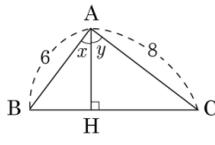


1. 다음 그림에서  $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ ,  $\angle BAC = 90^\circ$  일 때,  $\cos x + \sin y$  의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{8}{5}$

해설

$$\overline{BC} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$$

$$\angle ABH = y, \angle ACH = x$$

$\triangle ABC$  에서

$$\cos x = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}, \sin y = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{4}{5}$$

$$\therefore \cos x + \sin y = \frac{8}{5}$$

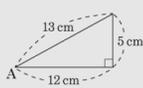
2.  $\sin(90^\circ - A) = \frac{12}{13}$  일 때,  $\tan A$  의 값은? (단,  $0^\circ < A < 90^\circ$ )

- ①  $\frac{5}{12}$       ②  $\frac{5}{13}$       ③  $\frac{12}{5}$       ④  $\frac{13}{5}$       ⑤  $\frac{12}{13}$

해설

$$\sin(90^\circ - A) = \cos A$$

$$\tan A = \frac{5}{12}$$



3.  $\sin 30^\circ \times \cos 30^\circ + \tan 60^\circ \times \cos 60^\circ$  의 값은?

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

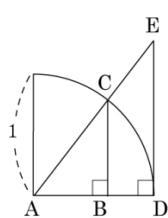
해설

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \quad \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \quad \tan 60^\circ = \sqrt{3}, \quad \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\therefore (\text{준식}) = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \sqrt{3} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{4}$$

4. 다음은 반지름의 길이가 1인 사분원을 그린 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

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



해설

$$\textcircled{5} \cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AB}}{1} = \overline{AB}$$

5. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AC}$  의 길이를 구하여라. (단,  $\tan 78^\circ = 4.7046$  )



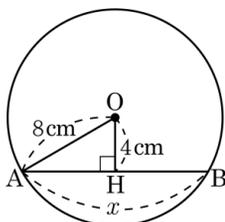
▶ 답 :

▶ 정답 : 94.092

해설

$$\overline{AC} = \overline{BC} \tan 78^\circ = 20 \times 4.7046 = 94.092$$

6. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 8cm인 원 O의 중심에서 현 AB에 내린 수선의 길이가 4cm일 때, x의 길이는?

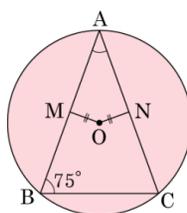


- ①  $4\sqrt{3}$  cm      ②  $5\sqrt{3}$  cm      ③  $6\sqrt{3}$  cm  
④  $7\sqrt{3}$  cm      ⑤  $8\sqrt{3}$  cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{AH} &= \sqrt{8^2 - 4^2} = \sqrt{64 - 16} \\ &= \sqrt{48} = 4\sqrt{3}(\text{cm}) \text{ 이므로} \\ x = \overline{AB} &= 2 \cdot \overline{AH} = 8\sqrt{3}(\text{cm}) \end{aligned}$$

7. 다음 그림에서  $\overline{OM} = \overline{ON}$ ,  $\angle B = 75^\circ$  일 때,  $\angle A$  의 크기는?



- ①  $25^\circ$     ②  $30^\circ$     ③  $45^\circ$     ④  $50^\circ$     ⑤  $65^\circ$

**해설**

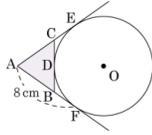
원의 중심에서 현에 이르는 거리가 같으면 현의 길이는 같다.  
따라서,  $\triangle ABC$  는 이등변삼각형이다.

$$\angle A + 75^\circ \times 2 = 180^\circ$$

$$\therefore \angle A = 30^\circ$$



9. 다음 그림에서 세 점 D, E, F는 원 O의 접점일 때,  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답:          cm

