

1. 다음 중 대푯값에 해당하는 것을 모두 고르면?

① 분산

② 평균

③ 산포도

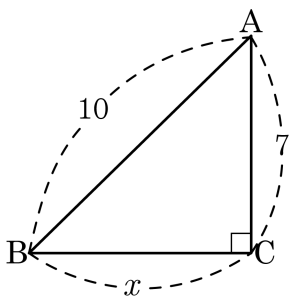
④ 표준편차

⑤ 최빈값

해설

대푯값에는 평균, 중앙값, 최빈값 등이 있다.

2. 다음 그림과 같은 직각삼각형에서  $x$ 의 값은?

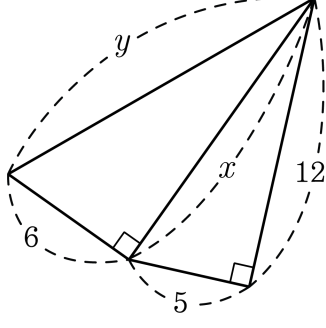


- ①  $\sqrt{51}$       ②  $\sqrt{149}$       ③ 8      ④ 9      ⑤ 51

해설

$$x = \sqrt{10^2 - 7^2} = \sqrt{100 - 49} = \sqrt{51}$$

3. 다음 그림은 두 직각삼각형을 붙여 놓은 것이다.  $x$ ,  $y$  의 값을 각각 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 13$

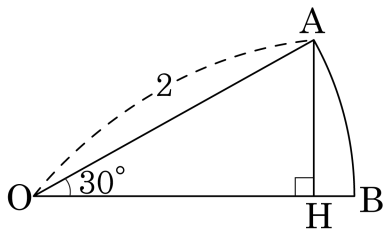
▷ 정답 :  $y = \sqrt{205}$

해설

$$x = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{169} = 13$$

$$y = \sqrt{x^2 + 6^2} = \sqrt{169 + 36} = \sqrt{205}$$

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



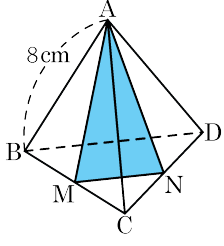
▶ 답 :

▷ 정답 :  $2 - \sqrt{3}$

해설

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

5. 다음 정사면체에서 M, N은 각각  $\overline{BC}$ ,  $\overline{DC}$ 의 중점이다. 정사면체의 한 모서리의 길이가 8cm 일 때,  $\triangle AMN$ 의 넓이를 구하면?



- ①  $4\sqrt{11}\text{cm}^2$       ②  $4\sqrt{3}\text{cm}^2$       ③  $4\text{cm}^2$   
 ④  $8\sqrt{2}\text{cm}^2$       ⑤  $16\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

$$\overline{AM} = 4\sqrt{3} = \overline{AN}$$

$$\overline{MN} = 4$$

( $\triangle AMN$ 의 높이)

$$= \sqrt{(4\sqrt{3})^2 - 2^2} = \sqrt{44} = 2\sqrt{11}$$

$$\therefore \triangle AMN = 4 \times 2\sqrt{11} \times \frac{1}{2} = 4\sqrt{11}(\text{cm}^2)$$

6. 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.

7. 6개의 변량  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_6$ 의 평균이 3이고 표준편차가 4일 때,  $2x_1 - 1, 2x_2 - 1, 2x_3 - 1, \dots, 2x_6 - 1$ 의 평균과 표준편차는?
- ① 평균 : 3, 표준편차 : 8                      ② 평균 : 3, 표준편차 : 15  
③ 평균 : 3, 표준편차 : 20                      ④ 평균 : 5, 표준편차 : 8  
⑤ 평균 : 5, 표준편차 : 15

해설

$n$ 개의 변량  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ 의 평균이  $m$ 이고 표준편차가  $s$ 일 때, 변량  $ax_1 + b, ax_2 + b, ax_3 + b, \dots, ax_n + b$ 에 대하여 평균은  $am + b$ , 표준편차는  $|a|s$ 이므로  
평균은  $2 \cdot 3 - 1 = 5$ 이고  
표준편차는  $|2| \cdot 4 = 8$ 이다.

