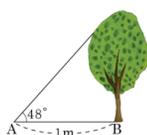


1. 다음 그림과 같이 나무에서 1m 떨어진 A 지점에서 나무의 꼭대기를 올려다본 각의 크기가  $48^\circ$  였다. 나무의 높이를 구하여라. (단,  $\sin 48^\circ = 0.74$ ,  $\cos 48^\circ = 0.67$ ,  $\tan 48^\circ = 1.11$  로 계산한다.)



▶ 답:          m

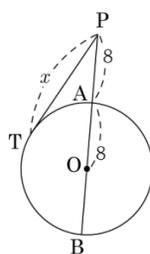
▷ 정답: 1.11 m

해설

$$\begin{aligned} \tan 48^\circ &= \frac{\text{(나무의 높이)}}{\overline{AB}} \\ \text{(나무의 높이)} &= \overline{AB} \times \tan 48^\circ = 1.11(\text{m}) \end{aligned}$$

2. 다음 그림과 같이  $\overline{PT}$ 가 원O의 접선일 때,  $x$ 의 값은?

- ①  $8\sqrt{2}$       ②  $8\sqrt{3}$       ③  $9\sqrt{3}$   
 ④  $9\sqrt{5}$       ⑤  $10\sqrt{3}$



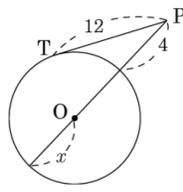
해설

$$x^2 = 8 \times 24, x^2 = 192$$

$$\therefore x = \sqrt{192} = 8\sqrt{3} (\because x > 0)$$

3. 다음 그림에서  $\overline{PT}$ 는 원의 접선이고, 점 T는 접점일 때,  $x$ 의 값은?

- ① 17      ② 16      ③ 15  
 ④ 14      ⑤ 13



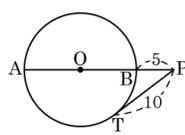
해설

$$12^2 = 4(4 + 2x), 144 = 16 + 8x$$

$$128 = 8x$$

$$\therefore x = 16$$

4. 다음 그림에서 원 O의 접선  $\overline{PT}$ , 접점 T가 다음과 같을 때, 이 원의 반지름의 길이는?



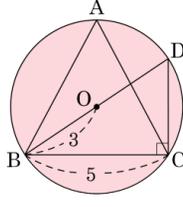
- ① 6                      ② 6.5                      ③ 7  
 ④ 7.5                      ⑤ 8

해설

반지름의 길이를  $r$ 라 하면  
 $5(5 + 2r) = 10^2$ ,  $25 + 10r = 100$   
 $\therefore r = \frac{15}{2} = 7.5$

5. 반지름의 길이가 3cm 인 원에 내접하는  $\triangle ABC$  에서  $\widehat{BC} = 5\text{cm}$  일 때,  $\cos A$  의 값을 구하면?

- ①  $\frac{5\sqrt{11}}{6}$       ②  $\frac{5}{6}$       ③  $\frac{\sqrt{10}}{6}$   
 ④  $\frac{\sqrt{11}}{6}$       ⑤  $\frac{6\sqrt{11}}{11}$



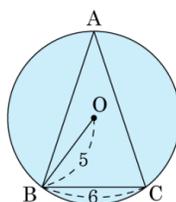
**해설**

꼭짓점 A 를  $\widehat{BD}$  가 지름이 되도록 이동시키면,  $\angle C = 90^\circ$   
 $\angle A$  는 5.0ptBC 에 대한 원주각이므로 변하지 않는다.  
 $\widehat{BD} = 6$ ,  $BC = 5$  이므로  $DC = \sqrt{11}$

$$\therefore \cos A = \frac{\sqrt{11}}{6}$$

6. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 5 인 원 O 에 내접하는 삼각형 ABC 에서  $\overline{BC} = 6$  일 때,  $\sin A + \cos A$  의 값은?