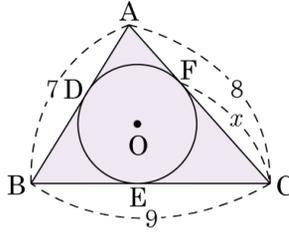
▶ 정답: 16 cm

해설

$$\overline{AE} = \overline{AF}, \triangle ABC \text{의 둘레} = \overline{AE} + \overline{AF} = 2\overline{AF}$$

$$\therefore \triangle ABC \text{의 둘레} = 2 \times 8 = 16(\text{cm})$$

10. 다음 그림에서 점 O는  $\triangle ABC$ 의 내심이고 세 점 D, E, F는 접점이다. 다음은  $AB = 7$ ,  $BC = 9$ ,  $CA = 8$ 일 때, CF의 길이를 구하는 과정이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



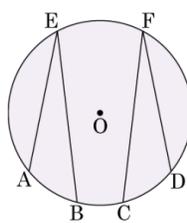
$\overline{CF} = x$  라 하면  $\overline{CE} = x$  이고  
 $\overline{AF} = \text{㉠}$ ,  $\overline{BE} = \text{㉡}$   
 $\overline{AD} = \overline{AF}$ ,  $\overline{BD} = \overline{BE}$  이므로  
 $\overline{AB} = \text{㉠} + \text{㉡} = 7$   
 $\therefore x = \text{㉢}$

- ① ㉠  $8 - x$       ② ㉡  $9 - x$       ③ ㉢ 5  
 ④ ㉣  $\overline{BD} = 3$       ⑤ ㉤  $\overline{BE} = 4$

해설

$$\overline{AF} = \overline{AD} = 3, \overline{BD} = 7 - \overline{AD} = 7 - \overline{AF} = 7 - 3 = 4$$

11. 다음  안에 알맞은 것을 써넣어라  
 다음 그림에서  $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$  이면  
 $\angle AEB =$



▶ 답:

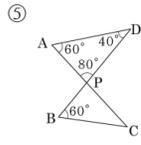
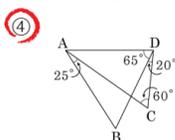
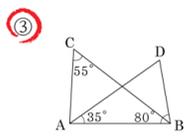
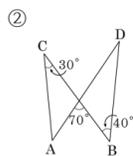
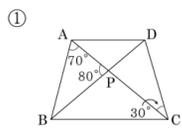
▶ 정답:  $\angle CFD$

해설

같은 길이의 호에 대한 원주각의 크기는 서로 같으므로  $\angle AEB = \angle CFD$



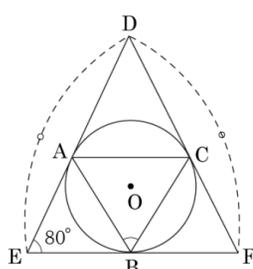
13. 다음에서 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있지 않은 것을 모두 고르면?



해설

- ③  $\angle ACB \neq \angle ADB$
- ④  $\angle ACD \neq \angle ABD$

14. 다음 그림과 같이  $\triangle DEF$ 의 내접원과  $\triangle ABC$ 의 외접원이 같고  $\overline{DE} = \overline{DF}$ 일 때,  $\angle ABC$ 의 크기는?



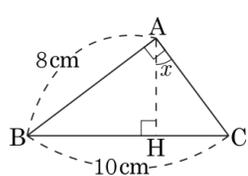
- ①  $30^\circ$     ②  $40^\circ$     ③  $50^\circ$     ④  $80^\circ$     ⑤  $100^\circ$

**해설**

이등변삼각형이므로  $\angle DFE = 80^\circ$  이고  $\overline{FC} = \overline{FB}, \overline{EA} = \overline{EB}$   
 이므로  
 $\angle FCB = \angle FBC = \angle ABE = \angle EAB = 50^\circ$   
 따라서,  $\angle ABC = 180^\circ - 50^\circ - 50^\circ = 80^\circ$  이다.



16. 다음 그림에서  $\angle BAC = 90^\circ$ ,  $\overline{BC} \perp \overline{AH}$  이고  $\angle HAC = x$  라 할 때,  $\tan x$  의 값을 구하여라.



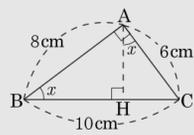
▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{3}{4}$

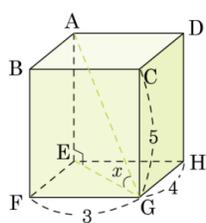
해설

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

$$\tan x = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$



17. 다음 그림과 같은 직육면체에서  $\angle AGE$ 의 크기를  $x$ 라 할 때,  $\sin x + \cos x$ 의 값이  $\sqrt{a}$ 이다.  $a$ 의 값을 구하시오.



