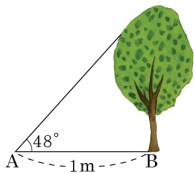


1. 다음 그림과 같이 나무에서 1m 떨어진 A 지점에서 나무의 꼭대기를 올려다본 각의 크기가 48° 였다. 나무의 높이를 구하여라. (단, $\sin 48^\circ = 0.74$, $\cos 48^\circ = 0.67$, $\tan 48^\circ = 1.11$ 로 계산한다.)



▶ 답: m

▶ 정답: 1.11 m

해설

$$\tan 48^\circ = \frac{(\text{나무의 높이})}{\overline{AB}}$$

$$(\text{나무의 높이}) = \overline{AB} \times \tan 48^\circ = 1.11(\text{m})$$

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

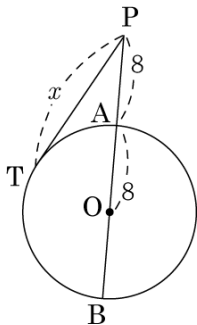
① $8\sqrt{2}$

② $8\sqrt{3}$

③ $9\sqrt{3}$

④ $9\sqrt{5}$

⑤ $10\sqrt{3}$

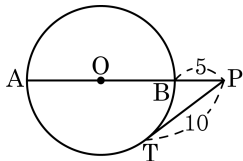


해설

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

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

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

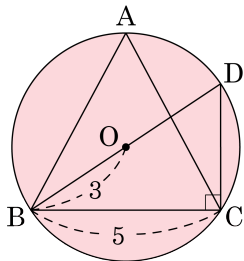
반지름의 길이를 r 라 하면

$$5(5 + 2r) = 10^2, 25 + 10r = 100$$

$$\therefore r = \frac{15}{2} = 7.5$$

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

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



해설

꼭짓점 A 를 $\overline{BD}$ 가 지름이 되도록 이동시키면, $\angle C = 90^\circ$
 $\angle A$ 는 $\widehat{BC}$ 에 대한 원주각이므로 변하지 않는다.

$\overline{BD} = 6$, $\overline{BC} = 5$ 이므로 $\overline{DC} = \sqrt{11}$

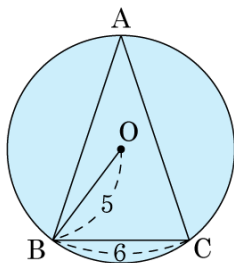
$$\therefore \cos A = \frac{\sqrt{11}}{6}$$

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 $\frac{5}{6}$
④ $\frac{12}{25}$

② $\frac{6}{5}$
⑤ $\frac{5}{7}$

③ $\frac{7}{5}$



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?

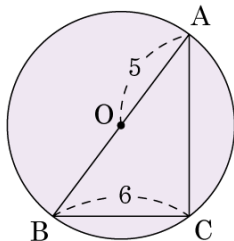
① $\frac{4}{5}$

② $\frac{3}{5}$

③ $\frac{2}{3}$

④ $\frac{5}{4}$

⑤ 2



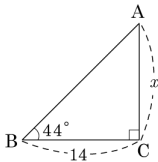
해설

$\angle C$ 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

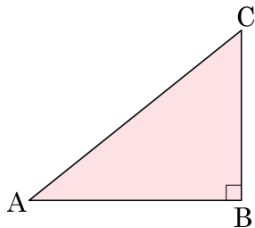
해설

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

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

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

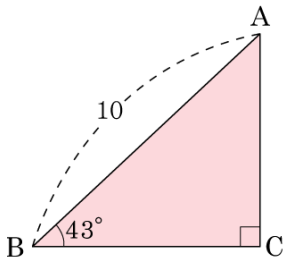
$\overline{AB} : \overline{AC} = 4 : 5$ 이므로 $\overline{AB} = 4a$, $\overline{AC} = 5a$ ($a > 0$ 인 상수)라 하면 피타고라스 정리에 의하여 $\overline{BC} = \sqrt{(5a)^2 - (4a)^2} = 3a$ 이다.

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

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

10. 다음 그림에서 직각삼각형 ABC의 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



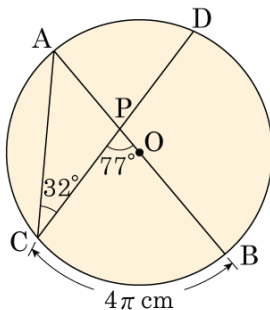
해설

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

$$\overline{BC} = 7.3$$

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

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

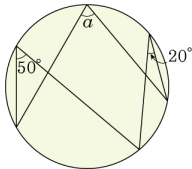
$$32^\circ + \angle CAB = 77^\circ$$

$\therefore \angle CAB = 45^\circ$ 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°

② 50°

③ 60°

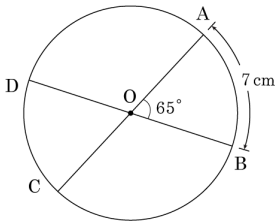
④ 70°

⑤ 80°

해설

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

13. 다음 그림에서 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 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.

