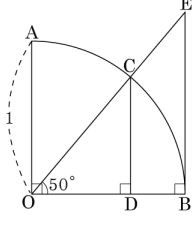


1. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 $\angle COD = 50^\circ$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 찾으시오.



- ㉠ $\sin 50^\circ = \overline{CD}$

㉡ $\cos 50^\circ = \overline{OD}$

㉢ $\tan 50^\circ = \overline{CD}$

㉣ $\cos 40^\circ = \overline{CD}$

㉤ $\sin 40^\circ = \overline{OD}$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

$$\tan 50^\circ = \frac{\overline{BE}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{BE}}{1}$$

2. 다음 삼각비의 표를 보고 $\tan 54^\circ - \sin 53^\circ + \cos 52^\circ$ 의 값을 구하면?

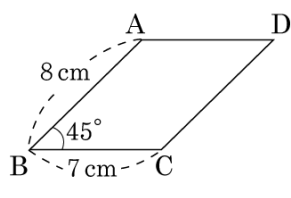
각도	사인 (sin)	코사인 (cos)	탄젠트 (tan)
52°	0.7880	0.6157	1.2799
53°	0.7986	0.6018	1.3270
54°	0.8090	0.5878	1.3764
55°	0.8192	0.5736	1.4281

- ① 1.1932 ② 1.1933 ③ 1.1934
- ④ 1.1935 ⑤ 1.1936

해설

$\tan 54^\circ = 1.3764$
 $\sin 53^\circ = 0.7986$
 $\cos 52^\circ = 0.6157$
 $\therefore (\text{준식}) = 1.3764 - 0.7986 + 0.6157 = 1.1935$

3. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



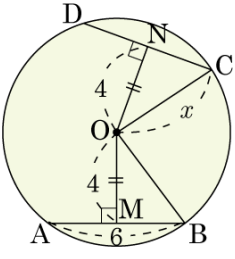
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : $28\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} 8 \times 7 \times \sin 45^\circ &= 8 \times 7 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &= 28\sqrt{2}(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

4. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



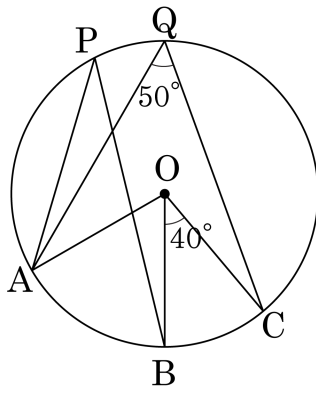
▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 5$

해설

$\overline{OM} = \overline{ON}$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{CD}$
 $\therefore \overline{CN} = 3$
 $x^2 = 4^2 + 3^2, x = 5$

5. 다음 그림에서 $\angle AQC = 50^\circ$, $\angle BOC = 40^\circ$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 30 °

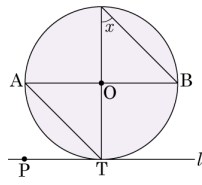
해설

점 A 와 점 O 를 이으면 $\angle AOC = 100^\circ$

$\angle AOB = 60^\circ$

$\therefore \angle APB = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$

6. 다음 그림에서 $\angle ATP = 40^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

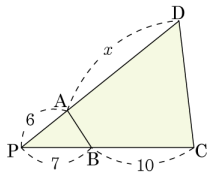
해설

$\angle PTO = 90^\circ$ 이므로

$\angle ATO = \angle OAT = \angle BAT = 50^\circ$

$\therefore (\widehat{ABT} \text{에 대한 원주각}) = \angle BAT = \angle x = 50^\circ$

7. 다음 그림에서 □ABCD 가 원에 내접할 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{83}{6}$

해설

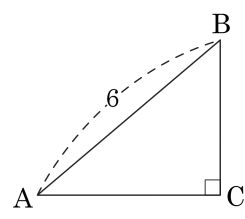
□ABCD 가 원에 내접하므로

$\overline{PC}$, $\overline{PD}$ 는 할선

$$6(6+x) = 7(7+10)$$

$$36 + 6x = 119, 6x = 83 \therefore x = \frac{83}{6}$$

8. $\sin A = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\cos A$
 $\tan A$ 의 값을 각각 구하면? (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)



- ① $\cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}, \tan A = 1$ ② $\cos A = \frac{\sqrt{2}}{2}, \tan A = 2$
 ③ $\cos A = 2\sqrt{3}, \tan A = 1$ ④ $\cos A = 3\sqrt{3}, \tan A = \frac{1}{2}$
 ⑤ $\cos A = \frac{\sqrt{2}}{2}, \tan A = 1$

해설

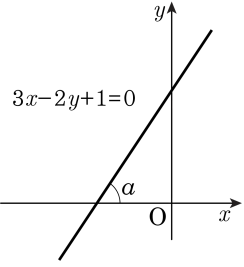
$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 이므로 $\overline{BC} = \overline{AB} \times \sin A = 6 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}$ 이다.

