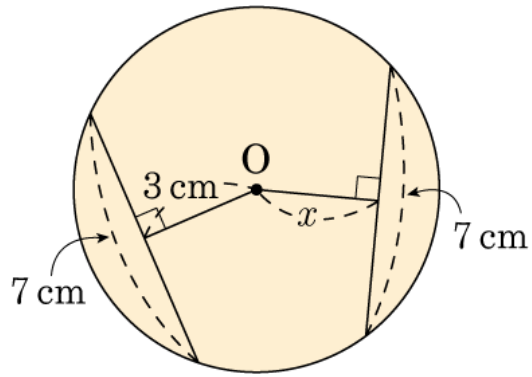
1. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



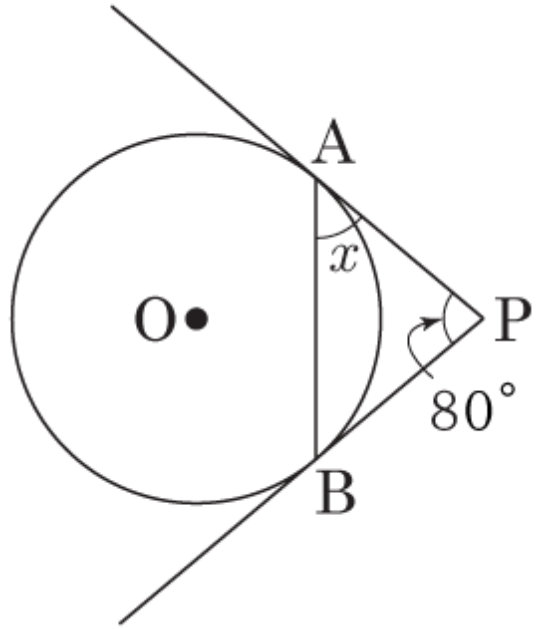
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 3 cm

해설

한 원에서 현의 길이가 같으면 중심까지의 거리가 같다.

2. 다음 그림에서 직선 PA 와 PB 는 점 A, B 를 각각 접점으로 하는 원 O 의 접선이다. $\angle APB$ 의 크기가 80° 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

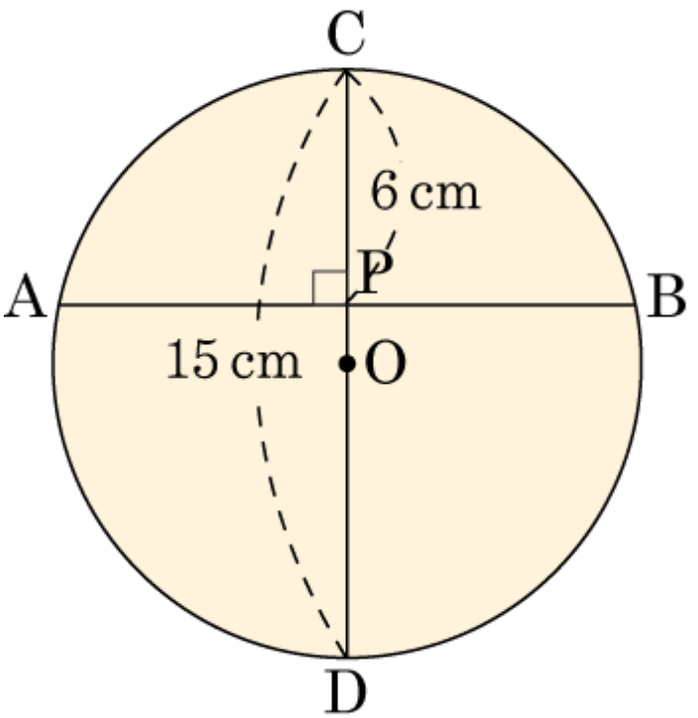
▷ 정답 : 50 °

해설

$\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로 $\triangle PAB$ 는 이등변삼각형이다.

$\therefore \angle x = (180^\circ - 80^\circ) \div 2 = 50^\circ$

3. 다음 그림과 같이 지름의 길이가 15cm 인 원 O 에서 $\overline{AB} \perp \overline{CD}$, $\overline{AP} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



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

④ $8\sqrt{6}\text{cm}$ ⑤ $8\sqrt{10}\text{cm}$

해설

원의 중심에서 현에 내린 수선은 현을 이등분하므로
$\overline{AP} = x\text{cm}$ 라면, $\overline{PC} \times \overline{PD} = \overline{PA} \times \overline{PB}$ 이므로 $6 \times 9 = x \times x$
$\therefore x = 3\sqrt{6}\text{cm}$
따라서 $\overline{AB} = 6\sqrt{6}\text{cm}$ 이다.

