

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

계급	도수
55 ^{이상} ~ 65 ^{미만}	3
65 ^{이상} ~ 75 ^{미만}	a
75 ^{이상} ~ 85 ^{미만}	1
85 ^{이상} ~ 95 ^{미만}	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)

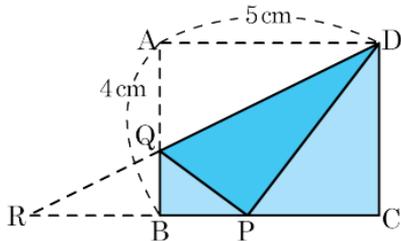
$$\begin{aligned}
 &= \frac{\{(계급값) \times (도수)\} \text{의 총합}}{(도수) \text{의 총합}} \\
 &= \frac{60 \times 3 + 70 \times 3 + 80 \times 1 + 90 \times 1}{8} \\
 &= \frac{560}{8} = 70(\text{점})
 \end{aligned}$$

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.

2. 다음 그림과 같이 $\square ABCD$ 를 꼭짓점 A가 \overline{BC} 위의 점 P 에 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, $\overline{BP} = 2(\text{cm})$ 이고 $\overline{PQ} = \overline{AQ} = x(\text{cm})$ 로 놓으면

$$\overline{BQ} = (4 - x)\text{cm}$$

$\triangle QBP$ 에서 $x^2 = (4 - x)^2 + 2^2$ 이므로

$$8x = 20$$

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

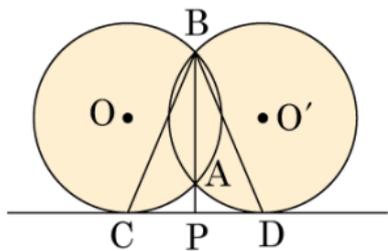
$\triangle DAQ \sim \triangle RBQ$ (AA 닮음)이므로

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

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

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

3. 다음 그림과 같이 두 원 O , O' 의 공통외접선 CD 와 공통현 AB 의 연장선이 점 P 에서 만난다. $\overline{PA} = 1\text{cm}$, $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = \overline{BD} = \sqrt{30}\text{cm}$ 일 때, $\triangle CBD$ 의 넓이는?



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

해설

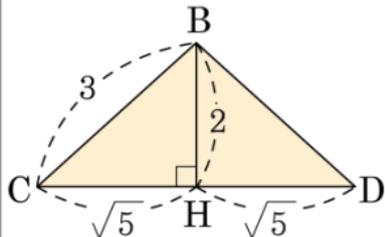
$$\overline{CP}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} = 5$$

$$\overline{CP} = \sqrt{5}\text{ cm}$$

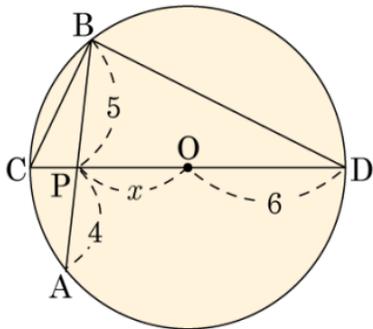
$$\therefore \overline{CD} = 2\overline{CP} = 2\sqrt{5}\text{ cm}$$

$$\therefore \triangle CBD = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{5} \times 5 =$$

$$5\sqrt{5}(\text{cm}^2)$$



4. 다음 그림에서 \overline{CD} 는 원 O 의 지름이다. 원 O 의 반지름의 길이가 6이고 $\overline{BC} = a$, $\overline{BD} = b$, $\overline{PO} = x$, $x = b - a$ 일 때, \sqrt{ab} 를 구하면?



① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

해설

$$20 = (6-x)(6+x) \Rightarrow x^2 = 16 \Rightarrow x = 4 = b - a, \angle CBD = 90^\circ$$

$$\text{이므로 } a^2 + b^2 = 12^2$$

$b - a = 4$ 의 양변을 제곱하면

$$(b - a)^2 = 4^2$$

$$a^2 - 2ab + b^2 = 16$$

$$144 - 2ab = 16 \quad (\because a^2 + b^2 = 144)$$

$$-2ab = -128$$

$$\therefore \sqrt{ab} = 8 \quad (\because ab > 0)$$