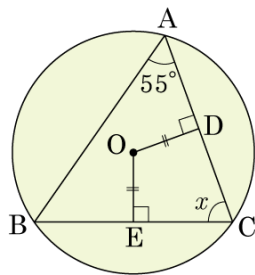


1. 다음 그림의 원 O에서 $\angle CAB = 55^\circ$ 일 때,
 $\angle ACB$ 의 크기는?

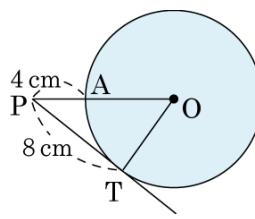


- ① 50° ② 55° ③ 60° ④ 65° ⑤ 70°

해설

중심에서 현에 내린 수선의 길이가 같으므로
 $\overline{AC} = \overline{BC}$, 따라서 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형
 $\therefore x = 180^\circ - 55^\circ \times 2 = 70^\circ$

2. 다음 그림에서 $\overrightarrow{PT}$ 는 원 O의 접선이고 점 T는 접점이다. $\overline{PT} = 8\text{ cm}$, $\overline{PA} = 4\text{ cm}$ 일 때, 원 O의 넓이는?

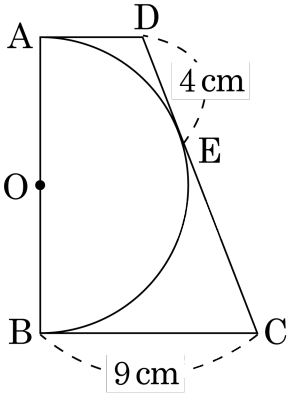


- ① $24\pi\text{ cm}^2$ ② $36\pi\text{ cm}^2$
 ③ $49\pi\text{ cm}^2$ ④ $60\pi\text{ cm}^2$
 ⑤ $65\pi\text{ cm}^2$

해설

$\overline{AO} = \overline{TO} = r$ 이라 하면, $\overline{OP}^2 = \overline{PT}^2 + \overline{OT}^2$ 에 의하여
 $(r + 4)^2 = 64 + r^2$
 $\therefore r = 6$
 따라서 원의 넓이는 $\pi r^2 = 36\pi\text{ cm}^2$ 이다.

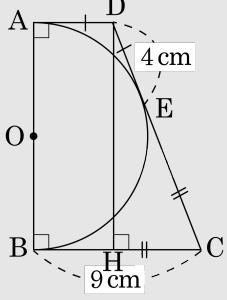
3. 다음 그림에서 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 는 반원 O 의 접선이고 $\overline{DE} = 4\text{ cm}$, $\overline{BC} = 9\text{ cm}$ 일 때, 반원 O 의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

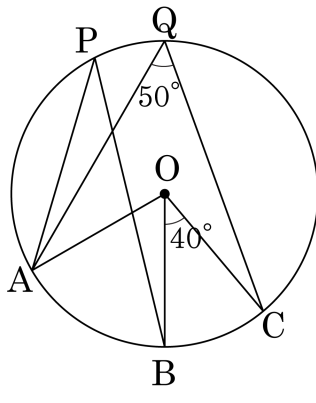
▷ 정답 : 6 cm

해설



점 D 에서 선분 BC 에 수선의 발 H 를 내린다.
 직각삼각형 CDH 에서 $\overline{DC} = 4 + 9 = 13\text{ (cm)}$ 이다.
 따라서 $\overline{DH} = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{169 - 25} = 12\text{ (cm)}$ 이므로 반지름의 길이는 6 (cm) 이다.

4. 다음 그림에서 $\angle AQC = 50^\circ$, $\angle BOC = 40^\circ$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\circ$