- ①  $\frac{5}{6}$                       ②  $\frac{6}{5}$                       ③  $\frac{7}{5}$   
 ④  $\frac{12}{25}$                       ⑤  $\frac{5}{7}$



**해설**

$\overline{BO}$  의 연장선과 원이 만나는 점을  $A'$  이라고 하면,  $\overline{BA'}$  은 이 원의 지름이므로

$\overline{BA'} = 10$ ,  $\angle A'CB = 90^\circ$ ,  $\overline{A'C} = 8$  이다.

같은 호에 대한 원주각의 크기는 같으므로

$$\angle A = \angle A'$$

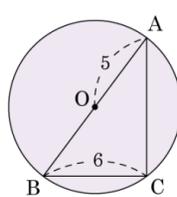
$$\text{따라서 } \sin A = \sin A' = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

$$\cos A = \cos A' = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

$$\text{따라서 } \sin A + \cos A = \frac{7}{5} \text{ 이다.}$$

7. 다음 그림에서 원 O의 반지름의 길이가 5,  
 $\overline{BC} = 6$  일 때,  $\cos A$ 의 값을 구하면?

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



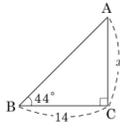
해설

$\angle C$ 는 지름의 원주각  $\angle C = 90^\circ$

$$\overline{AC} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$$

$$\therefore \cos A = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

8. 다음 그림에서  $x$  의 값을 구하여라. (단,  $\sin 44^\circ = 0.6974$ ,  $\cos 44^\circ = 0.7193$ ,  $\tan 44^\circ = 0.9653$ )



▶ 답 :

▷ 정답 : 13.5142

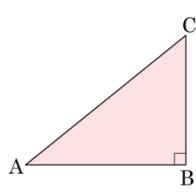
해설

$$\tan 44^\circ = \frac{x}{14}$$

$$\therefore x = 14 \tan 44^\circ = 14 \times 0.9653 = 13.5142$$

9. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\angle B = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} : \overline{AC} = 4 : 5$  일 때,  $\sin A \times \cos A \times \tan A$  의 값을 구하면?

- ①  $\frac{5}{2}$                       ②  $\frac{12}{5}$                       ③  $\frac{12}{25}$   
 ④  $\frac{9}{25}$                         ⑤  $\frac{18}{25}$



**해설**

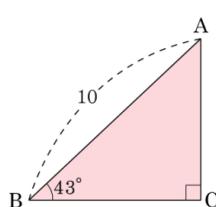
$\overline{AB} : \overline{AC} = 4 : 5$  이므로  $\overline{AB} = 4a$ ,  $\overline{AC} = 5a$  ( $a > 0$  인 상수) 라 하면 피타고라스 정리에 의하여  $\overline{BC} = \sqrt{(5a)^2 - (4a)^2} = 3a$  이다.

$$\sin A = \frac{3a}{5a} = \frac{3}{5}, \quad \cos A = \frac{4a}{5a} = \frac{4}{5}, \quad \tan A = \frac{3a}{4a} = \frac{3}{4}$$

$$\therefore \sin A \times \cos A \times \tan A = \frac{3}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{25}$$

10. 다음 그림에서 직각삼각형 ABC 의 넓이를 구하면? (단,  $\sin 43^\circ = 0.68$ ,  $\cos 43^\circ = 0.73$ ,  $\tan 43^\circ = 0.93$ )

- ① 7.3      ② 12.41      ③ 16.58  
 ④ 24.82      ⑤ 49.64



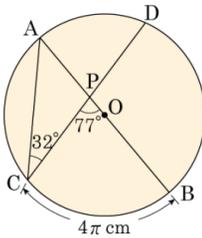
해설

$$\overline{AC} = 6.8,$$

$$\overline{BC} = 7.3$$

$$\therefore \triangle ABC = 6.8 \times 7.3 \times \frac{1}{2} = 24.82$$

11. 다음 그림에서 점 P는 두 현 AB, CD의 교점이고, 호 BC의 길이는  $4\pi\text{cm}$ 일 때, 원의 넓이는?

