{628}{3}$

표준편차:  $\sqrt{\frac{628}{3}} = \frac{2\sqrt{471}}{3}$

19. 다음은 학생 8 명의 국어 시험의 성적을 조사하여 만든 것이다. 이 분포의 분산은?

| 계급                                  | 도수  |
|-------------------------------------|-----|
| 55 <sup>이상</sup> ~ 65 <sup>미만</sup> | 3   |
| 65 <sup>이상</sup> ~ 75 <sup>미만</sup> | $a$ |
| 75 <sup>이상</sup> ~ 85 <sup>미만</sup> | 1   |
| 85 <sup>이상</sup> ~ 95 <sup>미만</sup> | 1   |
| 합계                                  | 8   |

- ① 60
- ② 70
- ③ 80
- ④ 90
- ⑤ 100

해설

계급값이 60 일 때의 도수는  $a = 8 - (3 + 1 + 1) = 3$  이므로 이 분포의 평균은

(평균)

$$\begin{aligned} &= \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}} \\ &= \frac{60 \times 3 + 70 \times 3 + 80 \times 1 + 90 \times 1}{8} \end{aligned}$$

$$= \frac{560}{8} = 70(\text{점})$$

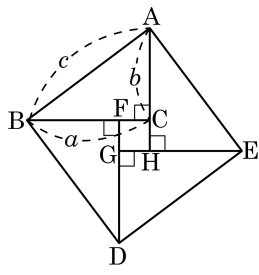
따라서 구하는 분산은

$$\begin{aligned} &\frac{1}{8}\{(60-70)^2 \times 3 + (70-70)^2 \times 3 + (80-70)^2 \times 1 + (90-70)^2 \times 1\} \\ &= \frac{1}{8}(300 + 0 + 100 + 400) = 100 \end{aligned}$$

이다.

20. 다음 그림은 직각삼각형 ABC와 합동인 삼각형을 붙여 만든 정사각형 ABDE이다. □ABDE의 넓이가  $100\text{ cm}^2$ 이고  $a = 8\text{ cm}$ 일 때, □FGHC의 넓이는 얼마인가?

- ①  $3\text{ cm}^2$     ②  $4\text{ cm}^2$     ③  $5\text{ cm}^2$   
 ④  $6\text{ cm}^2$     ⑤  $7\text{ cm}^2$



해설

$$c^2 = 100\text{ cm}^2, c = 10\text{ cm}$$

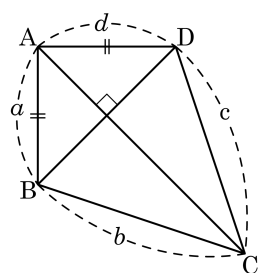
$$a^2 + b^2 = c^2, 10^2 = b^2 + 8^2, b = 6\text{ (cm)}$$

$$\overline{FC} = a - b = 8 - 6 = 2\text{ cm}$$

$$\therefore \square\text{FGHC} = 2^2 = 4\text{ (cm}^2\text{)}$$



21. 다음 두 대각선이 직교하는 사각형에서  $a = d$ 가 성립한다.  $\frac{c}{b}$ 를 구하라.



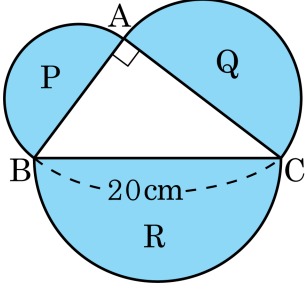
▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$a^2 + c^2 = b^2 + d^2$  이고  $a = d$  이므로  $c^2 = b^2$   
그런데  $b > 0, c > 0$  이므로  $b = c$   
따라서  $\frac{c}{b} = 1$  이 성립한다.

22. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 각 변을 지름으로 하는 세 반원 P,Q,R를 그릴 때, 세 반원의 넓이의 합은?

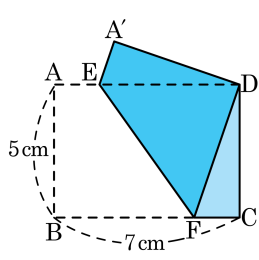


- ①  $64\pi\text{cm}^2$
- ②  $70\pi\text{cm}^2$
- ③  $81\pi\text{cm}^2$
- ④  $100\pi\text{cm}^2$
- ⑤  $121\pi\text{cm}^2$

해설

R의 넓이  $= \frac{1}{2} \times \pi \times \left(\frac{20}{2}\right)^2 = 50\pi(\text{cm}^2)$   
R = P + Q 이므로  
따라서 세 반원의 넓이의 합  $2R = 2 \times 50\pi = 100\pi(\text{cm}^2)$  이다.

23. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD의 점 B가 점 D에 오도록 접었다.  $\overline{AB} = 5\text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 7\text{ cm}$  일 때,  $\triangle A'ED$ 의 넓이는?



