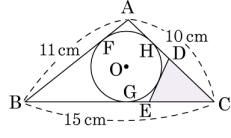


1. 다음 그림과 같이 원 O는  $\triangle ABC$ 의 내접원이고  $\overline{DE}$ 는 원 O에 접한다.  $\overline{AB} = 11\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 15\text{cm}$ ,  $\overline{CA} = 10\text{cm}$ 일 때,  $\triangle DEC$ 의 둘레의 길이는?

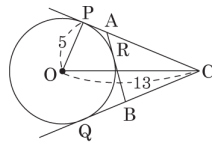


- ① 11cm    ② 12cm    ③ 13cm    ④ 14cm    ⑤ 15cm

해설

$$\begin{aligned} (\triangle CDE \text{의 둘레}) &= \overline{CG} + \overline{CH} = 2\overline{CG} \\ \overline{CG} &= x \text{ 라 하면} \\ \overline{BF} &= \overline{BG} = 15 - x, \overline{AF} = \overline{AH} = 10 - x \\ \overline{AB} &= 15 - x + 10 - x = 11 \quad \therefore x = 7 \\ \therefore (\triangle CDE \text{의 둘레}) &= 2\overline{CG} = 2 \times 7 = 14 \end{aligned}$$

2. 다음 그림에서  $\overline{CP}$ ,  $\overline{CQ}$ ,  $\overline{AB}$  는 반지름이 5 인 원 O 의 접선이고 점 P, R, Q 는 접점이다.  
 $\overline{OP} = 5$ ,  $\overline{OC} = 13$  일 때,  $\triangle ABC$  의 둘레의 길이는?

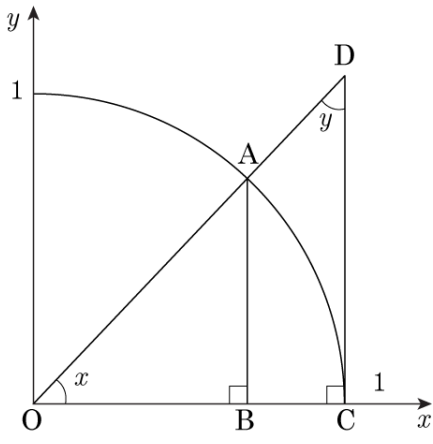


- ① 12      ② 16      ③ 18      ④ 24      ⑤ 28

해설

$\triangle OCP$  가 직각삼각형이므로  $\overline{PC} = 12$   
 접선의 길이는 같으므로  $\overline{PA} = \overline{AR}$ ,  $\overline{QB} = \overline{BR}$   
 $\triangle ABC$  의 둘레의 길이  
 $= \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}$   
 $= \overline{AR} + \overline{BR} + \overline{BC} + \overline{CA}$   
 $= \overline{PA} + \overline{QB} + \overline{BC} + \overline{CA}$   
 $= \overline{PC} + \overline{QC}$   
 $= 24$

3. 다음 그림에서 반지름의 길이가 1 인 사분원을 이용하여 삼각비의 값을 선분의 길이로 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?



- ①  $\sin x = \overline{AB}$

②  $\cos x = \overline{OB}$

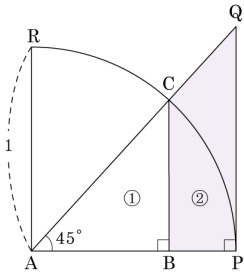
③  $\tan x = \overline{CD}$
- ④  $\sin y = \overline{OB}$

⑤  $\tan y = \overline{OC}$

해설

⑤  $\tan y = \frac{1}{\overline{CD}}$

4. 다음 그림의 부채꼴 APR는 반지름의 길이가 1 이고 중심각의 크기가  $90^\circ$  이다. ①과 ② 부분의 넓이를 구한 후 ②- ①의 값은?