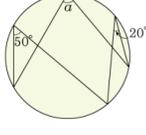


- ①  $4\pi\text{cm}^2$       ②  $8\pi\text{cm}^2$       ③  $16\pi\text{cm}^2$   
 ④  $32\pi\text{cm}^2$       ⑤  $64\pi\text{cm}^2$

해설

$\angle ACD + \angle CAB = \angle BPC$  이므로  
 $32^\circ + \angle CAB = 77^\circ$   
 $\therefore \angle CAB = 45^\circ$  따라서,  $\angle COB = 2\angle CAB = 90^\circ$  이다.  
 호 BC의 길이는  $4\pi = 2\pi \times r \times \frac{1}{4}$  이므로  $r = 8\text{cm}$   
 $\therefore \pi \times 8^2 = 64\pi(\text{cm}^2)$

12. 다음 그림에서  $\angle a$  의 크기는?

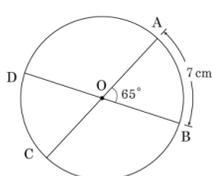


- ①  $40^\circ$     ②  $50^\circ$     ③  $60^\circ$     ④  $70^\circ$     ⑤  $80^\circ$

해설

$$\angle a = 50^\circ + 20^\circ = 70^\circ$$

13. 다음 그림에서  $\widehat{AC}$ 와  $\widehat{BD}$ 가 원  $O$ 의 지름이고  $\angle AOB = \angle COD = 65^\circ$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 7\text{cm}$  일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 길이를 구하여라.



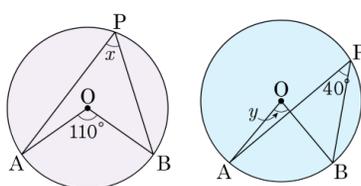
- ① 7 cm    ② 8 cm    ③ 9 cm    ④ 10 cm    ⑤ 11 cm

해설

$\angle AOB = \angle COD = 65^\circ$  이므로  
따라서  $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 5.0\text{pt}\widehat{AB} = 7(\text{cm})$  이다.



15. 다음 그림에서  $\angle x$ 와  $\angle y$ 의 크기를 각각 구하여 더하면?

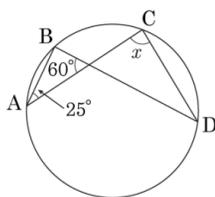


- ①  $95^\circ$     ②  $105^\circ$     ③  $115^\circ$     ④  $125^\circ$     ⑤  $135^\circ$

해설

$$\begin{aligned} \angle x &= \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 110^\circ = 55^\circ \\ \angle y &= 40^\circ \times 2 = 80^\circ \\ \therefore \angle x + \angle y &= 135^\circ \end{aligned}$$

16. 다음 그림에서  $\angle x$ 의 크기는?

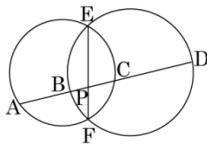


- ① 50°    ② 70°    ③ 90°    ④ 95°    ⑤ 100°

해설

5.0pt  $\widehat{AD}$ 의 원주각으로  $\angle x = \angle ABD$   
삼각형의 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$ 이므로  $\angle x + 25^\circ + 60^\circ = 180^\circ \therefore x = 95^\circ$ 이다.

17. 다음 그림과 같이  $\overline{EF}$  는 두 원의 공통현 이고,  $\overline{AB} = 6$ ,  $\overline{BP} = 2$ ,  $\overline{PC} = 3$  일 때,  $\overline{CD}$  의 길이를 구하여라.



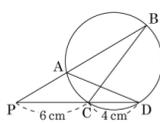
▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

$$\begin{aligned} \overline{CD} &= x \text{ 라 하면} \\ \overline{AP} \times \overline{PC} &= \overline{PE} \times \overline{PF} = \overline{BP} \times \overline{PD} \text{ 에서} \\ (6+2) \times 3 &= 2 \times (3+x) \quad \therefore x = 9 \end{aligned}$$

18. 다음 그림에서 점 P는 두 현 AB, CD의 연장선의 교점이다.  $\overline{PA} : \overline{AB} = 3 : 7$  이고  $\overline{PC} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{CD} = 4\text{cm}$  일 때,  $\triangle PBC$ 와  $\triangle PDA$ 의 넓이의 비는?

