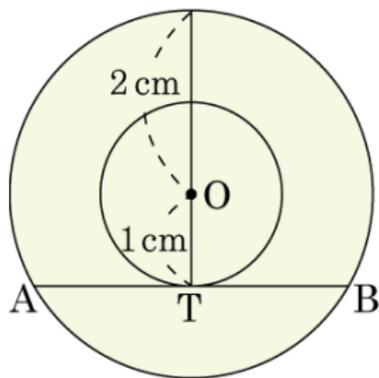


1. 다음 그림과 같이 원 O를 중심으로 하고 반지름의 길이가 각각 2cm, 1cm인 두 원이 있다. 작은 원에 접하는 \overline{AB} 의 길이는?



① 2 cm

② $2\sqrt{2}$ cm

③ $2\sqrt{3}$ cm

④ 4 cm

⑤ $4\sqrt{3}$ cm

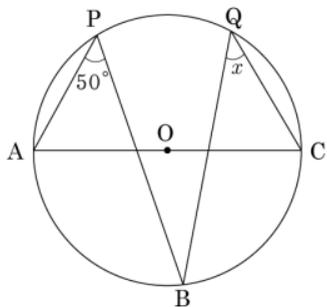
해설

$$\overline{OA} = 2 \text{ cm}, \overline{OT} = 1 \text{ cm}$$

$$\overline{AT} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AB} = 2\overline{AT} = 2\sqrt{3}(\text{cm})$$

2. 다음 그림에서 \overline{AC} 는 원 O 의 지름이고 $\angle APB = 50^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 20°

② 30°

③ 40°

④ 50°

⑤ 60°

해설

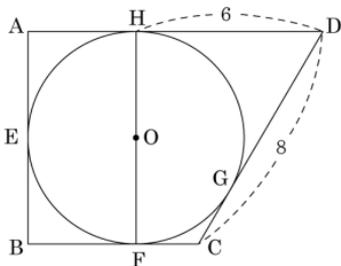
\overline{PC} 를 연결하면

$\angle APC = 90^\circ$, $\angle BQC = \angle BPC = x$ 이고

$\angle APC = \angle APB + \angle CPB = 50^\circ + x = 90^\circ$

$\therefore \angle x = 40^\circ$

3. 다음 그림과 같이 원 O의 외접사각형 ABCD에서 네 점 E, F, G, H는 접점이고 선분 HF는 원 O의 지름이다. $\overline{CD} = 8$, $\overline{DH} = 6$ 일 때, 원 O의 반지름의 길이는?



① 3

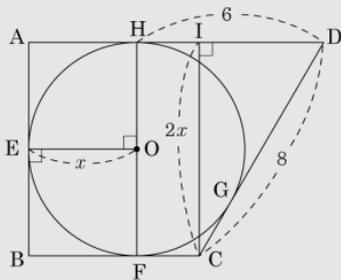
② $\sqrt{10}$

③ $3\sqrt{2}$

④ 4

⑤ $2\sqrt{3}$

해설

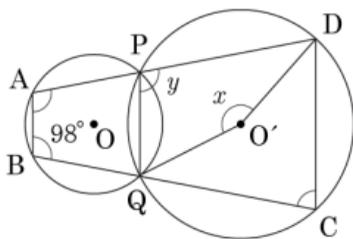


그림에서 반지름의 길이를 x 라 하고 C에서 \overline{AD} 에 내린 수선의 발을 I라 하자.

$\overline{CI} = 2x$, $\overline{DH} = 6$ 이므로 $\overline{DG} = 6$, $\overline{HI} = \overline{CF} = \overline{CG} = 2$ 이고
 $\overline{DI} = 4$

$\triangle CDI$ 에서 $(2x)^2 + 4^2 = 8^2 \quad \therefore x = 2\sqrt{3}$

4. 다음 그림에서 $\angle ABQ = 98^\circ$ 일 때, $x + y$ 의 값은?