- ①  $\frac{22}{7}\text{ cm}^2$                       ②  $\frac{24}{7}\text{ cm}^2$   
 ③  $\frac{26}{7}\text{ cm}^2$                       ④  $4\text{ cm}^2$   
 ⑤  $\frac{30}{7}\text{ cm}^2$

해설

$\overline{A'E}$ 를  $x\text{ cm}$ 라고 하면,

$\triangle A'ED$ 에서

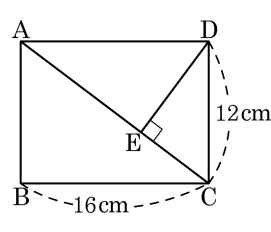
$$5^2 + x^2 = (7 - x)^2$$

$$14x = 49 - 25$$

$$x = \frac{12}{7}(\text{cm})$$

따라서  $\triangle A'ED$ 의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 5 \times \frac{12}{7} = \frac{30}{7}(\text{cm}^2)$ 이다.

24. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서  $\overline{AE}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :            cm

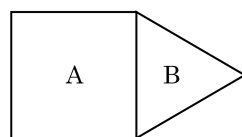
▷ 정답 :  $\frac{64}{5}$  cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{AC} &= \sqrt{16^2 + 12^2} = 20 \\ 16 \times 12 \times \frac{1}{2} &= 20 \times \overline{DE} \times \frac{1}{2} \\ \overline{DE} &= \frac{48}{5}(\text{cm}) \\ \therefore \overline{AE} &= \sqrt{16^2 - \left(\frac{48}{5}\right)^2} = \frac{64}{5}(\text{cm})\end{aligned}$$



25. 다음 도형은 한 변의 길이가 모두 같다. 이때, '삼각형의 넓이 : 사각형의 넓이' 로 옳은 것은?



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

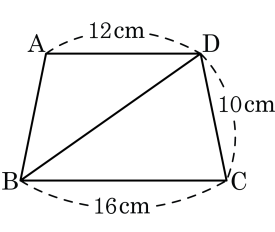
해설

모든 변의 길이를  $a$  라고 하면

$$A = a^2, B = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$$

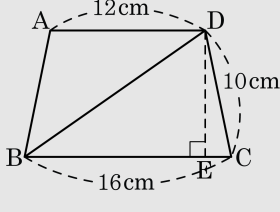
$$\therefore a^2 : \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 1 : \frac{\sqrt{3}}{4} = 4 : \sqrt{3}$$

26. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴에서  $\overline{BD}$ 의 길이를 구하면?



- ①  $\sqrt{73}$  cm      ②  $2\sqrt{73}$  cm      ③  $\sqrt{74}$  cm  
 ④  $2\sqrt{74}$  cm      ⑤  $2\sqrt{77}$  cm

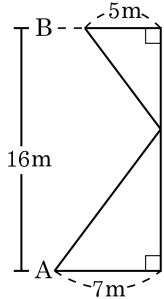
해설



점 D 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발을 E 라고 하면  $\overline{EC} = 2$  cm  
 이므로  $\overline{DE} = \sqrt{96} = 4\sqrt{6}$ (cm) 이다.  
 $\overline{BE} = 14$  cm 이므로  $\overline{BD} = \sqrt{96 + 196} = \sqrt{292} = 2\sqrt{73}$ (cm)

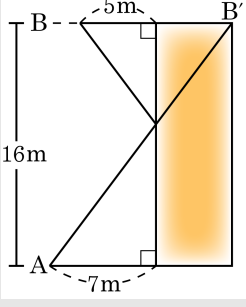
27. 태민이네 학교에서 달리기 대회를 개최하는데 다음 그림과 같이 A 지점을 출발하여 학교 내에 일직선상으로 설치되어있는 벽을 한번 이상 거쳐서 B 지점에 도착하여야 한다. 태민이가 달려야 할 최소 거리는?

- ① 16 m
- ② 17 m
- ③ 18 m
- ④ 19 m
- ⑤ 20 m



해설

B를 벽에 대해 대칭이동한 점을 B' 이라 하면



$\overline{AB'}$ 의 길이가 구하는 최소의 거리이다.  
 $\therefore$  구하는 최소 거리는  $\sqrt{(5+7)^2 + 16^2} = 20(\text{m})$  이다.

28. 밑면이 한 변의 길이가  $x$  인 정사각형이고 높이가  $\sqrt{23}$  인 직육면체의 대각선의 길이가 11 이다.  $x$  의 값은?

- ① 5
- ② 6
- ③ 7
- ④ 8
- ⑤ 9

해설

직육면체의 대각선 길이는  $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$  이므로

$$\sqrt{x^2 + x^2 + (\sqrt{23})^2} = 11$$

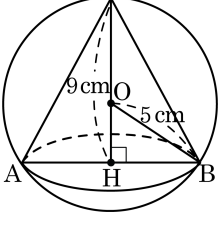
$$2x^2 = 98$$

$$x^2 = 49$$

$x > 0$  이므로  $x = 7$  이다.