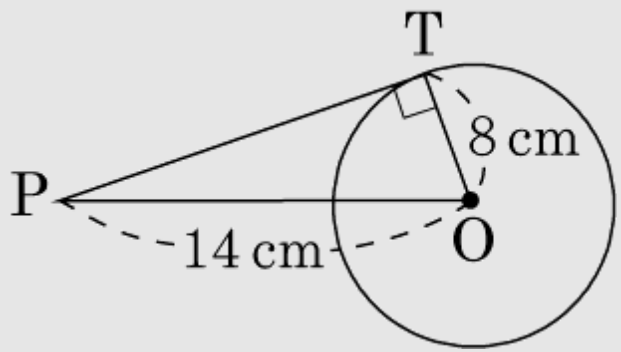
4. 반지름의 길이가 8 cm 인 원의 중심으로부터 14 cm 떨어진 점 P 에서 이 원에 그은 접선의 길이를 구하여라.

▶ 답 : _____ cm

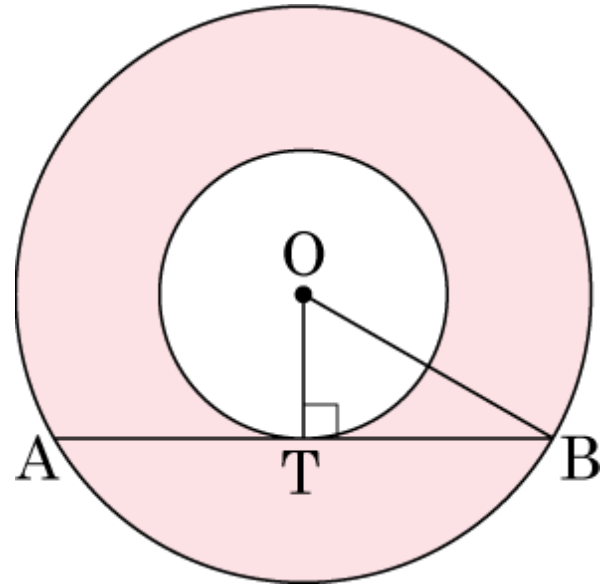
▷ 정답 : $2\sqrt{33}$ cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{PT} &= \sqrt{14^2 - 8^2} \\ &= \sqrt{196 - 64} \\ &= \sqrt{132} \\ &= 2\sqrt{33}\ (\text{cm})\end{aligned}$$



5. 다음 그림과 같이 두 원의 중심은 O 이고 색칠한 부분의 넓이가 $64\pi\text{cm}^2$ 일 때, 작은 원에 접하는 현 AB 의 길이를 구하여라. (단, T 는 접점)



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 16 cm

해설

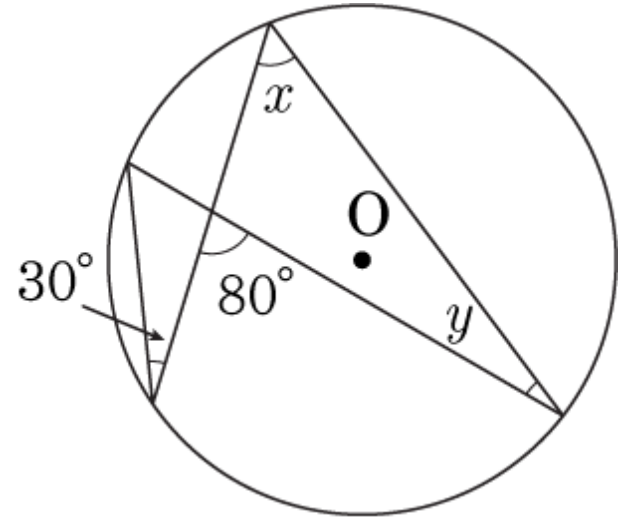
큰 원의 반지름 : R , 작은 원의 반지름 : r

$R^2\pi - r^2\pi = 64\pi$, $R^2 - r^2 = 64$

$\triangle\text{OTB}$ 에서 $R^2 - r^2 = \overline{\text{BT}^2} = 64$ 이므로 $\overline{\text{BT}} = 8\,\text{cm}$

$\overline{\text{AB}} = 2\overline{\text{BT}} = 16\,\text{cm}$

6. 다음 그림에서 $\angle x - \angle y$ 의 크기를 구하여라. (단, 단위는 생략)



▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

한 원에서 한 호에 대한 원주각의 크기는 모두 같으므로

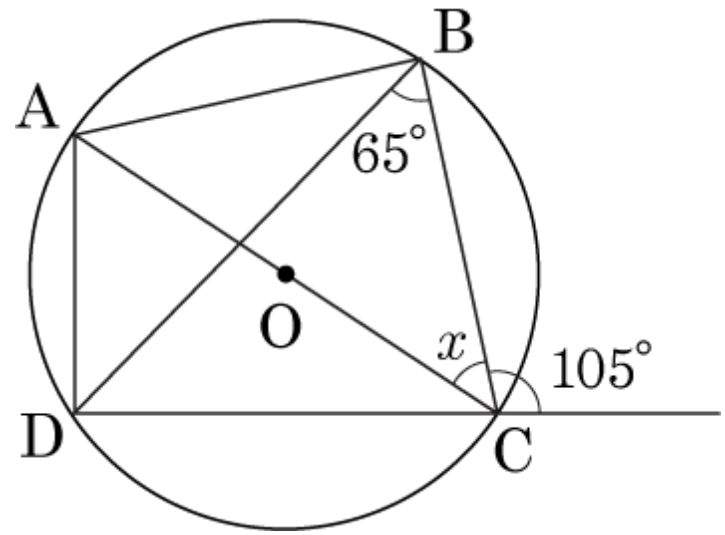
$y = 30°$

$x + 30° = 80°$

$x = 50°$

$\therefore \angle x - \angle y = 20°$

7. 다음 그림과 같은 내접사각형 ABCD 에 대하여 $\overline{AC}$ 는 원 O 의 지름일 때, x 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 50°

해설

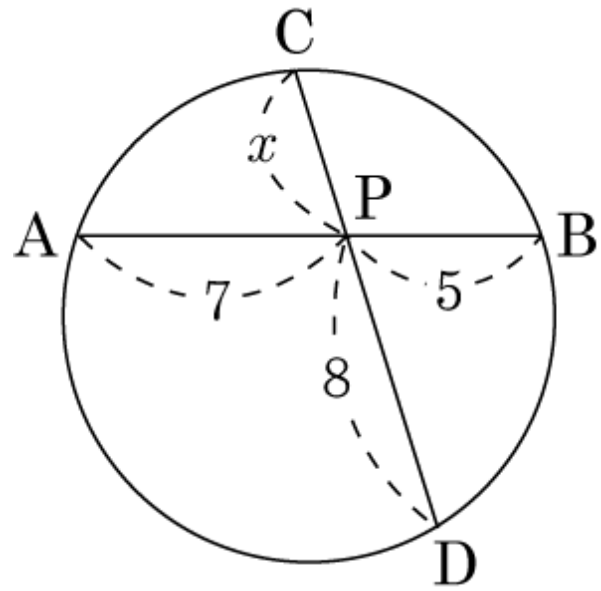
$\angle ABC = 90°$, $\angle BAD = 105°$ 이므로 $\angle ABD = 90° - 65° = 25°$

$\triangle BAD$ 에서 $\angle BDA = 180° - (105° + 25°) = 50°$

한편, 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 에 대한 원주각 $\angle BDA = \angle x$ 이므로

$\angle x = 50°$ 이다.

8. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

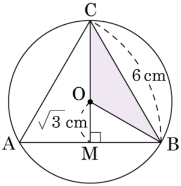
▷ 정답 : $\frac{35}{8}$

해설

$7 \times 5 = x \times 8$

$\therefore \ x = \frac{35}{8}$

9. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{BC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\overline{BC}=6\text{cm}$, $\overline{OM}=\sqrt{3}\text{cm}$ 일 때, $\triangle COB$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $3\sqrt{3}$ cm^2

해설

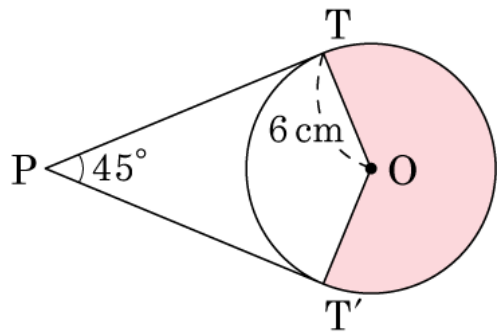
$\overline{AB}=6\text{cm}, \overline{BM}=3\text{cm}, \ \overline{CM}=\sqrt{36-9}=\sqrt{27}=3\sqrt{3}(\text{cm})$

$\triangle CMB = 3\times 3\sqrt{3}\times\frac{1}{2}=\frac{9\sqrt{3}}{2}(\text{cm}^2)$

$\triangle OMB = 3\times \sqrt{3}\times\frac{1}{2}=\frac{3\sqrt{3}}{2}(\text{cm}^2)$

$\triangle COB = \frac{9\sqrt{3}}{2}-\frac{3\sqrt{3}}{2}=3\sqrt{3}(\text{cm}^2)$

10. 다음 그림에서 점 T, T′ 이 원 O 의 접점일 때, 색칠한 부분의 넓이 S 를 구하여라.