▶ 답 :

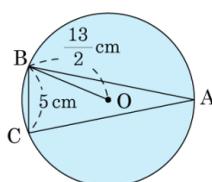
▷ 정답 : 2

해설

$$\overline{EG} = 5, \overline{AG} = 5\sqrt{2}, \overline{AE} = 5 \text{ 이므로}$$

$$\sin x + \cos x = \frac{5}{5\sqrt{2}} + \frac{5}{5\sqrt{2}} = \sqrt{2} \text{ 이다.}$$

18. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가  $\frac{13}{2}$  cm 인 원에 내접하는 삼각형 ABC 에서  $\cos A \times \tan A$  의 값이  $\frac{a}{b}$  이다.  $a + b$  의 값을 구하여라. (단,  $a, b$  는 서로소)



▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$\overline{BO}$  의 연장선과 원이 만나는 점을  $A'$  이라 하면  $\overline{BA'}$  은 이 원의 지름이고  $\overline{BA'} = 13$  cm,  $\angle BCA = 90^\circ$  이다. 또, 같은 호에 대한 원주각의 크기는 같으므로  $\angle A = \angle A'$

$$\therefore \cos A = \cos A' = \frac{12}{13}$$

$$\tan A = \tan A' = \frac{5}{12}$$

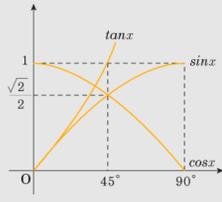
$$\therefore \cos A \times \tan A = \frac{5}{13}$$

따라서  $a + b = 18$  이다.

19.  $45^\circ \leq A < 90^\circ$  일 때, 다음 설명 중 옳은 것은?

- ①  $A$ 의 값이 커질수록  $\sin A$ ,  $\cos A$ ,  $\tan A$ 의 값도 모두 증가한다.
- ②  $A$ 의 값이 커질수록  $\cos A$ 의 값만 증가하고,  $\sin A$ ,  $\tan A$ 의 값은 감소한다.
- ③  $\cos A$ 의 최댓값은 1이다.
- ④  $A$ 의 값에 관계없이  $\cos A < \sin A < \tan A$ 이 성립한다.
- ⑤  $\tan A$ 의 최솟값은 0이다.

해설



$A$ 의 값에 관계없이  $\cos A < \sin A < \tan A$ 이 성립한다.

20.  $\triangle ABC$  에서  $A$  가 예각일 때,  $2\cos^2 A - 5\cos A + 2 = 0$  을 만족할 때,  $A$  의 값을 구하고,  $4\tan^2 A - \sqrt{3}\tan A + 8$  의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:  $\frac{\pi}{3}$

▶ 답: 17

▷ 정답:  $60^\circ$

▷ 정답: 17

해설

$2\cos^2 A - 5\cos A + 2 = 0$  에서  $\cos A = x$  라고 두면  $2x^2 - 5x + 2 = 0$ ,  $(2x - 1)(x - 2) = 0$ ,  $x = \frac{1}{2}, 2$  이다.

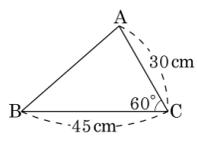
$|\cos A| \leq 1$  이고,  $A$  가 예각이라고 했으므로

$x = \frac{1}{2}$  이고,  $\cos A = \frac{1}{2}$ ,  $A = 60^\circ$  이다.

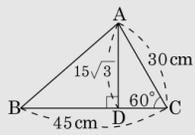
따라서  $4\tan^2 A - \sqrt{3}\tan A + 8 = 4\tan^2 60^\circ - \sqrt{3}\tan 60^\circ + 8 = 12 - 3 + 8 = 17$  이다.

21. 두 지점 A, B 사이의 거리를 알아보기 위해 다음과 같이 측정하였다고 할 때, 두 지점 A, B 사이의 거리는 얼마인가?