▷ 정답 : 30 $\circ$

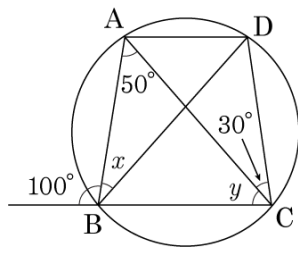
해설

점 A 와 점 O 를 이으면 $\angle AOC = 100^\circ$

$\angle AOB = 60^\circ$

$\therefore \angle APB = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$

5. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



- ① 45° ② 50° ③ 60° ④ 70° ⑤ 80°

해설

한 호에 대한 원주각의 크기는 같으므로

$$\angle x = \angle ACD = 30^\circ \quad \therefore \angle x = 30^\circ$$

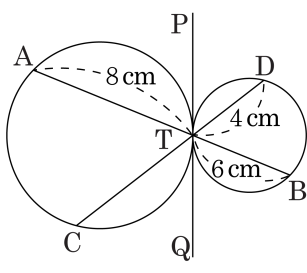
삼각형 세 내각의 크기는 180° 이므로

$$\angle y + 50^\circ + 80^\circ = 180^\circ \quad \therefore \angle y = 50^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 80^\circ$$

6. 다음 그림에서 $\overleftrightarrow{PQ}$ 가 두 원에 공통으로 접하는 접선일 때, $\overline{CT}$ 의 길이는?

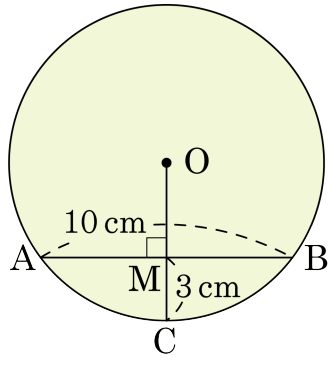
- ① $\frac{10}{3}$ cm
- ② 4cm
- ③ $\frac{14}{3}$ cm
- ④ $\frac{16}{3}$ cm
- ⑤ 6cm



해설

$\angle TAC = \angle TBD, \angle TCA = \angle TDB$
 $8 : 6 = \overline{CT} : 4$
 $6\overline{CT} = 32$
 $\therefore \overline{CT} = \frac{16}{3} \text{ (cm)}$

7. 다음 그림에서 $\overline{AB} \perp \overline{OM}$, $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{MC} = 3\text{cm}$ 일 때, 원 O의 지름의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: $\frac{34}{3}$ cm

해설

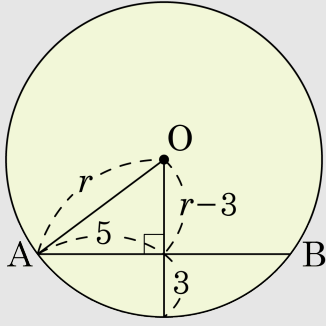
반지름의 길이를 rcm라 하면

$$r^2 = (r - 3)^2 + 5^2$$

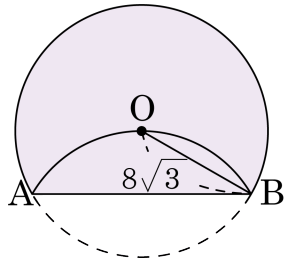
$$r^2 = r^2 - 6r + 9 + 25$$

$$6r = 34, r = \frac{34}{6} = \frac{17}{3}(\text{cm})$$

$$\therefore (\text{지름}) = \frac{34}{3}(\text{cm})$$



8. 다음 그림에서 반지름의 길이가 $8\sqrt{3}\text{cm}$ 인 원 O 에서 호가 원의 중심을 지나도록 $\overline{AB}$ 을 접는 선으로 하여 접었을 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



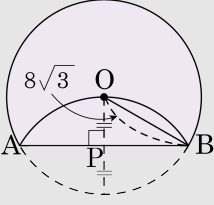
- ① $12\sqrt{2}$ ② $12\sqrt{3}$ ③ $24\sqrt{3}$ ④ 24 ⑤ 26

해설

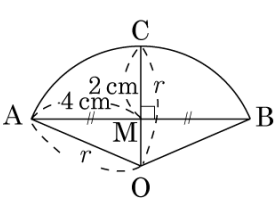
원의 반지름이 $8\sqrt{3}$ 이므로 $\overline{OP} = 4\sqrt{3}$

$$\overline{BP} = \sqrt{(8\sqrt{3})^2 - (4\sqrt{3})^2} = 12$$

$$\overline{AB} = 12 \times 2 = 24$$



9. 다음 그림은 원의 일부이다. $\overline{AM} = \overline{BM} = 4\text{ cm}$, $\overline{CM} = 2\text{ cm}$, $\overline{AB} \perp \overline{CM}$ 일 때, 원의 반지름의 길이를 구하여라.



