

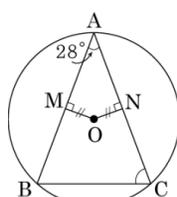
1.  $\frac{\sin 30^\circ}{\cos 30^\circ} \times \tan 60^\circ + \frac{\sin 90^\circ}{\sin 30^\circ \times \cos 60^\circ}$  의 값은?

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

해설

$$\begin{aligned} & \left( \frac{1}{2} \div \frac{\sqrt{3}}{2} \right) \times \sqrt{3} + 1 \div \left( \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \right) \\ &= \frac{1}{\sqrt{3}} \times \sqrt{3} + 1 \times 4 = 5 \end{aligned}$$

2. 다음 그림에서  $\overline{OM} = \overline{ON}$  이고,  $\angle A = 28^\circ$  일 때,  $\angle ACB$  의 크기는?



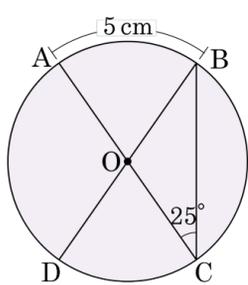
- ①  $72^\circ$     ②  $73^\circ$     ③  $74^\circ$     ④  $75^\circ$     ⑤  $76^\circ$

해설



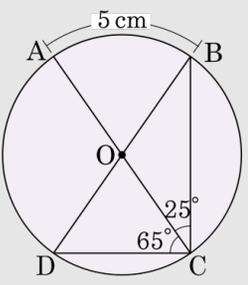
$\overline{OM} = \overline{ON}$  이면  $\overline{AB} = \overline{AC}$  이므로  
 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.  
 $\angle A = 28^\circ$  이므로  
 $\angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 28^\circ) = 76^\circ$  이다.

3. 다음 그림에서  $O$ 는 원의 중심이고  $\angle ACB = 25^\circ$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5\text{cm}$  일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{AD}$ 의 길이는?



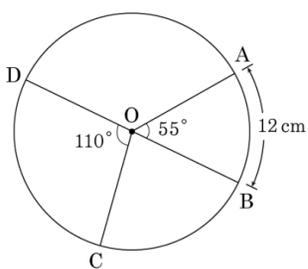
- ① 10cm    ② 11cm    ③ 12cm    ④ 13cm    ⑤ 14cm

해설



C와 D를 연결하면  $5.0\text{pt}\widehat{AD}$ 의 원주각은  $65^\circ$   
 $25^\circ : 65^\circ = 5 : 5.0\text{pt}\widehat{AD}$   
 $\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AD} = 13(\text{cm})$

4. 다음 그림과 같이  $\angle AOB = 55^\circ$ ,  $\angle COD = 110^\circ$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 12\text{cm}$  일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{CD}$  의 길이는?



- ① 22 cm    ② 23 cm    ③ 24 cm    ④ 25 cm    ⑤ 26 cm

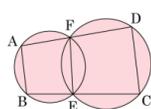
해설

$$55^\circ : 110^\circ = 12 : 5.0\text{pt}\widehat{CD}$$

$$1 : 2 = 12 : 5.0\text{pt}\widehat{CD}$$

$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{CD} = 24 \text{ (cm)}$$

5. 다음 그림에서 두 점 E, F 은 두 원의 교점이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은 ?

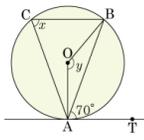


- ①  $\angle FAB = \angle FEC$                       ②  $\angle FDC = \angle FEB$   
 ③  $\angle AFE + \angle ECD = 180^\circ$         ④  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$   
 ⑤  $\angle FEC + \angle FDC = 180^\circ$

**해설**

③  
 평각을 이용하여  $\angle AFE = 180^\circ - \angle EFD$  이고  
 $\square ECDF$  는 원에 내접하므로  $\angle ECD = 180^\circ - \angle EFD$  이다.  
 따라서  $\angle AFE = \angle ECD$  이다.

6. 다음 그림에서  $\angle x$ ,  $\angle y$  의 크기를 각각 구하면?