- ①  $15\sqrt{7}$ (m)      ②  $14\sqrt{7}$ (m)  
 ③  $13\sqrt{7}$ (m)      ④  $12\sqrt{7}$ (m)  
 ⑤  $11\sqrt{7}$ (m)

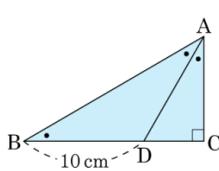


해설



$$\begin{aligned} \overline{AB} &= \sqrt{(15\sqrt{3})^2 + 30^2} \\ &= \sqrt{675 + 900} \\ &= \sqrt{1575} \\ &= 15\sqrt{7}(\text{m}) \end{aligned}$$

22. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC에서  $\angle A$ 의 이등분선과  $\overline{BC}$ 의 교점을 D라고 하고,  $\angle ABC = \angle BAD$ ,  $\overline{BD} = 10\text{cm}$ 일 때,  $\triangle ABD$ 의 넓이는?



- ①  $8\sqrt{3}\text{cm}^2$       ②  $11\sqrt{3}\text{cm}^2$   
 ③  $17\sqrt{3}\text{cm}^2$       ④  $21\sqrt{3}\text{cm}^2$

⑤  $25\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

$\triangle ABC$ 에서  $3\angle ABC = 90^\circ$  이므로

$\angle ABC = \angle BAD = \angle CAD = 30^\circ$

$\therefore \overline{AD} = 10(\text{cm})$

$$\cos 30^\circ = \frac{\overline{AC}}{\overline{AD}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

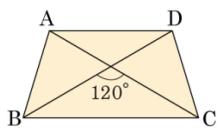
$$\therefore \overline{AC} = 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\text{따라서 } \triangle ABD = \frac{1}{2} \times \overline{BD} \times \overline{AC}$$

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times 5\sqrt{3}$$

$$= 25\sqrt{3}(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

23. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD에서 두 대각선이 이루는 각이  $120^\circ$ 이고 넓이가  $8\sqrt{3}\text{cm}^2$  일 때,  $\overline{AC}$ 의 길이는?

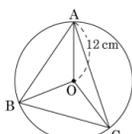


- ① 4 cm                      ②  $4\sqrt{2}$  cm                      ③  $4\sqrt{3}$  cm  
 ④  $4\sqrt{6}$  cm                      ⑤ 8 cm

**해설**

등변사다리꼴의 두 대각선의 길이가 같고, 등변사다리꼴의 넓이는  $8\sqrt{3}\text{cm}^2$  이므로  
 $\overline{AC} = \overline{BD} = x$  cm 라 하면  
 $\frac{1}{2}x^2 \times \sin 60^\circ = 8\sqrt{3}$   
 $\frac{\sqrt{3}}{4}x^2 = 8\sqrt{3}$   
 $x^2 = 32$   
 $\therefore x = 4\sqrt{2}$  ( $\because x > 0$ )

24. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$ 가 반지름이 12cm인 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 구하면?

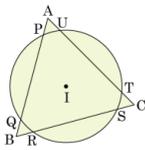


- ① 24 cm<sup>2</sup>                      ② 28 cm<sup>2</sup>                      ③ 32 cm<sup>2</sup>  
 ④ 36 cm<sup>2</sup>                      ⑤ 40 cm<sup>2</sup>

해설

$$\begin{aligned} \angle AOC &= 360^\circ \times \frac{5}{4+3+5} = 150^\circ \\ \triangle AOC &= \frac{1}{2} \times 12 \times 12 \times \sin(180^\circ - 150^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 12 \times 12 \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 12 \times 12 \times \frac{1}{2} \\ &= 36 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

25. 다음 그림에서 점  $I$ 는  $\triangle ABC$ 의 내심이며 원의 중심이다.  $\overline{PQ} = 8\text{cm}$ 일 때,  $\overline{RS}$ 의 길이를 구하여라.

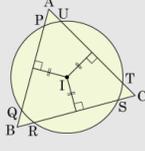


▶ 답:          cm

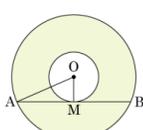
▷ 정답: 8 cm

**해설**

삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같다. 중심과의 거리가 같은 현의 길이는 모두 같으므로  $\overline{PQ} = \overline{RS} = 8(\text{cm})$ 이다.



