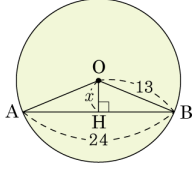


1. 다음 그림의 원 O에서 x 의 값은?



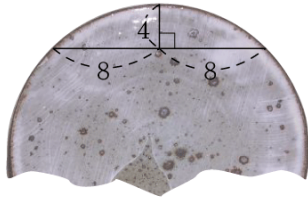
- ① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

해설

$$\triangle OBH \text{ 에서 } \overline{HB} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 24 = 12$$

$$x = \sqrt{\overline{OB}^2 - \overline{HB}^2} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5 \text{ (cm)}$$

2. 원 모양의 토기 조각에서 다음 그림과 같이 크기를 측정하였다. 이 토기의 원래 크기의 넓이는?

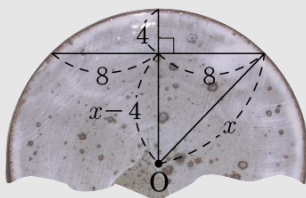


- ① 4π ② 36π ③ 64π ④ 100π ⑤ 144π

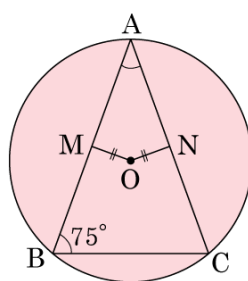
해설

반지름을 x 라 하면

$$x^2 = (x-4)^2 + 8^2 \quad \therefore x = 10$$



3. 다음 그림에서 $\overline{OM} = \overline{ON}$, $\angle B = 75^\circ$ 일 때, $\angle A$ 의 크기는?



- ① 25° ② 30° ③ 45° ④ 50° ⑤ 65°

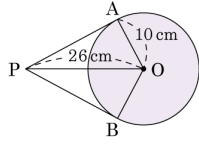
해설

원의 중심에서 현에 이르는 거리가 같으면 현의 길이는 같다.
따라서, $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

$$\angle A + 75^\circ \times 2 = 180^\circ$$

$$\therefore \angle A = 30^\circ$$

4. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이다. $\overline{PO} = 26\text{cm}$, $\overline{OA} = 10\text{cm}$ 일 때, $\square\text{APBO}$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 68 cm

해설

$\angle\text{PAO} = \angle\text{PBO} = 90^\circ$
 $\overline{PA} = \sqrt{26^2 - 10^2} = \sqrt{576} = 24(\text{cm})$
 $\square\text{APBO}$ 의 둘레의 길이는 $24 + 24 + 10 + 10 = 68(\text{cm})$

5. 다음 □안에 알맞은 말을 차례대로 써넣어라. 원과 한 점에서 만나는 직선을 □이라 하고, 그 직선과 원의 반지름은 □으로 만난다.

▶ 답 :

▶ 답 :

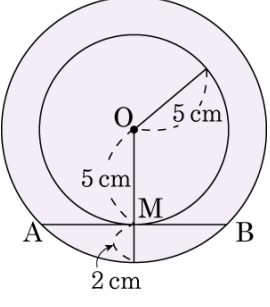
▷ 정답 : 접선

▷ 정답 : 수직

해설

원과 한 점에서 만나는 직선을 접선이라 하고, 그 직선과 원의 반지름은 수직으로 만난다.

6. 다음 그림과 같이 두 원의 중심이 일치하고, 반지름의 길이는 각각 5cm, 7cm 이다. 현 AB 가 작은 원의 접선일 때, 현 AB 의 길이는?



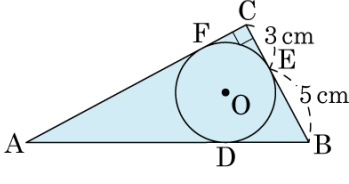
- ① $\sqrt{6}$ cm ② $2\sqrt{6}$ cm ③ $4\sqrt{6}$ cm
 ④ 4cm ⑤ 6cm

해설

$$\overline{OA} = 7 \text{ cm}, \quad \overline{OM} = 5 \text{ cm}, \quad \overline{AM} = \sqrt{7^2 - 5^2} = 2\sqrt{6}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AB} = 2\sqrt{6} \times 2 = 4\sqrt{6}(\text{cm})$$

7. 다음 그림에서 원 O는 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 내접원이고, 점 D, E, F는 접점이다. $\overline{BE} = 5\text{cm}$, $\overline{EC} = 3\text{cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?