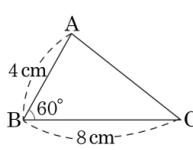
- ①  $\angle x = 60^\circ$ ,  $\angle y = 110^\circ$       ②  $\angle x = 60^\circ$ ,  $\angle y = 120^\circ$   
③  $\angle x = 70^\circ$ ,  $\angle y = 120^\circ$       ④  $\angle x = 70^\circ$ ,  $\angle y = 130^\circ$   
⑤  $\angle x = 70^\circ$ ,  $\angle y = 140^\circ$

해설

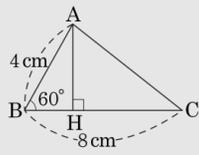
$$\begin{aligned}\angle x &= 70^\circ \\ \angle y &= 2\angle x = 2 \times 70^\circ = 140^\circ\end{aligned}$$

7. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AB} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 8\text{cm}$ ,  $\angle B = 60^\circ$  일 때,  $\overline{AC}$  의 길이는?

- ①  $4\sqrt{3}\text{cm}$       ②  $5\sqrt{3}\text{cm}$   
 ③  $6\sqrt{3}\text{cm}$       ④  $5\sqrt{2}\text{cm}$   
 ⑤  $7\text{cm}$



해설

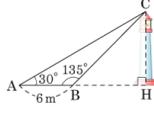


$$\begin{aligned} \overline{AH} &= 4 \sin 60^\circ \\ &= 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \overline{HC} &= 8 - \overline{BH} \\ &= 8 - 4 \cos 60^\circ \\ &= 8 - 2 = 6 \end{aligned}$$

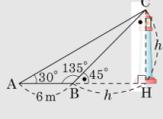
$$\begin{aligned} \overline{AC}^2 &= \overline{AH}^2 + \overline{HC}^2 \text{ 이므로} \\ \overline{AC}^2 &= (2\sqrt{3})^2 + 6^2 = 12 + 36 = 48 \\ \therefore x &= 4\sqrt{3}(\text{cm}) \end{aligned}$$

8. 다음 그림은 등대의 높이를 알아보기 위해 측정한 결과이다. 등대의 높이는?



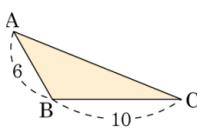
- ①  $(3 - \sqrt{3})\text{m}$       ②  $(3\sqrt{3} - 3)\text{m}$       ③  $(4\sqrt{3} - 1)\text{m}$   
 ④  $(4\sqrt{3} + 1)\text{m}$       ⑤  $(3\sqrt{3} + 3)\text{m}$

해설



등대의 높이를  $h$  라 하면  
 $\angle CBH = 45^\circ$  이므로  $BH = h$   
 $\angle CAH = 30^\circ$  이므로  
 $6 + h : h = \sqrt{3} : 1$ ,  $\sqrt{3}h = 6 + h$   
 $(\sqrt{3} - 1)h = 6$   
 $\therefore h = \frac{6}{\sqrt{3} - 1} = 3(\sqrt{3} + 1) = 3\sqrt{3} + 3(\text{m})$

9. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AB} = 6$ ,  $\overline{BC} = 10$  이고, 넓이가  $15\sqrt{3}$  일 때,  $\angle B$  의 크기는? (단,  $90^\circ < \angle B \leq 180^\circ$ )



- ①  $95^\circ$       ②  $100^\circ$       ③  $120^\circ$   
 ④  $135^\circ$       ⑤  $150^\circ$

**해설**

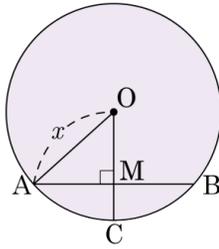
두 변의 길이가  $a, b$  이고 그 끼인 각  $x$  가 둔각이면,

$$\text{삼각형의 넓이 } S = \frac{1}{2}ab \sin(180^\circ - x)$$

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 6 \times \sin(180^\circ - \angle B) = 15\sqrt{3}, \quad 30 \sin(180^\circ - \angle B) = 15\sqrt{3}$$

따라서  $\sin(180^\circ - \angle B) = \frac{\sqrt{3}}{2} = \sin 60^\circ$ ,  $\angle B = 120^\circ$  이다.

10. 다음 그림에서  $\overline{AB} \perp \overline{OC}$ ,  $\overline{MB} = 6$ ,  $\overline{MC} = 4$  일 때,  $x$  의 길이를 구하여라.



- ①  $13\sqrt{3}$     ②  $13\sqrt{2}$     ③ 13    ④  $\frac{13}{2}$     ⑤  $\frac{13}{4}$

해설

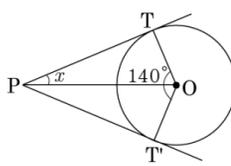
$\overline{OA} = \overline{OC}$  를  $x$  라 두면  $\overline{OM} = x - 4$  로 둘 수 있다.

$$x^2 = (x - 4)^2 + 6^2$$

$$x^2 = x^2 - 8x + 16 + 36$$

$$8x = 52 \quad \therefore x = \frac{13}{2}$$

11. 다음 그림에서 직선  $\overline{PT}$ ,  $\overline{PT'}$ 은 원 O의 접선이고,  $\angle TOT' = 140^\circ$  일 때,  $\angle TPO$ 의 크기는?



