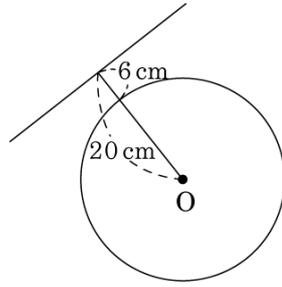
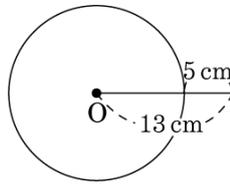


# 다각형에서 원과직선

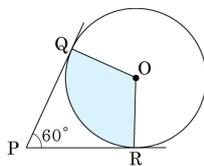
1. 다음 그림과 같이 원의 중심  $O$  에서 직선  $l$  까지의 거리가  $20\text{cm}$  일 때, 이 직선을 원과 접하도록 하려면  $6\text{cm}$  를 움직이면 된다고 한다. 원의 반지름의 길이를 구하여라.



2. 다음 그림과 같이 원의 중심  $O$  에서 직선  $l$  까지의 거리가  $13\text{cm}$  일 때, 이 직선을 원과 접하도록 하려면  $5\text{cm}$  를 움직이면 된다고 한다. 원의 반지름의 길이를 구하여라.



3. 다음 그림에서  $\overline{PQ}$ ,  $\overline{PR}$  이 원  $O$  의 접선이고, 원  $O$  의 넓이가  $18\pi\text{cm}^2$  일 때, 색칠한 부채꼴의 넓이를 구하여라.



4. 반지름의 길이가  $4\text{cm}$  인 원  $O$  의 중심에서 직선  $l$  까지의 거리  $d$  가 다음과 같을 때 직선  $l$  이 할선인 경우는?

- ①  $d = 8\text{cm}$       ②  $d = 6\text{cm}$       ③  $d = 5\text{cm}$   
 ④  $d = 4\text{cm}$       ⑤  $d = 3\text{cm}$

5. 두 원이 외접할 때 중심거리가  $9\text{cm}$  이고, 내접할 때 중심거리가  $5\text{cm}$  일 때 큰 원의 반지름의 길이는?

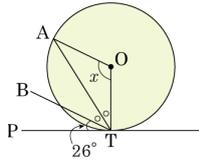
- ①  $1\text{cm}$       ②  $2\text{cm}$       ③  $3\text{cm}$   
 ④  $5\text{cm}$       ⑤  $7\text{cm}$

6. 반지름이  $5\text{cm}$  인 원의 중심  $O$  에서  $8\text{cm}$  떨어진 점  $O'$  이 있다. 점  $O'$  를 중심으로 하고 반지름이  $x\text{cm}$  인 원의 외부에 원  $O$  가 있도록 그리려면  $x < a$  여야 한다.  $a$  의 값을 구하시오.

7. 반지름의 길이가 각각  $5\text{cm}$ ,  $3\text{cm}$  인 두 원의 중심거리가  $2\text{cm}$  일 때, 두 원의 위치 관계는?

- ① 두 원이 외접한다.  
 ② 두 원이 두 점에서 만난다.  
 ③ 두 원이 내접한다  
 ④ 한 원이 다른 원의 내부에 있다.  
 ⑤ 두 원이 서로 다른 외부에 있다.

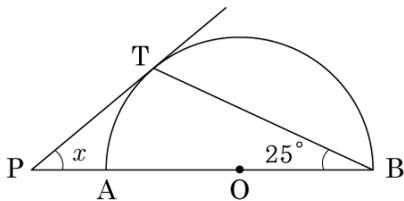
8. 다음 그림에서  $\overline{PT}$ 는 원  $O$ 의 접선이고  $\angle BTP = 26^\circ$ ,  $\overline{AT}$ 는  $\angle BTO$ 의 이등분선일 때,  $\angle AOT$ 의 크기는?