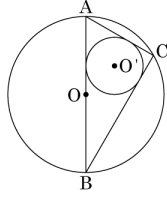


- ① 10cm ② 12cm ③ 13.5cm
 ④ 15cm ⑤ 17cm

해설

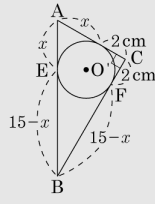
$\overline{BD} = \overline{BE} = 5\text{cm}$, $\overline{EC} = \overline{FC} = 3\text{cm}$ 이고
 $\overline{AD} = \overline{AF} = x\text{cm}$ 라 하면
 직각삼각형의 피타고라스 정리에 의해서
 $\overline{AB}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{AC}^2$
 $(x + 5)^2 = 8^2 + (x + 3)^2$
 $\therefore x = 12(\text{cm})$
 따라서 $\overline{AB} = 17\text{cm}$ 이다.

8. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 외접원의 지름의 길이는 15cm 이고 내접원의 지름의 길이는 4cm 이다. $\overline{AB}$ 가 외접원의 지름일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면? (단, $\angle C$ 는 직각이다.)



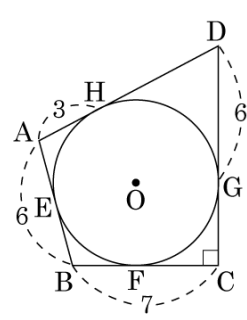
- ① 31cm^2 ② 32cm^2 ③ 33cm^2
 ④ 34cm^2 ⑤ 35cm^2

해설



$$\begin{aligned}\triangle ABC &= \frac{1}{2} \times 2 \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}) \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times (15 \times 2 + 2 \times 2) \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times 34 \\ &= 34(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

9. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 $\square ABCD$ 가 원 O 에 외접하고 있다. 점 E, F, G, H 는 접점이고 $\overline{AH} = 3$, $\overline{AB} = 6$, $\overline{BC} = 7$, $\overline{DG} = 6$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



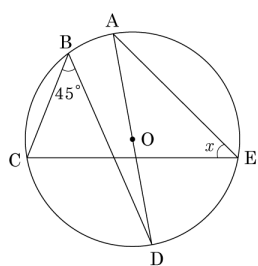
▶ 답 :

▷ 정답 : 64

해설

$$\begin{aligned}
 \overline{DH} &= \overline{DG} = 6 \quad \therefore \overline{AD} = 9 \\
 \overline{AB} + \overline{CD} &= \overline{BC} + \overline{AD} \\
 6 + 6 + \overline{GC} &= 7 + 9, \overline{GC} = 4 \\
 \therefore (\text{원 } O \text{의 반지름}) &= 4 \\
 \text{원의 중심 } O \text{ 에서 각 변에 이르는 거리는 원의 반지름과 같으므로} \\
 \overline{OE} &= \overline{OF} = \overline{OG} = \overline{OH} = 4 \text{ 이다.} \\
 (\square ABCD \text{의 넓이}) \\
 &= \triangle OAB + \triangle OBC + \triangle OCD + \triangle ODA \\
 &= \frac{1}{2} \times 4 \times (6 + 7 + 10 + 9) \\
 &= 64
 \end{aligned}$$

10. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



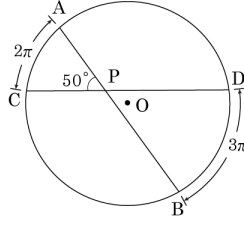
▶ 답: 1

▷ 정답 : 45°

해설

점 D 와 점 E 를 이으면 $\angle CED = 45^\circ$
 $\therefore \angle x = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$

11. 다음 그림의 원 O 에서 두 현 AB 와 CD 가 이루는 각의 크기가 50° 이다. $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 2\pi$, $5.0\text{pt}\widehat{BD} = 3\pi$ 일 때, $\angle BCD$ 의 크기는?