피타고라스 정리에 의해 $\overline{AC} = \sqrt{6^2 - (3\sqrt{2})^2} = 3\sqrt{2}$ 이다.

따라서 $\cos A = \frac{3\sqrt{2}}{6} = \frac{\sqrt{2}}{2}, \tan A = \frac{\sin A}{\cos A} = \frac{3\sqrt{2}}{3\sqrt{2}} = 1$ 이다.

9. 다음 그림과 같이 $3x - 2y + 1 = 0$ 의 그래프와 x 축의 양의 방향이 이루는 각의 크기를 a 라 하자. 이 때, $\tan a$ 의 값을 구하면?

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



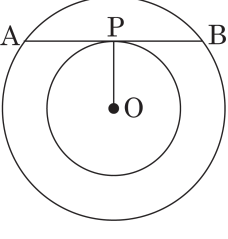
해설

$\tan \theta = \frac{(\text{높이})}{(\text{밑변})} = \frac{(y\text{의 변화량})}{(x\text{의 변화량})} = |(\text{일차함수의 기울기})|$

$3x - 2y + 1 = 0 \Rightarrow y = \frac{3}{2}x + \frac{1}{2}$ 이다.

따라서 $\tan a = \frac{3}{2}$ 이다.

10. 다음은 점 O 를 원의 중심으로 하여 큰 원과 작은 원을 각각 그린 것이다. 원의 중심 O 에서 작은 원의 접선이고 큰 원의 현인 $\overline{AB}$ 를 그어 그 길이를 측정하려 한다. 작은 원의 반지름이 8 cm , 큰 원의 반지름이 12 cm 라고 할 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?

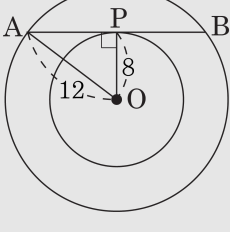


- ① $7\sqrt{5}$ cm ② $8\sqrt{5}$ cm ③ $9\sqrt{5}$ cm
 ④ $10\sqrt{5}$ cm ⑤ $11\sqrt{5}$ cm

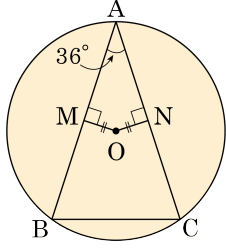
해설

$$\overline{PB} = \sqrt{12^2 - 8^2} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AB} = 2 \times 4\sqrt{5} = 8\sqrt{5} \text{ (cm)}$$



11. 다음 그림을 보고 안에 알맞은 말을 구하여라.



$\overline{OM} = \overline{ON}$, $\angle A = 36^\circ$ 일 때, $\triangle ABC$ 는 삼각형이다.

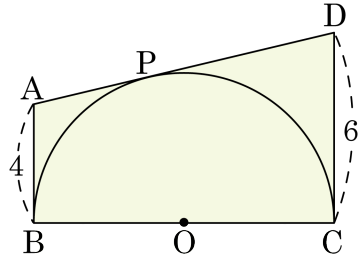
▶ 답 :

▶ 정답 : 이등변

해설

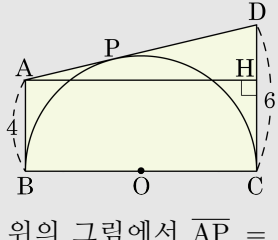
원의 중심에서 현에 내린 수선의 길이가 같으면 그 현의 길이도 같다.

