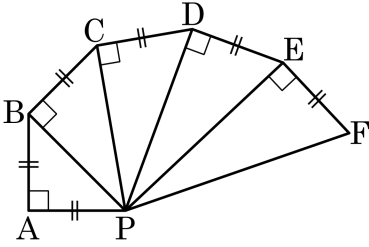


1. $\overline{AP} = \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE} = \overline{EF} = 2$ 일 때, 다음 그림에서 길이가 4 가 되는 선분은?



- ① $\overline{PB}$ ② $\overline{PC}$ ③ $\overline{PD}$ ④ $\overline{PE}$ ⑤ $\overline{PF}$

해설

$$\overline{PB} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}, \quad \overline{PC} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{PD} = \sqrt{16} = 4, \quad \overline{PE} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

이므로 길이가 4 인 선분은 $\overline{PD}$ 이다.

2. 길이가 6 cm , 8 cm 인 두 개의 막대가 있다. 여기에 막대 하나를 보태서 직각삼각형을 만들려고 한다. 필요한 막대의 길이로 가능한 것을 모두 고르면?

① $\sqrt{10}\text{ cm}$

② 10 cm

③ 100 cm

④ $2\sqrt{7}\text{ cm}$

⑤ 28 cm

해설

가능한 막대의 길이를 $x\text{ cm}$ 라 하자.

② $x > 8$ 이면

$6 + 8 > x(\text{m})$ 이고 $6^2 + 8^2 = x^2$

$\therefore x = 10(\text{cm})$

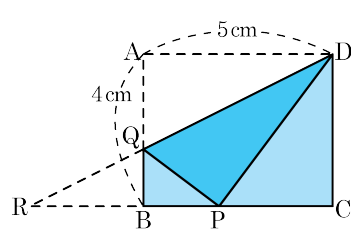
④ $x < 8$ 이면

$x + 6 > 8$ 이고 $x^2 + 6^2 = 8^2$

$\therefore x = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}(\text{cm})$

따라서 가능한 막대의 길이는 10 cm 또는 $2\sqrt{7}\text{ cm}$ 이다.

3. 다음 그림과 같이 $\square ABCD$ 를 꼭짓점 A가 $\overline{BC}$ 위의 점 P에 오도록 접는다. $\overline{AD} = 5\text{cm}$, $\overline{AB} = 4\text{cm}$ 일 때, $\triangle DPR$ 의 넓이는?



- ① 10cm^2 ② 20cm^2 ③ 30cm^2
④ 40cm^2 ⑤ 50cm^2

해설

$$\overline{DP} = 5(\text{cm}) \text{ 이므로 } \overline{CP} = 3(\text{cm})$$

따라서, $\overline{BP} = 2(\overline{BQ})$
 $\overline{BQ} = (4 - x) \text{ cm}$

$$\triangle OBP \text{ 에서 } x^2 = (4-x)^2 + 2^2 \text{ 이므로}$$

$\Delta\text{QBP} \in$
 $8x = 20$

$$8x = 20$$

$$\therefore x = 2.5(\text{ cm})$$

$$\Delta\text{DAQ} \propto \Delta\text{RBQ}$$

$$5 : \overline{RB} = 2.5 : 1.5$$

$$\therefore \overline{RB} = 3(\text{cm}), \overline{RP} = 3 + 2 = 5(\text{cm})$$

$$\therefore \Delta \text{DPR} = \frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10(\text{cm}^2)$$

4. 네 수 5, 7, x , y 의 평균이 4 이고, 분산이 3 일 때, 5 , $2x^2$, $2y^2$, 7 의 평균은?

- ① 2
- ② 4
- ③ 6
- ④ 8
- ⑤ 10

해설

변량 5, 7, x , y 의 평균이 4 이므로

$$\frac{5+7+x+y}{4}=4, \quad x+y+12=16$$

$$\therefore x+y=4 \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

또한, 분산이 3 이므로

$$\frac{(5-4)^2+(7-4)^2+(x-4)^2+(y-4)^2}{4}=3,$$

$$\frac{1+9+x^2-8x+16+y^2-8y+16}{4}=3,$$

$$\frac{x^2+y^2-8(x+y)+42}{4}=3$$

$$x^2+y^2-8(x+y)+42=12$$

$$\therefore x^2+y^2-8(x+y)=-30 \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

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

$$\therefore x^2+y^2=8(x+y)-30=8\times 4-30=2$$

따라서 5, $2x^2$, $2y^2$, 7 의 평균은

$$\frac{5+2x^2+2y^2+7}{4}=\frac{12+2(x^2+y^2)}{4}=\frac{12+4}{4}=4 \text{ 이다.}$$

5. 변량 $x_1, x_2, + \dots + x_n$ 의 평균이 4 이고 표준편차가 3 일 때, 변량 $3x_1 - 5, 3x_2 - 5, \dots, 3x_n - 5$ 의 평균 m 과 표준편차 n 의 합 $m + n$ 을 구하면?

- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

$$\frac{x_1, x_2, + \dots + x_n}{n} = 4$$
$$\frac{(3x_1 - 5) + (3x_2 - 5) + \dots + (3x_n - 5) +}{n}$$
$$= \frac{3(x_1 + x_2 + \dots + x_n) - 5n}{n}$$
$$= 3 \cdot 4 - 5 = 12 - 5 = 7 = m$$
$$\frac{(x_1 - 4)^2 + (x_2 - 4)^2 + \dots + (x_n - 4)^2}{n} = 3^2 = 9 \text{ 일 때,}$$
$$\frac{(3x_1 - 5 - 7)^2 + (3x_2 - 5 - 7)^2}{n}$$
$$+ \frac{\dots + (3x_n - 5 - 7)^2}{n}$$
$$= \frac{\{3(x_1 - 4)^2\} + \{3(x_2 - 4)^2\} + \dots + \{3(x_n - 4)^2\}}{n}$$
$$= \frac{9 \{ (x_1 - 4)^2 + (x_2 - 4)^2 + \dots + (x_n - 4)^2 \}}{n}$$
$$= 9 \cdot 9 = 81$$

따라서 표준편차 $n = \sqrt{81} = 9$ 이다.

따라서 $m + n = 7 + 9 = 16$ 이다.