

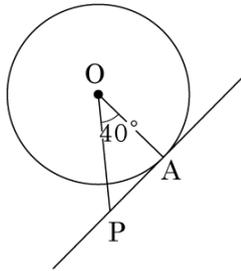
다각형에서 원과직선

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

- ① $d = 4, r = 6$ ② $d = 5, r = 5$
- ③ $d = 7, r = 3$ ④ $d = 9, r = 8$
- ⑤ $d = 10, r = 5$

해설
 $0 \leq d < r$ 일 때, 두 점에서 만난다. $4 < 6$ 이므로 ① 이다.

2. 다음 그림에서 \vec{PA} 는 원 O 의 접선이고 $\angle POA = 40^\circ$ 일 때, $\angle APO$ 의 크기를 구하여라.

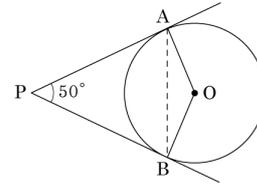


[배점 2, 하중]

▶ **답:**
 ▷ **정답:** 50°

해설
 각 A 는 90° 이므로 $180^\circ - 40^\circ - 90^\circ = 50^\circ$

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

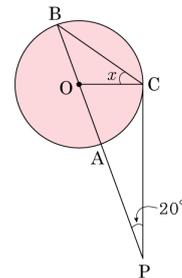


[배점 3, 하상]

- ① 60° ② 65° ③ 80°
- ④ 85° ⑤ 90°

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

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



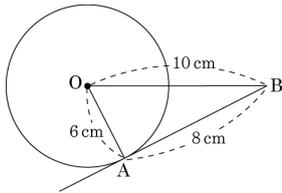
[배점 3, 하상]

▶ **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 성
질에 의하여
 $2 \times x = 70^\circ$
 $\therefore \angle x = 35^\circ$

5. 다음 그림은 원 O 밖의 한 점 B에서 접선 BA를 그은 것이다. $\triangle OAB$ 의 넓이는?



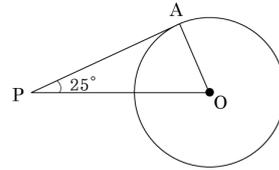
[배점 3, 하상]

- ① 10cm^2 ② 14cm^2 ③ 16cm^2
 ④ 20cm^2 ⑤ 24cm^2

해설

원의 접선은 그 접점을 지나는 반지름에 수직이므로 $\angle OAB = 90^\circ$ 이다.
따라서 삼각형 OAB의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$
 \therefore 삼각형 OAB의 넓이는 24이다.

6. 다음 그림에서 직선 PA는 원 O의 접선이다. $\angle POA$ 의 크기는?



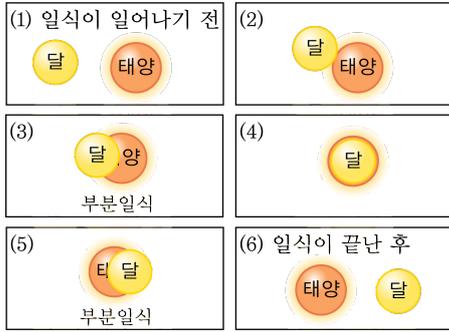
[배점 3, 하상]

- ① 35° ② 45° ③ 55°
 ④ 65° ⑤ 75°

해설

$\angle PAO = 90^\circ$
 $\therefore \angle POA = 180^\circ - (90^\circ + 25^\circ) = 65^\circ$

7. 다음 그림은 일식이 일어나는 장면을 그린 것이다. 개기일식(금환식)이 일어난 (4)에서의 위치 관계와 같은 것은?(단, 달과 태양을 원이라고 가정한다.)



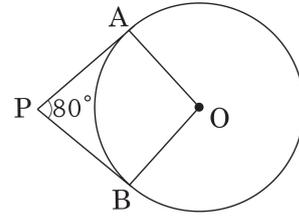
[배점 3, 하상]

- ① 한 원이 다른 원의 외부에 있을 때
- ② 두 원이 외접할 때
- ③ 두 원이 두 점에서 만날 때
- ④ 두 원이 내접할 때
- ⑤ 두 원의 중심이 일치할 때

해설

개기일식이 일어날 때 달과 태양의 중심의 위치가 같다.

8. 다음 그림에서 선분 PA, PB 는 원 O 의 접선이다. $\angle APB = 80^\circ$ 일 때, $\angle AOB$ 의 크기는?



