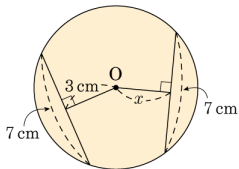


1. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



답 :

cm

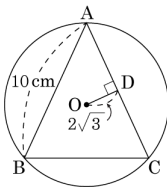


정답 : 3cm

해설

한 원에서 현의 길이가 같으면 중심까지의 거리가 같다.

2. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 가 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형일 때, $\triangle ABO$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

cm^2

▶ 정답: $10\sqrt{3}\text{cm}^2$

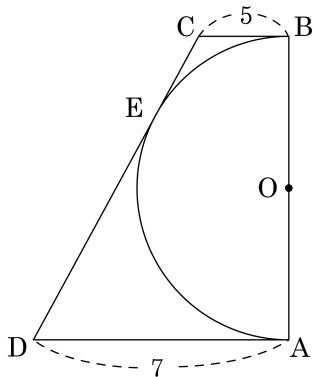
해설

점 O 에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 E 라 하면

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\overline{OD} = \overline{OE} = 2\sqrt{3}(\text{cm})$

$(\triangle ABO \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 10 \times 2\sqrt{3} = 10\sqrt{3}(\text{cm}^2)$

3. 다음 그림은 반원 O 와 3 개의 접선을 그린 것이다. $\overline{AD} = 7$, $\overline{BC} = 5$ 이라 할 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



① 11

② 12

③ 13

④ 14

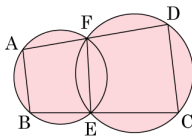
⑤ 15

해설

$$\overline{DE} = 7, \overline{CE} = 5$$

$$\therefore \overline{DC} = 7 + 5 = 12$$

4. 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

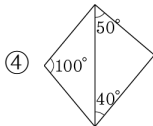
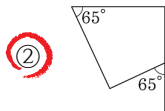
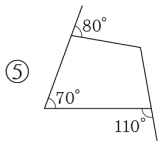
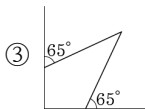
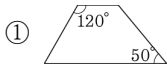
③

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.

5. 다음 중 원에 내접하는 사각형은?



해설

$$115^\circ + 65^\circ = 180^\circ$$

6. 다음 중 옳지 않은 것은?

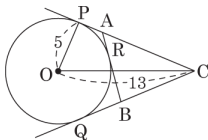
- ① 합동인 두 원에서 중심각과 호의 길이는 정비례한다.
- ② 합동인 두 원에서 중심각과 현의 길이는 정비례한다
- ③ 원의 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 이등분한다.
- ④ 한 원에서 중심에서 같은 거리에 있는 두 현의 길이는 같다.
- ⑤ 현의 수직이등분선은 원의 중심을 지난다.

해설

중심각과 현의 길이는 정비례하지 않는다.

7. 다음 그림에서 $\overline{CP}$, $\overline{CQ}$, $\overline{AB}$ 는 반지름이 5 인 원 O 의 접선이고 점 P, R, Q 는 접점이다.

$\overline{OP} = 5$, $\overline{OC} = 13$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?



① 12

② 16

③ 18

④ 24

⑤ 28

해설

$\triangle OCP$ 가 직각삼각형이므로 $\overline{PC} = 12$

접선의 길이는 같으므로 $\overline{PA} = \overline{AR}$, $\overline{QB} = \overline{BR}$

$\triangle ABC$ 의 둘레의 길이

$$= \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}$$

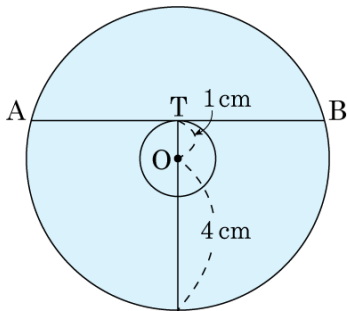
$$= \overline{AR} + \overline{BR} + \overline{BC} + \overline{CA}$$

$$= \overline{PA} + \overline{QB} + \overline{BC} + \overline{CA}$$

$$= \overline{PC} + \overline{QC}$$

$$= 24$$

8. 다음 그림과 같이 원 O 를 중심으로 하고 반지름의 길이가 각각 4cm, 1cm 인 두 원이 있다. 작은 원에 접하는 $\overline{AB}$ 의 길이는?