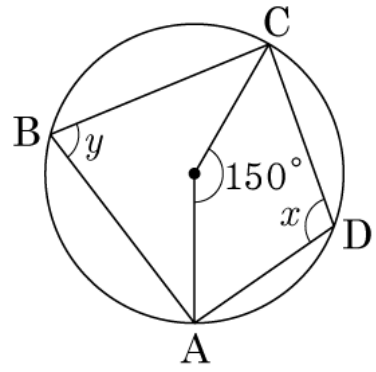
▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $\frac{45}{2}\pi\underline{\text{cm}^2}$

해설

$\angle \text{TOT}' = 180° - 45° = 135°, \text{S} = 6 \times 6 \times \pi \times \frac{225°}{360°} = \frac{45}{2}\pi(\text{cm}^2)$

11. 그림과 같이 원 O 에 사각형 ABCD 가 내접하고 있다고 할 때 $\frac{3(\angle x+\angle y)}{2}$ 의 값은 얼마인가?



.

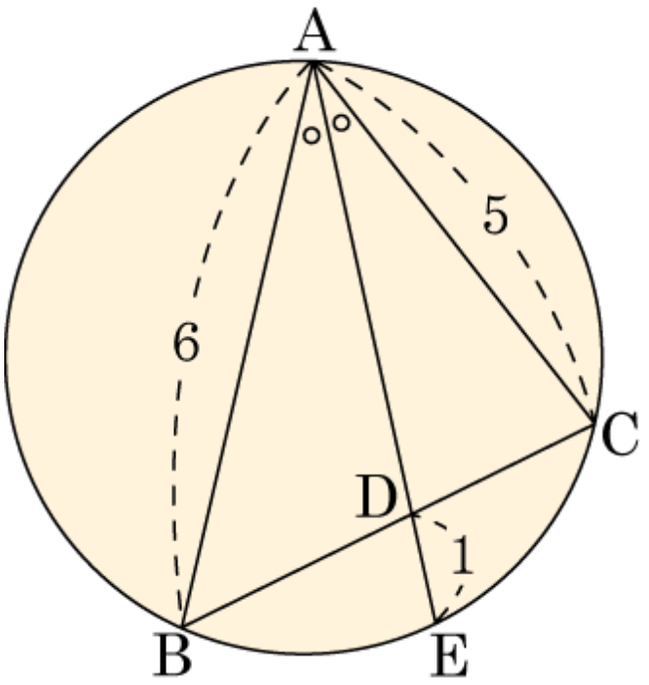
① 220° ② 250° ③ 270° ④ 290° ⑤ 320°

해설

□ABCD 가 원에 내접하므로 $\angle x+\angle y=180°$ 이다.

$\therefore \frac{3(\angle x+\angle y)}{2}=270°$

12. 다음 그림과 같이 원에 내접하는 삼각형 ABC 에서 $\overline{AE}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이고 $\overline{AB} = 6$, $\overline{AC} = 5$, $\overline{DE} = 1$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$\angle AEB = \angle ACB$ (5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 에 대한 원주각)

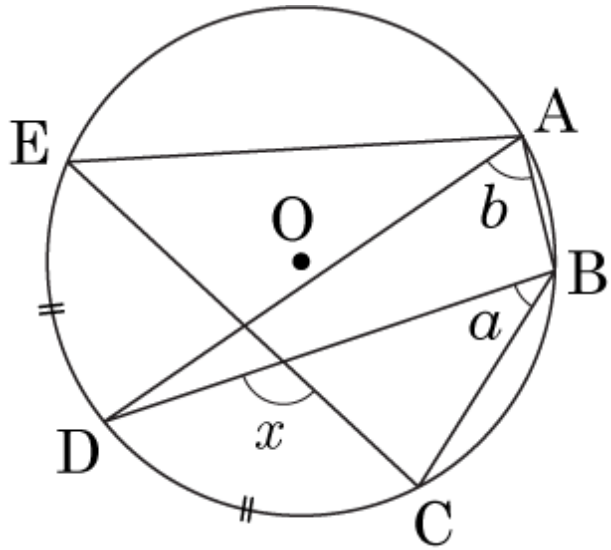
$\therefore \triangle ABE \backsim \triangle ADC$(AA 닮음)

$\overline{AD} = x$ 라 하면 $6 : x = x + 1 : 5$

$6 \times 5 = x \times (x + 1)$, $x^2 + x - 30 = 0$

$(x - 5)(x + 6) = 0 \therefore \ x = 5$

13. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{ED}} = 5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{DC}}$ 이고, $\angle\text{DBC} = a^\circ$, $\angle\text{DAB} = b^\circ$ 일 때, x 의 값은?