- ① 20° ② 30° ③ 40° ④ 50° ⑤ 60°

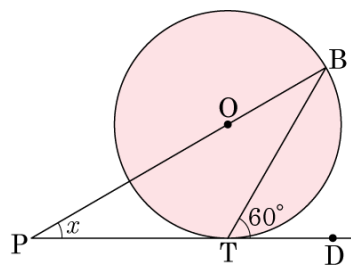
해설

$5.0\text{pt}\widehat{AC} : 5.0\text{pt}\widehat{BD} = 2 : 3$ 이므로 $\angle ABC = 2x$ 라 하면,
 $\angle BCD = 3x$ 이다.

$$\angle APC = 2x + 3x = 50, \quad x = 10^\circ$$

$$\therefore \angle BCD = 3 \times 10 = 30^\circ$$

12. 다음 그림에서 $\angle TPB = (\quad)^\circ$ 의 크기를 구하여라. (단, $\angle BTD = 60^\circ$ 이고 점 T는 접점이다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

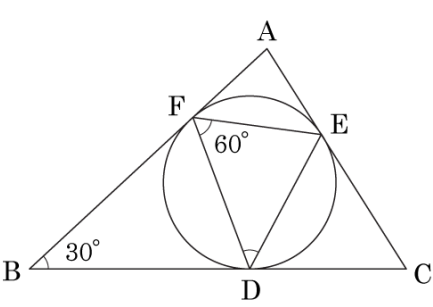
두 점 O 와 T 를 이으면

$\angle OTB = \angle OBT = 30^\circ$

$\therefore \angle POT = 60^\circ$

$\therefore x = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$

13. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 내접원과 $\triangle DEF$ 의 외접원이 같을 때, $\angle EDF$ 의 크기는?

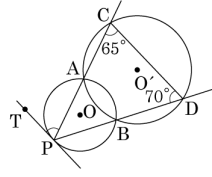


- ① 30° ② 35° ③ 40° ④ 45° ⑤ 50°

해설

$\angle BFD = \angle BDF = 75^\circ (\because \overline{BF} = \overline{BD})$
 $\angle AFE = 180^\circ - 75^\circ - 60^\circ = 45^\circ$
 접선과 현이 이루는 각의 크기는 그 내부에 있는 호에 대한 원주각의 크기와 같기 때문에
 $\therefore \angle EDF = \angle AFE = 45^\circ$

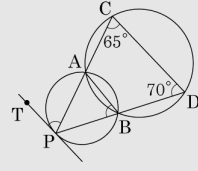
14. 다음 그림에서 $\overleftrightarrow{PT}$ 가 원 O의 접선이고, 두 점 A, B는 두 원의 교점이다. $\overrightarrow{PA}$, $\overrightarrow{PB}$ 와 원 O'이 만나는 점을 각각 C, D라고 할 때, $\angle APT$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 65 °

해설

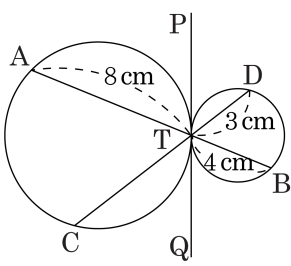


$\triangle APB$ 에서 $\angle APT = \angle ABP$ 이다.

□ABDC 에서 $\angle ABP = \angle ACD = 65^\circ$

 $\therefore \angle APT = 65^\circ$

15. 다음 그림에서 $\overleftrightarrow{PQ}$ 가 두 원에 공통으로 접하는 접선일 때, $\overline{CT}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

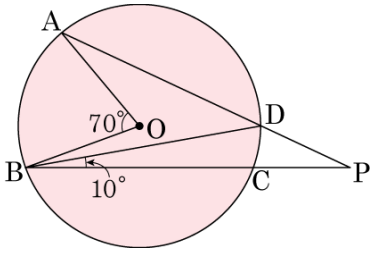
$$\angle TAC = \angle TBD, \angle TCA = \angle TDB$$

$$8 : 4 = \overline{CT} : 3, 4\overline{CT} = 24$$

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

16. 다음 그림에서 $\angle P$ 의 크기를 구하면?

