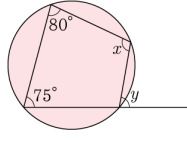


1. 다음 그림과 같이 원에 내접하는 $\angle x$, $\angle y$ 의 크기는?



- ① $\angle x = 100^\circ$, $\angle y = 80^\circ$ ② $\angle x = 105^\circ$, $\angle y = 80^\circ$
③ $\angle x = 100^\circ$, $\angle y = 85^\circ$ ④ $\angle x = 105^\circ$, $\angle y = 85^\circ$
⑤ $\angle x = 110^\circ$, $\angle y = 80^\circ$

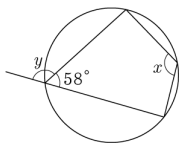
해설

사각형이 내접하므로 $\angle x + 75^\circ = 180^\circ$

$\therefore \angle x = 105^\circ$

$\angle y = 80^\circ$ 이다.

2. 다음 그림에서 $2\angle x - \angle y$ 의 값은 얼마인가?

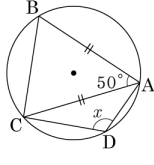


- ① 124° ② 122° ③ 120° ④ 118° ⑤ 116°

해설

$$\begin{aligned}\angle x &= 180^\circ - 58^\circ = 122^\circ \\ \angle x &= \angle y = 122^\circ \\ \therefore 2\angle x - \angle y &= 122^\circ\end{aligned}$$

3. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 값으로 적절한 것은?



- ① 115° ② 116° ③ 117° ④ 118° ⑤ 119°

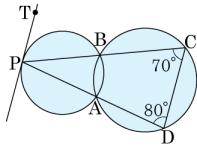
해설

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$$\angle B = \frac{1}{2}(180^\circ - 50^\circ) = 65^\circ$$

$$\angle x = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$$

4. 다음 그림에서 $\overleftrightarrow{PT}$ 는 원의 접선이다. 이때, $\angle TPB$ 의 크기는?



- ① 66° ② 67° ③ 68° ④ 69° ⑤ 70°

해설

$$\angle TPB = \angle PAB = \angle BCD = 70^\circ$$

5. 다음 중 옳지 않은 것은?

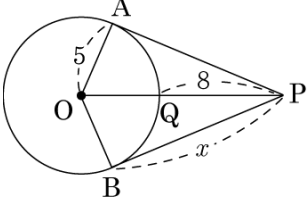
- ① 합동인 두 원에서 중심각과 호의 길이는 정비례한다.
- ② 합동인 두 원에서 중심각과 현의 길이는 정비례한다
- ③ 원의 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 이등분한다.
- ④ 한 원에서 중심에서 같은 거리에 있는 두 현의 길이는 같다.
- ⑤ 현의 수직이등분선은 원의 중심을 지난다.

해설

중심각과 현의 길이는 정비례하지 않는다.

6. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O의 접선이다. 이 때, x 의 값은?

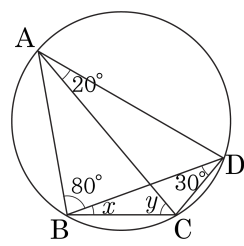
- ① 9
 ② 10
 ③ 11
- ④ 12
 ⑤ 13



해설

$\overline{PA} = \overline{PB}$
 $\overline{AO} = 5$ 이므로 $\overline{PO} = 13$
 $\angle A = 90^\circ$ 이므로
 $\overline{PA} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12 \quad \therefore \overline{PB} = 12$

7. 다음 그림에서 $\angle y - \angle x$ 의 크기는?