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

해설

$$\triangle ABC \text{ 에서 } \overline{AC} = 1, \angle A = 45^\circ \text{ 이므로 } \overline{AB} = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2},$$

$$\overline{BC} = \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\triangle APQ \text{ 에서 } \overline{AP} = 1, \angle A = 45^\circ \text{ 이므로 } \overline{AQ} = \frac{1}{\cos 45^\circ} = \frac{1}{\frac{\sqrt{2}}{2}} =$$

$$\sqrt{2}, \overline{PQ} = \tan 45^\circ = 1$$

빗금친 부분의 넓이 =  $\triangle APQ$ 의 넓이 -  $\triangle ABC$ 의 넓이

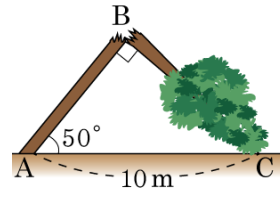
$$\triangle APQ \text{의 넓이} = \frac{1}{2} \times (1 \times 1) = \frac{1}{2}$$

$$\triangle ABC \text{의 넓이} = \frac{1}{2} \times \left( \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} \right) = \frac{1}{4} \dots \textcircled{1}$$

$$\therefore \text{빗금친 부분의 넓이} = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \dots \textcircled{2}$$

$$\therefore \textcircled{2} - \textcircled{1} = \frac{1}{4} - \frac{1}{4} = 0$$

5. 똑바로 서 있던 나무가 벼락을 맞아 다음 그림과 같이 직각으로 쓰러졌다. 이 나무가 쓰러지기 전의 높이를 다음 삼각비의 표를 이용하여 구하면?



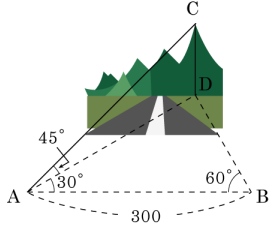
| 각도 | sin    | cos    | tan    |
|----|--------|--------|--------|
| 40 | 0.6428 | 0.7660 | 0.8391 |
| 50 | 0.7660 | 0.6428 | 1.1918 |

- ① 6.428 m                      ② 7.660 m                      ③ 8.391 m  
④ 11.918 m                      ⑤ 14.088 m

해설

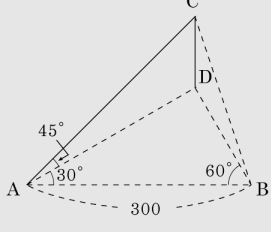
$\overline{BC} = 10 \sin 50^\circ = 10 \times 0.7660 = 7.660(\text{m})$   
 $\overline{AB} = 10 \cos 50^\circ = 10 \times 0.6428 = 6.428(\text{m})$   
따라서 나무의 높이 =  $7.660 + 6.428 = 14.088(\text{m})$  이다.

6. 다음 그림에서  $\overline{AB} = 300\text{m}$  이고, A 지점에서 산의 꼭대기 C 지점을 쳐다본 각이  $45^\circ$  일 때, 산의 높이  $\overline{CD}$  를 구하면?



- ☒ ①  $150\sqrt{3}\text{m}$      
 ☐ ②  $150\sqrt{2}\text{m}$      
 ☐ ③  $150\text{m}$   
☐ ④  $300\sqrt{3}\text{m}$      
 ☐ ⑤  $300\text{m}$

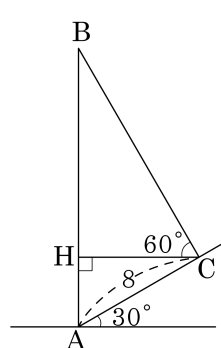
해설



$\triangle ABD$  에서  $\overline{AB} = 300\text{m}$ ,  $\overline{BD} = 150$ ,  $\overline{AD} = 150\sqrt{3}\text{m}$   
 $\triangle ADC$  에서  $\overline{AD} = 150\sqrt{3}\text{m}$   
 따라서  $\overline{CD} = 150\sqrt{3}\text{m}$  이다.

7. 다음 그림에서  $\overline{AB}$ 의 길이는?