- ① 23° ② 25° ③ 28°
④ 30° ⑤ 33°

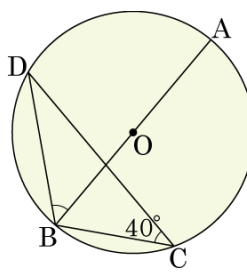


해설

$\widehat{AB}$ 의 중심각이 70° 이므로
 $\widehat{AB}$ 의 원주각
 $\angle ADB = \frac{1}{2} \times 70^\circ = 35^\circ$
 $\triangle DBP$ 에서 $35^\circ = 10^\circ + \angle P$
 $\therefore \angle P = 25^\circ$

17. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이다.
 $\angle BCD = 40^\circ$ 일 때, $\angle ABD$ 의 크기를 구하
면?

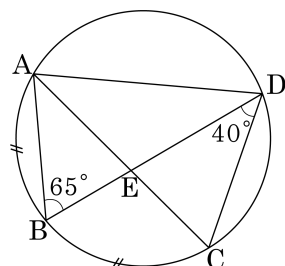
- ① 40° ② 45° ③ 50°
④ 55° ⑤ 60°



해설

$\overline{AB}$ 가 지름이므로 $\angle ACB = 90^\circ$
 $\therefore \angle ACD = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$
 $\angle ABD = \angle ACD = 50^\circ$

18. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$,
 $\angle ABD = 65^\circ$, $\angle BDC = 40^\circ$ 일 때,
 $\angle CAD$ 의 크기는?



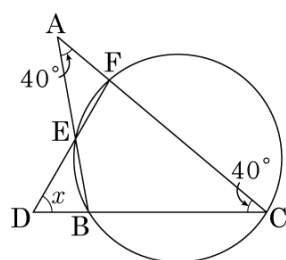
- ① 25° ② 30° ③ 35° ④ 40° ⑤ 45°

해설

- i) $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 이므로 $\angle ADB = 40^\circ$
 ii) $5.0\text{pt}\widehat{AD}$ 에 대한 원주각이므로
 $\angle ABD = \angle ACD = 65^\circ$
 $\therefore \angle CAD = 180^\circ - (80^\circ + 65^\circ) = 35^\circ$

19. 다음 그림에서 $\square EBCF$ 는 원에 내접하고 $\angle BAC = 40^\circ$, $\angle BCA = 40^\circ$ 일 때, $\angle FDC$ 의 값을 구하면?

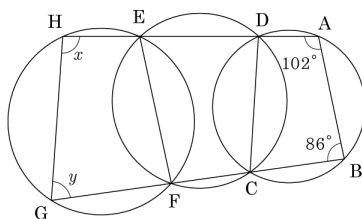
- ① 45° ② 50° ③ 55°
 ④ 60° ⑤ 65°



해설

$\angle BEF = 140^\circ$ ($\because \angle ACB$ 의 대각) 이고, $\angle DBE = 80^\circ$ 이다.
 $\triangle DBE$ 에서 한 외각의 크기의 합은 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로
 $140^\circ = x^\circ + 80$
 $\therefore x^\circ = 60^\circ$

20. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



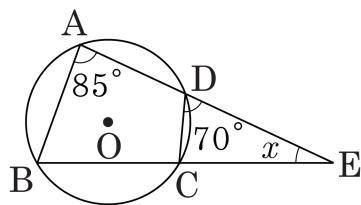
▶ 답: ○ —

▶ 정답 : 172°

해설

$$\begin{aligned}\angle ADC &= 94^\circ \\ \angle x &= \angle EFC = \angle ADC = 94^\circ \\ \angle DCB &= 78^\circ \\ \angle y &= \angle EFC = \angle ADC = 78^\circ \\ \therefore \angle x + \angle y &= 94^\circ + 78^\circ = 172^\circ\end{aligned}$$

21. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▶ 정답 : 25°

해설

$$\angle DCE = 85^\circ$$

$$\angle x = 180^\circ - 85^\circ - 70^\circ = 25^\circ$$

22. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 는 원의 일부분이다. $\overline{CD}$ 가 $\overline{AB}$ 를 수직이등분하고, $\overline{AD} = 10\text{ cm}$, $\overline{CD} = 6\text{ cm}$ 일 때, 이 원의 반지름의 길이를 구하여라.