① $a^\circ + b^\circ$ ② $180 - a^\circ$

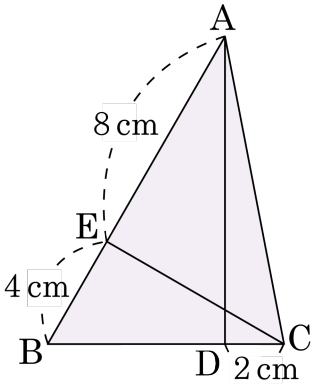
③ $180 - b^\circ$ ④ $90 + a^\circ$

⑤ $90 + b^\circ$

해설

$5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{ED}} = 5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{DC}}$ 이므로 $\angle\text{EAD} = \angle\text{DBC} = a^\circ$ 이고
내접사각형 ABCE 에서 $\angle\text{EAB} = a^\circ + b^\circ$
한편, $\angle\text{EAB}$ 의 대각 $\angle\text{BCE} = 180^\circ - (a^\circ + b^\circ)$ 이다.
따라서 $\angle x = \angle\text{DBC} + \angle\text{BCE} = a^\circ + 180^\circ - (a^\circ + b^\circ) = 180^\circ - b^\circ$
$\therefore\ x = 180 - b^\circ$

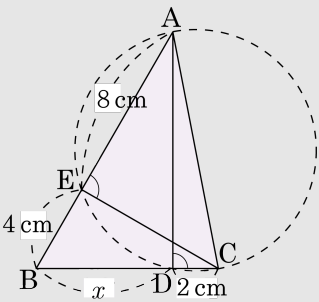
14. 다음 그림에서 $\angle AEC = \angle ADC$ 이고 $\overline{BE} = 4\,\text{cm}$, $\overline{EA} = 8\,\text{cm}$, $\overline{DC} = 2\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설



$\angle AEC = \angle ADC$ 이므로 네 점 A, E, D, C 는 한 원 위에 있다.

$\overline{BD} = x$ 라 하면

$\overline{BE} \times \overline{BA} = \overline{BD} \times \overline{BC}$ 이므로

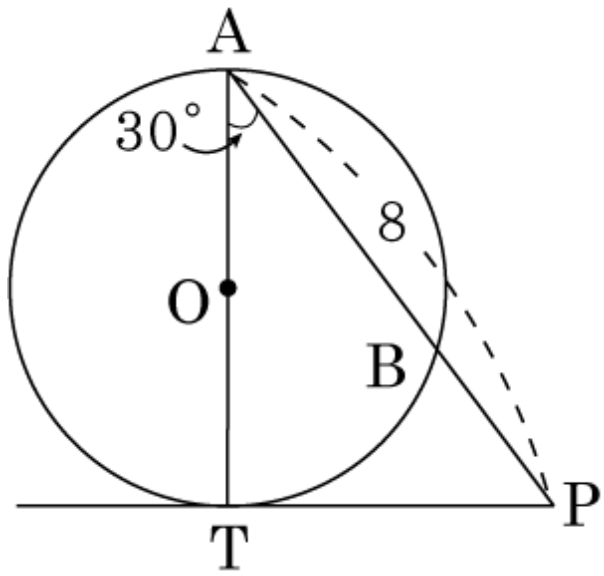
$4 \times 12 = x \times (x+2)$

$x^2 + 2x - 48 = (x+8)(x-6) = 0$

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

$\therefore \overline{BD} = 6(\,\text{cm})$

15. 다음 그림에서 $\overline{AT}$는 원 O의 지름이고 $\overrightarrow{PT}$는 원 O의 접선이다. $\overline{AP} = 8$, $\angle PAT = 30°$ 일 때, $\overline{PB}$의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$\triangle ATP$는 $\angle PAT = 30°$인 직각삼각형이므로

$\overline{PT} = 4$ $\quad \therefore \ \overline{PT}^2 = \overline{PB} \times \overline{PA}$

$4^2 = 8 \times \overline{PB}$ $\quad \therefore \ \overline{PB} = 2$