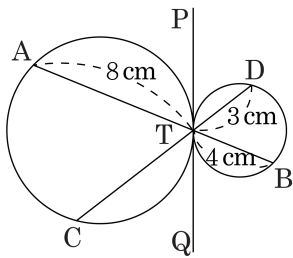


1. 다음 그림에서 $\overleftrightarrow{PQ}$ 가 두 원에 공통으로 접하는 접선일 때, $\overline{CT}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 6cm

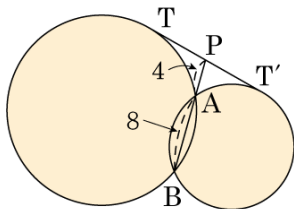
해설

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

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

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

2. 다음 그림에서 $\overline{PT} + \overline{PT'}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $8\sqrt{3}$

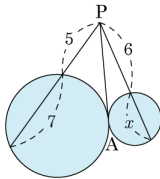
해설

$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PT'}^2$ 이므로 $\overline{PT}^2 = 4 \times 12 = 48$, $\overline{PT} = 4\sqrt{3}$
이고,

$\overline{PT} = \overline{PT'}$ 이므로

$\overline{PT} + \overline{PT'} = 4\sqrt{3} + 4\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$ 이다.

3. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

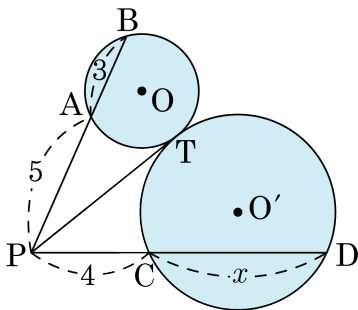
▷ 정답 : 4

해설

$$6(6 + x) = 5(5 + 7)$$

$$\therefore x = 4$$

4. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 두 원의 접선일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

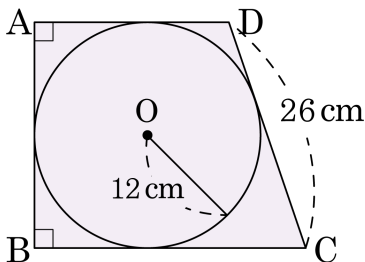
▶ 정답 : 6

해설

$$4(4 + x) = 5 \times 8$$

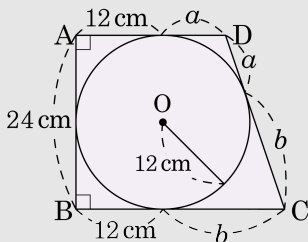
$$\therefore x = 6$$

5. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 12cm 인 원 O 에 외접하는 사각형 ABCD 의 넓이는?



- ① 600cm^2 ② 640cm^2 ③ 720cm^2
 ④ 800cm^2 ⑤ 850cm^2

해설



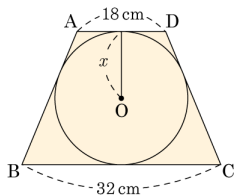
접선의 성질에 따라 그림처럼 같은 길이의 관계가 성립한다.

$$\begin{aligned}\square ABCD \text{의 넓이} &= \frac{1}{2} \{ (12 + a) + (12 + b) \} \times 24 \\ &= 12(24 + a + b)\end{aligned}$$

$a + b = 26(\text{cm})$ 이므로

구하는 넓이는 $12 \times (24 + 26) = 600(\text{cm}^2)$ 이다.

6. 다음 그림과 같이 원 O에 외접하는 등변사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AD} = 18\text{cm}$, $\overline{BC} = 32\text{cm}$ 일 때, 원 O의 반지름의 길이는?



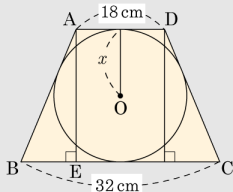
- ① 12cm ② 13cm ③ 14cm ④ 15cm ⑤ 18cm

해설

$$\overline{AB} + \overline{CD} = 18 + 32 = 50(\text{cm})$$

□ABCD는 등변사다리꼴이므로 $\overline{AB} = \overline{CD}$

$$\therefore \overline{AB} = 25(\text{cm})$$

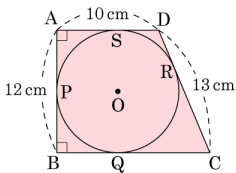


점 A에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E라 하면

$$\overline{BE} = 7(\text{cm}) \quad \therefore \overline{AE} = 2x = \sqrt{25^2 - 7^2} = 24(\text{cm})$$

$$\therefore x = 24 \times \frac{1}{2} = 12(\text{cm})$$

7. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 가 원 O 의 외접사각형이고, 네 점 P, Q, R, S 는 각각 원 O 의 접점이다. 이 때, $\overline{CQ}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 9 cm