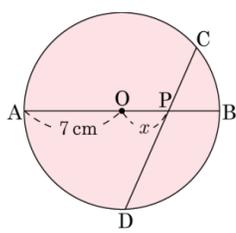


- ① 2 : 1    ② 3 : 1    ③ 3 : 2    ④ 4 : 3    ⑤ 5 : 3

해설

$\angle PBC = \angle PDA$ ,  $\angle P$ 는 공통  
 $\triangle PBC \sim \triangle PDA$  (AA닮음)  
 $\overline{PA} = 3x$ ,  $\overline{PB} = 10x$  라 하면  
 $3x \times 10x = 6 \times (6 + 4)$   
 $30x^2 = 60 \quad \therefore x = \sqrt{2} (\because x > 0)$   
 $\therefore \overline{PA} = 3\sqrt{2}(\text{cm})$   
 $\triangle PBC : \triangle PDA = \overline{PC}^2 : \overline{PA}^2 = 36 : 18 = 2 : 1$

19. 다음 그림에서  $\overline{OA} = 7\text{cm}$ ,  $\overline{PC} \cdot \overline{PD} = 45$  일 때,  $\overline{OP}$  의 길이는?

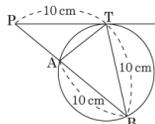


- ① 1 cm    ② 2 cm    ③ 3 cm    ④ 4 cm    ⑤ 5 cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{PB} &= 7 - x, \overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD} \text{ 이므로} \\ (7 + x)(7 - x) &= 45 \quad \therefore x = 2 \end{aligned}$$

20. 다음 그림에서 직선 PT는 원의 접선이고  $\overline{AB} = \overline{BT} = \overline{PT} = 10\text{cm}$  일 때,  $\overline{AT}^2$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:                      cm

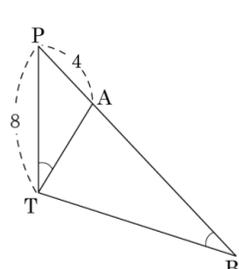
▷ 정답:  $150 - 50\sqrt{5}$  cm

**해설**

$\overline{PT}$ 는 원의 접선이므로  $\angle ATP = \angle ABT$   
 $\angle APT = \angle ABT$  이므로  
 $\angle ATP = \angle APT$   
 따라서  $\triangle PAT$ 는  $\overline{AT} = \overline{AP}$ 인 이등변삼각형이다.  
 $\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB}$  이므로  
 $\overline{AT} = \overline{AP}$ 를  $x$ 라고 하면  
 $10^2 = x \times (x + 10)$   
 $x^2 + 10x - 100 = 0 \Rightarrow x = -5 + 5\sqrt{5}$   
 $\therefore x^2 = 150 - 50\sqrt{5}$  (cm)

21. 다음 그림에서  $\overline{PT} = 8$ ,  $\overline{PA} = 4$  이고  $\angle ABT = \angle PTA$  일 때,  $\overline{AB}$  의 길이로 옳은 것은?

- ① 3      ② 12.5      ③ 12  
 ④ 11      ⑤ 10.5



**해설**

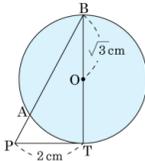
$\angle ABT = \angle PTA$  이므로  $\overline{PT}$ 는 세 점 A, B, T 를 지나는 원의 접선이다.

$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \cdot \overline{PB}$  이므로

$$8^2 = 4 \times (4 + \overline{AB}), 64 = 16 + 4\overline{AB}$$

$$\overline{AB} = \frac{48}{4} = 12$$

22. 다음 그림에서  $\overline{PT}$  는 반지름의 길이가  $\sqrt{3}\text{cm}$  인 원  $O$  의 접선이고  $\overline{PT} = 2\text{cm}$  일 때,  $\overline{AB}$  의 길이는?



- ① 3cm    ② 4cm    ③ 5cm    ④ 6cm    ⑤ 7cm

해설

$$\overline{OT} = \sqrt{3}, \angle PTB = 90^\circ$$

$$\overline{BP} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 2^2} = 4$$

$$\overline{AB} = x \text{ 라 하면, } 2^2 = (4-x) \times 4$$

$$\therefore x = 3$$