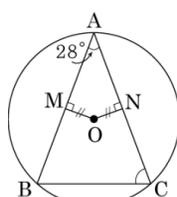
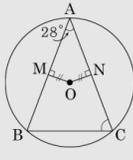


1. 다음 그림에서  $\overline{OM} = \overline{ON}$  이고,  $\angle A = 28^\circ$  일 때,  $\angle ACB$  의 크기는?



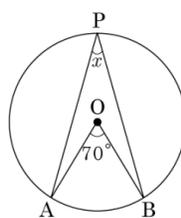
- ①  $72^\circ$     ②  $73^\circ$     ③  $74^\circ$     ④  $75^\circ$     ⑤  $76^\circ$

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.

2. 다음 그림에서  $\angle x$ 의 크기를 구하여라. (단, O는 원의 중심이고 단위는 생략한다.)



▶ 답:

▷ 정답: 35

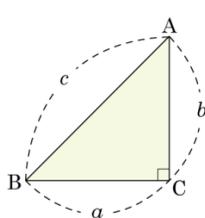
해설

원주각 =  $\frac{1}{2}$  × (중심각)

$$\angle x = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 70^\circ = 35^\circ$$

3. 다음 그림과 같은 삼각형에서 삼각비가 옳지 않은 것을 골라라.

㉠ $\sin A = \frac{a}{c}$	㉡ $\cos A = \frac{b}{c}$
㉢ $\cos B = \frac{c}{a}$	㉣ $\tan A = \frac{b}{a}$
㉤ $\tan B = \frac{b}{a}$	



▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉢

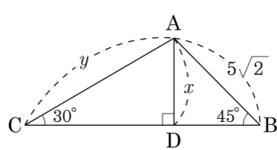
▶ 정답: ㉤

해설

㉢  $\cos B = \frac{a}{c}$

㉤  $\tan A = \frac{a}{b}$

4. 다음 그림에서  $x+y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

$$\sin 45^\circ = \frac{x}{5\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}, x = 5$$

$$\sin 30^\circ = \frac{x}{y} = \frac{5}{y} = \frac{1}{2}, y = 10$$

$$\therefore x + y = 5 + 10 = 15$$

5.  $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ①  $\sin x \geq \cos x$
- ②  $\cos x \geq \tan x$
- ③  $\sin x$ 의 최댓값은 1이다.
- ④  $\tan x$ 의 최댓값은 1이다.
- ⑤  $x$ 의 값이 커지면  $\cos x$ 의 값도 커진다.

**해설**

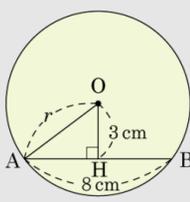
- ①  $\sin 0^\circ < \cos 0^\circ$
- ②  $\cos 60^\circ < \tan 60^\circ$
- ④  $\tan x$ 의 최댓값은 없다.
- ⑤  $x$ 의 값이 커지면  $\cos x$ 의 값은 작아진다.

6. 원의 중심에서 3cm 떨어져 있는 현의 길이가 8cm 일 때, 이 원의 넓이는?

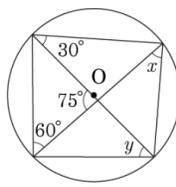
- ①  $25\pi \text{ cm}^2$       ②  $28\pi \text{ cm}^2$       ③  $32\pi \text{ cm}^2$   
④  $36\pi \text{ cm}^2$       ⑤  $38\pi \text{ cm}^2$

해설

그림에서  $\overline{AH} = 4(\text{cm})$  이므로  $r = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5(\text{cm})$   
따라서, 원 O 의 넓이는  $\pi \times 5^2 = 25\pi(\text{cm}^2)$



7. 다음 그림에서  $\angle x + \angle y = (\quad)^\circ$ 의 값을 구하시오.



▶ 답 :

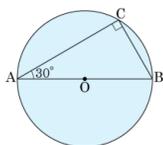
▷ 정답 : 90

해설

$$y = 75^\circ - 30^\circ = 45^\circ$$

$$x = 180^\circ - (60^\circ + 75^\circ) = 45^\circ$$

8. 다음 그림에서  $5.0\text{pt}\widehat{AC} : 5.0\text{pt}\widehat{BC}$  를 구하면?

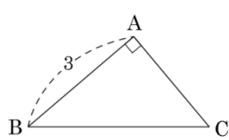


- ① 2 : 1    ② 3 : 2    ③ 4 : 3    ④ 5 : 4    ⑤ 6 : 5

해설

$$5.0\text{pt}\widehat{AC} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} = \angle B : \angle A$$
$$60^\circ : 30^\circ = 2 : 1$$

9. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC에서  $\cos C = \frac{1}{2}$  이고  $\overline{AB}$  가 3 일 때,  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?