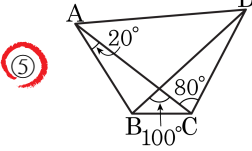
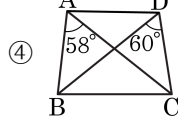
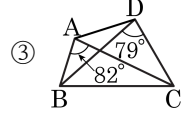
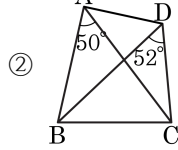
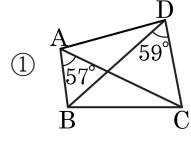


- ① 10° ② 20° ③ 30° ④ 50° ⑤ 60°

해설

5.0pt $\widehat{CD}$ 의 원주각이므로 $\angle x = 20^\circ$ 이다.
 $\angle y$ 는 5.0pt $\widehat{AB}$ 의 원주각으로 $\angle ADB$ 와 크기가 같고,
 5.0pt $\widehat{BC}$ 의 원주각으로 $\angle BDC = \angle BAC = 30^\circ$ 이다.
 $\triangle ABD$ 에서 $\angle A + \angle B + \angle D = 50^\circ + 80^\circ + \angle y = 180^\circ$
 $\therefore \angle y = 50^\circ$
 따라서 $\angle y - \angle x = 30^\circ$ 이다.

8. 다음 중 네 점 A, B, C, D 가 한 원 위에 있는 것은?

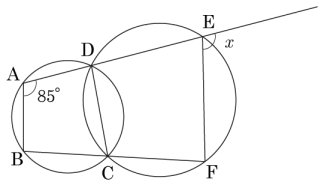


해설

두 점 A, D 가 선분 BC 에 대하여 같은 쪽에 있고, $\angle BAC = \angle BDC$ 이면 네 점 A, B, C, D 는 한 원 위에 있다.

⑤ $\angle BDC + 80^\circ = 100^\circ \therefore \angle BDC = 20^\circ$

9. 다음 그림에서 $\angle A = 85^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?



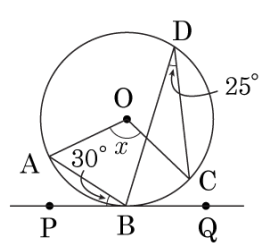
- ① 80° ② 85° ③ 90° ④ 95° ⑤ 100°

해설

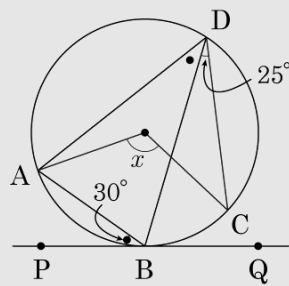
원에 내접하는 사각형은 두 대각의 합이 180° 이고
 $\square ABCD$ 가 원에 내접하므로
 $\angle DCF = \angle A = 85^\circ$ 이다.
 $\square CDEF$ 가 원에 내접하므로
 $\angle x = \angle DCF = 85^\circ$ 이다.

10. 다음 그림에서 직선 PQ가 원 O의 접선이고 점 B가 접점일 때, $\angle AOC$ 의 크기는?

- ① 95° ② 100° ③ 105°
 ④ 110° ⑤ 115°

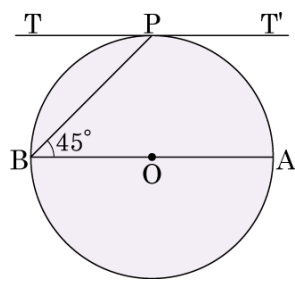


해설



$\angle ABP = \angle ADB = 30^\circ$ 이므로 $\angle ADC = 55^\circ$
 $\therefore x = 55^\circ \times 2 = 110^\circ$

11. 다음 그림에서 직선 TT' 이 원 O 의 접선이고, 점 P 는 원의 접점일 때, $\angle BPT$ 의 크기는?

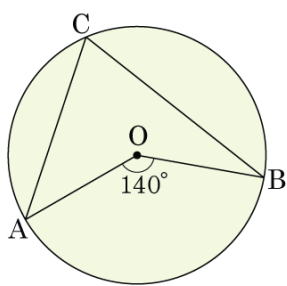


- ① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

해설

점 P 와 점 A 를 이으면
 $\triangle ABP$ 는 각 APB 가 직각인 삼각형이다.
 $\therefore \angle BAP = 45^\circ$
 $\therefore \angle BPT = \angle BAP = 45^\circ$

12. 다음 그림에서 $\angle AOB = 140^\circ$ 이고, $5.0\text{pt}\widehat{CA} : 5.0\text{pt}\widehat{CB} = 2 : 3$ 일 때, $\angle CAB$ 의 크기는?