29. 그림과 같이 반지름의 길이가 5cm인 구 안에  
높이가 9cm인 원뿔이 내접하고 있다. 이 원뿔  
의 부피를 구하여라.

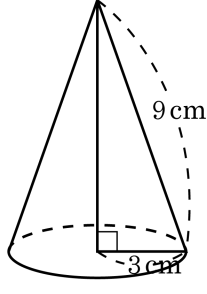


- ①  $27\sqrt{2}\pi$
- ②  $81\pi$
- ③  $18\pi$
- ④  $9\pi$
- ⑤  $27\pi$

해설

구의 반지름의 길이가 5cm이므로  
원뿔 꼭짓점에 이르는 거리와  $\overline{OA}$ ,  $\overline{OB}$  거리가 같다.  
 $\overline{OH} = 9 - 5 = 4(\text{cm})$   
 직각삼각형 OHB에서  $\overline{HB} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3(\text{cm})$   
 따라서 (원뿔의 부피)  $= \frac{1}{3} \times (\pi \times 3^2) \times 9$   
 $= 27\pi (\text{cm}^2)$

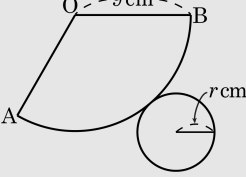
30. 다음 그림에서 호 AB의 길이는  $6\pi\text{cm}$ ,  $\overline{OA} = 9\text{cm}$  이다. 이 전개도로 원뿔을 만들 때, 원뿔의 높이는?



- ①  $3\sqrt{2}\text{cm}$
- ②  $4\sqrt{2}\text{cm}$
- ③  $5\sqrt{2}\text{cm}$
- ④  $6\sqrt{2}\text{cm}$
- ⑤  $7\sqrt{2}\text{cm}$

해설

호 AB의 길이, 밑면의 둘레의 길이가  $2\pi r = 6\pi$  이므로 밑면의 반지름의 길이  $r = 3(\text{cm})$  이다.  
위의 전개도로 다음과 같은 원뿔이 만들어진다.



따라서 원뿔의 높이  $h = \sqrt{9^2 - 3^2} = \sqrt{81 - 9} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$  이다.

31. 세 수  $a, b, c$ 의 평균이 8이고 분산이 3일 때, 세 수  $a^2, b^2, c^2$ 의 평균을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 67

해설

세 수  $a, b, c$ 의 평균이 8이므로

$$\frac{a+b+c}{3} = 8$$

$$\therefore a+b+c = 24 \cdots \textcircled{1}$$

또,  $a, b, c$ 의 분산이 3이므로

$$\frac{(a-8)^2 + (b-8)^2 + (c-8)^2}{3} = 3$$

$$(a-8)^2 + (b-8)^2 + (c-8)^2 = 9$$

$$\therefore a^2 + b^2 + c^2 - 16(a+b+c) + 192 = 9$$

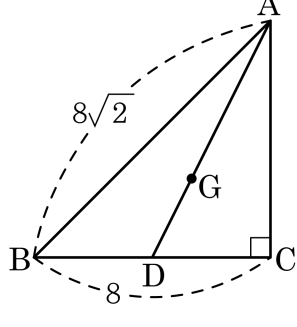
위의 식에  $\textcircled{1}$ 을 대입하면

$$a^2 + b^2 + c^2 - 16(24) + 192 = 9$$

$$a^2 + b^2 + c^2 = 201$$

따라서  $a^2, b^2, c^2$ 의 평균은  $\frac{a^2 + b^2 + c^2}{3} = \frac{201}{3} = 67$  이다.

32. 다음 그림과 같이  $\angle C = 90^\circ$  인  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AD}$  는 중선이고, 점 G 는 무게중심일 때,  $\overline{DG}$  의 길이를 구하여라.



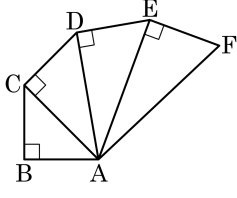
- ①  $\frac{\sqrt{5}}{3}$       ②  $\frac{2\sqrt{5}}{3}$       ③  $\sqrt{5}$       ④  $\frac{4\sqrt{5}}{3}$       ⑤  $\frac{5\sqrt{5}}{3}$

해설

삼각형 ABC 에서 피타고라스 정리에 따라  $\overline{AC}^2 = (8\sqrt{2})^2 - 8^2 = 8^2$   
 $\overline{AC} > 0$  이므로  $\overline{AC} = 8$  이다.  
 점 D 는 변 BC 를 이등분하므로  $\overline{CD} = 4$   
 따라서 삼각형 ACD 에서 피타고라스 정리에 따라  $\overline{AD}^2 = 4^2 + 8^2 = 16 + 64 = 80$  이다.  
 $\overline{AD} > 0$  이므로  $\overline{AD} = 4\sqrt{5}$   
 $\overline{DG}$  는  $\overline{AD}$  의 길이의  $\frac{1}{3}$  이므로  $\overline{DG} = \frac{4\sqrt{5}}{3}$  이다.