① $2\sqrt{11}$ cm

② $4\sqrt{3}$ cm

③ $2\sqrt{13}$ cm

④ $2\sqrt{14}$ cm

⑤ $2\sqrt{15}$ cm

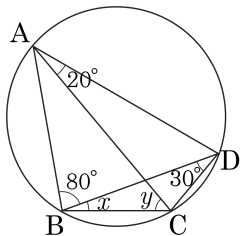
해설

$$\overline{OA} = 4 \text{ cm}, \overline{OT} = 1 \text{ cm}$$

$$\overline{AT} = \sqrt{4^2 - 1^2} = \sqrt{15} (\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AB} = 2\overline{AT} = 2\sqrt{15} (\text{cm})$$

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



① 10°

② 20°

③ 30°

④ 50°

⑤ 60°

해설

$\widehat{CD}$ 의 원주각이므로 $\angle x = 20^\circ$ 이다.

$\angle y$ 는 $\widehat{AB}$ 의 원주각으로 $\angle ADB$ 와 크기가 같고,

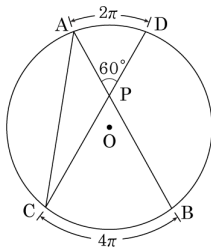
$\widehat{BC}$ 의 원주각으로 $\angle BDC = \angle BAC = 30^\circ$ 이다.

$\triangle ABD$ 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.

10. 다음 그림의 원 O 에서 두 현 AB 와 CD 가 이루는 각의 크기가 60° 이다. $5.0\text{pt}\widehat{AD} = 2\pi$, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 4\pi$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기는?



① 20°

② 30°

③ 40°

④ 50°

⑤ 60°

해설

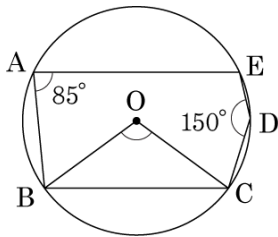
$5.0\text{pt}\widehat{CB} = 25.0\text{pt}\widehat{AD}$ 이므로 $\angle ACD = x$ 라 하면,

$$\angle CAB = 2x$$

$$\angle APD = 2x + x = 60, \quad x = 20^\circ \therefore \angle BAC = 2 \times 20 = 40^\circ$$

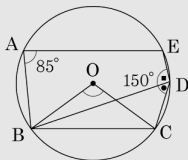
11. 다음 그림과 같이 오각형 ABCDE 가 원 O 에 내접하고 $\angle A = 85^\circ$, $\angle D = 150^\circ$ 일 때, $\angle BOC$ 의 크기는?

- ① 90° ② 100° ③ 140°
 ④ 110° ⑤ 120°



해설

점 B 와 D 에 선분을 그으면

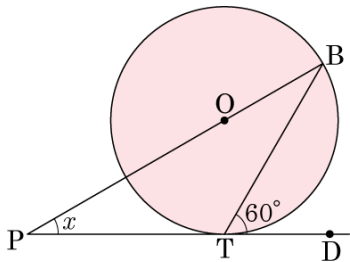


$\angle EDB = 95^\circ$ 이므로 $\angle BDC = 150^\circ - 95^\circ = 55^\circ$

$\angle BOC$ 는 $\angle BDC$ 의 중심각이므로

$\therefore \angle BOC = 55^\circ \times 2 = 110^\circ$

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



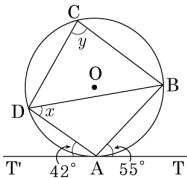
▶ 답:

▷ 정답: 30

해설

두 점 O와 T를 이으면
 $\angle OTB = \angle OBT = 30^\circ$
 $\therefore \angle POT = 60^\circ$
 $\therefore x = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$

13. 다음 그림에서 직선 AT 는 원 O 의 접선이고 점 A 는 그 접점이다.
 $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하면?



