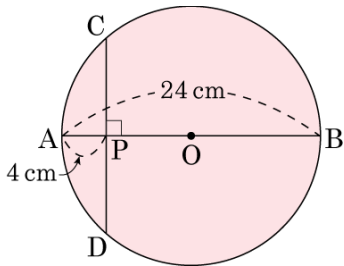


1. 다음 그림과 같이 지름의 길이가 24cm 인 원 O 에서 $\overline{AB} \perp \overline{CD}$, $\overline{AP} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



- ① $4\sqrt{3}\text{cm}$ ② $5\sqrt{2}\text{cm}$ ③ $6\sqrt{2}\text{cm}$
 ④ $8\sqrt{5}\text{cm}$ ⑤ $8\sqrt{6}\text{cm}$

해설

원의 중심에서 현에 내린 수선은 현을 이등분하므로

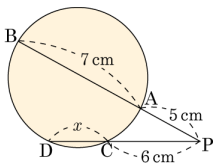
$\overline{CP} = x\text{cm}$ 라면,

$$\overline{PC} \times \overline{PD} = \overline{PA} \times \overline{PB}, \quad x \times x = 4 \times 20$$

$$\therefore x = 4\sqrt{5}\text{cm}$$

따라서 $\overline{CD} = 8\sqrt{5}\text{cm}$ 이다.

2. 다음 그림에서 x 의 값은?



① 1cm

② 2cm

③ 3cm

④ 4cm

⑤ 5cm

해설

$\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$ 에서

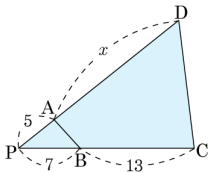
$$5(5 + 7) = 6(6 + x)$$

$$60 = 36 + 6x$$

$$24 = 6x$$

$$\therefore x = 4(\text{cm})$$

3. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 가 원에 내접할 때, $\overline{AD}$ 의 길이는?



① 21

② 22

③ 23

④ 24

⑤ 25

해설

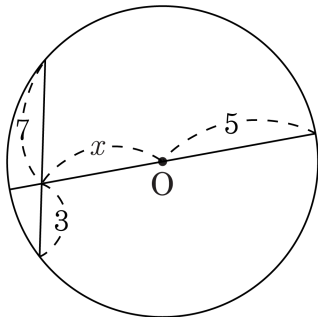
$\square ABCD$ 가 원에 내접하므로

$\overline{PC}$, $\overline{PD}$ 는 할선

$$5(5 + x) = 7(7 + 13)$$

$$5 + x = 28 \therefore x = 23$$

4. 다음 원 O에서 x 의 값은?



① 2

② 2.5

③ 3

④ 3.5

⑤ 4

해설

$$7 \times 3 = (5 - x)(5 + x)$$

$$21 = 25 - x^2, x^2 = 4$$

$$x = 2 (\because x > 0)$$

5. 다음 그림에서 x 의 값은?

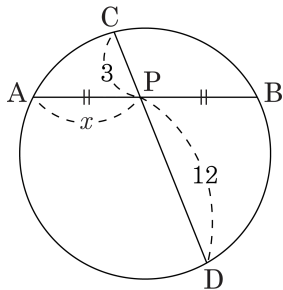
① 4

② 4.5

③ 5

④ 5.5

⑤ 6



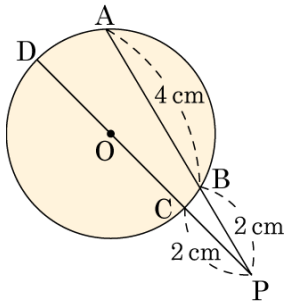
해설

$$x \times x = 3 \times 12$$

$$x^2 = 36$$

$$\therefore x = 6 (\because x > 0)$$

6. 다음 그림에서 $\overline{OC}$ 의 길이는?



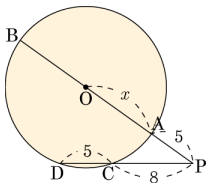
- ① 2 cm ② $\frac{5}{2}$ cm ③ 3 cm ④ $\frac{9}{2}$ cm ⑤ 5 cm

해설

$\overline{OC}$ 의 길이를 x 라고 하면

$$2 \times (2 + 2x) = 2 \times 6 \therefore x = 2$$

7. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하면?