- ①  $110^\circ$       ②  $112^\circ$       ③  $114^\circ$   
 ④  $116^\circ$       ⑤  $118^\circ$

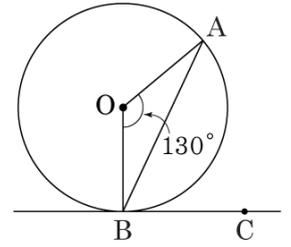
9. 두 원의 반지름의 길이가 각각 8cm, 3cm 이고 중심 거리가 5cm 일 때, 그을 수 있는 공통접선의 개수를 구하여라.

10. 다음 그림에서  $\overline{PT}$ 는 반원  $O$ 의 접선이고  $\angle ABT = 25^\circ$  일 때,  $\angle x$ 의 크기는?

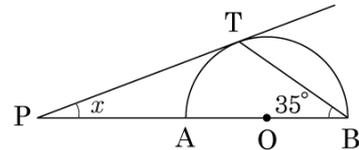


- ①  $20^\circ$       ②  $30^\circ$       ③  $40^\circ$   
 ④  $50^\circ$       ⑤  $60^\circ$

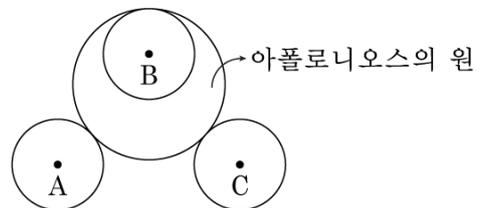
11. 다음 그림의 원  $O$ 에서  $\overleftrightarrow{BC}$ 는 원  $O$ 의 접선이다. 이때,  $\angle ABC$ 의 크기를 구하여라.



12. 다음 그림에서  $\overleftrightarrow{PT}$ 는 반원  $O$ 의 접선이고  $\angle ABT = 35^\circ$  일 때,  $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



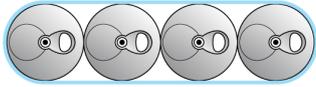
13. 다음 그림과 같은 세 원 A, B, C에 모두 접하는 원을 아폴로니오스의 원이라고 한다. 아폴로니오스의 원은 모두 8개가 있는데 이들 중 1개는 다음과 같다. 세 원 A, B, C와 아폴로니오스 원 사이에 공통내접선의 개수는 몇 개인지 구하여라.



14. 반지름의 길이가 각각 4cm, 7cm 인 두 원의 중심거리가 다음과 같을 때, 두 원의 위치관계를 말하여라.

- (1) 2cm (2) 3cm (3) 5cm (4) 11cm (5) 13cm

15. 다음은 캔 4 개를 끈으로 묶어놓은 그림이다. 캔의 반지름이 4cm 일 때, 첫 번째 캔과 마지막 캔 사이의 중심거리를 구하여라.



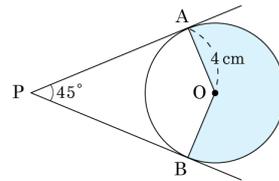
16. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 중심선은 두 원이 접하는 경우에도 존재 한다.
- ② 두 원이 접하는 경우에는 공통현이 존재 한다.
- ③ 두 원의 중심 사이의 거리를 중심거리라고 한다.
- ④ 두 원이 두 점에서 만날 때, 두 교점을 이은 선분은 공통현이다.
- ⑤ 중심선은 두 원의 중심을 모두 지나는 직선이다.

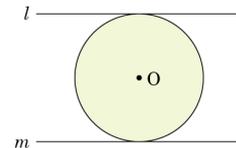
17. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 중심거리는 두 원의 중심 사이의 거리이다.
- ② 중심선은 두 원의 중심을 모두 지나는 직선이다.
- ③ 두 원이 접하는 경우에는 중심선이 존재 할 수 없다.
- ④ 두 원이 두 점에서 만날 때, 두 교점을 이은 선분은 공통현이다.
- ⑤ 두 원이 접하는 경우에는 공통현이 존재하지 않는다.

18. 다음 그림에서  $\overline{PA}$ ,  $\overline{PB}$  이 원 O의 접선일 때, 색칠한 부채꼴의 넓이를 구하여라.