8. 다음은 학생 8 명의 기말고사 수학 성적을 조사하여 만든 것이다. 학생들 8 명의 수학 성적의 분산은?

| 계급                                  | 계급값 | 도수 | (계급값)×(도수) |
|-------------------------------------|-----|----|------------|
| 55 <sup>이상</sup> ~ 65 <sup>미만</sup> | 60  | 3  | 180        |
| 65 <sup>이상</sup> ~ 75 <sup>미만</sup> | 70  | 3  | 210        |
| 75 <sup>이상</sup> ~ 85 <sup>미만</sup> | 80  | 1  | 80         |
| 85 <sup>이상</sup> ~ 95 <sup>미만</sup> | 90  | 1  | 90         |
| 계                                   | 계   | 8  | 560        |

- ① 60                      ② 70                      ③ 80                      ④ 90                      ⑤ 100

해설

학생들의 수학 성적의 평균은

$$\begin{aligned}(\text{평균}) &= \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}} \\ &= \frac{560}{8} = 70(\text{점})\end{aligned}$$

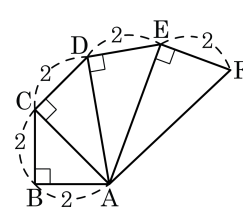
따라서 구하는 분산은

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

이다.

9. 다음 그림에서  $\triangle AEF$ 의 둘레의 길이는?

- ☒ ①  $6 + 2\sqrt{5}$ 
☐ ②  $5 + 2\sqrt{5}$
- ☐ ③  $4 + 2\sqrt{5}$ 
☐ ④  $3 + 2\sqrt{5}$
- ☐ ⑤  $2 + 2\sqrt{5}$



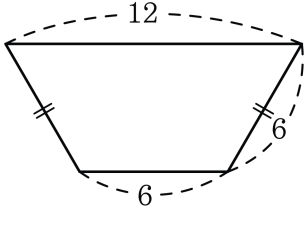
해설

$$\overline{\text{AE}} = \sqrt{2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2} = 4,$$

$$\overline{AF} = \sqrt{4^2 + 2^2} = 2\sqrt{5}$$

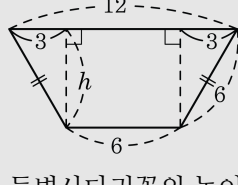
따라서  $\triangle AEF$ 의 둘레를 구하면  $4 + 2 + 2\sqrt{5} = 6 + 2\sqrt{5}$ 이다.

10. 윗변의 길이가 12, 아랫변의 길이가 6, 나머지 두변의 길이가 6 인 등변사다리꼴의 넓이는?



- ①  $21\sqrt{3}$     ②  $22\sqrt{3}$     ③  $23\sqrt{3}$     ④  $25\sqrt{3}$     ⑤  $27\sqrt{3}$

해설



등변사다리꼴의 높이는

$$\begin{aligned} h &= \sqrt{6^2 - 3^2} \\ &= \sqrt{36 - 9} \\ &= \sqrt{27} \\ &= 3\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$(\text{넓이}) = (6 + 12) \times 3\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = 27\sqrt{3}$$

11. 직각삼각형 ABC의 각 변의 길이는  $x-1$ ,  $x$ ,  $x+1$  이다.  $x$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

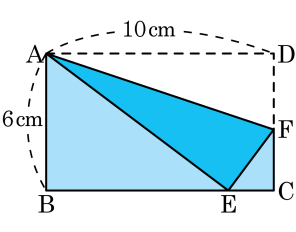
$$(x+1)^2 = x^2 + (x-1)^2$$

$$x^2 + 2x + 1 = x^2 + x^2 - 2x + 1$$

$$x^2 - 4x = 0$$

$$\therefore x = 4 (\because x > 0)$$

12. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = 6\text{ cm}$ ,  $\overline{AD} = 10\text{ cm}$  인 직사각형 모양의 종이를 점 D가  $\overline{BC}$  위에 오도록 접었을 때,  $\overline{BE}$ 의 길이는?

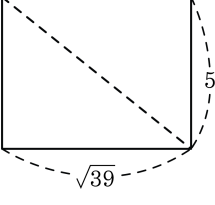


- ①  $2\sqrt{2}\text{ cm}$       ②  $8\text{ cm}$       ③  $2\sqrt{3}\text{ cm}$   
 ④  $5\text{ cm}$       ⑤  $7\text{ cm}$

해설

$\overline{AE} = \overline{AD}$  이므로 피타고라스 정리에서  
 $\overline{BE} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{64} = 8(\text{cm})$

13. 다음 그림에서 직사각형의 대각선의 길이는?



- ①  $2\sqrt{15}$     ②  $3\sqrt{7}$     ③ 8    ④  $6\sqrt{2}$     ⑤ 9

해설

피타고라스 정리에 따라  
 $\sqrt{5^2 + \sqrt{39}^2} = 8$  이다.

14. 대각선의 길이가  $4\sqrt{2}$  cm 인 정사각형 둘레의 길이를 구하여라.

