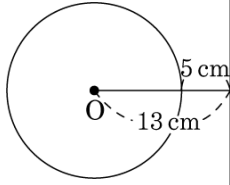


확인학습문제

1. 다음 그림과 같이 원의 중심 O에서 직선 l 까지의 거리가 13cm 일 때, 이 직선을 원과 접하도록 하려면 5cm 를 움직이면 된다고 한다. 원의 반지름의 길이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 8 cm

해설

원의 중심과 직선사이의 거리가 같을 때 접하므로 $13 - 5 = 8$, 따라서 8cm 이다.

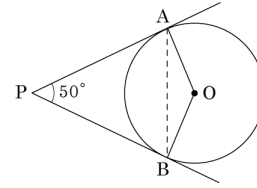
2. 반지름의 길이가 r 인 원의 중심 O 와 직선 l 사이의 거리를 d 라고 할 때, 다음 중 원 O 와 직선 l 이 만나지 않는 경우는? [배점 2, 하중]

- ① $d = 6, r = 6$ ② $d = 5, r = 6$
 ③ $d = 7, r = 8$ ④ $d = 8, r = 7$
 ⑤ $d = 9, r = 9$

해설

$d > r$ 일 때 만나지 않는다. $8 < 7$ 이므로 ④ 이다.

3. 그림에서 $\overrightarrow{PA}, \overrightarrow{PB}$ 는 원 O 의 접선이다. $\angle PBA$ 의 크기는?



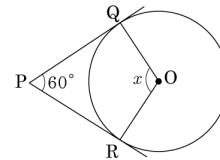
[배점 3, 하상]

- ① 60° ② 65° ③ 80°
 ④ 85° ⑤ 90°

해설

$\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로 (접선의 길이는 같으므로)
 $\triangle PAB$ 는 이등변삼각형이다.
 $\therefore \angle PBA = \frac{180^\circ - 50^\circ}{2} = 65^\circ$ 이다.

4. 다음 그림에서 두 직선 PQ, PR 는 원 O 의 접선이고 점 Q, R 는 각각 그 접점이다. $\angle x$ 의 크기는?



[배점 3, 하상]

- ① 100° ② 110° ③ 120°
 ④ 130° ⑤ 140°

해설

접선 $\overrightarrow{PQ}, \overrightarrow{PR}$ 와 원 O 가 만나 생기는 각의 크기는 90° 이다.
 $\therefore \angle P + \angle QOR = 180^\circ$
 $\therefore \angle QOR = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ 이다.

5. 반지름의 길이 r 이 7cm 인 원의 중심 O 에서 직선 l 까지의 거리를 d 라 할 때, 다음 중 직선 l 이 원 O 와 두 점에서 만나게 되는 d 의 값의 범위는?

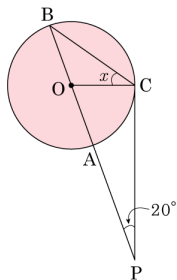
[배점 3, 하상]

- ① $0 \leq d < 7$ ② $0 < d \leq 7$ ③ $0 < d < 7$
 ④ $0 \leq d \leq 7$ ⑤ $d = 7$

해설

- i) $d < r$ 이면 두 점에서 만난다.
 ii) $d > r$ 이면 만나지 않는다.
 iii) $d = r$ 이면 한 점에서 만난다.
 두 점에서 만나게 되는 d 의 범위는 $0 \leq d < 7$

6. $\overline{PC}$ 가 원 O 의 접점이고 $\overline{AB}$ 가 이 원의 지름일 때, $\angle BCO$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 하상]

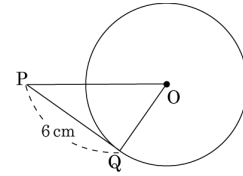
▶ 답 :

▶ 정답 : 35°

해설

$\overline{PC}$ 가 원의 접선이므로 $\angle OCP = 90^\circ$
 삼각형의 세 내각의 합은 180° 이므로
 $\angle POC = 180^\circ - 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$
 $\triangle BOC$ 는 이등변삼각형이고 삼각형의 외각의 성질에 의하여
 $2 \times x = 70^\circ$
 $\therefore \angle x = 35^\circ$

7. 직선 PQ 가 원 O 의 접선일 때, 삼각형 POQ 의 넓이가 12cm^2 이다. 이 원의 반지름의 길이는?



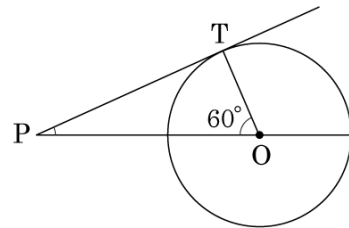
[배점 3, 하상]

- ① 2cm ② 3cm ③ 4cm
 ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

원의 접선은 그 접점을 지나는 반지름에 수직이므로 $\angle PQO = 90^\circ$ 이다.
 따라서 삼각형 POQ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6 \times r = 12$
 $\therefore r = 4$ 이다.

