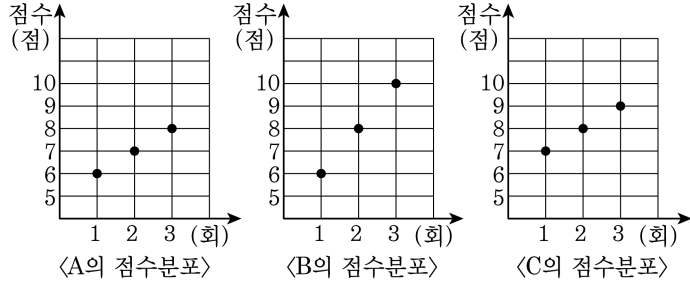


1. 다음은 양궁선수 A, B, C 가 3 회에 걸쳐 활을 쏜 기록을 나타낸 그래프이다.



A, B, C 의 활을 쏜 점수의 표준편차를 각각 a, b, c 라고 할 때, a, b, c 의 대소 관계는?

- ① $a = b = c$ ② $a = c < b$ ③ $a < b = c$

- ④ $a = b > c$ ⑤ $a < b < c$

해설

표준편차는 자료가 흩어진 정도를 나타내므로 A, C 의 표준편차는 같고, B 의 표준편차는 A, C 의 표준편차보다 크다.
따라서 $a = c < b$ 이다.

2. 다음 보기의 자료들 중에서 표준편차가 가장 큰 자료와 가장 작은 자료를 차례대로 나열한 것은?

보기

- ㉠ 4, 4, 4, 6, 6, 4, 4, 4
- ㉡ 2, 10, 2, 10, 2, 10, 2, 10
- ㉢ 2, 4, 2, 4, 2, 4, 4, 4
- ㉣ 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1
- ㉤ 1, 3, 1, 3, 1, 3, 1, 3
- ㉥ 5, 5, 5, 7, 7, 7, 6, 6

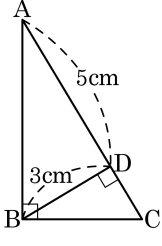
- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉣ ③ ㉢, ㉥ ④ ㉣, ㉤ ⑤ ㉤, ㉥

해설

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

3. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} = 5\text{ cm}$, $BD = 3\text{ cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?

- ① $\frac{2\sqrt{23}}{5}$
- ② $\frac{3\sqrt{23}}{5}$
- ③ $\frac{3\sqrt{34}}{5}$
- ④ $\frac{4\sqrt{34}}{5}$
- ⑤ $\frac{18}{5}$



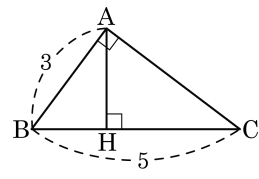
해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{BD}^2 = \overline{AD} \cdot \overline{CD}$

$\overline{CD} = \frac{3^2}{5} = \frac{9}{5}(\text{cm})$

$x = \sqrt{3^2 + \left(\frac{9}{5}\right)^2} = \frac{3\sqrt{34}}{5}$

4. 다음 그림의 직각삼각형 ABC의 점 A에서 빗변에 내린 수선의 발을 H라 할 때, $\overline{AH}$ 의 길이는?



- ① 1.2 ② 1.6 ③ 2 ④ 2.4 ⑤ 2.8

해설

$\overline{AC} = 4$ 이므로
 $\overline{AH} \times 5 = 3 \times 4$
 $\therefore \overline{AH} = 2.4$

5. 다섯 개의 변량 4, 3, a , b , 8의 평균이 6 이고, 분산이 4 일 때, $a^2 + b^2$ 의 값은?