- ① 12                      ② 13                      ③ 14  
④ 15                      ⑤ 16



해설

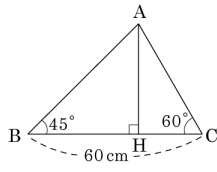
$$\overline{AH} = 8 \sin 30^\circ = 4$$

$$\overline{CH} = 8 \cos 30^\circ = 4\sqrt{3}$$

$$\overline{BH} = 4\sqrt{3} \tan 60^\circ = 4\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 12$$

$$\therefore \overline{AB} = \overline{AH} + \overline{BH} = 4 + 12 = 16$$

8. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\angle B = 45^\circ$ ,  $\angle C = 60^\circ$ ,  $\overline{BC} = 60\text{cm}$  일 때,  $\overline{AH}$  의 길이를 구하면?

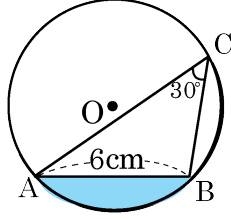


- ①  $30(2 - \sqrt{2})$  cm                      ②  $30(4 - \sqrt{2})$  cm  
 ③  $30(2 - \sqrt{3})$  cm                      ④  $30(3 - \sqrt{3})$  cm  
 ⑤  $30(4 - \sqrt{3})$  cm

해설

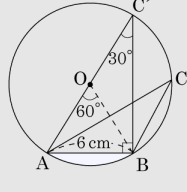
$$\begin{aligned} \overline{AH} &= \frac{60}{\tan(90^\circ - 45^\circ) + \tan(90^\circ - 60^\circ)} \\ &= \frac{60}{\tan 45^\circ + \tan 30^\circ} \\ &= \frac{1 + \frac{\sqrt{3}}{3}}{\frac{3}{180}} \\ &= \frac{3 + \sqrt{3}}{180(3 - \sqrt{3})} \\ &= \frac{9 - 3}{30(3 - \sqrt{3})} \text{ (cm)} \end{aligned}$$

9. 다음 그림과 같이  $\overline{AB}$  에 대한 원주각의 크기가  $30^\circ$  이고  $\overline{AB} = 6\text{cm}$  인 원 O 에 대하여 색칠한 부분의 넓이는?



- ①  $(6\pi - 6\sqrt{3})\text{cm}^2$                       ②  $(6\pi - 7\sqrt{3})\text{cm}^2$   
 ③  $(6\pi - 8\sqrt{3})\text{cm}^2$                       ④  $(6\pi - 9\sqrt{3})\text{cm}^2$                       ⑤  $(6\pi - 10\sqrt{3})\text{cm}^2$

해설



한 호에 대한 원주각의 크기는 같으므로

$$\angle AC'B = \angle ACB = 30^\circ$$

$$\therefore \angle AOB = 60^\circ$$

$\therefore \triangle OAB$  는 정삼각형이므로

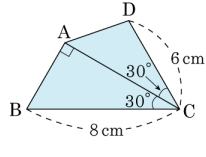
(색칠한 부분의 넓이)

$$= (\text{부채꼴OAB의 넓이}) - (\triangle OAB\text{의 넓이})$$

$$= 36\pi \times \frac{60^\circ}{360^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2$$

$$= 6\pi - 9\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

10. 다음 그림과 같은 □ABCD 의 넓이는?



- ①  $6\sqrt{3}\text{ cm}^2$       ②  $8\sqrt{3}\text{ cm}^2$       ③  $12\sqrt{3}\text{ cm}^2$   
④  $14\sqrt{3}\text{ cm}^2$       ⑤  $16\sqrt{3}\text{ cm}^2$

해설

$$\cos 30^\circ = \frac{\overline{AC}}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2}, \overline{AC} = 4\sqrt{3}\text{cm}$$

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 8 \times 4\sqrt{3} \sin 30^\circ = 8\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

$$\triangle ACD = \frac{1}{2} \times 6 \times 4\sqrt{3} \sin 30^\circ = 6\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

따라서, □ABCD =  $8\sqrt{3} + 6\sqrt{3} = 14\sqrt{3}(\text{cm}^2)$  이다.