(단위: 점)

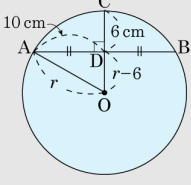
1회 \ 2회	6	7	8	9	10	합계
10		3	5	3	3	14
9			2	B	4	13
8		A	4	4		11
7	2	2	4			8
6	3	1				4
합계	5	9	15	C	7	50

▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{34}{3}$ cm

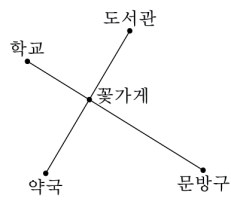
해설

반지름의 길이를 r 이라 하면



$$\begin{aligned} \triangle AOD \text{ 에서} \\ \overline{AD}^2 &= \overline{AO}^2 - \overline{DO}^2 \\ 100 &= r^2 - (r-6)^2 \\ 12r &= 136 \\ \therefore r &= \frac{34}{3}(\text{cm}) \end{aligned}$$

23. 다음은 민수네 학교근처 건물들의 위치를 나타낸 지도이다. 학교에서 문방구까지의 거리가 1000m 이고 약국에서 도서관까지의 거리가 800m 이며 네 건물은 모두 한 원위에 있다고 한다. 약국과 도서관의 거리 중양에 꽃가게가 있을 때 꽃가게에서 문방구까지의 거리를 구하여라. (단, 꽃가게에서 문방구까지의 거리 > 꽃가게에서 학교까지의 거리)



▶ 답 : m

▷ 정답 : 800 m

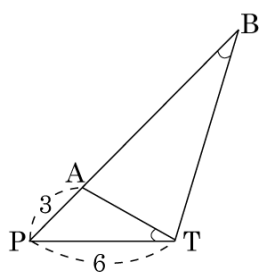
해설

꽃가게에서 문방구까지의 거리를 x m 라 하면 꽃가게에서 학교까지의 거리는 $(1000 - x)$ m 이다.

따라서 $400 \times 400 = x(1000 - x)$ 이므로 $(x - 200)(x - 800) = 0$

$\therefore x = 800 (\because x > 1000 - x)$

24. 다음 그림에서 $\angle ABT = \angle PTA$ 이고, $\overline{PT} = 6$, $\overline{PA} = 3$ 이다. 이때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

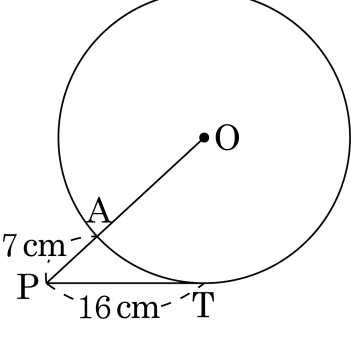
$\angle ABT = \angle PTA$ 이므로 $\overline{PT}$ 는 세 점 A, B, T 를 지나는 원의 접선이다.

$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \cdot \overline{PB}$ 이므로

$$6^2 = 3 \times (3 + \overline{AB}), \quad 36 = 9 + 3\overline{AB}$$

$$\therefore \overline{AB} = 9$$

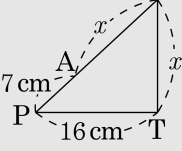
25. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 원 O 의 접선이다. 원 O 의 반지름의 길이를 구하여라.



- ① $\frac{201}{14}$
- ② $\frac{203}{14}$
- ③ $\frac{205}{14}$
- ④ $\frac{207}{14}$
- ⑤ $\frac{209}{14}$

해설

원 O 의 반지름 $\overline{AO}$, $\overline{TO}$ 를 x 라고 하면



$$\begin{aligned}(7+x)^2 &= x^2 + 16^2 \\ 49 + 14x + x^2 &= x^2 + 256 \\ 14x &= 207 \\ \therefore x &= \frac{207}{14}(\text{cm})\end{aligned}$$