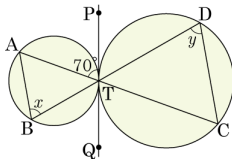


1. 다음 그림에서 $\overleftrightarrow{PQ}$ 가 두 원의 공통 접선이고 점 T가 접점일 때, $\angle x$, $\angle y$ 의 값은?



① $\angle x = 60^\circ$, $\angle y = 60^\circ$

② $\angle x = 60^\circ$, $\angle y = 70^\circ$

③ $\angle x = 70^\circ$, $\angle y = 60^\circ$

④ $\angle x = 70^\circ$, $\angle y = 70^\circ$

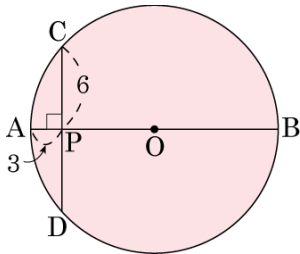
⑤ $\angle x = 80^\circ$, $\angle y = 80^\circ$

해설

$$\angle x = 70^\circ, \angle ATP = \angle QTC = 70^\circ$$

$$\therefore \angle y = 70^\circ$$

2. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이고, $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ 이다. $\overline{PA} = 3$, $\overline{PC} = 6$ 일 때, $\overline{OB}$ 의 길이를 구하면?



① $\frac{9}{2}$

② $\frac{11}{2}$

③ $\frac{15}{2}$

④ 9

⑤ 12

해설

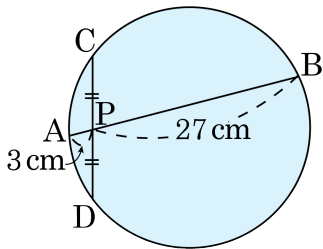
$\overline{OB}$ 의 길이를 x 라 하면

$\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PC} \cdot \overline{PD}$ 이므로

$$3(2x - 3) = 6 \times 6$$

$$\therefore x = \frac{15}{2}$$

3. 다음 그림에서 $\overline{CP}$ 의 길이는?



① 6 cm

② 7 cm

③ 8 cm

④ 9 cm

⑤ 10 cm

해설

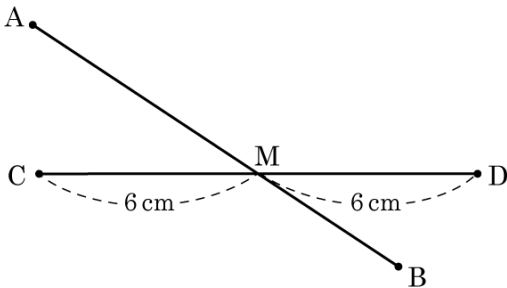
$\overline{CP} \times \overline{DP} = 3 \times 27$ 에서

$\overline{CP} = \overline{DP}$ 이므로

$$\overline{CP}^2 = 81$$

$$\therefore \overline{CP} = 9(\text{cm})$$

4. 다음 그림과 같이 선분 CD의 중점 M에서 선분 AB와 CD가 만난다. 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있을 때, 선분 AM의 길이는? (단, $\overline{AB} = 13\text{cm}$, $\overline{AM} > \overline{BM}$)



- ① 4cm ② 5cm ③ 4cm 또는 9cm
 ④ 4cm 또는 5cm ⑤ 9cm

해설

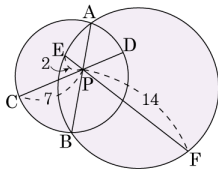
$$\overline{AM} = x \text{ 라 할 때, } 6 \times 6 = x \times (13 - x)$$

$$(x - 4)(x - 9) = 0$$

$$\therefore x = 9, x = 4$$

$$\overline{AM} > \overline{BM} \text{ 이므로 } \therefore x = 9$$

5. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}$ 위의 한 점 P 를 지나는 두 직선이 원과 만나는 점을 각각 C, D, E, F 라고 할 때, $\overline{PD}$ 의 길이는?