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

해설

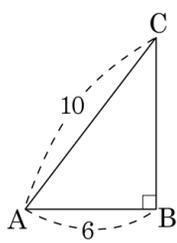
$\cos C = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{1}{2}$  이므로  $\sin C = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\tan C = \sqrt{3}$  이다.

$3 = \overline{AC} \tan C = \overline{AC} \times \sqrt{3} = 3$ ,  $\overline{AC} = \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$  이고,

피타고라스 정리에 의해  $\overline{BC} = \sqrt{3^2 + (\sqrt{3})^2} = 2\sqrt{3}$  이다.

따라서 삼각형 ABC의 둘레의 길이는  $3 + \sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 3 + 3\sqrt{3} = 3(1 + \sqrt{3})$  이다.

10. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = 6$ ,  $\overline{AC} = 10$  이고,  $\angle B = 90^\circ$  인  $\triangle ABC$  에서  $\sin A$  의 값은?



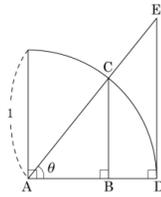
- ①  $\frac{3}{5}$     ②  $\frac{4}{5}$     ③  $\frac{4}{3}$     ④  $\frac{5}{3}$     ⑤  $\frac{3}{10}$

해설

$$\overline{BC} = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8$$

$$\therefore \sin A = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

11. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원이 있다. 다음 중 틀린 것은?  
(단,  $\theta$  는 예각)



- ①  $\sin \theta = \overline{BC}$       ②  $\cos \theta = \overline{AB}$       ③  $\tan \theta = \overline{DE}$   
 ④  $\sin \theta < \tan \theta$       ⑤  $\sin \theta = \cos \theta$

해설

$$\triangle ADE \text{ 에서 } \tan \theta = \frac{\overline{DE}}{\overline{AD}} = \overline{DE} (\because \overline{AD} = 1)$$

$$\sin \theta = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \overline{BC} (\because \overline{AC} = 1) \text{ 이고}$$

$$\overline{BC} < \overline{DE} \text{ 이므로 } \sin \theta < \tan \theta$$

12. 현수는 동산 꼭대기에 올라서서 A 마을을 내려다보고 있다. 동산아래 지면에서 마을까지의 거리는 약 400m 이고, 동산꼭대기에서 마을을 내려다 본 각도가 30° 이었다고 할 때, 현수가 올라간 동산의 높이와 동산 꼭대기에서 마을까지의 거리를 합한 값은 얼마일까?

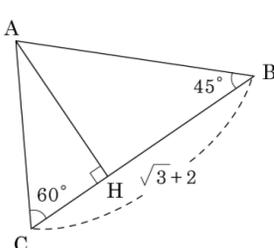
- ①  $(300\sqrt{3} + 600)$  m                      ②  $(300\sqrt{3} + 800)$  m  
 ③  $(400\sqrt{3} + 600)$  m                      ④  $(400\sqrt{3} + 800)$  m  
 ⑤  $(400\sqrt{3} + 900)$  m

**해설**

$\tan 60^\circ = \frac{\overline{AH}}{400}$   
 (동산의 높이)  $= \overline{AH} = 400 \times \tan 60^\circ = 400 \times \sqrt{3} = 400\sqrt{3}(\text{m})$   
 $\cos 60^\circ \times \overline{AB} = 400$  이므로  
 $\therefore \overline{AB} = (\text{동산 꼭대기에서 마을까지의 거리}) = \frac{400}{\cos 60^\circ} =$   
 $400 \div \frac{1}{2} = 800(\text{m})$   
 $\therefore (\text{동산의 높이} + \text{동산 꼭대기에서 마을까지의 거리}) =$   
 $400\sqrt{3} + 800(\text{m})$

13. 다음 그림과 같은 삼각형에서  $\overline{AH}$ 의 길이는?