① 156°

② 164°

③ 196°

④ 262°

⑤ 328°

해설

사각형 PQCD 에서 $\angle y = \angle ABQ = 98^\circ$

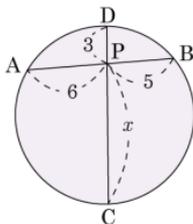
사각형 ABQP 에서 $\angle APQ = 82^\circ = \angle DCQ$

$\angle x = 2 \times \angle DCQ = 2 \times 82^\circ = 164^\circ$

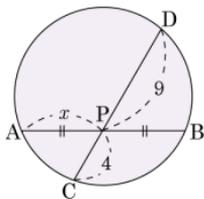
$\therefore x + y = 164^\circ + 98^\circ = 262^\circ$

5. 다음 그림에서 x 의 값이 가장 큰 것은?

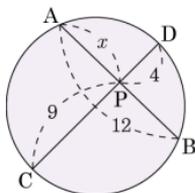
①



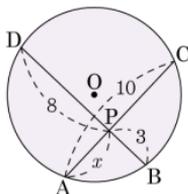
②



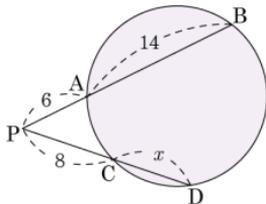
③



④



⑤



해설

① $3x = 6 \times 5 \therefore x = 10$

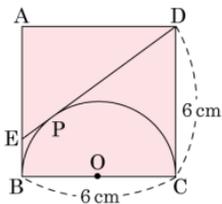
② $x^2 = 4 \times 9 \therefore x = 6$

③ $x(12 - x) = 4 \times 9 \therefore x = 6$

④ $x(10 - x) = 3 \times 8 \quad x = 4, 6 \quad (\overline{AP} < \overline{BP}) \therefore x = 4$

⑤ $8 \times (8 + x) = 6 \times 20 \quad \therefore x = 7$

6. 다음 그림에서 □ABCD는 한 변의 길이가 6cm인 정사각형이다. \overline{DE} 가 \overline{BC} 를 지름으로 하는 원에 접할 때, \overline{AE} 의 길이는?



① $\frac{9}{2}$ cm
④ $\frac{27}{2}$ cm

② $\frac{25}{2}$ cm
⑤ $\frac{15}{4}$ cm

③ 13 cm

해설

$$\overline{EP} = \overline{EB} = x$$

$$\overline{AE} = 6 - x$$

△AED에서

$$\overline{DE}^2 = \overline{AE}^2 + \overline{DA}^2$$

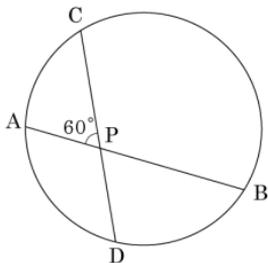
$$(x + 6)^2 = (6 - x)^2 + 6^2$$

$$24x = 36$$

$$x = \frac{3}{2} \text{ cm}$$

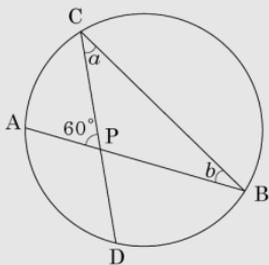
$$\text{따라서 } \overline{AE} = 6 - \frac{3}{2} = \frac{9}{2} (\text{cm})$$

7. 다음 그림의 원에서 두 현 \widehat{AB} , \widehat{CD} 의 교점을 P 라 하자. $\angle APC = 60^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC} + 5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 길이는 이 원의 둘레의 길이의 몇 배인가?



- ① $\frac{1}{2}$ 배 ② $\frac{1}{3}$ 배 ③ $\frac{1}{4}$ 배 ④ $\frac{1}{5}$ 배 ⑤ $\frac{1}{8}$ 배

해설

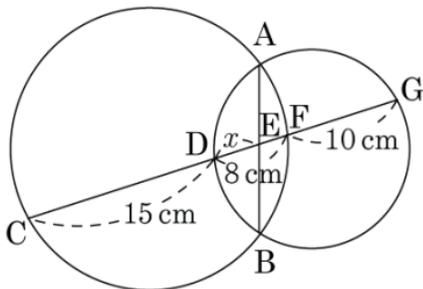


선분 BC 를 긋고, $5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 원주각을 a° $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 원주각을 b° 라 하면 $a^\circ + b^\circ = 60^\circ$

$5.0\text{pt}\widehat{AC} + 5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 원주각의 합이 60° 이므로 그들의 중심각의 합은 120° 이다.