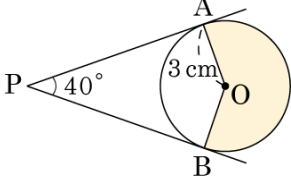
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

직각삼각형 AOM 에서
 $r^2 = (r - 2)^2 + 4^2$, $r = 5\text{ cm}$

10. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 반지름의 길이가 3cm 인 원 O 의 접선이다. 이 때, 색칠한 부분의 넓이는?

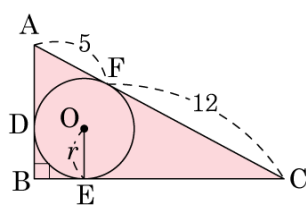


- ① $4\pi\text{cm}^2$ ② $5.5\pi\text{cm}^2$ ③ $6\pi\text{cm}^2$
 ④ $8.5\pi\text{cm}^2$ ⑤ $12\pi\text{cm}^2$

해설

□OAPB 에서 $\angle AOB$ 는 140° 이다.
 따라서 색칠한 부분의 $\angle AOB = 220^\circ$ 이다.
 색칠한 부분의 넓이는
 $\pi \times 3^2 \times \frac{220^\circ}{360^\circ} = \frac{11}{2}\pi = 5.5\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

11. 다음 그림에서 원 O 가 직각삼각형 ABC 의 내접원일 때, 원 O 의 반지름의 길이는?



- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

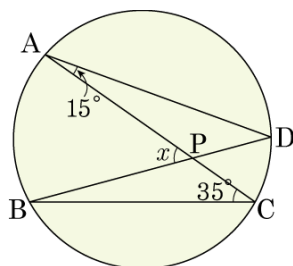
반지름을 r 라 하면

$$(5+r)^2 + (12+r)^2 = 17^2, \quad r^2 + 17r - 60 = 0$$

$$(r-3)(r+20) = 0 \quad \therefore r = 3$$

12. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?

- ① 40° ② 45° ③ 50°
④ 55° ⑤ 60°



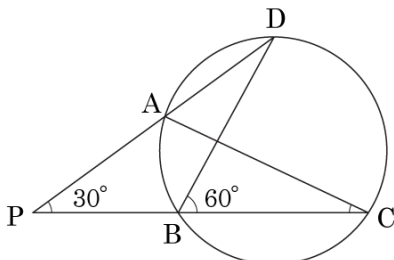
해설

5.0pt $\widehat{CD}$ 의 원주각

$\angle CAD = \angle DBC = 15^\circ$

$\therefore \triangle BPC$ 에서 $\angle x = 15^\circ + 35^\circ = 50^\circ$

13. 다음 그림과 같이 두 현 AD, BC의 연장선의 교점을 P라 하자. $\angle DPC = 30^\circ$, $\angle DBC = 60^\circ$ 일 때, $\angle ACB$ 의 크기는?



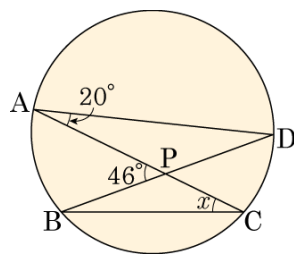
- ① 10° ② 20° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

해설

5.0pt $\widehat{AB}$ 의 원주각으로 $\angle ACB = \angle ADB = x$ 라 하면 삼각형의 한 외각의 크기는 이웃하지 않는 두 내각의 크기와 합과 같으므로
 $60^\circ = 30^\circ + \angle x$
 $\therefore \angle x = 30^\circ$

14. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

- ① 20° ② 22° ③ 24°
 ④ 26° ⑤ 28°

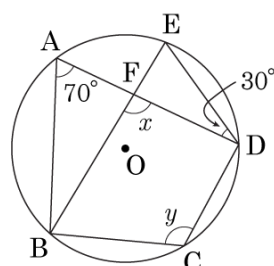


해설

$\widehat{CD}$ 의 원주각 $\angle CAD = \angle DBC = 20^\circ$
 $\angle x + 20^\circ = 46^\circ \quad \therefore \angle x = 26^\circ$

15. 다음 그림과 같은 원 O에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

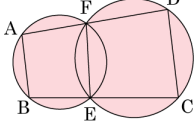
- ① 200° ② 210° ③ 220°
 ④ 230° ⑤ 240°



해설

5.0pt $\widehat{AE}$ 에 대하여 $\angle ADE = \angle ABE$ 이므로 $\angle ABE = 30^\circ$
 한편, $\triangle ABF$ 에서 $\angle x = \angle ABF + \angle BAF = 30^\circ + 70^\circ = 100^\circ$
 또한, $\square ABCD$ 에서 대각의 합은 180° 이므로
 $\angle y = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 100^\circ + 110^\circ = 210^\circ$

16. 다음 그림에서 두 점 E, F 은 두 원의 교점이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은 ?