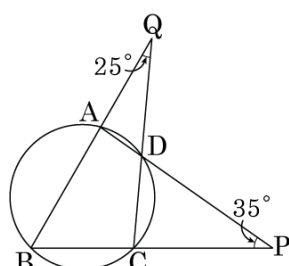
- ① 22° ② 40° ③ 52° ④ 66° ⑤ 80°

해설

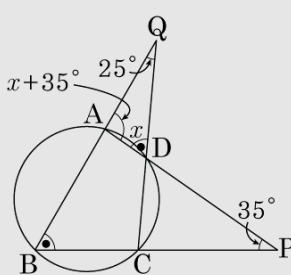
$5.0\text{pt}\widehat{CA} : 5.0\text{pt}\widehat{CB} = 2 : 3$ 이므로 $\angle CAB = 3\angle x$ 라고 하면,
 $\angle CBA = 2\angle x$, $\angle ACB = 70^\circ$ 이므로 $3\angle x + 2\angle x = 110^\circ$
 $\angle x = 22^\circ \therefore \angle CAB = 3\angle x = 66^\circ$

13. 다음 그림에서 $\angle P = 35^\circ$, $\angle Q = 25^\circ$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기는?

- ① 53° ② 57° ③ 60°
 ④ 63° ⑤ 67°



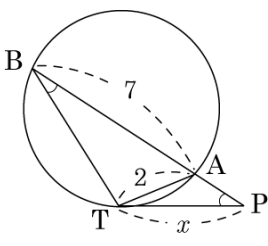
해설



$\angle ABC = x$ 라 하면, $\angle ADQ = x$
 $\angle DAQ = x + 35^\circ$ (삼각형의 외각)
 $\triangle QAD$ 에서 $x + 25^\circ + (x + 35^\circ) = 180^\circ$
 $\therefore x = 60^\circ$

14. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 원의 접선이고,
 $\angle APT = \angle ABT$ 라고 할 때, PT 의 길
 이는 얼마인가?

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



해설

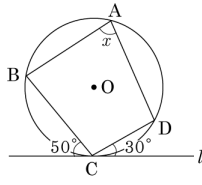
$\angle PTA = \angle ABT$ 이므로 $\triangle PAT$ 는 이등변삼각형이다.

$$\overline{PA} = \overline{AT} = 2, \quad x^2 = 2 \times 9$$

$$x^2 = 18$$

$$\therefore x = 3\sqrt{2} (\because x > 0)$$

15. 다음 그림에서 직선 l 이 원의 접선일 때, $\angle x$ 의 크기는?



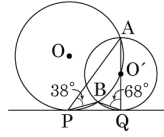
- ① 50° ② 60° ③ 70° ④ 80° ⑤ 90°

해설

$\overline{AC}$ 를 그으면

$$\therefore \angle x = \angle BAC + \angle DAC = 50^\circ + 30^\circ = 80^\circ$$

16. 다음 그림과 같이 두 점 A, B 에서 만나는 두 원 O, O' 에 공통인 접선을 긋고, 두 원과의 접점을 각각 P, Q 라고 하자. $\angle APB = 38^\circ$, $\angle AQB = 68^\circ$ 일 때, $\angle PAQ$ 의 크기는?

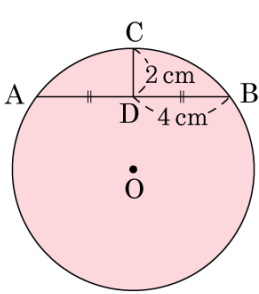


- ① 36° ② 37° ③ 38° ④ 39° ⑤ 40°

해설

$\angle PAB = a$, $\angle QAB = b$ 라 하면
 $\angle BPQ = \angle PAB = a$
 $\angle BQP = \angle QAB = b$
 $\triangle APQ$ 는 내각의 합이 180° 이므로
 $a + b + 38^\circ + a + b + 68^\circ = 180^\circ$ 이다.
 따라서 $a + b = 37^\circ$ 이므로 $\angle PAQ = 37^\circ$ 이다.