- ① 7.4

- ② 7.6

- ③ 7.9

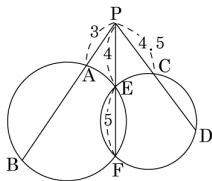
- ④ 8.2

- ⑤ 8.5

해설

$$\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD} \quad \text{이므로 } 5 \times (5 + 2x) = 8 \times 13, \quad \therefore x = \frac{79}{10} = 7.9$$

8. 다음의 그림에서 $\overline{EF}$ 는 공통현이고, $\overline{PA} = 3$, $\overline{PC} = 4.5$ $\overline{PE} = 4$, $\overline{EF} = 5$ 일 때, $\overline{AB} + \overline{CD}$ 의 길이를 구하면?



① 7.5

② 9.5

③ 11.5

④ 12.5

⑤ 13.5

해설

$$\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PE} \times \overline{PF}, \quad 3 \times \overline{PB} = 4 \times (4 + 5)$$

$$\therefore \overline{PB} = \frac{36}{3} = 12$$

$$\therefore \overline{AB} = 12 - 3 = 9$$

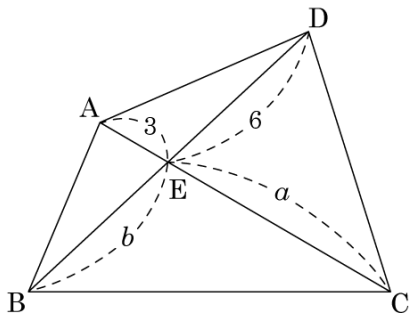
$$\text{또, } \overline{PC} \cdot \overline{PD} = \overline{PE} \cdot \overline{PF} \text{ 에서 } \frac{9}{2} \times \overline{PD} = 4 \times (4 + 5)$$

$$\therefore \overline{PD} = 8$$

$$\therefore \overline{CD} = 8 - 4.5 = 3.5$$

$$\therefore \overline{AB} + \overline{CD} = 9 + 3.5 = 12.5$$

9. 다음 $\square ABCD$ 가 원에 내접할 때 a 와 b 의 관계를 옳게 나타낸 것은?



① $a = b$

② $2a = b$

③ $a = 2b$

④ $2a = 3b$

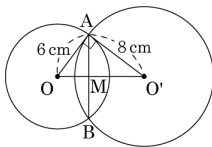
⑤ $3a = b$

해설

$$3 \times a = 6 \times b$$

$$\therefore a = 2b$$

10. 다음 그림에서 두 원 O, O' 의 중심을 연결한 선분과 공통현 AB 가 점 M 에서 만나고, $\overline{OA} = 6\text{cm}$, $\overline{O'A} = 8\text{cm}$, $\angle OAO' = 90^\circ$ 일 때, 공통현 AB 의 길이는?



① 7.0cm

② 9.6cm

③ 12.2cm

④ 14.4cm

⑤ 19.2cm

해설

$\triangle OAO'$ 에서

$\overline{OA} = 6\text{cm}$, $\overline{O'A} = 8\text{cm}$, $\angle OAO' = 90^\circ$ 이므로

$$\overline{OO'} = \sqrt{36 + 64} = 10(\text{cm})$$

$\overline{AB} \perp \overline{OO'}$, $\overline{AM} = \overline{BM}$

$\triangle OAO'$ 의 넓이

$$S = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = \frac{1}{2} \times \overline{OO'} \times \overline{AM'} = \frac{1}{2} \times 10 \times \overline{AM'} = 24(\text{cm}^2)$$

$$\therefore \overline{AM} = 4.8(\text{cm})$$

따라서 공통현 AB 의 길이는 9.6cm 이다.

11. 다음 그림에서 $\overline{PA} = 6$, $\overline{AB} = 2$ 라 할 때, $2\overline{PT} + 3\overline{PT'}$ 의 값을 구하면?