12. 다음 그림에서 $\overline{BC}$ 는 원 O 의 지름이고 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$, $\overline{AD}$ 는 모두 원 O 의 접선일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



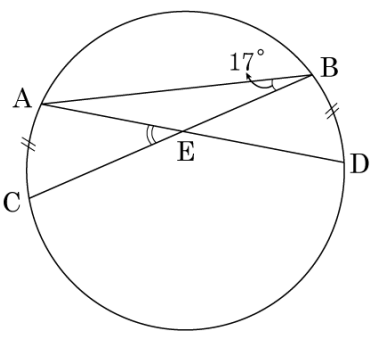
- ① $2\sqrt{3}$ ② $4\sqrt{3}$ ③ $4\sqrt{6}$ ④ 6 ⑤ $6\sqrt{3}$

해설



위의 그림에서 $\overline{AP} = 4$, $\overline{PD} = 6$, $\overline{DH} = 2$ 이므로 $\overline{AH} = \sqrt{10^2 - 2^2} = 4\sqrt{6}$
따라서, $\overline{BC} = 4\sqrt{6}$

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

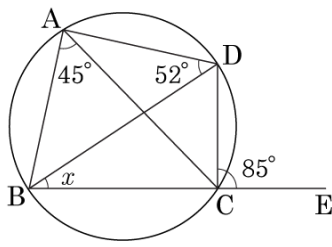


- ① 13° ② 17° ③ 21° ④ 28° ⑤ 34°

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 x 의 값을 구하여라.



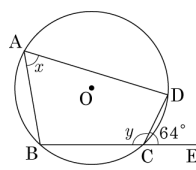
▶ 답: 1

▶ 정답 : 40°

해설

사각형 ABCD가 원에 내접하므로 $\angle BAD = \angle DCE$
 그러므로 $\angle CAD = 40^\circ$ 이고
 $\angle CBD$ 와 $\angle CAD$ 는 $\widehat{CD}$ 의 원주각이므로 크기가 같다.
 $\therefore x = 40^\circ$

15. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원에 내접하고, $\angle DCE = 64^\circ$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 값은?



- ① 150° ② 160° ③ 170° ④ 180° ⑤ 190°

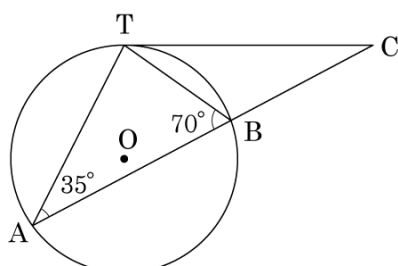
해설

$$\angle y = 180^\circ - 64^\circ = 116^\circ$$

$\angle x = 64^\circ$ 이므로

$$\therefore \angle x + \angle y = 180^\circ$$

16. 다음 그림에서 $\overline{TC}$ 는 원 O 의 접선이다. $\angle TAB = 35^\circ$, $\angle ABT = 70^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기는?

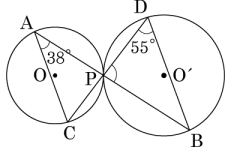


- ① 25° ② 30° ③ 35° ④ 40° ⑤ 45°

해설

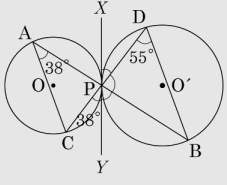
$$\begin{aligned} \angle BAT &= \angle BTC = 35^\circ \\ \angle TCB + \angle CTB &= \angle TCB + 35^\circ = 70^\circ \\ \therefore \angle TCB &= 35^\circ \end{aligned}$$

17. 다음 그림에서 두 원 O, O' 은 점 P 에서 외접하고, 이 점 P 를 지나는 두 직선이 원과 만나는 점을 A, B, C, D 라 할 때, $\angle DPB$ 의 크기는?



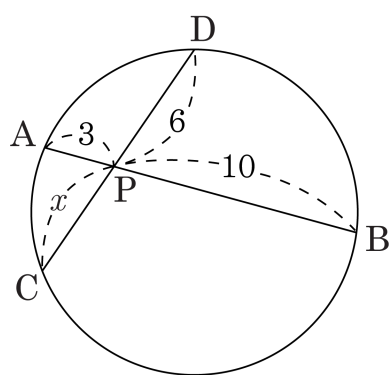
- ① 86° ② 87° ③ 88° ④ 89° ⑤ 90°

해설



점 P 에서 두 원의 공통인 접선 XY 를 그으면
 $\angle XPD = \angle CPY = \angle PAC = 38^\circ$
 $\angle BPY = \angle PDB = 55^\circ$
 $\angle DPB = 180^\circ - (55^\circ + 38^\circ) = 87^\circ$

18. 다음 그림에서 x 의 값은?