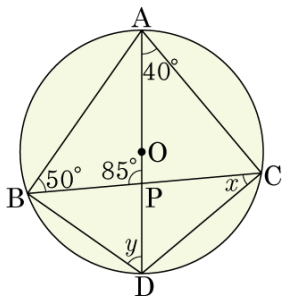


- ① 7 cm ② 8 cm ③ 9 cm ④ 10 cm ⑤ 11 cm

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.

14. 다음 그림의 원 O 에서 $\angle x$, $\angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ○

▶ 답: 0

▶ 정답 : $\angle x = 45^\circ$

▶ 정답 : $\angle y = 45^\circ$

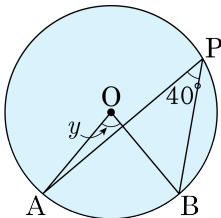
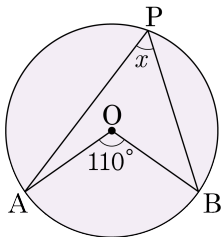
해설

$$\angle ACB = \angle y, \quad 40^\circ + \angle y = 85^\circ \quad \therefore \angle y = 45^\circ$$

$$\angle \text{BAP} = 180^\circ - 50^\circ - 85^\circ = 45^\circ$$

$$\angle x = \angle \text{BAD} = 45^\circ \text{ (5.0pt } \widehat{\text{BD}} \text{ 의 원주각)}$$

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



① 95°

② 105°

③ 115°

④ 125°

⑤ 135°

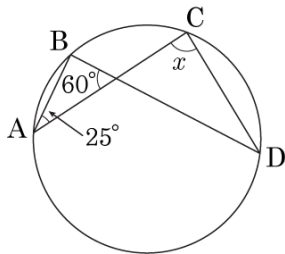
해설

$$\angle x = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 110^\circ = 55^\circ$$

$$\angle y = 40^\circ \times 2 = 80^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 135^\circ$$

16. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 50°

② 70°

③ 90°

④ 95°

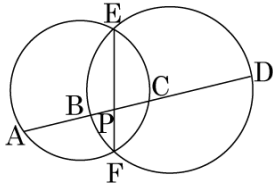
⑤ 100°

해설

$\widehat{AD}$ 의 원주각으로 $\angle x = \angle ABD$

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 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

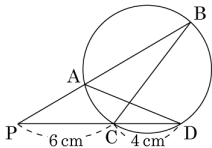
해설

$\overline{CD} = x$ 라 하면

$\overline{AP} \times \overline{PC} = \overline{PE} \times \overline{PF} = \overline{BP} \times \overline{PD}$ 에서

$$(6 + 2) \times 3 = 2 \times (3 + x) \quad \therefore x = 9$$

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

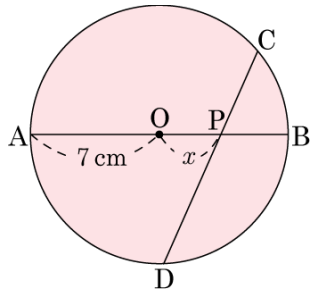
$$3x \times 10x = 6 \times (6 + 4)$$

$$30x^2 = 60 \quad \therefore x = \sqrt{2} (\because x > 0)$$

$$\therefore \overline{PA} = 3\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$\triangle PBC : \triangle PDA = \overline{PC}^2 : \overline{PA}^2 = 36 : 18 = 2 : 1$$

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

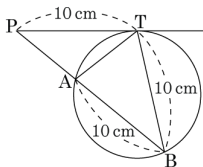
⑤ 5 cm

해설

$\overline{PB} = 7 - x$, $\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$ 이므로

$$(7 + x)(7 - x) = 45 \quad \therefore x = 2$$

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

$$10^2 = x \times (x + 10)$$

$$x^2 + 10x - 100 = 0 \quad x = -5 + 5\sqrt{5}$$

$$\therefore x^2 = 150 - 50\sqrt{5} \text{ (cm)}$$

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

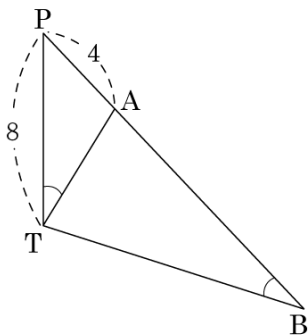
① 3

② 12.5

③ 12

④ 11

⑤ 10.5



해설

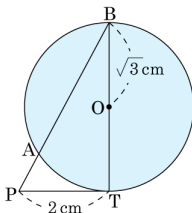
$\angle ABT = \angle PTA$ 이므로 $\overline{PT}$ 는 세 점 A, B, T 를 지나는 원의 접선이다.

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

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

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

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

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

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

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

$$\therefore x = 3$$