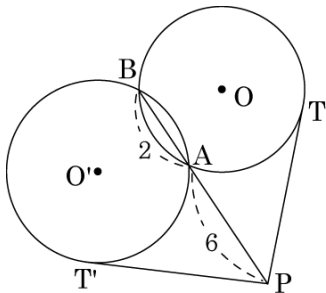
① $20\sqrt{2}$

② $20\sqrt{3}$

③ $25\sqrt{2}$

④ $25\sqrt{3}$

⑤ $25\sqrt{5}$



해설

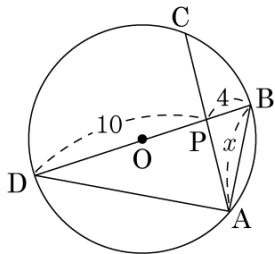
$$\overline{PT}^2 = 6 \times (6 + 2), \overline{PT'}^2 = 6 \times (6 + 2)$$

$$\overline{PT}^2 = 48 = \overline{PT'}^2, \overline{PT} = 4\sqrt{3} = \overline{PT'}$$

$$\therefore 2\overline{PT} + 3\overline{PT'} = 5 \times 4\sqrt{3} = 20\sqrt{3}$$

12. 다음 그림을 에서 x 의 값을 구하면?

- ① $\sqrt{14}$ ② $2\sqrt{13}$ ③ $2\sqrt{14}$
 ④ $3\sqrt{13}$ ⑤ $3\sqrt{14}$



해설

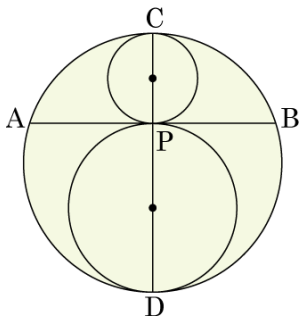
$\widehat{AB} = \widehat{BC}$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{BC} = x$, $\angle APD = 90^\circ$

$$\overline{AP} \times \overline{PC} = 4 \times 10 = 40, \quad \overline{AP} = 2\sqrt{10}$$

$$x^2 = (2\sqrt{10})^2 + 4^2$$

$$\therefore x = 2\sqrt{14} (\because x > 0)$$

13. 서로 외접하는 두 원이 큰 원에 그림과 같이 내접하고 있다. 작은 두 원의 넓이가 각각 $9\pi, 16\pi$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



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

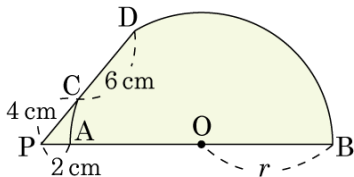
해설

작은 두 원의 넓이가 각각 $9\pi, 16\pi$ 이므로 반지름은 각각 3, 4이다.

$$\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PC} \cdot \overline{PD} \text{ 이므로 } \overline{PA} \cdot \overline{PB} = 6 \cdot 8 = 48$$

$$\overline{PA} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}, \text{ 따라서 } \overline{AB} \text{의 길이는 } 8\sqrt{3} \text{ 이다.}$$

14. 다음은 $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 반원 O 를 현 CD 를 따라 자른 도형이다. 반원 O 의 지름과 현의 연장선이 만나는 점을 P 라 할 때 반원의 지름을 구하면?



- ① 12 cm ② 14 cm ③ 16 cm ④ 18 cm ⑤ 20 cm

해설

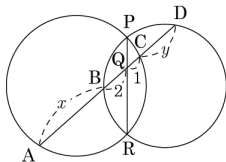
$$\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PD} \cdot \overline{PC}$$

$$2(2 + r + r) = 4(4 + 6)$$

$$r = 9$$

따라서 반원의 지름은 18 cm 이다.

15. 다음 그림에서 $\overline{BQ} = 2$, $\overline{CQ} = 1$ 이고, $\overline{AB} = x$, $\overline{CD} = y$ 라 할 때,
 $\frac{3x^2 + 4y^2}{xy}$ 의 값은?



① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

해설

$$\overline{QP} \times \overline{QR} = \overline{QA} \times \overline{QC} = \overline{QB} \times \overline{QD} \text{ 에서}$$

$$(x + 2) \times 1 = 2 \times (1 + y)$$

$$x + 2 = 2 + 2y$$

$$\therefore x = 2y \frac{3x^2 + 4y^2}{xy} \text{ 에 대입하면 } \frac{12y^2 + 4y^2}{2y^2} = \frac{16y^2}{2y^2} = 8$$