19. 다음 그림과 같이 평행한 직선  $l$  과  $m$  이 모두 반지름이 4 인 원 O의 접선이라고 한다. 두 직선  $l$  과  $m$  사이의 거리를 구하여라.



20. 9cm 떨어져 있는 평행한 두 직선  $l, m$  이 모두 원  $O$  의 접선이라고 한다. 이 때, 원  $O$  의 반지름 길이는?

- ① 3cm      ② 3.5cm      ③ 4cm  
 ④ 4.5cm      ⑤ 9cm

21. 반지름이  $r$ cm 인 원  $O$  의 중심에서 직선  $l$  까지의 거리가  $d$ cm 일 때, 다음 중 직선  $l$  과 원  $O$  가 한 점에서 만나는 경우는?

보기

- ㉠  $r = 5, d = 8$       ㉡  $r = 1, d = 1$   
 ㉢  $r = 6, d = 0$       ㉣  $r = 5, d = 5$   
 ㉤  $r = 8, d = 12$

- ① ㉠, ㉡      ② ㉠, ㉢      ③ ㉡, ㉣  
 ④ ㉢, ㉤      ⑤ ㉣, ㉤

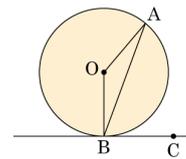
22. 다음 중 두 원의 위치관계가 서로 다른 두 점에서 만나는 것은?

보기

- ㉠ 반지름이 각각 3cm, 7cm 이고 중심거리가 10cm 이다.  
 ㉡ 반지름이 각각 4cm, 8cm 이고 중심거리가 9cm 이다.  
 ㉢ 반지름이 각각 3cm, 4cm 이고 중심거리가 12cm 이다.  
 ㉣ 반지름이 각각 6cm, 3cm 이고 중심거리가 8cm 이다.  
 ㉤ 반지름이 각각 1cm, 2cm 이고 중심거리가 1cm 이다.

- ① ㉠, ㉡      ② ㉠, ㉢      ③ ㉡, ㉣  
 ④ ㉢, ㉤      ⑤ ㉣, ㉤

23. 다음 그림에서 직선  $BC$  는 원  $O$  의 접선이고,  $\angle AOB = 140^\circ$  일 때,  $\angle ABC$  의 크기는?



- ①  $20^\circ$       ②  $30^\circ$       ③  $50^\circ$   
 ④  $60^\circ$       ⑤  $70^\circ$

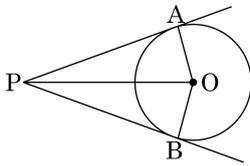
24. 반지름의 길이가 각각 8cm, 15cm 인 두 원의 중심거리가 17cm 일 때 두 원의 공통접선의 개수는?

- ① 0 개      ② 1 개      ③ 2 개  
 ④ 3 개      ⑤ 4 개

25. 반지름의 길이가 각각 10cm, 6cm 인 두 원의 중심거리가  $d$  일 때, 다음 중에서 공통접선의 개수가 2 개인 경우는?

- ①  $d = 4\text{cm}$       ②  $d = 6\text{cm}$       ③  $d = 16\text{cm}$   
 ④  $d = 18\text{cm}$     ⑤  $d = 19\text{cm}$

26. 다음 그림에서  $\vec{PA}$ ,  $\vec{PB}$  가 원 O의 접선이고,  $\angle AOB$ 는  $\angle APB$ 의 5 배일 때, 작은 부채꼴 AOB의 넓이와 큰 부채꼴 AOB의 넓이의 비는?



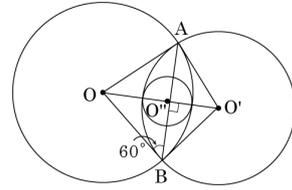
- ① 5 : 7      ② 5 : 5      ③ 4 : 5  
 ④ 3 : 4      ⑤ 2 : 3

27. 반지름의 길이가  $r$  인 원 O의 중심에서 같은 평면위의 직선  $l$ 에 이르는 거리를  $d$ 라 할 때, 다음 보기에서 직선  $l$ 이 할선이 되는 개수를 구하여라.