26. 다음 그림에서 두 원의 중심이 점 O로 같고, 색칠한 부분의 넓이가  $48\pi\text{cm}^2$  일 때, 작은 원에 접하는 AB의 길이는?



- ①  $8\sqrt{3}\text{cm}$       ②  $4\sqrt{3}\text{cm}$       ③  $8\sqrt{3}\pi\text{cm}$   
 ④  $4\sqrt{3}\pi\text{cm}$       ⑤  $6\sqrt{3}\text{cm}$

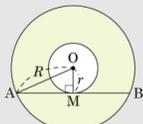
**해설**

큰 원의 반지름을  $R$ , 작은 원의 반지름을  $r$ 이라 두면,  $R = \overline{OA}$ ,  $r = \overline{OM}$  이다.

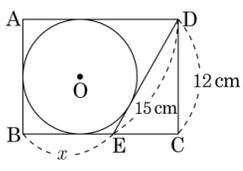
(색칠한 부분의 넓이)  $= \pi(R^2 - r^2) = 48\pi$  이므로  $R^2 - r^2 = 48$

$$\overline{AM} = \sqrt{\overline{OA}^2 - \overline{OM}^2} = \sqrt{R^2 - r^2} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$$

$$\overline{AB} = 2\overline{AM} = 2 \times 4\sqrt{3} = 8\sqrt{3}(\text{cm})$$



27. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD의 세 변에 접하는 원 O가 있다.  $\overline{CD} = 12\text{ cm}$ ,  $\overline{DE} = 15\text{ cm}$  일 때,  $\overline{BE}$ 의 길이를 구하여라.



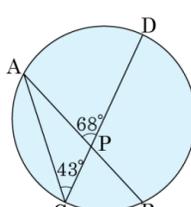
▶ 답:            cm

▷ 정답: 9 cm

해설

$\overline{CE} = \sqrt{15^2 - 12^2} = 9(\text{cm})$  이다.  $\overline{AD} = \overline{BC} = (x + 9)(\text{cm})$  이고  $\square ABED$ 가 원 O에 외접하므로  $12 + 15 = (x + 9) + x$  이다. 따라서  $x = 9(\text{cm})$  이다.

28. 다음 원의 두 현 AB, CD의 교점은 P이고, 호 BC의 길이가  $4\pi$ 일 때, 이 원의 원주를 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답:  $28.8\pi$

해설

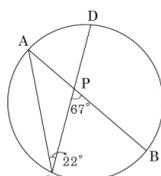
$$5.0\text{pt}\widehat{BC}\text{의 원주각 } \angle CAB = 68^\circ - 43^\circ = 25^\circ$$

$$(5.0\text{pt}\widehat{BC}\text{의 중심각}) = 25^\circ \times 2 = 50^\circ$$

$$50^\circ : 360^\circ = 4\pi : (\text{원주})$$

$$\therefore (\text{원주}) = \frac{360^\circ \times 4\pi}{50^\circ} = 28.8\pi$$

29. 다음 그림에서 점 P는  $\overline{AB}$ ,  $\overline{CD}$ 의 교점이고,  $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 2\text{cm}$  일 때,  $\angle ACD = 22^\circ$ ,  $\angle BPC = 67^\circ$  이다. 이 원의 원주의 길이를 구하면?



- ① 8cm    ② 9cm    ③ 10cm    ④ 11cm    ⑤ 12cm

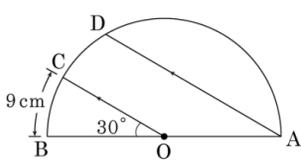
해설

$$\angle BAC = \angle BPC - \angle ACP = 67^\circ - 22^\circ = 45^\circ$$

$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{BC} \text{는 원주의 } \frac{1}{4}$$

$$\therefore \text{원주의 길이는 } 4 \times 5.0\text{pt}\widehat{BC} = 8$$

30. 다음은 반원 O 를 그린 것이  
다.  $\overline{AD}$  와  $\overline{OC}$  가 평행할 때,  
 $5.0\text{pt}$   $\widehat{AD}$  의 길이는?