▶ 답 :          cm

▷ 정답 : 16 cm

해설

피타고라스 정리를 적용하여  
 $(4\sqrt{2})^2 = x^2 + x^2$   
 $2x^2 = 32$   
 $x^2 = 16$   
그런데,  $x > 0$  이므로  
 $x = \sqrt{16} = 4$  (cm)  
따라서  $4 \times 4 = 16$  (cm) 이다.

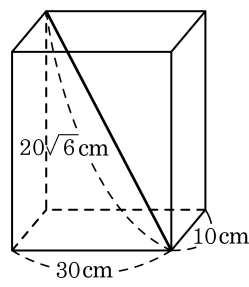
15. 두 점  $P(2, 2)$ ,  $Q(a, -1)$  사이의 거리가  $3\sqrt{5}$  일 때,  $a$ 의 값은? (단, 점  $Q$ 는 제3사분면의 점이다.)

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  $Q$ 는 제3사분면 위에 있으므로  
 $a < 0$ ,  $a = -4$  이다.

16. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가  $20\sqrt{6}\text{cm}$ 인 직육면체 모양의 상자가 있다. 밑면인 직사각형의 가로, 세로의 길이가 각각  $30\text{cm}$ ,  $10\text{cm}$  일 때, 이 상자의 높이를 구하여라.



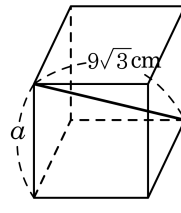
▶ 답 :            cm

▷ 정답 :  $10\sqrt{14}\text{cm}$

해설

높이를  $x$ 라 하면  
 $\sqrt{30^2 + 10^2 + x^2} = 20\sqrt{6}$   
 $\sqrt{1000 + x^2} = 20\sqrt{6}$   
 $1000 + x^2 = 2400$   
 $x^2 = 1400 \quad \therefore x = 10\sqrt{14}(\text{cm})$

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



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

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.

18. 다섯 개의 변량 5, 7,  $x$ ,  $y$ , 8 의 평균이 6 이고, 분산이 5 일 때,  $2xy$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 33

해설

다섯 개의 변량 5, 7,  $x$ ,  $y$ , 8 의 평균이 6 이므로

$$\frac{5+7+x+y+8}{5}=6, \quad x+y+20=30$$

$$\therefore x+y=10 \quad \cdots \cdots \textcircled{A}$$

또, 분산이 5 이므로

$$\frac{(5-6)^2+(7-6)^2+(x-6)^2+(y-6)^2}{5}$$

$$+\frac{(8-6)^2}{5}=5$$

$$\frac{1+1+x^2-12x+36+y^2-12y+36+4}{5}=5$$

$$\frac{x^2+y^2-12(x+y)+78}{5}=5$$

$$x^2+y^2-12(x+y)+78=25$$

$$\therefore x^2+y^2-12(x+y)=-53 \quad \cdots \cdots \textcircled{B}$$

$\textcircled{B}$ 의 식에  $\textcircled{A}$ 을 대입하면

$$x^2+y^2=12(x+y)-53=12\times 10-53=67$$

$$\therefore x^2+y^2=67 \quad \cdots \cdots \textcircled{C}$$

$$(x+y)^2=x^2+y^2+2xy, \quad 10^2=67+2xy, \quad 2xy=33$$

$$\therefore 2xy=33$$

19. 정호, 제기, 범진, 성규 4 명의 사격선수가 10 발씩 사격한 후의 결과가 다음과 같다. 표준편차가 가장 적은 사람은 누구인지 구하여라.

|      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |
|------|---|---|------|---|---|------|---|---|------|---|---|
| 1    | 2 | 3 | 1    | 2 | 3 | 1    | 2 | 3 | 1    | 2 | 3 |
| 4    | 5 | 6 | 4    | 5 | 6 | 4    | 5 | 6 | 4    | 5 | 6 |
| 7    | 8 | 9 | 7    | 8 | 9 | 7    | 8 | 9 | 7    | 8 | 9 |
| 〈정호〉 |   |   | 〈제기〉 |   |   | 〈범진〉 |   |   | 〈성규〉 |   |   |

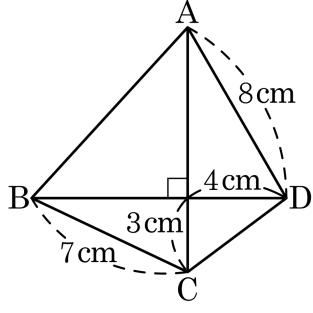
▶ 답 :

▷ 정답 : 정호

해설

평균 근처에 가장 많이 발사한 선수는 정호이다.