① 100 ② 105 ③ 111 ④ 120 ⑤ 125

해설

다섯 개의 변량 4, 3, a , b , 8 의 평균이 6 이므로

$$\frac{4+3+a+b+8}{5} = 6, a+b+15 = 30$$

$$\therefore a+b = 15 \cdots \textcircled{1}$$

또, 분산이 4 이므로

$$\frac{(4-6)^2 + (3-6)^2 + (a-6)^2 + (b-6)^2 + (8-6)^2}{5} = 4$$

$$\frac{4+9+a^2-12a+36+b^2-12b+36+4}{5} = 4$$

$$\frac{a^2+b^2-12(a+b)+89}{5} = 4$$

$$a^2+b^2-12(a+b)+89 = 20$$

$$\therefore a^2+b^2-12(a+b) = -69 \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{2}$ 의 식에 $\textcircled{1}$ 을 대입하면

$$\therefore a^2+b^2 = 12(a+b) - 69 = 12 \times 15 - 69 = 111$$

6. 네 개의 변량 4, 6, a , b 의 평균이 5 이고, 분산이 3 일 때, $a^2 + b^2$ 의 값은?

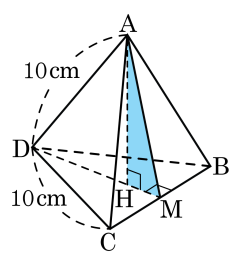
- ① 20 ② 40 ③ 60 ④ 80 ⑤ 100

해설

변량 4, 6, a , b 의 평균이 5 이므로
$$\frac{4 + 6 + a + b}{4} = 5, a + b + 10 = 20$$
$$\therefore a + b = 10 \cdots \textcircled{㉠}$$
또, 분산이 3 이므로
$$\frac{(4 - 5)^2 + (6 - 5)^2 + (a - 5)^2 + (b - 5)^2}{4} = 3$$
$$\frac{1 + 1 + a^2 - 10a + 25 + b^2 - 10b + 25}{4} = 3$$
$$\frac{a^2 + b^2 - 10(a + b) + 52}{4} = 3$$
$$a^2 + b^2 - 10(a + b) + 52 = 12$$
$$\therefore a^2 + b^2 - 10(a + b) = -40 \cdots \textcircled{㉡}$$
$$\textcircled{㉡} \text{의 식에 } \textcircled{㉠} \text{을 대입하면}$$
$$\therefore a^2 + b^2 = 10(a + b) - 40 = 10 \times 10 - 40 = 60$$

7. 다음 그림과 같은 정사면체의 점 A 에서 밑면에 내린 수선의 발을 H 라 할 때, 색칠한 부분의 넓이는?

- ① $\frac{25}{3} \text{ cm}^2$ ② $\frac{25\sqrt{2}}{3} \text{ cm}^2$
 ③ $\frac{25\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^2$ ④ $\frac{50}{3} \text{ cm}^2$
 ⑤ $\frac{50\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^2$



해설

$$\overline{MD} = \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 10 = 5\sqrt{3} (\text{cm})$$

$$\overline{AH} = \frac{\sqrt{6}}{3} a = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 10 = \frac{10\sqrt{6}}{3} (\text{cm})$$

$$\overline{MH} = 5\sqrt{3} \times \frac{1}{3} = \frac{5\sqrt{3}}{3} (\text{cm})$$

$$\therefore \triangle AMH = \frac{5\sqrt{3}}{3} \times \frac{10\sqrt{6}}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{25\sqrt{2}}{3} (\text{cm}^2)$$

8. 부피가 $144\sqrt{2}\text{ cm}^3$ 인 정사면체의 한 모서리의 길이를 구하여라.

- ① 10 cm ② 11 cm ③ 12 cm ④ 13 cm ⑤ 14 cm

해설

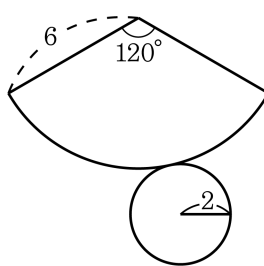
한 모서리의 길이를 a cm 라고 하면

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

$$a^3 = 12 \times 144 = 2^6 3^3 = (2^2 \times 3)^3$$

$$\therefore a = 12(\text{cm})$$

9. 반지름이 6 이고 중심각이 120° 인 부채꼴이 있다. 이 부채꼴로 원뿔의 옆면을 만들 때, 이 원뿔의 높이는?

