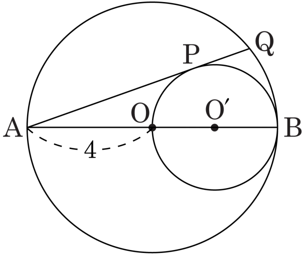
1. 다음 그림에서 원 O′ 는 원 O 의 반지름 OB 를 지름으로 하는 원이고, $\overline{AQ}$ 는 원 O′ 와 점 P 에서 접한다. 선분 AQ 의 길이는?



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

③ $\dfrac{8\sqrt{2}}{3}$　④ $\dfrac{12\sqrt{2}}{3}$

⑤ $\dfrac{16\sqrt{2}}{3}$

해설

$\overline{AP}^2 = 4 \times 8$

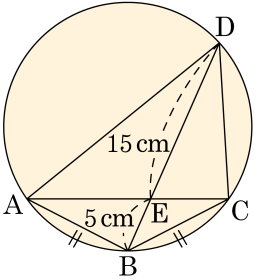
$\overline{AP} = 4\sqrt{2}$

$\triangle APO' \backsim \triangle AQB$ 에서

$6 : 8 = 4\sqrt{2} : \overline{AQ}$

$$\overline{AQ} = \frac{8 \times 4\sqrt{2}}{6} = \frac{16\sqrt{2}}{3}$$

2. 다음 그림에서 $5.0\mathrm{pt}\overset{\frown}{\mathrm{AB}} = 5.0\mathrm{pt}\overset{\frown}{\mathrm{BC}}$ 이고, $\overline{\mathrm{DE}} = 15\,\mathrm{cm}$, $\overline{\mathrm{EB}} = 5\,\mathrm{cm}$ 일 때, $\overline{\mathrm{AB}}$ 의 길이를 구하여라.



① 7 cm　② 8 cm　③ 9 cm

④ 10 cm　⑤ 11 cm

해설

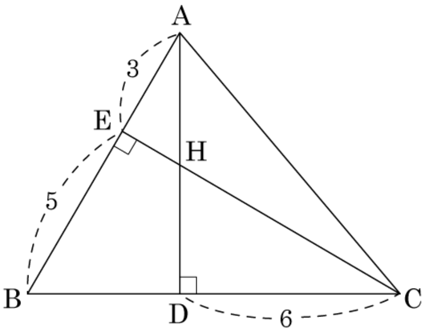
$5.0\mathrm{pt}\overset{\frown}{\mathrm{AB}} = 5.0\mathrm{pt}\overset{\frown}{\mathrm{BC}}$ 이므로 $\angle\mathrm{BAC} = \angle\mathrm{ADB}$

즉, $\overline{\mathrm{AB}}$ 는 점 A, E, D 를 지나는 원의 접선이다.

$\overline{\mathrm{AB}}^2 = \overline{\mathrm{BE}} \times \overline{\mathrm{BD}} = 5 \times (5 + 15) = 100$

$\therefore\ \overline{\mathrm{AB}} = 10$

3. 다음 그림의 두 점 A, C 에서 $\overline{BC}$, $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 할 때, $\overline{AD}$ 의 길이는?

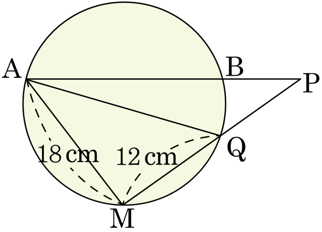


① 4 ② $2\sqrt{6}$ ③ $3\sqrt{2}$ ④ $4\sqrt{3}$ ⑤ 5

해설

$\overline{AC}$ 에 대한 대각이 $90°$ 로 서로 같으므로
네 점 A, E, D, C 는 한 원 위에 있다.
$\overline{BD} = x$ 라 하면
$x \times (x+6) = 5 \times 8,\ x^2 + 6x - 40 = 0$
$(x+10)(x-4) = 0 \quad \therefore\ x = 4$
따라서 $\overline{AD} = \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{BD}^2} = \sqrt{8^2 - 4^2} = 4\sqrt{3}$ 이다.

4. 다음 그림에서 점 M은 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 의 중점이고, $\overline{AM} = 18\,\text{cm}$, $\overline{MQ} = 12\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이는?



① 14 cm　　② 15 cm

③ 16 cm　　④ 17 cm

⑤ 18 cm

해설

5.0pt$\overset{\frown}{AM}$ = 5.0pt$\overset{\frown}{MB}$ 이므로

$\angle AQM = \angle MAB$

$\angle QAM = \angle MAB - \angle QAP$

$= \angle AQM - \angle QAP = \angle APM$

따라서, $\overline{AM}$ 은 세 점 A, Q, P 를 지나는 원의 접선이다. $\overline{PQ} = x$ 라 하면 $18^2 = 12(12 + x)$

$\therefore\ x = 15\ (\text{cm})$