17. 다음 그림과 같이 호 AB는 원 O의 일부분 이고, $\overline{AD} = \overline{BD}$, $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ 일 때, 이 원의 반지름의 길이는?



- ① 4 cm ② 5 cm ③ 6 cm ④ 7 cm ⑤ 8 cm

해설

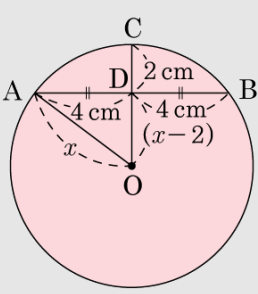
원 O의 반지름의 길이를 x cm라 하면

$$x^2 = 4^2 + (x - 2)^2$$

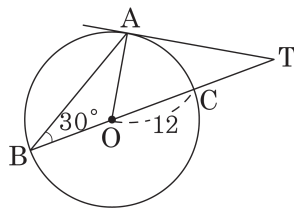
$$x^2 = 16 + x^2 - 4x + 4$$

$$4x = 20$$

$$\therefore x = 5(\text{cm})$$



18. 그림에서 $\overline{AT}$ 는 반지름의 길이가 12 인 원 O 의 접선이고 점 A 는 접점이다. $\angle ABC = 30^\circ$ 일 때, $\overline{CT}$ 의 길이를 구하면?

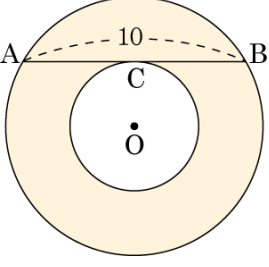


- ① 7 ② 9 ③ 10
 ④ 12 ⑤ 13

해설

$\angle AOC = 60^\circ$, $\angle ATC = 30^\circ$, $\overline{OA} = 12$
 $1 : 2 = 12 : \overline{OT} \quad \therefore \overline{OT} = 24$
 $\therefore \overline{CT} = 24 - 12 = 12$

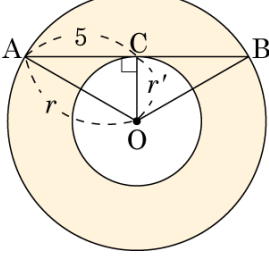
19. 다음 그림과 같이 두 개의 동심원이 있다. 큰 원의 현 AB가 작은 원에 접하고, $\overline{AB} = 10$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



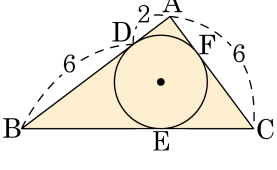
- ① 10π ② 15π ③ 20π ④ 25π ⑤ 30π

해설

큰 원의 반지름의 길이를 r , 작은 원의 반지름의 길이를 r' 이라고 하자.
 $\overline{AB}$ 는 작은 원의 접선이므로 $\overline{OC} \perp \overline{AB}$, $\overline{AC} = \frac{1}{2}\overline{AB} = 5$
 직각삼각형 $\triangle ACO$ 에서 $r^2 - r'^2 = 5^2$
 (색칠한 부분의 넓이) $= \pi r^2 - \pi r'^2 = \pi(r^2 - r'^2) = 25\pi$



20. 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고 세 점 D, E, F는 접점이다. $\overline{AD} = 2$, $\overline{BD} = 6$, $\overline{AC} = 6$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① 10 ② $10\sqrt{3}$ ③ 18
 ④ 24 ⑤ 30

해설

원 밖의 점에서 원에 그은 두 접선의 길이는 같으므로

$$\overline{AF} = \overline{AD} = 2$$

$$\overline{CF} = \overline{CE} = 4$$

$$\overline{BE} = \overline{BD} = 6$$

$$\overline{AB} = 8, \overline{BC} = 10, \overline{CA} = 6 \text{ 이다.}$$

이때, $\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{CA}^2$ 이 성립하므로
 이 삼각형은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다.

$$\text{따라서, 넓이는 } \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$$