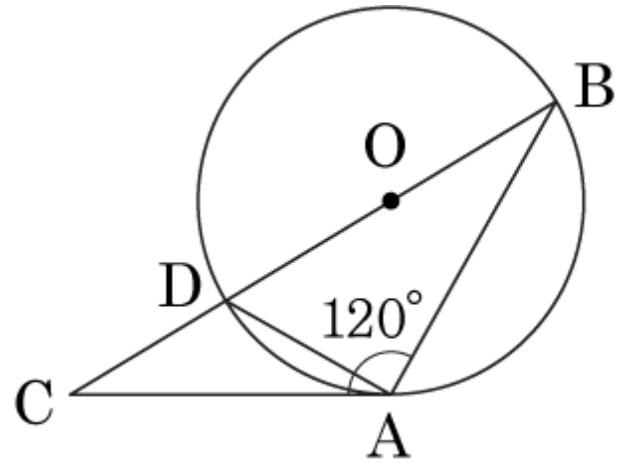
1. 다음 그림에서 점 O 는 원의 중심 직선 AC 는 원의 접선이다. $\angle BAC = 120°$ 일 때, $\overline{CD} : \overline{DB}$ 를 간단한 비로 바르게 나타낸 것은?



① 3 : 2 ② 1 : 2 ③ 4 : 5

④ 3 : 4 ⑤ 3 : 8

해설

$\angle BAD = 90°$ 이므로 $\angle DAC = 30°$

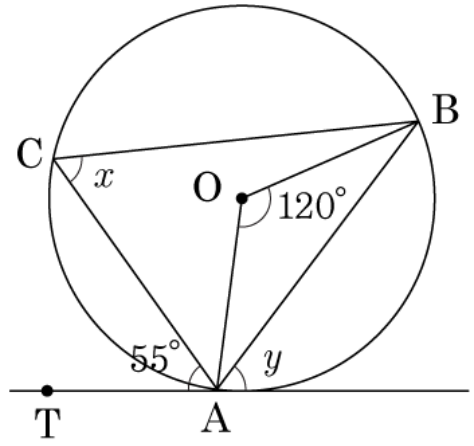
$\therefore \angle ABD = 30°, \angle ADB = 60°$

$\angle ADB = \angle DAC + \angle ACD$ 에서 $60° = 30° + \angle ACD$

$\therefore \angle ACD = 30°$, $\overline{DC}=\overline{DA}$

$\therefore \overline{CD} : \overline{DB}=\overline{DA} : \overline{DB} = 1 : 2$

2. 다음 그림에서 직선 AT 가 원 O 의 접선일때, $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 120 °

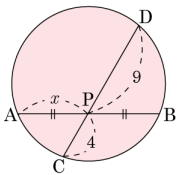
해설

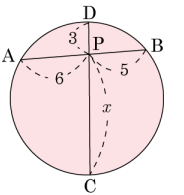
$$\angle x = \frac{1}{2} \times 120^\circ = 60^\circ$$

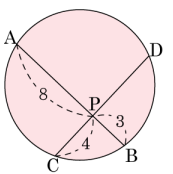
$$\angle x = \angle y = 60^\circ$$

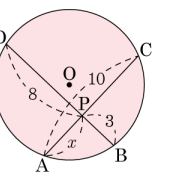
$$\angle x + \angle y = 60^\circ + 60^\circ = 120^\circ$$

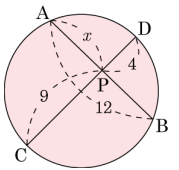
3. 다음 그림에서 x 의 값이 다른 것은?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