8. 다음 그림에서 반직선 PT 는 원 O 의 접선이고 점 T 는 접점이다. $\angle TOP = 60^\circ$ 일 때, $\angle TPO$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 30°

해설

$\angle PTO = 90^\circ$
 $\angle TPO = 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ) = 30^\circ$

9. 반지름의 길이가 r 인 원 O 의 중심에서 직선 l 까지의 거리를 d 라고 할 때, 다음 중 직선 l 이 원 O 의 할선인 경우를 모두 고르면? (정답 2개) [배점 3, 중하]

① $r = 2\text{cm}, d = 5\text{cm}$ ② $r = 3\text{cm}, d = 3\text{cm}$

③ $r = 4\text{cm}, d = 3\text{cm}$ ④ $r = 2\text{cm}, d = 4\text{cm}$

⑤ $r = 5\text{cm}, d = 2\text{cm}$

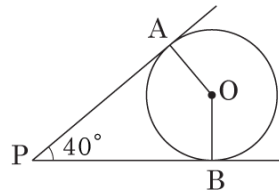
해설

원과 직선이 두 점에서 만나는 경우를 찾는다. ($r > d$)

①, ④ 만나지 않는다.

② 한 점에서 만난다. (접한다.)

10. 다음 그림에서 반직선 PA, PB 는 원 O 의 접선이다. $\angle APB = 40^\circ$ 일 때, $\angle AOB$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ **답:**

▶ **정답:** 140°

해설

$\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$

사각형 $APBO$ 에서

$\therefore \angle AOB = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 40^\circ) = 360^\circ - 220^\circ = 140^\circ$

11. 반지름의 길이가 r 인 원 O 와 직선 l 이 있다. 다음 중 직선 l 이 원 O 의 할선이 될 수 없는 것은?

[배점 3, 중하]

① $r = 3, d = 2$

② $r = 7, d = 4$

③ $r = 2, d = 4$

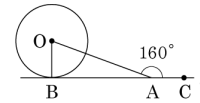
④ $r = 5, d = 3$

⑤ $r = 3, d = 0$

해설

직선 l 이 원 O 의 할선이 되려면 두 점에서 만나야 하므로 $r > d$ 이다. $r = 2, d = 4$ 이면 원 O 와 직선 l 은 만나지 않는다.

12. 다음 그림에서 직선 l 은 원 O 의 접선이다. $\angle CBO = 160^\circ$ 일 때, $\angle AOB$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 중하]

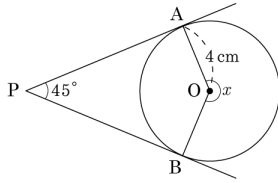
▶ **답:**

▶ **정답:** 70°

해설

삼각형의 세 내각의 합은 $\angle AOB + 90^\circ + (180^\circ - 160^\circ) = 180^\circ$ 이므로 $\angle AOB = 70^\circ$ 이다.

13. 다음 그림에서 직선 PA 와 PB 는 원 O 의 접선이다.
 $\angle APB = 45^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 225°

해설

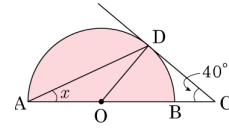
접선 $\overrightarrow{PA}$, $\overrightarrow{PB}$ 와 원 O 가 만나 생기는 각의 크기는 90° 이다.

$$\angle P + \angle AOB = 180^\circ$$

$$\angle AOB = 135^\circ$$

$$\therefore \angle x = 360^\circ - 135^\circ = 225^\circ$$

14. 다음 그림에서 $\overrightarrow{CD}$ 는 반원 O 의 접선이고, $\angle C = 40^\circ$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

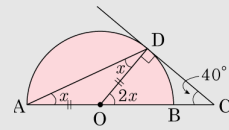


[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 25°

해설



$\overline{OA} = \overline{OD}$ 이므로, $\triangle AOD$ 가 이등변삼각형

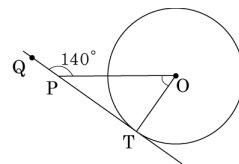
$$\angle ADO = x, \angle DOC = 2x$$

$\overrightarrow{CD}$ 가 반원의 접선이므로, $\angle ODC = 90^\circ$

$$90^\circ - 40^\circ = 50^\circ = 2x$$

$$\therefore x = 25^\circ$$

15. 다음 그림에서 직선 QT 는 원 O 의 접선이다.
 $\angle QPO = 140^\circ$ 일 때, $\angle POT$ 의 크기를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 50°

해설

$$\angle OPT = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$$

직선 QT 가 원 O 의 접선이므로 $\angle PTO = 90^\circ$,

삼각형 세 내각의 합은 180° 이므로

$$\angle POT = 180^\circ - 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ \text{ 이다.}$$