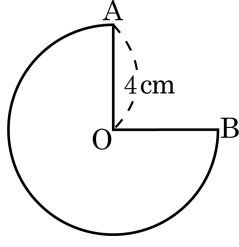


- ① $4\sqrt{2}$ ② $4\sqrt{3}$ ③ $3\sqrt{3}$ ④ $5\sqrt{2}$ ⑤ $10\sqrt{2}$

해설

원뿔의 높이는 $\sqrt{6^2 - 2^2} = 4\sqrt{2}$ 이다.

10. 다음 그림은 원뿔 전개도의 일부분이다. 밑면의 넓이가 $9\pi\text{cm}^2$ 이고 모선의 길이가 4cm 인 이 전개도로 만들 수 있는 원뿔의 부피는?



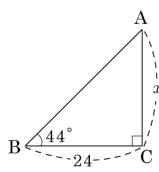
- ① $2\sqrt{7}\pi\text{cm}^3$ ② $\frac{5}{2}\sqrt{7}\pi\text{cm}^3$ ③ $3\sqrt{7}\pi\text{cm}^3$
 ④ $\frac{7}{2}\sqrt{7}\pi\text{cm}^3$ ⑤ $8\sqrt{7}\pi\text{cm}^3$

해설

전개도로 만든 원뿔은 다음과 같다.

밑면의 넓이가 $9\pi\text{cm}^2$ 이므로 밑면의 반지름은 3cm 이다.
 높이 $h = \sqrt{4^2 - 3^2} = \sqrt{7}(\text{cm})$ 이다.
 원뿔의 부피는 $\pi \times 3^2 \times \sqrt{7} \times \frac{1}{3} = 3\sqrt{7}\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

11. 다음 그림에서 x 의 값을 구하면? (단, $\sin 44^\circ = 0.6974$, $\cos 44^\circ = 0.7193$, $\tan 44^\circ = 0.9653$)



- ① 21.5341 ② 22.1296 ③ 23.1672
④ 24.5934 ⑤ 25.1536

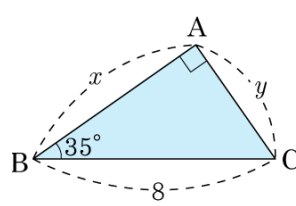
해설

$$\tan 44^\circ = \frac{x}{24}$$

$$\therefore x = 24 \tan 44^\circ = 24 \times 0.9653 = 23.1672$$

12. 다음 그림에서 $x - y$ 의 값을 구하면?
(단, $\sin 55^\circ = 0.82$, $\cos 55^\circ = 0.57$)

- ① 2 ② 4 ③ 6
④ 8 ⑤ 10



해설

$$\sin 55^\circ = \frac{x}{8} = 0.82 \text{ 이므로 } x = 6.56$$

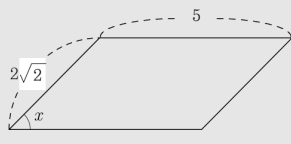
$$\cos 55^\circ = \frac{y}{8} = 0.57 \text{ 이므로 } y = 4.56$$

따라서, $x - y = 6.56 - 4.56 = 2$ 이다.

13. 이웃하는 두 변의 길이가 각각 $2\sqrt{2}\text{cm}$, 5cm 이고, 넓이가 10cm^2 인 평행사변형의 한 예각의 크기는?

① 30° ② 40° ③ 45° ④ 60° ⑤ 75°

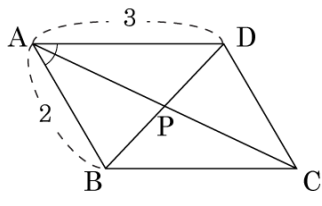
해설



그림에서 평행사변형의 넓이는 $2\sqrt{2} \times 5 \times \sin x = 10$

$\sin x = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad \therefore x = 45^\circ$ 이다.

14. 다음 평행사변형 ABCD 에서 점 P 는 두 대각선 AC, BD 의 교점이고 $\angle BAD = 60^\circ$, $\overline{AD} = 3$, $\overline{AB} = 2$ 일 때, $\triangle CPD$ 의 넓이는?



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

해설

$$\begin{aligned}\triangle CPD &= \frac{1}{4} \square ABCD \\ &= \frac{1}{4} \times 2 \times 3 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{4} \times 2 \times 3 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= \frac{3\sqrt{3}}{4}\end{aligned}$$