① $x^2 = 4 \times 9 \therefore x = 6$

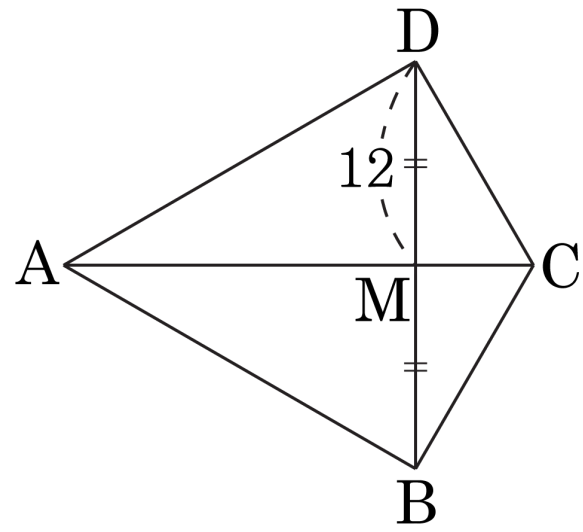
② $6 \times 5 = 3 \times x \therefore x = 10$

③ $8 \times 3 = 4 \times x \therefore x = 6$

④ $x(10 - x) = 3 \times 8$ $x = 4, 6(\overline{AP} > \overline{BP}) \therefore x = 6$

⑤ $x(12 - x) = 4 \times 9 \therefore x = 6$

4. 다음 그림에서 □ABCD는 원에 내접하고 $\overline{DM} = \overline{BM}$, $\overline{AM} : \overline{CM} = 3 : 1$, $\overline{DM} = 12$ 일 때, □ABCD의 외접원의 반지름의 길이는?



① $2\sqrt{3}$ ② $4\sqrt{3}$ ③ $6\sqrt{3}$

④ $8\sqrt{3}$ ⑤ $10\sqrt{3}$

해설

$\overline{BD} \perp \overline{AC}$ 이므로

$\overline{AC}$는 지름이고

$\overline{AM} : \overline{CM} = 3 : 1$ 이므로

$\overline{AM} = 3k, \overline{CM} = k$ 라 하면

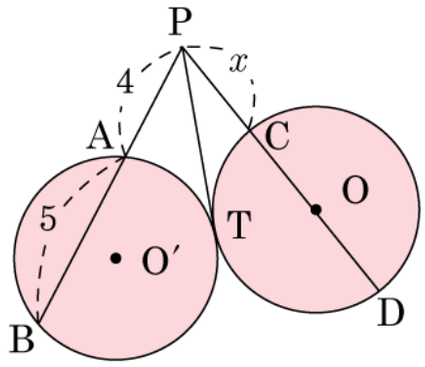
$12 \times 12 = 3k \times k,\ 144 = 3k^2$

$k^2 = 48, k = 4\sqrt{3} (\because k > 0)$,

$\overline{AM} = 12\sqrt{3}, \overline{CM} = 4\sqrt{3}$

$\therefore$ (반지름의 길이)$= \dfrac{\overline{AC}}{2} = \dfrac{\overline{AM} + \overline{CM}}{2} = \dfrac{16\sqrt{3}}{2} = 8\sqrt{3}$

5. 다음 그림에서 $\overline{\mathrm{PT}}$ 는 두 원 O, O′ 의 공통접선이다. $\overline{\mathrm{PA}} = 4$, $\overline{\mathrm{AB}} = 5$ 이고 $\overline{\mathrm{PC}} : \overline{\mathrm{CO}} = 1 : 2$ 일 때, 원 O 의 넓이는 $\frac{b}{a}\pi$ 라고 한다. 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값을 구하여라. (단, a, b는 서로소)



▶ 답 :

▷ 정답 : 149

해설

$\overline{\mathrm{PT}}^2 = \overline{\mathrm{PA}} \times \overline{\mathrm{PB}} = \overline{\mathrm{PC}} \times \overline{\mathrm{PD}}$

$4 \times 9 = x \times 5x, \quad x^2 = \frac{36}{5}$

한편, 원의 넓이는 $\frac{144}{5}\pi$ 이다.

따라서 $a + b = 5 + 144 = 149$ 이다.