① 140°

② 148°

③ 152°

④ 160°

⑤ 164°

해설

$$\angle BAT = \angle x = 55^\circ$$

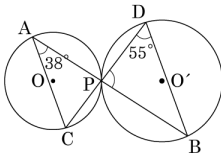
$$\angle DAT' = \angle DBA = 42^\circ$$

$$\angle DAB = 180^\circ - 55^\circ - 42^\circ = 83^\circ$$

$$\therefore \angle y = 180^\circ - 83^\circ = 97^\circ$$

$$\angle x + \angle y = 55^\circ + 97^\circ = 152^\circ$$

14. 다음 그림에서 두 원 O , O' 은 점 P 에서 외접하고, 이 점 P 를 지나는 두 직선이 원과 만나는 점을 A , B , C , D 라 할 때, $\angle DPB$ 의 크기는?



① 86°

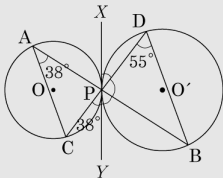
② 87°

③ 88°

④ 89°

⑤ 90°

해설



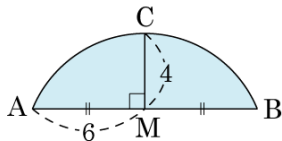
점 P 에서 두 원의 공통인 접선 XY 를 그으면

$$\angle XPD = \angle CPY = \angle PAC = 38^\circ$$

$$\angle BPY = \angle PDB = 55^\circ$$

$$\angle DPB = 180^\circ - (55^\circ + 38^\circ) = 87^\circ$$

15. 다음 그림에서 원의 반지름의 길이는?



① 5

② $\frac{11}{2}$

③ 6

④ $\frac{13}{2}$

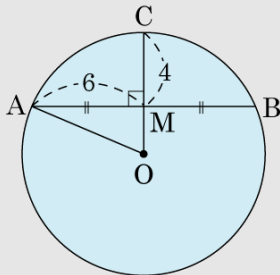
⑤ 7

해설

반지름을 x 라 하면

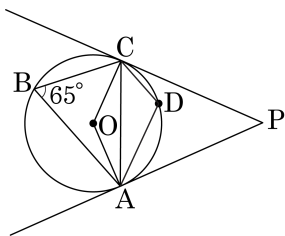
$$\overline{OM} = x - 4, x^2 = (x - 4)^2 + 6^2 \quad \therefore$$

$$x = \frac{13}{2}$$



16. 다음 그림에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① $\angle OAP = \angle OCP = 90^\circ$
- ② $\angle ACP = 65^\circ$
- ③ $\angle P = 50^\circ$
- ④ $\triangle ACP$ 는 이등변삼각형이다.
- ⑤ $\angle ADC$ 의 크기는 120° 이다.

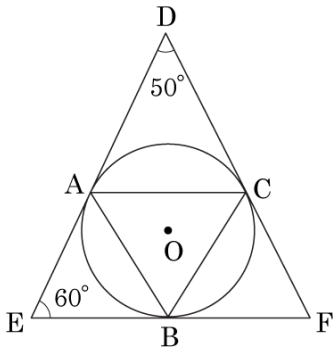


해설

□ABCD 는 내접사각형이므로

$$\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ \quad \therefore \angle ADC = 115^\circ$$

17. 다음 그림과 같이 원 O 는 $\triangle ABC$ 에 외접하고, $\triangle DEF$ 에 내접한다. $\angle D = 50^\circ$, $\angle E = 60^\circ$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.