보기

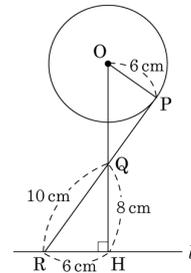
- ㉠  $r = 3\text{cm}$ ,  $d = 2\text{cm}$   
 ㉡  $r = 5\text{cm}$ ,  $d = 5\text{cm}$   
 ㉢  $r = 3\text{cm}$ ,  $d = 4\text{cm}$   
 ㉣  $r = 2\text{cm}$ ,  $d = 3\text{cm}$

28. 다음 그림과 같이 반지름이 각각 10cm, 8cm 인 두 원 O, O'이 두 점 A, B에서 만나고, 원 O''은 원 O와 원 O'에 접한다. 사각형 OAO'B의 넓이가  $60\text{cm}^2$ 일 때, 원 O''의 반지름의 길이는? (단,  $\square OAO'B$ 의 넓이는  $\frac{1}{2} \times \overline{OO'} \times \overline{AB}$ 이다.)



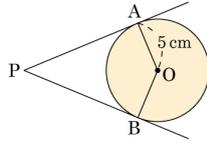
- ① 1cm      ② 2cm      ③ 3cm  
 ④ 4cm      ⑤ 5cm

29. 다음 그림에서  $\overline{PR}$ 는 반지름의 길이가 6cm인 원 O의 접선이고, 점 P는 접점이다.  $\overline{RH} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{QR} = 10\text{cm}$ ,  $\overline{QH} = 8\text{cm}$ 일 때, 원 O의 중심에서 직선  $l$ 까지의 거리는?



- ① 10cm      ② 16cm      ③ 18cm  
 ④ 20cm      ⑤ 24cm

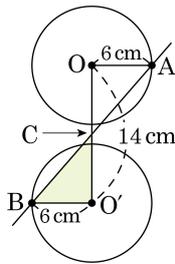
30. 다음 그림에서  $\vec{PA}$ ,  $\vec{PB}$  는 원 O 의 접선이고  $\square PAOB = 60\text{cm}^2$  일 때,  $\vec{PB}$  의 길이를 구하여라.



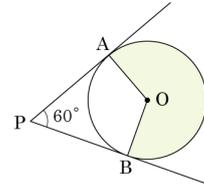
31. 반지름의 길이가 14cm 인 원의 중심 O 에서 한 직선  $l$  까지의 거리가 15cm 일 때, 원 O 와 직선  $l$  의 위치 관계로 옳은 것은?

- ① 두 점에서 만난다.      ② 만나지 않는다.  
 ③ 할선이다.                ④ 한 점에서 만난다.  
 ⑤ 접선이다.

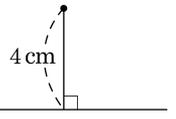
32. 직선 AB 는 반지름의 길이가 6cm 인 두 원 O, O' 의 공통접선이고, 점 A, B 는 접점이다. 선분 AB 의 길이가 14cm 일 때, 삼각형 OBC 의 넓이를 구하여라.



33. 다음 그림에서  $\vec{PA}$ ,  $\vec{PB}$  는 원 O 의 접선이다. 색칠한 부분의 넓이가  $54\pi\text{cm}^2$  일 때, 작은 부채꼴 OAB 의 넓이를 구하여라.



34. 다음 그림과 같이 점 O 와 직선  $l$  사이의 거리가 4cm 이다. 이 때, 점 O 로부터 거리가 8cm 이고 직선  $l$  과의 거리가 2cm 인 점은 모두 몇 개인가?



- ① 없다                      ② 1 개                      ③ 2 개  
 ④ 3 개                      ⑤ 4 개

35. 다음 그림에서 원 O 가 사각형 ABCD 에 내접하며  $\overline{AE} = \overline{DE}$  일 때,  $\overline{CD}$  의 길이를  $a$  를 사용하여 나타내어라. (단,  $\overline{AB} = 3a$ ,  $\overline{BC} = 4a$ ,  $\overline{DA} = a$ )