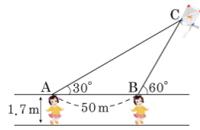
- ①  $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{6} - 9}{2}$   
 ②  $\frac{3 + \sqrt{3}}{2}$   
 ③  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$   
 ④  $\frac{3 + 5\sqrt{3}}{2}$   
 ⑤  $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{6}}{3}$



해설

$$\begin{aligned} \overline{AH} &= \frac{\sqrt{3} + 2}{\tan(90^\circ - 45^\circ) + \tan(90^\circ - 60^\circ)} \\ &= \frac{\sqrt{3} + 2}{\tan 45^\circ + \tan 30^\circ} \\ &= \frac{\sqrt{3} + 2}{1 + \frac{\sqrt{3}}{3}} \\ &= \frac{3(\sqrt{3} + 2)}{3 + \sqrt{3}} \\ &= \frac{(\sqrt{3} + 2)(3 - \sqrt{3})}{2} \\ &= \frac{3 + \sqrt{3}}{2} \end{aligned}$$

14. A, B 두 사람이 다음 그림과 같이 연을 바라보았을 때, 연의 높이는?



- ①  $(20\sqrt{2} + 1.7)\text{m}$                       ②  $(25\sqrt{3} + 1.7)\text{m}$   
 ③  $(25\sqrt{2} + 1.7)\text{m}$                       ④  $(28\sqrt{2} + 1.7)\text{m}$   
 ⑤  $(30\sqrt{3} + 1.7)\text{m}$

**해설**

다음 그림에서  $\overline{CH} = h\text{m}$  라 하면  $\overline{AH} = \frac{h}{\tan 30^\circ}$ ,  $\overline{BH} = \frac{h}{\tan 60^\circ}$

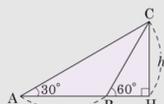
에서

$$\overline{AH} - \overline{BH} = h \left( \frac{1}{\tan 30^\circ} - \frac{1}{\tan 60^\circ} \right)$$

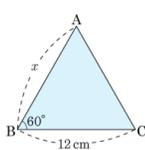
$$50 = h \left( \sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}} \right)$$

$$\therefore h = 50 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 25\sqrt{3}(\text{m})$$

$$\therefore (\text{높이}) = (25\sqrt{3} + 1.7)\text{m}$$



15. 다음 그림에서  $\triangle ABC$ 의 넓이가  $60\sqrt{3}\text{cm}^2$ 일 때,  $x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :          cm

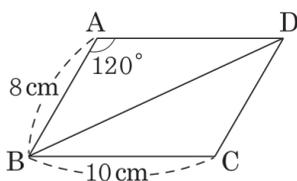
▷ 정답 : 20 cm

해설

$$\begin{aligned} 60\sqrt{3} &= \frac{1}{2} \times x \times 12 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times x \times 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 3\sqrt{3}x \end{aligned}$$

$$\therefore x = \frac{60\sqrt{3}}{3\sqrt{3}} = 20(\text{cm})$$

16. 다음 그림과 같은 평행사변형에서  $\angle A = 120^\circ$ ,  $\overline{AB} = 8\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 10\text{cm}$  일 때, 대각선  $BD$ 의 길이를 구하여라.

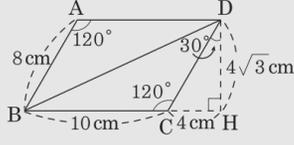


▶ 답:                      cm

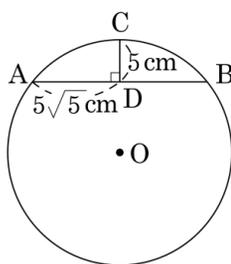
▷ 정답:  $2\sqrt{61}$  cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{BD} &= \sqrt{(14)^2 + (4\sqrt{3})^2} \\ &= \sqrt{196 + 48} = \sqrt{244} \\ &= 2\sqrt{61} \text{ (cm)} \end{aligned}$$



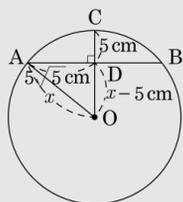
17. 다음 그림과 같이 호 AB는 원 O의 일부분이고,  $\overline{AD} = \overline{BD}$ ,  $\overline{AB} \perp \overline{CD}$  일 때, 이 원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

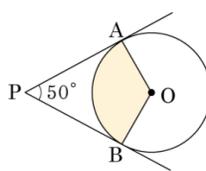
▷ 정답: 15 cm

해설



$\overline{AO}$ 를  $x$ 라 하면  
 $x^2 = (5\sqrt{5})^2 + (x-5)^2$   
 $x^2 = 125 + x^2 - 10x + 25$   
 $10x = 150$   
 $\therefore x = 15$  (cm)

18. 다음 그림과 같이 점 P에서 반지름의 길이가 18인 원 O에 그은 두 접선의 접점을 A, B라 하고,  $\angle APB = 50^\circ$  일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이는?