해설

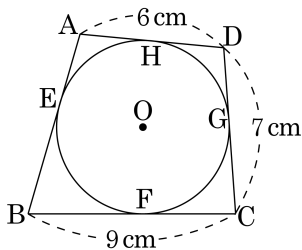
$$12 + 13 = 10 + \overline{BC} \text{ 이므로}$$

$$\overline{BC} = 15(\text{cm})$$

$$\overline{AP} = \overline{BP} = \overline{AS} = \overline{BQ} = 6\text{cm} \text{ 이므로}$$

$$\overline{CQ} = 15 - 6 = 9(\text{cm})$$

8. 다음 그림과 같이 원 O 가 사각형 $ABCD$ 에 내접하고 있다. 점 E, F, G, H 는 접점이고 $\overline{AD} = 6\text{ cm}$, $\overline{BC} = 9\text{ cm}$, $\overline{CD} = 7\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

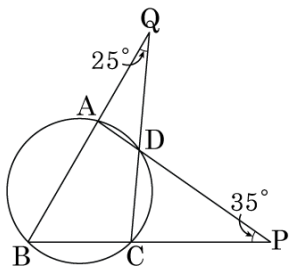
▷ 정답 : 8 cm

해설

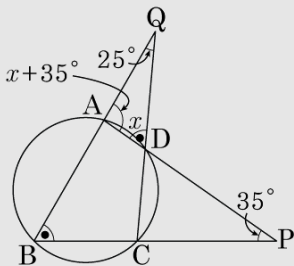
$\overline{AB} + \overline{DC} = \overline{AD} + \overline{BC}$ 이므로 $\overline{AB} + 7 = 6 + 9$ 이다. 따라서 $\overline{AB} = 8(\text{cm})$ 이다.

9. 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



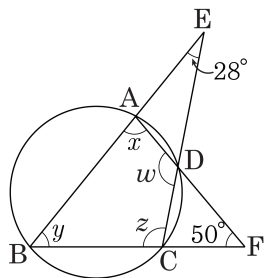
$\angle ABC = x$ 라 하면, $\angle ADQ = x$

$\angle DAQ = x + 35^\circ$ (삼각형의 외각)

$\triangle QAD$ 에서 $x + 25^\circ + (x + 35^\circ) = 180^\circ$

$\therefore x = 60^\circ$

10. 다음 그림에서 $\angle BEC = 28^\circ$, $\angle BFA = 50^\circ$ 일 때, $\square ABCD$ 의 내각 $x = (\quad)^\circ$, $y = (\quad)^\circ$, $z = (\quad)^\circ$, $w = (\quad)^\circ$ 의 크기를 순서대로 나열하시오.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 79

▷ 정답 : 51

▷ 정답 : 101

▷ 정답 : 129

해설

$\triangle DCF$ 에서

(1) $\angle DCF = y + \angle E = y + 28$, $\angle CDF = y$ 이므로

$$\therefore \angle DCF + \angle CDF + \angle F = 180^\circ$$

$$y + 28^\circ + y + 50^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore y = 51^\circ$$

$$(2) w = 180^\circ - y = 180^\circ - 51^\circ = 129^\circ$$

$$(3) \angle DCF = \angle x$$

$$\angle CDF = y$$

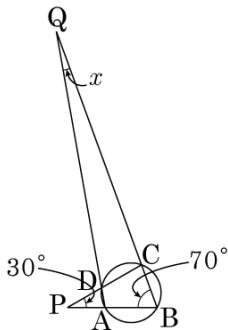
$$\triangle CDF \text{ 에서 } \angle x + \angle y + 50^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore x = 79^\circ$$

$$(4) z = 180^\circ - \angle x = 101^\circ$$

11. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원에 내접하고 $\angle BPC = 30^\circ$, $\angle ABC = 70^\circ$ 일 때, $\angle BQA$ 의 값을 구하면?