33. 다음 그림에서  $\overline{BA} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE} = \overline{EF}$  이고,  $\triangle ADE$ 의 둘레가  $3 + 3\sqrt{3}$  일 때,  $\triangle AEF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

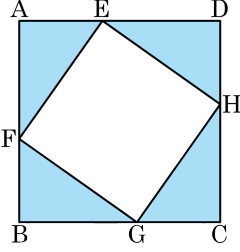
해설

$\overline{BA} = a$ 라고 하면  $\overline{AD} = \sqrt{a^2 + a^2 + a^2} = a\sqrt{3}$ ,  $\overline{AE} = \sqrt{(a\sqrt{3})^2 + a^2} = 2a$ 이다.

따라서  $\triangle ADE$ 의 둘레는  $a + a\sqrt{3} + 2a = 3a + a\sqrt{3} = 3 + 3\sqrt{3}$ ,  $a = \sqrt{3}$ 이고

$\triangle AEF$ 의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 3$ 이다.

34. 다음 정사각형 ABCD 에서  $\overline{AF} = \overline{BG} = \overline{CH} = \overline{DE}$  이고, 4 개의 직각삼각형의 넓이의 합이  $18\sqrt{3}$  이 성립한다. □ABCD 의 둘레의 길이가  $12(1 + \sqrt{3})$  일 때,  $\overline{AE}^2 + \overline{DE}^2$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

$\overline{AE} = a$ ,  $\overline{DE} = b$  라고 할 때,

직각삼각형의 넓이의 합이  $18\sqrt{3}$  이므로  $\triangle AEF$  의 넓이는  $\frac{18\sqrt{3}}{4}$

$$= \frac{1}{2}ab$$

□ABCD 의 둘레의 길이가  $12(1 + \sqrt{3})$  이므로  $4(a + b) = 12(1 + \sqrt{3})$

따라서  $a + b = 3 + 3\sqrt{3}$ ,  $ab = \frac{18\sqrt{3}}{2} = 9\sqrt{3}$  이므로  $a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab = 9 + 18\sqrt{3} + 27 - 18\sqrt{3} = 36$  이다.

35. 다음 중 직각삼각형의 세 변의 길이가 될 수 없는 것은?

① 3, 4, 5

② 5, 12, 13

③ 1,  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{3}$

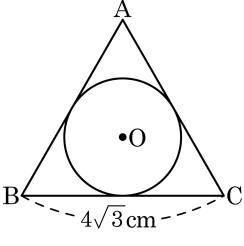
④ 4, 5,  $\sqrt{41}$

⑤ 2, 4,  $2\sqrt{6}$

해설

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

36. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가  $4\sqrt{3}\text{cm}$ 인 정삼각형에 원 O가 내접하고 있다. 이 내접원의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :  $\text{cm}^2$

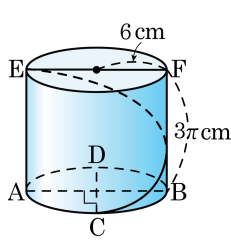
▶ 정답 :  $4\pi\text{cm}^2$

**해설**

정삼각형의 한 변의 길이가  $4\sqrt{3}\text{cm}$ 이므로, 높이는  $\frac{\sqrt{3}}{2} \times 4\sqrt{3} = 6(\text{cm})$   
 내접원의 중심은 삼각형의 무게중심과 일치하므로 높이를 2 : 1로 나눈다.  
 그러므로 반지름의 길이는  $6 \times \frac{1}{3} = 2(\text{cm})$   
 따라서 내접원의 넓이는  $2^2\pi = 4\pi(\text{cm}^2)$



37. 다음 그림과 같이 밑면인 원의 반지름의 길이가 6 cm, 높이가  $3\pi$  cm 인 원기둥에서 밑면의 지름 AB 와 수직인 지름 CD 에 대하여 점 C 에서 점 E 까지 원기둥의 옆면을 따라 오른쪽으로 올라갈 때의 최단 거리를 구하여라. (단,  $\overline{AB} \parallel \overline{EF}$ )



▶ 답 :                      cm

▷ 정답 :  $3\sqrt{10}\pi$  cm

해설

$$\frac{\sqrt{(3\pi)^2 + (9\pi)^2}}{3\sqrt{10}\pi} \text{ (cm)} =$$