20. 다음 그림의 □ABCD 에서  $\overline{AC} \perp \overline{BD}$  일 때,  $\overline{AB}$  의 길이를 구하여라.



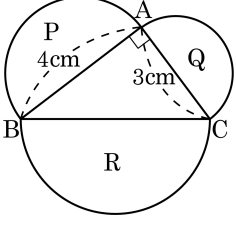
▶ 답 :            cm

▷ 정답 :  $2\sqrt{22}$  cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{CD} &= \sqrt{3^2 + 4^2} = 5(\text{ cm}), \\ (\overline{AD})^2 + (\overline{BC})^2 &= (\overline{CD})^2 + (\overline{AB})^2, \\ 64 + 49 &= 25 + (\overline{AB})^2 \quad \therefore \overline{AB} = 2\sqrt{22}(\text{ cm})\end{aligned}$$

21. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC의 세 변을 지름으로 하는 반원의 넓이를 각각 P, Q, R 이라고 할 때, P + Q + R 을 구하여라.



▶ 답 :           cm<sup>2</sup>

▷ 정답 :  $\frac{25}{4}\pi$  cm<sup>2</sup>

해설

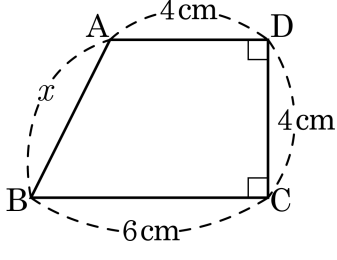
$$\triangle ABC \text{ 에서 } \overline{BC} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5(\text{cm})$$

$$P = \frac{1}{2}\pi 2^2 = 2\pi(\text{cm}^2) \text{ , } Q = \frac{1}{2}\pi \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{8}\pi(\text{cm}^2) \text{ , } R =$$

$$\frac{1}{2}\pi \left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25}{8}\pi(\text{cm}^2)$$

$$P + Q + R = \frac{25}{4}\pi(\text{cm}^2)$$

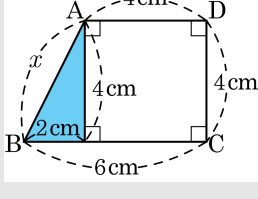
22. 다음 그림에서  $x$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :          cm

▷ 정답 :  $2\sqrt{5}$  cm

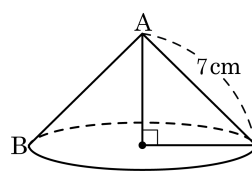
해설



$$x = \sqrt{2^2 + 4^2} = \sqrt{4 + 16} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}(\text{cm})$$

23. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 7 cm 인 원뿔의 밑면의 둘레의 길이가  $10\pi$  cm 일 때 이 원뿔의 높이는?

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

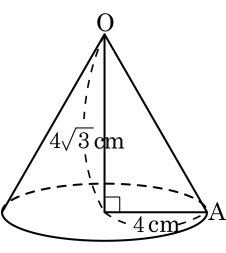


**해설**

밑면의 둘레의 길이는  $2\pi r = 10\pi$ (cm) 이므로 밑면의 반지름은 5 cm 이다.  
 따라서 원뿔의 높이는  $\sqrt{7^2 - 5^2} = 2\sqrt{6}$ (cm) 이다.

24. 다음 원뿔 모형을 전개도로 만들려고 한다. 전개도에 쓰일 부채꼴의 중심각의 크기는?

- ①  $120^\circ$ 
 ②  $140^\circ$ 
 ③  $150^\circ$
- ④  $160^\circ$ 
 ⑤  $180^\circ$



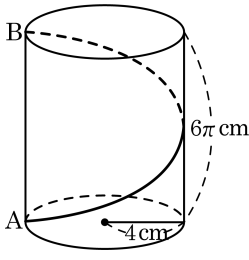
해설

$$\overline{OA} = \sqrt{(4\sqrt{3})^2 + 4^2} = \sqrt{64} = 8$$

$$8\pi = 8 \times 2 \times \pi \times \frac{x}{360^\circ}$$

$$\therefore x = 180^\circ$$

25. 다음 그림과 같이 높이가  $6\pi$  cm, 밑면의 반지름의 길이가 4 cm 인 원기둥이 있을 때, 점 A 에서 옆면을 따라 점 B 에 이르는 최단거리를 구하여라.



▶ 답 :            cm

▷ 정답 :  $10\pi$  cm

**해설**

원의 반지름이 4 cm 이므로 전개도의 가로 길이는  $8\pi$  cm 가 된다.  
 대각선  $BA = \sqrt{(8\pi)^2 + (6\pi)^2} = 10\pi$  (cm)