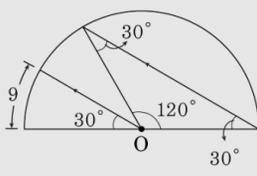


- ① 36 cm                      ② 37 cm                      ③ 38 cm  
④ 39 cm                      ⑤ 40 cm

해설

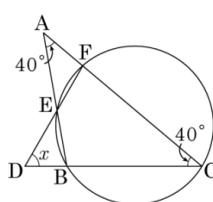
$$30^\circ : 120^\circ = 9 : x$$

$$\therefore x = 36 \text{ (cm)}$$



31. 다음 그림에서  $\square EBCF$  는 원에 내접하고  $\angle BAC = 40^\circ$ ,  $\angle BCA = 40^\circ$  일 때,  $\angle FDC$  의 값을 구하면?

- ①  $45^\circ$     ②  $50^\circ$     ③  $55^\circ$   
 ④  $60^\circ$     ⑤  $65^\circ$

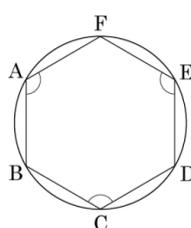


해설

$\angle BEF = 140^\circ$  ( $\because \angle ACB$  의 대각) 이고,  $\angle DBE = 80^\circ$  이다.  
 $\triangle DBE$  에서 한 외각의 크기의 합은 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로  
 $140^\circ = x^\circ + 80$   
 $\therefore x^\circ = 60^\circ$

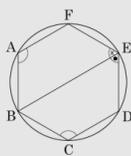
32. 다음 그림과 같이 육각형 ABCDEF 가 원에 내접할 때,  $\angle A + \angle C + \angle E$  의 크기는?

- ①  $300^\circ$     ②  $330^\circ$     ③  $360^\circ$   
 ④  $450^\circ$     ⑤  $540^\circ$



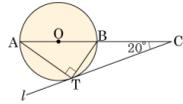
**해설**

점 B 에서 점 E 에 보조선을 그으면



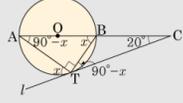
내접사각형 ABEF 에서  $\angle A + \angle BEF = 180^\circ$   
 내접사각형 BCDE 에서  $\angle C + \angle BED = 180^\circ$   
 $\angle BEF + \angle BED = \angle E$  이므로  
 $\angle A + \angle C + \angle E = 360^\circ$  이다.

33. 다음 그림에서 원 O의 지름 AB의 연장선이 접선 l과 이루는 각의 크기가  $20^\circ$  일 때,  $\angle ABT$ 의 크기는?



- ①  $52.5^\circ$     ②  $55^\circ$     ③  $57.5^\circ$     ④  $60^\circ$     ⑤  $62.5^\circ$

해설



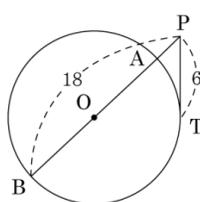
그림에서

$$90^\circ - x + 20^\circ = x$$

$$2x = 110^\circ$$

$$\therefore x = 55^\circ$$

34. 다음 그림에서  $\overline{PT}$ 가 점 T에서 접하는 원 O의 접선일 때,  $PT = 6$ ,  $PB = 18$ 이다. 이 원의 지름의 길이를 구하시오.



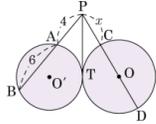
▶ 답:

▷ 정답: 16

해설

지름의 길이를  $x$ 라고 하면,  
 원의 중심을 지나는 할선과 접선 사이의 관계에 따라  
 $6^2 = 18 \times (18 - x)$  이므로  
 $x = 16$  이다.

35. 다음 그림에서  $\overline{PT}$ 는 두 원  $O, O'$ 의 공통접선이다.  $\overline{PA} = 4, \overline{AB} = 6$ 이고  $\overline{PC} : \overline{CO} = 1 : 2$ 일 때, 원  $O$ 의 반지름의 길이는?