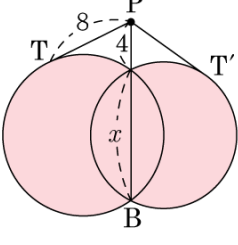


- ① 4 ② 4.5 ③ 5 ④ 5.5 ⑤ 6

해설

$$\begin{aligned} 3 \times 10 &= 6 \times x \\ 6x &= 30 \\ \therefore x &= 5 \end{aligned}$$

19. 다음 그림에서 $\overline{PT}, \overline{PT'}$ 이 접선일 때, x 의 값을 구하여라.



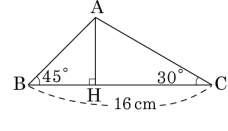
▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB}$ 이므로 $8^2 = 4(4 + x), 64 = 4(4 + x), 4 + x = 16, x = 12$ 이다.

20. 다음 그림에서 $\angle B = 45^\circ$ 이고 $\angle C = 30^\circ$ 일 때, $\overline{AH}$ 의 길이를 구하면?



- ① $8(\sqrt{2}-1)$ cm
- ② $8(\sqrt{3}-1)$ cm
- ③ $8(2-\sqrt{3})$ cm
- ④ $8(2-\sqrt{2})$ cm
- ⑤ $8(3-\sqrt{3})$ cm

해설

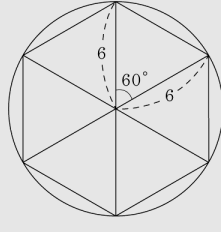
$$\begin{aligned}\overline{AH} &= \frac{16}{\tan(90^\circ - 30^\circ) + \tan(90^\circ - 45^\circ)} \\ &= \frac{16}{\tan 60^\circ + \tan 45^\circ} \\ &= \frac{\sqrt{3} + 1}{8} \\ &= 8(\sqrt{3} - 1) \text{ (cm)}\end{aligned}$$

21. 원 O의 반지름의 길이는 6이다. 이 원에 내접하는 정육각형의 넓이는 얼마일까요?

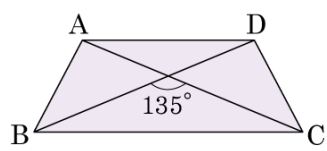
① $56\sqrt{3}$ ② $54\sqrt{3}$ ③ $53\sqrt{3}$ ④ $51\sqrt{3}$ ⑤ $50\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} \text{(정육각형의 넓이)} &= \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \sin 60^\circ \times 6 \\ &= \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 \\ &= 54\sqrt{3} \end{aligned}$$



22. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD 에서 두 대각선이 이루는 각의 크기가 135° 이고, 넓이가 $20\sqrt{2}$ 일 때, 대각선의 길이를 구하면?



① 8

② $4\sqrt{5}$

③ $12\sqrt{3}$

④ $52\sqrt{3}$

⑤ $104\sqrt{3}$

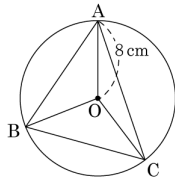
해설

$$\overline{AC} = \overline{BD} = x \text{ 라 하면 } \frac{1}{2}x^2 \sin 45^\circ = 20\sqrt{2}, \quad \frac{\sqrt{2}}{4}x^2 = 20\sqrt{2},$$

$$x^2 = 80, \quad x = 4\sqrt{5}$$

$$\therefore \overline{AC} = \overline{BD} = 4\sqrt{5}$$

23. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 가 반지름이 8cm인 원 O에 내접하고 있다. $5.0\text{pt}\widehat{AB}$, $5.0\text{pt}\widehat{BC}$, $5.0\text{pt}\widehat{CA}$ 의 길이의 비가 4 : 3 : 5일 때, $\triangle AOC$ 의 넓이를 구하여라.



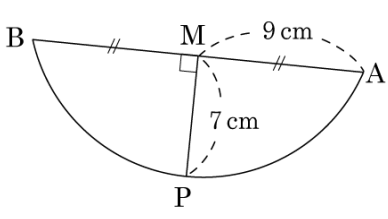
▶ 답 : cm²

▶ 정답 : 16 cm²

해설

$$\begin{aligned}\angle AOC &= 360^\circ \times \frac{5}{4+3+5} = 150^\circ \\ \triangle AOC &= \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \sin(180^\circ - 150^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \frac{1}{2} \\ &= 16 \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

24. 다음 그림은 한 원의 일부분을 잘라낸 것이다. 그림을 참고할 때, 이 원의 반지름의 길이는?