[배점 3, 중하]

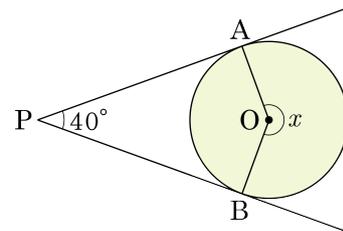
- ① 90°
- ② 100°
- ③ 110°
- ④ 120°
- ⑤ 130°

해설

$$\angle OAP = \angle OBP = 90^\circ$$

$$\therefore \angle AOB = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 80^\circ) = 100^\circ$$

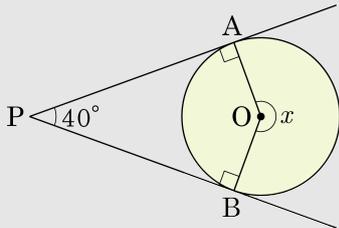
9. 다음 그림에서 점 A, B 는 원 O 의 접점이고, $\angle P = 40^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?



[배점 3, 중하]

- ① 200°
- ② 210°
- ③ 220°
- ④ 240°
- ⑤ 260°

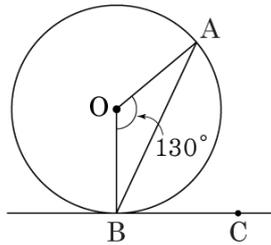
해설



원 O의 접선의 접점을 지나는 반지름과 수직이고, 사각형의 내각의 크기의 합은 360° 이므로

$$\begin{aligned} \angle AOB &= 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 40^\circ) \\ &= 140^\circ \\ \therefore \angle x &= 360^\circ - 140^\circ = 220^\circ \end{aligned}$$

10. 다음 그림의 원 O에서 \vec{BC} 는 원 O의 접선이다. 이때, $\angle ABC$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 중하]

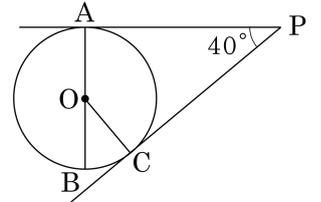
▶ 답:

▷ 정답: 65°

해설

$\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로 $\triangle AOB$ 는 이등변삼각형이다.
 $\angle OAB = \angle OBA = 25^\circ$
 $\angle OBC = 90^\circ$
 $\angle ABC = 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$

11. 다음 그림에서 \vec{PA} , \vec{PC} 는 원 O의 접선이고 \overline{AB} 는 지름이다. $\angle APC = 40^\circ$ 일 때, $\angle BOC$ 의 크기는 얼마인지 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 40°

해설

$\angle AOC = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 40^\circ) = 140^\circ$
 \overline{AB} 는 지름이므로
 $\angle BOC = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$

12. 지름의 길이가 28cm인 원 O가 있다. 직선 l이 원 O의 접선일 때, 원의 중심에서 접점까지의 거리를 구하여라.

[배점 3, 중하]

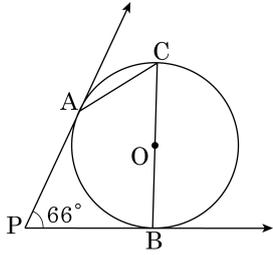
▶ 답:

▷ 정답: 14cm

해설

원의 중심에서 접점까지의 거리는 반지름의 길이와 같다.
 반지름의 길이 : $28 \div 2 = 14(\text{cm})$

13. 다음 그림에서 \overline{BC} 는 지름이고 \overrightarrow{PA} , \overrightarrow{PB} 는 접선이다.
 $\angle APB = 66^\circ$ 일 때, $\angle ACB$ 의 크기는?



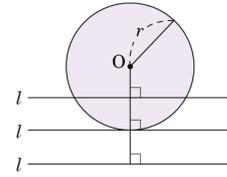
[배점 4, 중중]

- ① 57° ② 55° ③ 56°
 ④ 58° ⑤ 60°

해설

$\angle AOB = 114^\circ = \angle ACO + \angle CAO$
 $\triangle OAC$ 는 이등변삼각형이므로 $2\angle ACB = 114^\circ$
 이다.
 $\therefore \angle ACB = 57^\circ$

14. 반지름의 길이가 r 인 원 O 의 중심으로부터 직선 l 에 이르는 거리를 d 라 할 때, 다음 중 직선 l 이 접선인 경우는?



[배점 4, 중중]

- ① $r = 8\text{cm}, d = 5\text{cm}$
 ② $r = 10\text{cm}, d = 10\text{cm}$
 ③ $r = 2\text{cm}, d = 3\text{cm}$
 ④ $r = 3\text{cm}, d = 5.5\text{cm}$
 ⑤ $r = 10\text{cm}, d = 8\text{cm}$

해설

- i) $d < r$ 이면 두 점에서 만난다.
 - ii) $d > r$ 이면 만나지 않는다.
 - iii) $d = r$ 이면 한 점에서 만난다.
- 직선 l 이 접선이 되는 경우는 $d = r$

15. 반지름의 길이가 각각 8cm, 15cm 인 두 원의 중심거리가 17cm 일 때 두 원의 공통접선의 개수는?

[배점 4, 중중]

- ① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개
 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

$$15 - 8 < 17 < 15 + 8$$

즉, $r - r' < d < r + r'$ 이므로 두 원이 두 점에서 만난다.

공통접선의 개수는 2 개이다.