- ① 10° ② 20° ③ 30°
 ④ 40° ⑤ 50°



해설

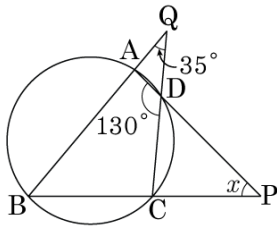
$\angle ADC = 110^\circ$ ($\because \angle ABC$ 의 대각) 이고, $\angle PAQ = x + 70^\circ$ 이다.
 $\triangle PAD$ 에서 한 외각의 크기의 합은 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$$110^\circ = 30^\circ + x^\circ + 70^\circ$$

$$\therefore x^\circ = 10^\circ$$

12. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원에 내접하고 $\angle BQD = 35^\circ$, $\angle ADC = 130^\circ$ 일 때, x 의 값을 구하면?

- ① 15° ② 20° ③ 25°
 ④ 35° ⑤ 45°



해설

$\angle QBP = 50^\circ$ ($\because \angle ADC$ 의 대각) 이고

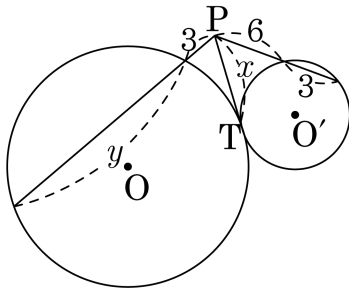
$$\angle DCP = \angle BQC + \angle QBC = 35^\circ + 50^\circ = 85^\circ$$

$\triangle DCP$ 에서 한 외각의 크기의 합은 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$$130^\circ = 85^\circ + x^\circ$$

$$\therefore x^\circ = 45^\circ$$

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



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 3\sqrt{6}$

▷ 정답 : $y = 15$

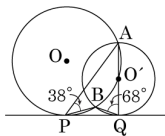
해설

$$x^2 = 6 \times (6 + 3), x^2 = 54 \therefore x = 3\sqrt{6}$$

$$3(3 + y) = 6 \times 9, 9 + 3y = 54$$

$$3y = 45 \therefore y = 15$$

14. 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

$\angle BPQ = \angle PAB = a$

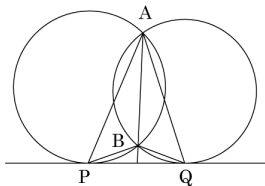
$\angle BQP = \angle QAB = b$

$\triangle APQ$ 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.

15. 다음 그림에서 두 원이 점 A, B 에서 만나고 $\overleftrightarrow{PQ}$ 는 두 원의 공통외접선이다. $\angle PBQ = 140^\circ$ 일 때, $\angle PAQ$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▷ 정답 : 40°

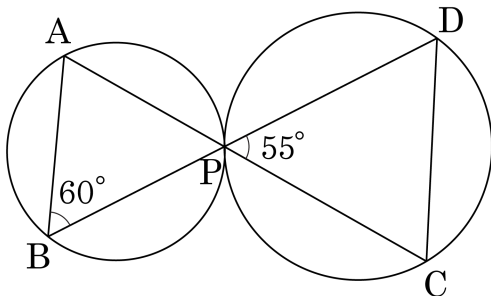
해설

접선과 현이 이루는 각의 성질을 이용하면

$$\angle BPQ = \angle PAB, \angle BQP = \angle BAQ$$

$$\angle PAQ = \angle BPQ + \angle BQP = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$$

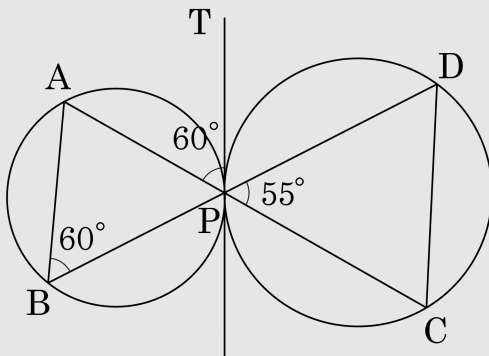
16. 다음 그림과 같이 외접하는 두 원의 접점을 지나는 두 선분이 원과 만나는 점을 각각 A,B,C,D 라고 할 때, $\angle ACD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 65°

해설



점 P 를 지나고 두 원에 공통인 접선 TP 를 그리면

$$\angle ABP = \angle APT = 60^\circ$$

$$\angle DPT = 180^\circ - (60^\circ + 55^\circ) = 65^\circ$$

$$\angle DPT = \angle ACD = 65^\circ$$