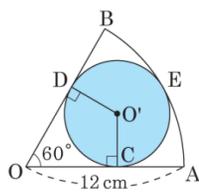
- ①  $\pi$       ②  $3\pi$       ③  $4\pi$       ④  $6\pi$       ⑤  $13\pi$

해설

$\angle AOB = 130^\circ$  이므로

$$5.0\text{pt}\widehat{AB} = 2\pi \times 18 \times \frac{130^\circ}{360^\circ} = 13\pi \text{ 이다.}$$

19. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 12 cm 인 부채꼴 안에 원  $O'$  이 내접한다. 원  $O'$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답:  $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답:  $16\pi \text{ cm}^2$

해설

$$\overline{OE} = \overline{OA} = 12 \text{ (cm)}, \overline{O'C} = \overline{O'E} = x$$

라고 하면

$$\overline{O'O} = 12 - x$$

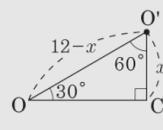
$$1 : 2 = x : (12 - x)$$

$$2x = 12 - x$$

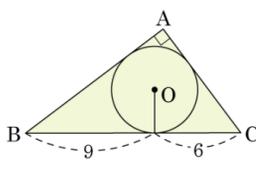
$$3x = 12$$

$$\therefore x = 4 \text{ (cm)}$$

따라서 넓이는  $4 \times 4 \times \pi = 16\pi \text{ (cm}^2\text{)}$  이다.



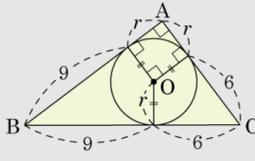
20. 다음 그림에서 원 O가 직각삼각형 ABC의 내접원일 때, 원 O의 반지름의 길이는?



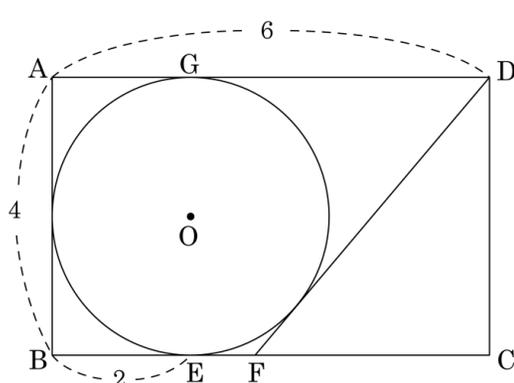
- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

**해설**

반지름을  $r$ 라 하면  
 $(9+r)^2 + (6+r)^2 = 15^2$ ,  $r^2 + 15r - 54 = 0$   
 $(r-3)(r+18) = 0 \therefore r = 3$



21. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 세 변에 접하는 원 O 가 있다. DF 가 원 O 의 접선일 때, EF 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답: 1

**해설**

$\overline{BE} = 2$  이므로  $\overline{AG} = 2$ ,  $\overline{DI} = 4$   
 $\overline{FI} = \overline{EF} = x$  로 놓으면  $\overline{CF} = 4 - x$   
 $\therefore (4+x)^2 = 4^2 + (4-x)^2$ ,  $16x = 16$ ,  $x = 1$   
 따라서  $\overline{EF} = 1$

22.  $\tan A = 3$  일 때,  $\frac{\sin A \cos A + \sin A}{\cos^2 A + \cos A}$  의 값을 구하면?

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

해설

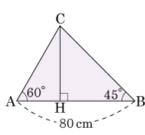
$\tan A = 3$  이면  $\frac{\sin A}{\cos A} = 3$  이다.

따라서  $\sin A = 3 \cos A$  이다.

따라서

$$\frac{\sin A \cos A + \sin A}{\cos^2 A + \cos A} = \frac{3 \cos^2 A + 3 \cos A}{\cos^2 A + \cos A} = 3 \text{ 이다.}$$

23. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\overline{CH}$  의 길이는?



- ①  $10(3 - \sqrt{3})\text{cm}$     ②  $20(3 - \sqrt{3})\text{cm}$     ③  $30(3 - \sqrt{3})\text{cm}$   
 ④  $40(3 - \sqrt{3})\text{cm}$     ⑤  $50(3 - \sqrt{3})\text{cm}$

해설

$$\begin{aligned} \tan(90^\circ - 60^\circ) &= \frac{\overline{AH}}{\overline{CH}}, \quad \tan(90^\circ - 45^\circ) = \frac{\overline{BH}}{\overline{CH}} \\ \overline{CH} &= \frac{80}{\tan(90^\circ - 60^\circ) + \tan(90^\circ - 45^\circ)} \\ &= \frac{80}{\frac{\sqrt{3}}{3} + 1} \\ &= 40(3 - \sqrt{3})(\text{cm}) \end{aligned}$$