답 :

°

▷ 정답 : 55°

해설

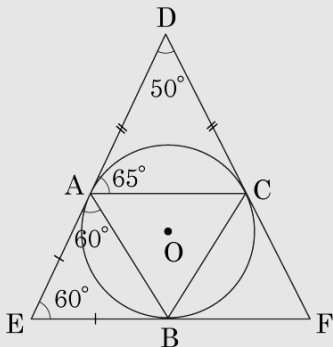
$\triangle DAC$ 에서 $\overline{DA} = \overline{DC}$

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

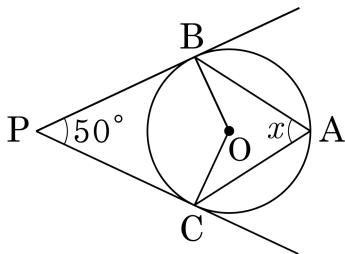
$\overline{EA} = \overline{EB}$

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

$$\therefore \angle BAC = 180^\circ - (\angle DAC + \angle EAB) = 55^\circ$$



18. 다음 그림에서 $\overrightarrow{PB}, \overrightarrow{PC}$ 가 원 O 의 접선일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

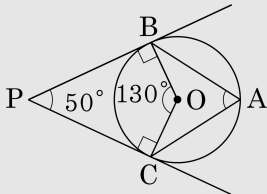


▶ 답 : °

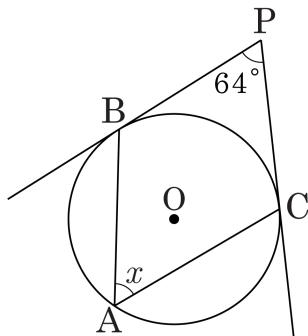
▷ 정답 : 65 °

해설

$$\angle x = 130^\circ \times \frac{1}{2} = 65^\circ$$



19. 다음과 같이 원 O의 접선 $\overrightarrow{PB}$, $\overrightarrow{PC}$ 가 있을 때, $\angle x$ 의 크기로 알맞은 것은?



① 55°

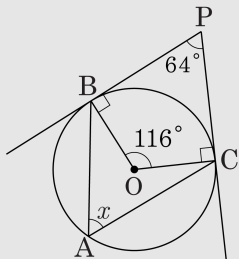
② 56°

③ 57°

④ 58°

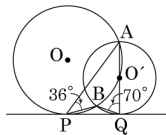
⑤ 59°

해설



$$\angle x = 116^\circ \times \frac{1}{2} = 58^\circ$$

20. 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. $\angle APB = 36^\circ$, $\angle AQB = 70^\circ$ 일 때, $\angle PAQ$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°
—

▶ 정답 : 37 °

해설

$\angle PAB = a$, $\angle QAB = b$ 라 하면

$\angle BPQ = \angle PAB = a$

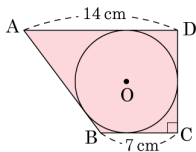
$\angle BQP = \angle QAB = b$

$\triangle APQ$ 는 내각의 합이 180° 이므로

$a + b + 36^\circ + a + b + 70^\circ = 180^\circ$ 이다.

따라서 $a + b = 37^\circ$ 이므로 $\angle PAQ = 37^\circ$ 이다.

21. 다음 그림에서 □ABCD 에 내접하는 원 O 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : $\frac{28}{3}\pi$ cm

해설

반지름을 r cm라 하면

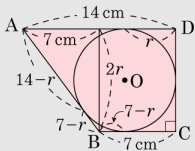
$$(14 - r + 7 - r)^2 = 7^2 + (2r)^2$$

$$(21 - 2r)^2 = 49 + 4r^2$$

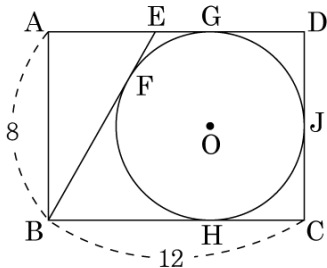
$$441 - 84r + 4r^2 = 49 + 4r^2 \quad 84r = 392$$

$$\therefore r = \frac{392}{84} = \frac{14}{3}(\text{cm})$$

$$(\text{원의 둘레}) = 2\pi \times \frac{14}{3} = \frac{28}{3}\pi(\text{cm})$$



22. 다음 그림과 같이 원 O 가 직사각형 $ABCD$ 의 세 변과 $\overline{BE}$ 에 접할 때, $\overline{BE}$ 의 길이를 구하여라. (단, F, G, H, J 는 접점)



▶ 답 :

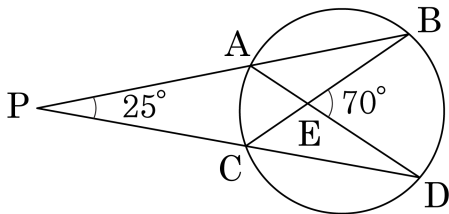
▷ 정답 : 10

해설

$\overline{ED} + \overline{BC} = \overline{BE} + \overline{DC}$ 이므로 $\overline{ED} + 12 = \overline{BE} + 8$ 이다. 따라서 $\overline{ED} = \overline{BE} - 4$ 이다.