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

해설

$$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$$

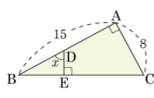
$$4 \times 10 = x \times 5x$$

$$8 = x^2$$

$$\therefore x = 2\sqrt{2}$$

$$\text{따라서, (원 } O \text{의 반지름의 길이)} = 2x = 4\sqrt{2}$$

36. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\sin x$  의 값은?

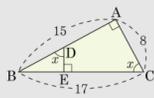


- ①  $\frac{7}{17}$       ②  $\frac{8}{17}$       ③  $\frac{8}{15}$       ④  $\frac{15}{17}$       ⑤  $\frac{15}{8}$

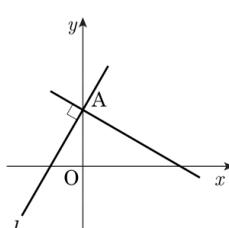
**해설**

$\triangle BED \sim \triangle BAC$  이므로  $\angle x = \angle C$   
 또한  $BC = \sqrt{15^2 + 8^2} = 17$  이다.

따라서  $\sin x = \sin C = \frac{15}{17}$  이다.



37. 다음 그림과 같이 직선  $\ell$  이  $\sqrt{3}x - y + 2 = 0$  일 때, 직선  $\ell$  의  $y$  절편을 지나고 직선  $\ell$  에 수직인 직선의 방정식은?



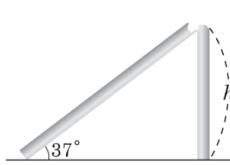
- ①  $y = x + 2$
- ②  $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - 2$
- ③  $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x$
- ④  $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + 2$
- ⑤  $y = \sqrt{3}x + 2$

**해설**

$\sqrt{3}x - y + 2 = 0, y = \sqrt{3}x + 2$  이므로  $\tan a^\circ = \sqrt{3}, a^\circ = 60^\circ$  이다. 구하고자 하는 직선은  $x$  축과  $150^\circ$  를 이루고  $y$  절편이 2 이므로 점  $(0, 2)$  를 지나는 직선의 방정식이다.

따라서  $y = \tan 150^\circ(x - 0) + 2, y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + 2$  이다.

38. 길이가 12m 인 전봇대가 다음 그림과 같이 부러져 있다. 지면으로부터 부러진 곳까지의 높이  $h$  의 값을 구하여라. (단,  $\sin 37^\circ = 0.6$ ,  $\cos 37^\circ = 0.8$ ,  $\tan 37^\circ = 0.8$  로 계산한다.)



▶ 답:          m

▷ 정답: 4.5 m

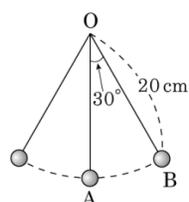
**해설**

전봇대의 길이가 12m 이므로 지면으로부터 부러진 곳까지의 높이를  $h$  라 하면 부러진 부분의 길이는  $12 - h$  이다.

$$\begin{aligned} h &= (12 - h) \sin 37^\circ \\ &= (12 - h) \times 0.6 \\ &= 7.2 - 0.6h \end{aligned}$$

$$1.6h = 7.2 \text{ 이므로 } h = \frac{9}{2} = 4.5(\text{m}) \text{ 이다.}$$

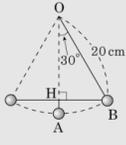
39. 다음 그림과 같이 실의 길이가 20 cm 인 추가 있다.  $\angle AOB = 30^\circ$  일 때, 이 추가 A 를 기준으로 몇 cm 의 높이에 있는지 구하면?



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

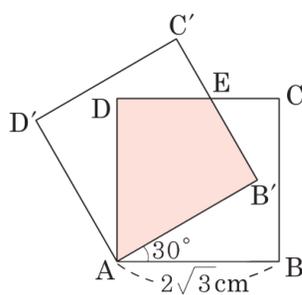
**해설**

다음 그림에서 구하는 높이는  $\overline{AH}$  이다.



$$\begin{aligned} \overline{OA} = \overline{OB} &= 20 \text{ cm 이므로} \\ \overline{AH} &= \overline{OA} - \overline{OH} = 20 - 20 \cos 30^\circ \\ &= 20 - 20 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 20 - 10\sqrt{3}(\text{cm}) \end{aligned}$$

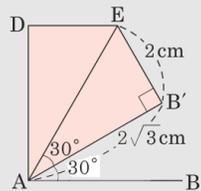
40. 다음 그림과 같이 한변의 길이가  $2\sqrt{3}\text{cm}$  인 정사각형 ABCD 를 점 A 를 중심으로  $30^\circ$  만큼 회전시켜  $\square AB'C'D'$  을 만들었다. 두 정사각형 이 겹쳐지는 부분의 넓이를 구하면?