① 4

② 5

③ 6

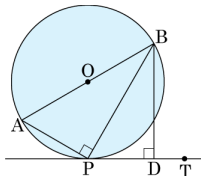
④ 7

⑤ 8

해설

$$2 \times 14 = 7 \times \overline{PD} \therefore \overline{PD} = 4$$

6. 다음 그림에서 원 O의 지름을 $\overline{AB}$, 점 P는 접점, 점 B에서 접선 PT에 내린 수선의 발을 D라 할 때, 다음 중 옳은 것은?



① $\angle BAP = \angle PBD$

② $\overline{AP} = \overline{PD}$

③ $\overline{AB} \cdot \overline{BD} = \overline{BP}^2$

④ $\triangle APB \equiv \triangle BPD$

⑤ $\angle PAB + \angle BPD = 90^\circ$

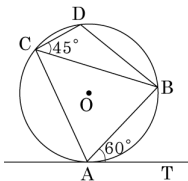
해설

$$\triangle ABP \sim \triangle PBD$$

$$\overline{AB} : \overline{BP} = \overline{BP} : \overline{BD}$$

$$\therefore \overline{BP}^2 = \overline{AB} \cdot \overline{BD}$$

7. 다음 그림에서 직선 AT 가 원 O 의 접선일 때, $\angle ABD$ 의 크기는?



① 60°

② 65°

③ 70°

④ 75°

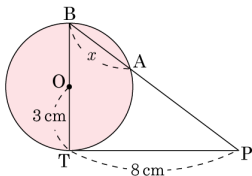
⑤ 80°

해설

$$\angle BAT = \angle ACB = 60^\circ$$

$$\therefore \angle ABD = 180^\circ - 60^\circ - 45^\circ = 75^\circ$$

8. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 반지름의 길이가 3cm 인 원 O 의 접선이고 $\overline{PT} = 8\text{cm}$ 일 때, x 의 값은?



① 3.6cm

② 3.7cm

③ 3.8cm

④ 3.9cm

⑤ 4cm

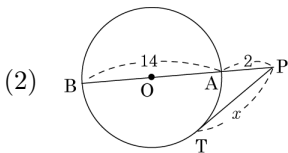
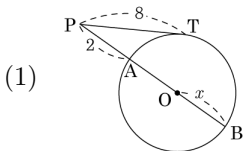
해설

$$\angle BTP = 90^\circ, \overline{BP} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$$

$$8^2 = (10 - x) \times 10$$

$$\therefore x = 3.6$$

9. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 원의 접선이고, 점 T는 접점이다. 이 때, x 의 값으로 적절한 것끼리 짝지어진 것은?



- ① (1) 13, (2) $2\sqrt{2}$ ② (1) 13, (2) $3\sqrt{2}$
 ③ (1) 14, (2) $3\sqrt{2}$ ④ (1) 14, (2) $4\sqrt{2}$
 ⑤ (1) 15, (2) $4\sqrt{2}$

해설

$$(1) 8^2 = 2(2 + 2x), 64 = 4 + 4x$$

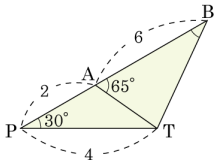
$$4x = 60$$

$$\therefore x = 15$$

$$(2) x^2 = 2 \times 16, x^2 = 32$$

$$\therefore x = 4\sqrt{2} (\because x > 0)$$

10. 다음 그림에서 $\overline{PA} = 2$, $\overline{AB} = 6$, $\overline{PT} = 4$ 이고 $\angle APT = 30^\circ$, $\angle BAT = 65^\circ$ 이다. 이 때, $\angle PBT$ 의 크기는?



① 30°

② 35°

③ 40°

④ 45°

⑤ 50°

해설

$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} \Rightarrow 4^2 = 2 \times 8$ 이 성립하므로 $\overline{PT}$ 는 원의 접선이다.

따라서, $\angle ABT = \angle ATP = 65^\circ - 30^\circ = 35^\circ$ 이다.

11. 다음 그림에서 직선 AT가 원 O의 접선일 때, $\angle x - \angle y$ 의 크기는?

