

1. 다음은 A, B, C, D, E 5 명의 학생들이 가지고 있는 게임 CD 의 개수의 편차를 나타낸 표이다. 이때, 5 명의 학생의 CD 의 개수의 분산은?

학생	A	B	C	D	E
편차(개)	-2	3	$x$	1	-4

- ① 6      ② 6.2      ③ 6.4      ④ 6.6      ⑤ 6.8

**해설**

편차의 합은 0 이므로

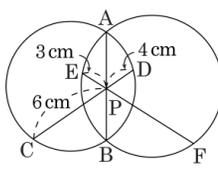
$$-2 + 3 + x + 1 - 4 = 0, \quad x - 2 = 0 \quad \therefore x = 2$$

따라서 분산은

$$\frac{(-2)^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2 + (-4)^2}{5} = \frac{34}{5} = 6.8 \text{ 점}$$

2. 다음 그림에서  $\overline{PC} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{PD} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{PE} = 3\text{cm}$  일 때,  $\overline{PF}$  의 길이는?

- ①  $\frac{13}{2}\text{cm}$                       ②  $7\text{cm}$   
 ③  $\frac{15}{2}\text{cm}$                       ④  $8\text{cm}$   
 ⑤  $\frac{17}{2}\text{cm}$



해설

$$\overline{PC} \times \overline{PD} = \overline{PE} \times \overline{PF} \text{ 이므로}$$

$$6 \times 4 = 3 \times \overline{PF}, \overline{PF} = \frac{24}{3} = 8 (\text{cm})$$

3. 변량  $x_1, x_2, \dots, x_n$ 의 평균이 4, 분산이 5일 때, 변량  $3x_1 - 5, 3x_2 - 5, \dots, 3x_n - 5$ 의 평균을  $m$ , 분산을  $n$ 이라 한다. 이 때,  $m+n$ 의 값은?

- ① 50      ② 51      ③ 52      ④ 53      ⑤ 54

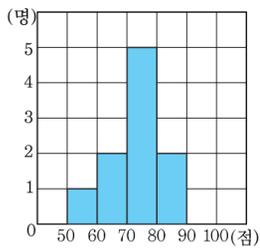
해설

$$(\text{평균}) = 3 \cdot 4 - 5 = 7 = m$$

$$(\text{분산}) = 3^2 \cdot 5 = 45 = n$$

$$\therefore m + n = 7 + 45 = 52$$

4. 다음 히스토그램은 학생 10명의 영어 성적을 나타낸 것이다. 이 자료의 분산은?



- ① 72      ② 74      ③ 76      ④ 78      ⑤ 80

해설

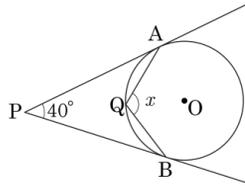
$$(\text{평균}) = \frac{55 \times 1 + 65 \times 2 + 75 \times 5 + 85 \times 2}{10} = \frac{730}{10} = 73(\text{점})$$

$$(\text{분산}) = \frac{1}{10} \{ (55 - 73)^2 \times 1 + (65 - 73)^2 \times 2 \}$$

$$+ \frac{1}{10} \{ (75 - 73)^2 \times 5 + (85 - 73)^2 \times 2 \}$$

$$= \frac{760}{10} = 76$$

5. 다음 그림과 같이 원 위의 두 점 A, B에서 그은 접선의 교점을 P 라 하자.  $\angle APB = 40^\circ$  일 때,  $\angle x$ 의 크기는?



- ①  $90^\circ$     ②  $95^\circ$     ③  $105^\circ$     ④  $110^\circ$     ⑤  $120^\circ$

**해설**

다음 그림과 같이 보조선을 이용하면

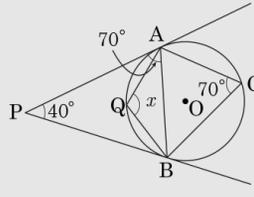
$\angle PAB = \angle PBA = 70^\circ$  ( $\because \overline{PA} = \overline{PB}$ ) 이고

또한, 접선과 현이 이루는 각의 크기는 그 내부의 호에 대한 원주각의 크기와 같으므로

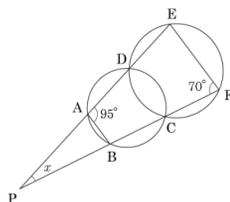
$\angle PAB = \angle ACB = 70^\circ$

따라서, 사각형이 원에 내접하므로 대각의 합  $\angle x + 70^\circ = 180^\circ$

$\therefore \angle x = 110^\circ$  이다.



6. 다음 그림에서 두 원은 두 점 C, D 에서 만나고,  $\angle EFC = 70^\circ$ ,  $\angle BAD = 95^\circ$  일 때,  $\angle x$  의 크기는?



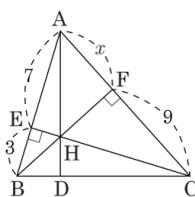
- ①  $20^\circ$     ②  $25^\circ$     ③  $30^\circ$     ④  $35^\circ$     ⑤  $40^\circ$

**해설**

보조선 CD 를 연결하면 내접하는 사각형의 성질에 의해  $\angle DAB = \angle DCF = 95^\circ$  이고 대각의 합  $\angle DEF = 180^\circ - \angle DCF = 85^\circ$  이다.  
따라서  $\angle x = 180^\circ - 70^\circ - 85^\circ = 25^\circ$  이다.

7. 다음 그림에서  $x$  의 값은?

- ① 4      ② 4.5      ③ 5  
 ④ 5.5      ⑤ 6



**해설**

점 E, B, C, F 는 한 원 위에 있고 직선 AB, AC 는 할선이 된다.

$$7 \times 10 = x(x + 9)$$

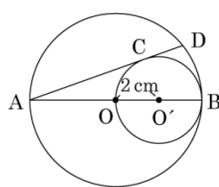
$$70 = x^2 + 9x$$

$$x^2 + 9x - 70 = 0$$

$$(x + 14)(x - 5) = 0$$

$$\therefore x = 5 (\because x > 0)$$

8. 다음 그림에서 원  $O'$  은 원  $O$  의 중심을 지나며 내접하고,  $\overline{AD}$  는 원  $O'$  과 점  $C$  에서 접한다.  $\overline{OO'} = 2\text{cm}$  일 때,  $\overline{AD}$  의 길이는?



- ①  $3\sqrt{2}\text{cm}$       ②  $4\sqrt{2}\text{cm}$   
 ③  $3\sqrt{5}\text{cm}$       ④  $\frac{16\sqrt{2}}{3}\text{cm}$   
 ⑤  $6\sqrt{2}\text{cm}$

**해설**

할선과 접선의 관계에서

$$\overline{AC}^2 = \overline{OA} \cdot \overline{AB} = 4 \times 8 = 32$$

$$\therefore \overline{AC} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$$

점  $C$  와  $O'$ ,  $D$  와  $B$  를 연결하면

$\angle ACO' = \angle ADB = 90^\circ$ ,  $\angle A$  는 공통

$\triangle ACO' \sim \triangle ADB$  (AA 닮음) 이므로

$$\therefore \overline{AC} : \overline{AD} = \overline{AO'} : \overline{AB}$$

$$\therefore \overline{AD} = \frac{\overline{AC} \times \overline{AB}}{\overline{AO'}} = \frac{4\sqrt{2} \times 8}{6} = \frac{16}{3}\sqrt{2}(\text{cm})$$