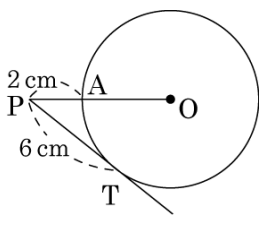


- ① $\frac{64}{7}$ cm
 ② $\frac{63}{8}$ cm
 ③ $\frac{64}{9}$ cm
- ④ $\frac{65}{7}$ cm
 ⑤ $\frac{65}{8}$ cm

해설

$$\begin{aligned}
 r^2 &= 9^2 + (r - 7)^2 \\
 r^2 &= 81 + r^2 - 14r + 49 \\
 14r &= 130 \\
 \therefore r &= \frac{130}{14} = \frac{65}{7} \text{ (cm)}
 \end{aligned}$$

25. 다음 그림에서 $\overrightarrow{PA}$ 는 원 O의 접선이고 점 T는 접점이다. $\overline{PT} = 6\text{ cm}$, $\overline{PA} = 2\text{ cm}$ 일 때, 원 O의 반지름의 길이는?



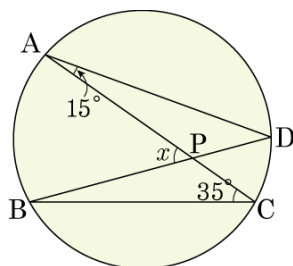
- ① 4 cm ② 6 cm ③ 7 cm
 ④ 8 cm ⑤ 12 cm

해설

$\overline{AO} = \overline{TO} = r$ 이라 하면,
 $\overline{OP}^2 = \overline{PT}^2 + \overline{OT}^2$ 에 의하여
 $(r + 2)^2 = 36 + r^2 \therefore r = 8$

26. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?

- ① 40° ② 45° ③ 50°
 ④ 55° ⑤ 60°



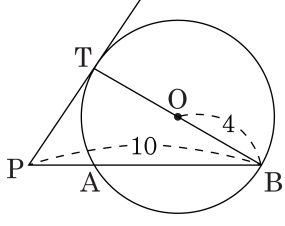
해설

5.0pt $\widehat{CD}$ 의 원주각

$\angle CAD = \angle DBC = 15^\circ$

$\therefore \triangle BPC$ 에서 $\angle x = 15^\circ + 35^\circ = 50^\circ$

27. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 원 O 의 접선이
고 $\overline{TB}$ 는 원 O 의 지름이다. $\overline{OB} = 4$,
 $\overline{PB} = 10$ 일 때, $\overline{PA}$ 의 길이를 구하여
라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{18}{5}$

해설

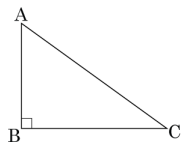
$\triangle PTB$ 에서 $\angle PTB = 90^\circ$ 이므로

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

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

$$36 = \overline{PA} \cdot 10 \quad \therefore \overline{PA} = \frac{18}{5}$$

28. 다음 그림의 직각삼각형에 대하여 옳은 것은?

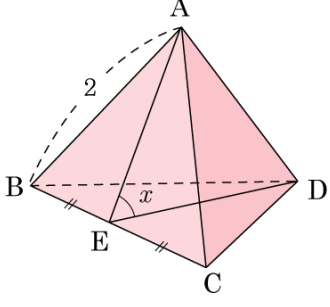


- ① $\cos A = \cos C$ ② $\tan C = \frac{1}{\tan C}$ ③ $\tan C = \frac{1}{\tan A}$
④ $\sin A = \cos A$ ⑤ $\cos C = \frac{1}{\cos A}$

해설

$\tan C = \frac{\overline{AB}}{\overline{CB}}$, $\tan A = \frac{\overline{CB}}{\overline{AB}}$ 이므로 $\tan C = \frac{1}{\tan A}$ 이다.

29. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 2인 정사면체 A - BCD 에서 BC 의 중점을 E 라 하고, $\angle AED = x$ 일 때, $\cos x$ 의 값은?