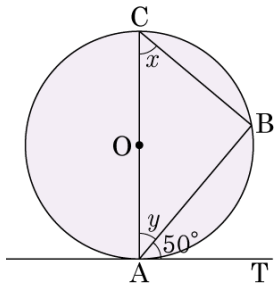
① 5°

② 10°

③ 15°

④ 20°

⑤ 25°



해설

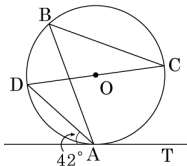
원의 접선과 그 접점을 지나는 현이 이루는 각의 크기는 내부에 있는 호에 대한 원주각의 크기와 같으므로 $x = 50^\circ$

또한, 반원에 대한 원주각은 90° 이므로

$$y = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$$

따라서 $\angle x - \angle y = 50^\circ - 40^\circ = 10^\circ$ 이다.

12. 다음 그림에서 직선 AT 는 원 O 의 접선이고 $\overline{DC}$ 는 지름일 때, $\angle ABC$ 의 크기는?



① 42°

② 44°

③ 46°

④ 48°

⑤ 50°

해설

A 와 C 를 이으면 $\angle DAC = 90^\circ$, $\angle DCA = 42^\circ$ 이므로

$$\angle CDA = 180^\circ - 90^\circ - 42^\circ = 48^\circ$$

$$\therefore \angle ABC = \angle CDA = 48^\circ$$

13. 다음 그림에서 직선 PT 는 원 O 의 접선이고 $\overline{PA} = 3$, $\overline{AB} = 9$, $\overline{AT} = 4$ 일 때, $\overline{BT}$ 의 길이는?

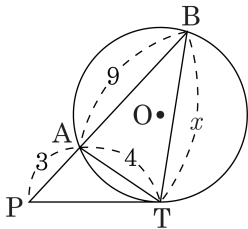
① 5

② 8

③ 12

④ 15

⑤ 17



해설

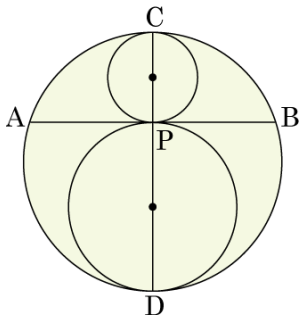
$$\overline{PT}^2 = 3 \times 12 = 36$$

$$\overline{PT} = 6$$

$\triangle PAT \sim \triangle PTB$ 에서

$$3 : 6 = 4 : x \quad \therefore x = 8$$

14. 서로 외접하는 두 원이 큰 원에 그림과 같이 내접하고 있다. 작은 두 원의 넓이가 각각 $9\pi, 16\pi$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



- ① $8\sqrt{3}$ ② $5\sqrt{2}$ ③ $2\sqrt{3}$ ④ $4\sqrt{3}$ ⑤ $4\sqrt{5}$

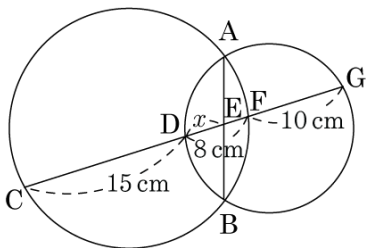
해설

작은 두 원의 넓이가 각각 $9\pi, 16\pi$ 이므로 반지름은 각각 3, 4 이다.

$$\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PC} \cdot \overline{PD} \text{ 이므로 } \overline{PA} \cdot \overline{PB} = 6 \cdot 8 = 48$$

$$\overline{PA} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}, \text{ 따라서 } \overline{AB} \text{의 길이는 } 8\sqrt{3} \text{ 이다.}$$

15. 다음 그림과 같이 두 원이 두 점에서 만나고 $\overline{CD} = 15\text{cm}$, $\overline{DF} = 8\text{cm}$, $\overline{FG} = 10\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이는?



① 4cm

② 4.2cm

③ 4.5cm

④ 4.8cm

⑤ 5cm

해설

$\overline{DE} = x\text{cm}$ 라 하면 $\overline{EF} = (8 - x)\text{cm}$

$$\overline{AE} \cdot \overline{BE} = (15 + x)(8 - x) = x(18 - x)$$

$$120 - 7x - x^2 = 18x - x^2, 25x = 120$$

$$\therefore x = 4.8(\text{cm})$$