$\overline{AE} = \overline{AD} - \overline{ED} = 12 - (\overline{BE} - 4) = 16 - \overline{BE}$ 이므로 직각삼각형 ABE 에서 $\overline{BE}^2 = (16 - \overline{BE})^2 + 8^2$ 이다. 따라서 $\overline{BE} = 10$ 이다.

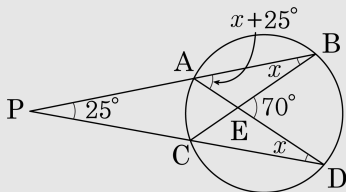
23. 다음 그림에서 $\angle P = 25^\circ$, $\angle BED = 70^\circ$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▷ 정답 : 22.5°

해설



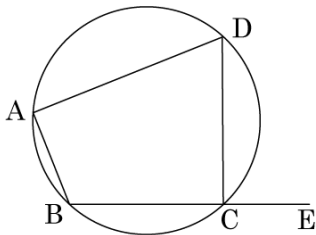
$\triangle AEB$ 에서

$\angle ABC = x$ 라면

$$25^\circ + x + x = 70^\circ$$

$$2x = 45^\circ \quad \therefore x = 22.5^\circ$$

24. 다음 그림의 원에서 $5.0\text{pt}24.88\text{pt}\widehat{ADC}$ 의 길이는 원주의 $\frac{2}{3}$, $5.0\text{pt}24.88\text{pt}\widehat{BCD}$ 의 길이는 원주의 $\frac{2}{5}$ 일 때, $\angle ADC + \angle DCE$ 의 크기의 합을 구하여라.



▶ 답: $\quad^{\circ}$

▷ 정답: 132°

해설

$$\angle ABC = 180^{\circ} \times \frac{2}{3} = 120^{\circ}$$

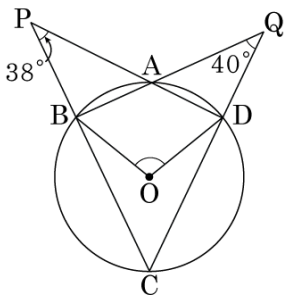
$$\angle BAD = 180^{\circ} \times \frac{2}{5} = 72^{\circ}$$

$$\therefore \angle ADC = 60^{\circ}$$

$$\angle DCE = 72^{\circ}$$

$$\angle ADC + \angle DCE = 60^{\circ} + 72^{\circ} = 132^{\circ}$$

25. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원 O 에 내접하고 $\angle DPC = 38^\circ$, $\angle BQC = 40^\circ$ 일 때, $\angle BOD$ 의 크기는?



① 78°

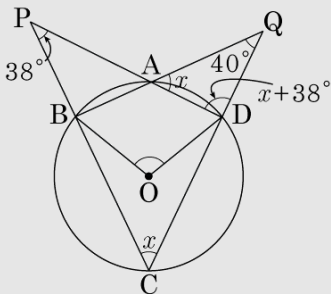
② 82°

③ 90°

④ 98°

⑤ 102°

해설



$\angle BCD = \angle x$ 라 하면 $\angle ADQ = \angle x + 38^\circ$,

$\angle DAQ = \angle BCD = x$

$\triangle ADQ$ 의 세 내각의 크기의 합은

$$\angle x + (\angle x + 38^\circ) + 40^\circ = 180^\circ$$

$\therefore \angle x = 51^\circ$ 이다.

따라서 $\angle BOD = 2\angle BCD = 2 \times 51^\circ = 102^\circ$