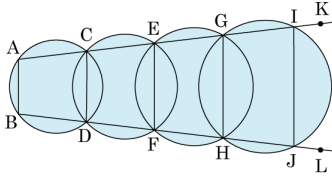


- ① $\angle FAB = \angle FEC$
- ② $\angle FDC = \angle FEB$
- ③ $\angle AFE + \angle ECD = 180^\circ$
- ④ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$
- ⑤ $\angle FEC + \angle FDC = 180^\circ$

해설

③
평각을 이용하여 $\angle AFE = 180^\circ - \angle EFD$ 이고
 $\square ECDF$ 는 원에 내접하므로 $\angle ECD = 180^\circ - \angle EFD$ 이다.
따라서 $\angle AFE = \angle ECD$ 이다.

17. 다음 그림과 같이 원의 교점을 $\overleftrightarrow{AK}$, $\overleftrightarrow{BL}$ 이 지날 때, $\overline{AB}$ 와 평행한 선분을 말하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\overline{EF}$

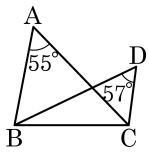
▷ 정답 : $\overline{IJ}$

해설

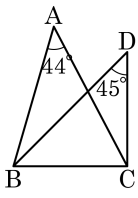
□ABDC 는 원에 내접하므로
 $\angle ABD = \angle DCE$
 □CDFE 도 원에 내접하므로
 $\angle DCE = \angle EFH$
 □EFHG 도 원에 내접하므로
 $\angle EFH = \angle HGI$
 □GHJI 도 원에 내접하므로
 $\angle HGI = \angle IJL$
 $\therefore \overline{AB} // \overline{EF} // \overline{IJ}$ ($\because \angle ABD = \angle EFH = \angle IJL$ 으로 동위각의 크기가 같다)

18. 다음 $\square ABCD$ 중에서 한 원에 내접하는 것은?

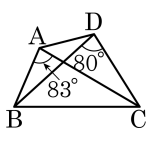
①



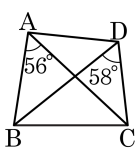
②



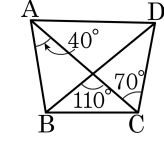
③



④



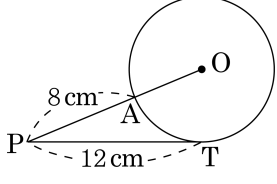
⑤



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 $\angle BDC + 70^\circ = 110^\circ \therefore \angle BDC = 40^\circ$

19. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 원 O의 접선이고 점 T는 접점이다. $PA = 8\text{ cm}$, $PT = 12\text{ cm}$ 일 때, 이 원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5cm

해설

반지름의 길이를 $x\text{ cm}$ 라고 하면

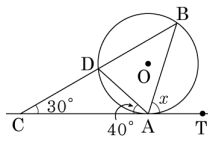
$$12^2 = 8(8 + 2x)$$

$$144 = 64 + 16x$$

$$16x = 80$$

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

20. 다음 그림에서 직선 AT 가 원 O 의 접선이고, 점 A 가 접점일 때, $\angle BAT$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 0

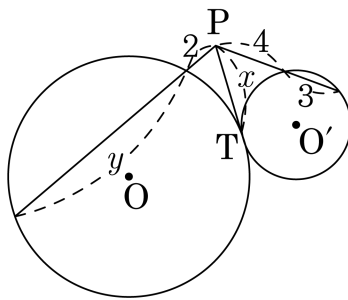
▶ 정답 : 70°

해설

$$\angle DAC = \angle DBA = 40^\circ$$

$$\triangle BCA \text{ 에서 } \angle x = 30^\circ + 40^\circ = 70^\circ$$

21. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 두 원 O , O' 의 접선일 때, x , y 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 2\sqrt{7}$