- ①  $10^\circ$     ②  $20^\circ$     ③  $30^\circ$     ④  $35^\circ$     ⑤  $40^\circ$

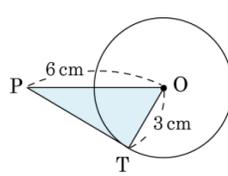
해설

$\triangle POT \cong \triangle POT'$  (RHS 합동)

$$\therefore x = \frac{1}{2}(180^\circ - 140^\circ) = 20^\circ$$

12. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?  
(단,  $\overline{PT}$ 는 원 O의 접선)

- ①  $\frac{5}{2}\sqrt{3}\text{cm}^2$       ②  $3\sqrt{3}\text{cm}^2$   
 ③  $\frac{7}{2}\sqrt{3}\text{cm}^2$       ④  $4\sqrt{3}\text{cm}^2$   
 ⑤  $\frac{9\sqrt{3}}{2}\text{cm}^2$

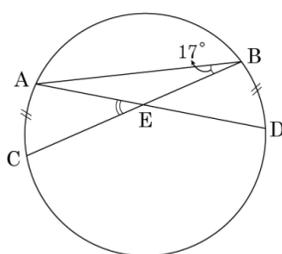


해설

$$\angle T = 90^\circ \text{ 이므로 } \overline{PT} = \sqrt{6^2 - 3^2} = 3\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore 3\sqrt{3} \times 3 \times \frac{1}{2} = \frac{9\sqrt{3}}{2}(\text{cm}^2)$$

13. 다음 그림에서  $5.0pt\widehat{AC} = 5.0pt\widehat{BD}$  이고  $\angle ABC = 17^\circ$  일 때,  $\angle AEC$  의 크기는?



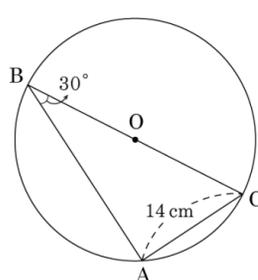
- ①  $13^\circ$     ②  $17^\circ$     ③  $21^\circ$     ④  $28^\circ$     ⑤  $34^\circ$

해설

호의 길이가 같으므로  $\angle ABC = \angle BAD = 17^\circ$   
 $\angle AEC = \angle ABC + \angle BAE = 17^\circ + 17^\circ = 34^\circ$

14. 다음 그림에서 원 O의 반지름의 길이는?

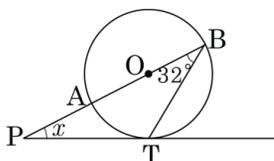
- ① 14cm
- ② 15cm
- ③ 18cm
- ④ 20cm
- ⑤ 21cm



해설

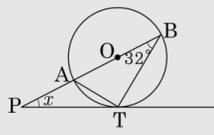
$$\sin 30^\circ = \frac{14}{\overline{BC}}, \overline{BC} = \frac{14}{\sin 30^\circ}$$
$$\overline{BC} = 14 \div \frac{1}{2} = 14 \times 2 = 28(\text{cm})$$
$$\therefore (\text{반지름}) = 14(\text{cm})$$

15. 다음 그림에서  $\overline{AB}$ 는 원 O의 지름이고  $\overrightarrow{PT}$ 는 접선이다.  $\angle PBT = 32^\circ$ 일 때,  $\angle x$ 의 값을 구하면?



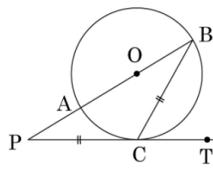
- ①  $22^\circ$     ②  $24^\circ$     ③  $26^\circ$     ④  $28^\circ$     ⑤  $30^\circ$

해설



그림과 같이 A와 T를 이으면  
 $\angle ATP = \angle ABT = 32^\circ$   
 $\triangle BPT$ 에서  
 $\angle BPT = 180^\circ - (32^\circ + 32^\circ + 90^\circ) = 26^\circ$

16. 다음 그림과 같이 원 O의 지름 AB의 연장선 위의 점 P에서 원 O에 접선 PT를 그어 그 접점을 C라 할 때,  $\overline{PC} = \overline{BC}$ 가 성립한다. 이때,  $\angle BCT$ 의 크기는?