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

해설

$$\begin{aligned} \overline{BE} &= 1 \text{ 이고 점 H 는 } \triangle BCD \text{ 의 무게중심이므로 } \overline{EH} = \frac{1}{3}\overline{ED}, \\ \overline{ED} &= \sqrt{3} \\ \overline{EH} &= \frac{1}{3} \times \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{3}, \overline{AE} = \sqrt{3} \\ \cos x &= \frac{\overline{EH}}{\overline{AE}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3\sqrt{3}} = \frac{1}{3} \text{ 이다.} \end{aligned}$$

30. 방정식 $x^2 - (\sqrt{3} + 1)x + \sqrt{3} = 0$ 의 두 근을 $\tan a$, $\tan b$ 라고 할 때, b 의 크기는? (단, $\tan a < \tan b$, a, b 는 예각)

① 0° ② 30° ③ 45° ④ 60° ⑤ 80°

해설

$$x^2 - (\sqrt{3} + 1)x + \sqrt{3} = 0$$

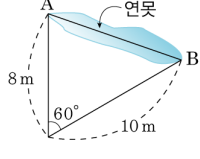
$$(x - 1)(x - \sqrt{3}) = 0$$

$$x = 1 \text{ 또는 } x = \sqrt{3} \text{ 이다.}$$

$$\tan a < \tan b \text{ 이므로 } \tan a = 1, \tan b = \sqrt{3} \text{ 이다.}$$

$$\therefore b = 60^\circ$$

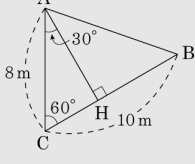
31. 다음 그림과 같이 연못 양쪽의 두 지점 A,B 사이의 거리는?



- ① $2\sqrt{21}\text{m}$
- ② $3\sqrt{21}\text{m}$
- ③ $4\sqrt{21}\text{m}$
- ④ $6\sqrt{3}\text{m}$
- ⑤ $8\sqrt{3}\text{m}$

해설

점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면 $\overline{AB}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{BH}^2$ 이고

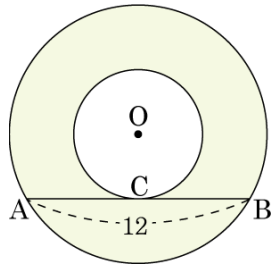


$$\overline{AH} = 8 \sin 60^\circ = 4\sqrt{3}(\text{m})$$

$$\begin{aligned} \overline{BH} &= 10 - \overline{CH} \\ &= 10 - 8 \cos 60^\circ \\ &= 10 - 8 \times \frac{1}{2} = 6(\text{m}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \overline{AB}^2 &= (4\sqrt{3})^2 + 6^2 = 84 \\ \therefore \overline{AB} &= 2\sqrt{21}(\text{m}) \end{aligned}$$

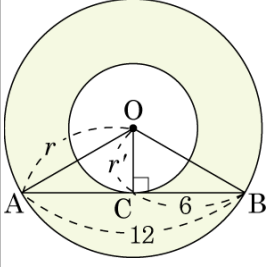
32. 다음 그림과 같이 두 개의 동심원이 있다. 큰 원의 현 AB가 작은 원에 접하고, $\overline{AB} = 12$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



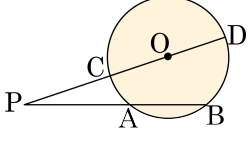
- ① 20π ② 25π ③ 30π ④ 36π ⑤ 40π

해설

큰 원의 반지름의 길이를 r , 작은 원의 반지름의 길이를 r' 이라고 하자.
 $\overline{AB}$ 는 작은 원의 접선이므로 $\overline{OC} \perp \overline{AB}$, $\overline{AC} = \frac{1}{2}\overline{AB} = 6$
 직각삼각형 $\triangle ACO$ 에서 $r^2 - r'^2 = 6^2$
 (색칠한 부분의 넓이) $= \pi r^2 - \pi r'^2 = \pi(r^2 - r'^2) = 36\pi$



33. 다음 그림과 같이 원 O의 외부의 점 P에서 두 직선을 그어 원 O와의 교점을 A, B, C, D라 하고, 현 CD는 원의 중심을 지난다. 이때, 원 O의 반지름의 길이를 구하여라. (단, $\overline{PC} = 6\text{ cm}$, $\overline{AB} = 5\text{ cm}$, $\overline{PA} = 7\text{ cm}$)



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4 cm

해설

반지름의 길이를 r 라 하면 $\overline{PC} \times \overline{PD} = \overline{PA} \times \overline{PB}$ 에서 $6(6+2r) = 7(7+5)$
 $\therefore r = 4$ (cm)