▷ 정답 : $y = 12$

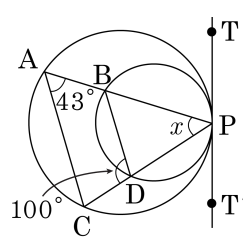
해설

$$x^2 = 4 \times (4 + 3), x^2 = 28 \therefore x = 2\sqrt{7}$$

$$2(2 + y) = 4 \times 7, \quad 4 + 2y = 28$$

$$2y = 24 \quad \therefore y = 12$$

22. 다음 그림에서 직선 TT' 는 두 원의 공통인 접선이다. $\angle PAC = 43^\circ$, $\angle BDC = 100^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ○ —

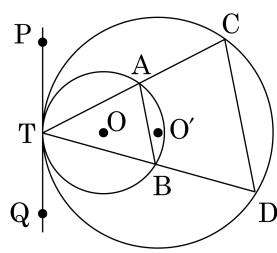
▶ 정답 : 57°

해설

$\angle PBD = \angle CPT' = \angle PAC = 43^\circ$ 이므로 $\triangle BDP$ 에서
 $\angle PBD + \angle x = 43^\circ + \angle x = 100^\circ$

$$\therefore \angle x = 57^\circ$$
$$\therefore \angle x = 57^\circ$$

23. 다음 그림에서 점 T는 두 원의 공통인접점이고, 직선 PQ는 점 T를 지나는 접선이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

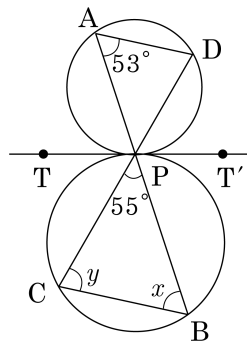


- ① $\angle TAB = \angle ACD$
- ② $\angle PTA = \angle BDC$
- ③ $\angle QTB = \angle CDB$
- ④ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$
- ⑤ $\triangle ABT \sim \triangle CDT$

해설

- ③ $\angle DCT = \angle DTQ = \angle BAT$ 이고
 $\angle CDT = \angle CTP = \angle ABT$ 이다.

24. 다음 그림에서 직선 TT'는 점 P에서 접하는 두 원의 공통인 접선이다. $\angle DAP = 53^\circ$, $\angle CPB = 55^\circ$ 일 때, $\angle x$, $\angle y$ 의 크기를 각각 구하여라.



▶ 답: ○ —

▶ 답: 1

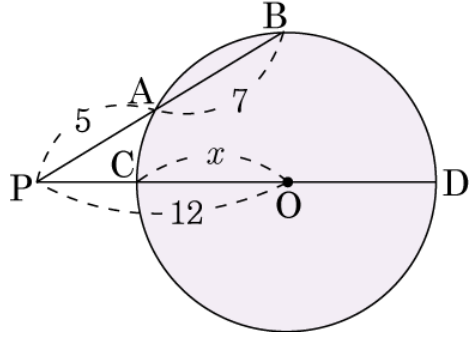
▷ 정답 : $\angle x = 53^\circ$

▷ 정답 : $\angle y = 72^\circ$

해설

$\angle x = \angle \text{TPC} = \angle \text{DPT}' = \angle \text{DAP} = 53^\circ$
 $\triangle \text{PCB}$ 에서 $\angle y + 55^\circ + 53^\circ = 180^\circ$ 이므로
 $\angle y = 72^\circ$ 이다.

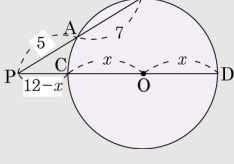
25. 다음 그림에서 x 의 값은?



- ① $\sqrt{21}$ ② $2\sqrt{21}$ ③ $3\sqrt{21}$ ④ $4\sqrt{21}$ ⑤ $5\sqrt{21}$

해설

$\overline{PC} = 12 - x$, $\overline{PD} = 12 + x$ 이므로
다음 그림에서



$$5(5 + 7) = (12 - x)(12 + x)$$

$$5 \times 12 = 12^2 - x^2$$

$$x^2 = 12 \times 7$$

$$\therefore x = 2\sqrt{21}$$