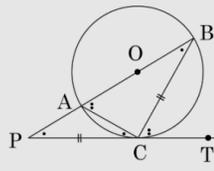
- ①  $35^\circ$     ②  $40^\circ$     ③  $45^\circ$     ④  $50^\circ$     ⑤  $60^\circ$

**해설**

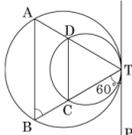
점 A와 C에 보조선을 그으면  
 $\angle B = a$  라 하면  $\angle P = a$  ( $\because$  이등변삼각형),  $\angle ACP = a$  (접선과 현이 이루는 각의 성질)

$\triangle APC$ 의 외각  $\angle BAC = 2a$ ,  $\angle ACB = 90^\circ$

$\triangle ABC$ 에서  $3a = 90^\circ$ ,  $a = 30^\circ$ ,  $\angle BCT = \angle BAC = 2a = 60^\circ \therefore \angle BCT = 60^\circ$



17. 다음 그림에서 직선 PT는 두 원에 공통으로 접하는 직선이고  $\angle BTP = 60^\circ$ ,  $\square ABCD$ 는 원에 내접하는 사각형일 때,  $\angle ABT$ 의 크기는?

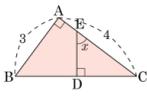


- ①  $30^\circ$     ②  $40^\circ$     ③  $50^\circ$     ④  $60^\circ$     ⑤  $70^\circ$

해설

$\angle CDT = 60^\circ$   
 $\square ABCD$ 가 원에 내접하므로  
 $\angle ABT = \angle CDT = 60^\circ$

18. 다음 그림에서  $\sin x$ 의 값은?



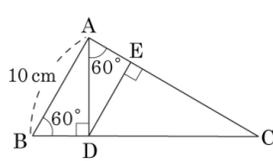
- ①  $\frac{3}{5}$     ②  $\frac{4}{5}$     ③  $\frac{3}{4}$     ④  $\frac{4}{3}$     ⑤  $\frac{5}{4}$

해설

$\triangle EDC \sim \triangle BAC$  (AA 닮음) 이므로  
 $\angle DEC = \angle ABC$  이다.

따라서  $\sin x = \frac{AD}{AC} = \frac{3}{5}$  이다.

19. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$  에서  $\overline{BC} \perp \overline{AD}$ ,  $\overline{AC} \perp \overline{DE}$ ,  $\angle ABD = \angle DAE = 60^\circ$ ,  $\overline{AB} = 10\text{cm}$  일 때,  $\overline{CE}$  의 길이는?



- ①  $4\sqrt{3}\text{ cm}$       ②  $5\sqrt{3}\text{ cm}$       ③  $\frac{15\sqrt{3}}{2}\text{ cm}$   
 ④  $\frac{12\sqrt{3}}{5}\text{ cm}$       ⑤  $5\text{ cm}$

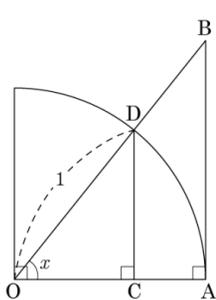
해설

$$\triangle ABD \text{ 에서 } \overline{AD} = \overline{AB} \cdot \sin 60^\circ = 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}$$

$$\triangle ADE \text{ 에서 } \overline{DE} = \overline{AD} \cdot \sin 60^\circ = 5\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{15}{2}$$

$$\triangle DCE \text{ 에서 } \overline{CE} = \frac{\overline{DE}}{\tan 30^\circ} = \frac{15}{2} \times \sqrt{3} = \frac{15\sqrt{3}}{2} (\text{cm})$$

20. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서  $\overline{OC} = 0.59$  일 때,  $\overline{CD}$  의 길이를 구하면?



각도	사인	코사인	탄젠트
$53^\circ$	0.80	0.60	1.33
$54^\circ$	0.81	0.59	1.38
$55^\circ$	0.82	0.57	1.43
$56^\circ$	0.83	0.56	1.48

- ① 0.57    ② 1.38    ③ 0.59    ④ 0.82    ⑤ 0.81

해설

$$\cos x^\circ = \frac{\overline{OC}}{\overline{OD}} = \frac{\overline{OC}}{1}, \overline{OC} = 0.59 \text{ 이므로}$$

$$x^\circ = 54^\circ$$

$$\sin 54^\circ = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \frac{\overline{CD}}{1} = 0.81 \text{ 이므로}$$

$$\therefore \overline{CD} = 0.81$$