따라서 원의 둘레는 호의 길이에 비례하므로 $120^\circ = 360^\circ \times \frac{1}{3}$ 이다.

8. 다음 그림과 같이 두 원이 두 점에서 만나고 $\overline{CD} = 15\text{cm}$, $\overline{DF} = 8\text{cm}$, $\overline{FG} = 10\text{cm}$ 일 때, \overline{DE} 의 길이는?

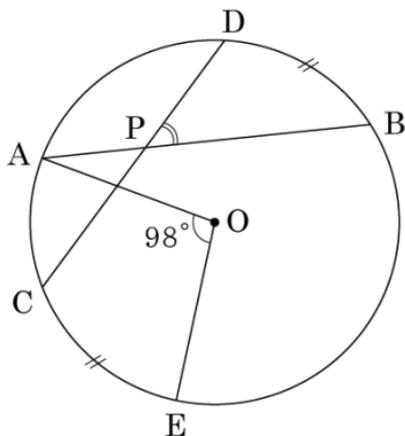


- ① 4cm ② 4.2cm ③ 4.5cm
 ④ 4.8cm ⑤ 5cm

해설

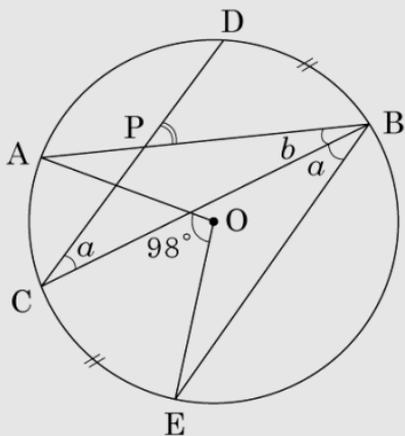
$$\begin{aligned} \overline{DE} &= x\text{cm} \text{ 라 하면 } \overline{EF} = (8 - x)\text{cm} \\ \overline{AE} \cdot \overline{BE} &= (15 + x)(8 - x) = x(18 - x) \\ 120 - 7x - x^2 &= 18x - x^2, 25x = 120 \\ \therefore x &= 4.8(\text{cm}) \end{aligned}$$

9. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{BD} = 5.0\text{pt}\widehat{CE}$ 이고, $\angle AOE = 98^\circ$ 일 때, $\angle DPB$ 의 크기는?



- ① 45° ② 46° ③ 47° ④ 48° ⑤ 49°

해설



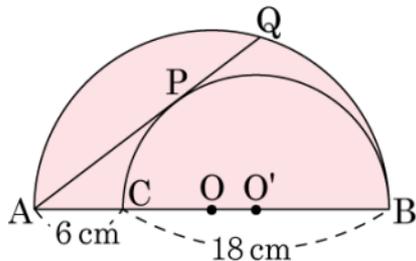
$\angle CBE = a$, $\angle ABC = b$ 라고 하면,

$$a + b = \angle ABE = \frac{1}{2} \angle AOE = 49^\circ$$

$\angle CBE = \angle BCD$ 이므로

$$\triangle BCP \text{ 에서 } \angle BPD = a + b = 49^\circ$$

10. 다음 그림에서 \overline{AB} 와 \overline{BC} 는 각각 반원 O 와 O' 의 지름이다. \overline{AP} 가 반원 O' 의 접선이고 $\overline{AC} = 6\text{ cm}$, $\overline{BC} = 18\text{ cm}$ 일 때, \overline{AQ} 의 길이는?



- ① $\frac{92}{5}\text{ cm}$ ② $\frac{94}{5}\text{ cm}$
 ③ $\frac{96}{5}\text{ cm}$ ④ $\frac{98}{5}\text{ cm}$
 ⑤ 20 cm

해설

$$\overline{AP}^2 = \overline{AC} \times \overline{AB} = 6 \times 24 = 144$$

$$\therefore \overline{AP} = 12\text{ cm}$$

$\triangle AO'P \sim \triangle ABQ$ (\because AA 닮음) 이므로

$$\overline{AO'} : \overline{AB} = \overline{AP} : \overline{AQ}$$

$$15 : 24 = 12 : \overline{AQ}$$

$$\therefore \overline{AQ} = \frac{96}{5} (\text{cm})$$