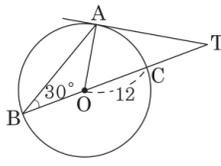
- ①  $2\sqrt{3}\text{cm}^2$       ②  $3\sqrt{2}\text{cm}^2$       ③  $3\sqrt{3}\text{cm}^2$   
 ④  $4\sqrt{2}\text{cm}^2$       ⑤  $4\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

$$\square DAB'E = 2\triangle AB'E = 2 \times 2\sqrt{3} \times 2 \times \frac{1}{2} = 4\sqrt{3} (\text{cm}^2)$$



41. 그림에서  $\widehat{AT}$ 는 반지름의 길이가 12인 원 O의 접선이고 점 A는 접점이다.  $\angle ABC = 30^\circ$  일 때,  $\overline{CT}$ 의 길이를 구하면?

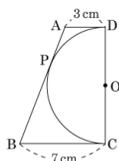


- ① 7            ② 9            ③ 10  
 ④ 12           ⑤ 13

해설

$$\begin{aligned} \angle AOC &= 60^\circ, \angle ATC = 30^\circ, \overline{OA} = 12 \\ 1 : 2 &= 12 : \overline{OT} \quad \therefore \overline{OT} = 24 \\ \therefore \overline{CT} &= 24 - 12 = 12 \end{aligned}$$

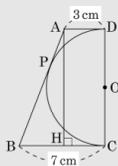
42. 다음 그림에서 점 A, B는 원 O 위의 한 점 P에서 그은 접선과 지름의 양 끝점 C, D에서 그은 접선이 만나는 점이다.  $\overline{AD} = 3\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 7\text{cm}$  일 때,  $\triangle AOB$ 의 넓이를 구하여라.



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

▷ 정답:  $5\sqrt{21}\text{cm}^2$

해설



$\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{BC} = 3 + 7 = 10(\text{cm})$  이다.

$\overline{BH} = 7 - 3 = 4(\text{cm})$

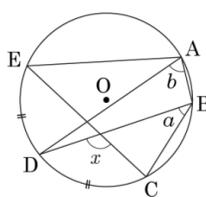
$\overline{AH} = \sqrt{10^2 - 4^2} = 2\sqrt{21}(\text{cm})$  이므로  $\overline{OP} = \overline{OC} = \overline{OD} =$

$\frac{1}{2}\overline{AH} = \sqrt{21}(\text{cm})$  이다.

따라서  $\triangle AOB = \frac{1}{2} \times 10 \times \sqrt{21} = 5\sqrt{21}(\text{cm}^2)$  이다.

43. 다음 그림에서  $5.0\text{pt}\widehat{ED} = 5.0\text{pt}\widehat{DC}$  이고,  $\angle DBC = a^\circ$ ,  $\angle DAB = b^\circ$  일 때,  $x$ 의 값은?

- ①  $a^\circ + b^\circ$       ②  $180 - a^\circ$   
 ③  $180 - b^\circ$       ④  $90 + a^\circ$   
 ⑤  $90 + b^\circ$



**해설**

$5.0\text{pt}\widehat{ED} = 5.0\text{pt}\widehat{DC}$  이므로  $\angle EAD = \angle DBC = a^\circ$  이고  
 내접사각형 ABCE 에서  $\angle EAB = a^\circ + b^\circ$   
 한편,  $\angle EAB$  의 대각  $\angle BCE = 180^\circ - (a^\circ + b^\circ)$  이다.  
 따라서  $\angle x = \angle DBC + \angle BCE = a^\circ + 180^\circ - (a^\circ + b^\circ) = 180^\circ - b^\circ$   
 $\therefore x = 180 - b^\circ$

