

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

▶ 답:

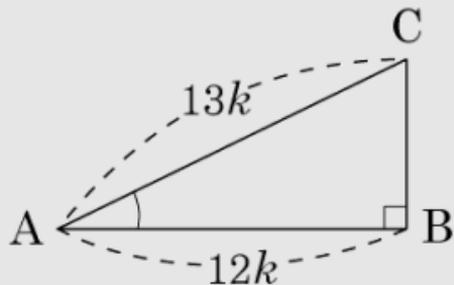
▷ 정답:  $\frac{5}{12}$

해설

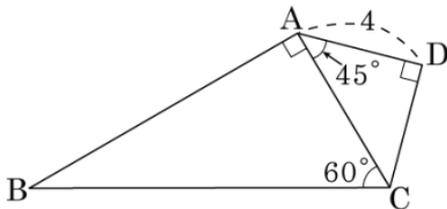
$\sin(90^\circ - A) = \cos A = \frac{12}{13}$  이므로

$$\overline{BC} = \sqrt{(13k)^2 - (12k)^2} = 5k$$

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



2. 다음 그림에서  $\overline{AD} = 4$ ,  
 $\angle BAC = \angle ADC = 90^\circ$ ,  
 $\angle DAC = 45^\circ$ 일 때,  $\overline{AC} + \overline{BC}$   
 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $12\sqrt{2}$

해설

$$\triangle ACD \text{에서 } \cos 45^\circ = \frac{\overline{AD}}{\overline{AC}}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{4}{\overline{AC}}$$

$$\therefore \overline{AC} = 4\sqrt{2}$$

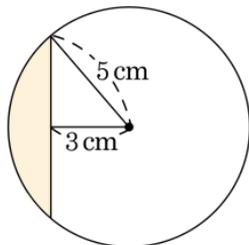
$$\triangle ABC \text{에서 } \cos 60^\circ = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{4\sqrt{2}}{\overline{BC}}$$

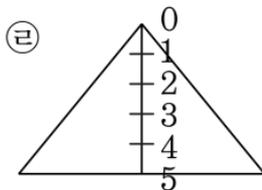
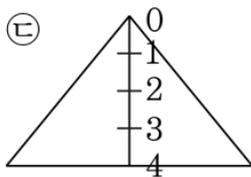
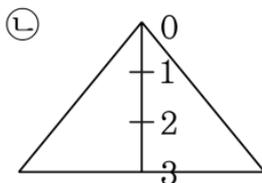
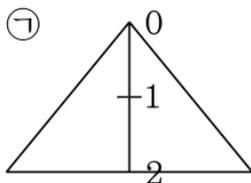
$$\therefore \overline{BC} = 8\sqrt{2}$$

$$\text{그러므로 } \overline{AC} + \overline{BC} = 4\sqrt{2} + 8\sqrt{2} = 12\sqrt{2}$$

3. 경미가 케이크를 다음과 같은 넓이로 자르려고 한다. 어느 삼각자를 쓰면 되는지 보기에서 골라라.



보기



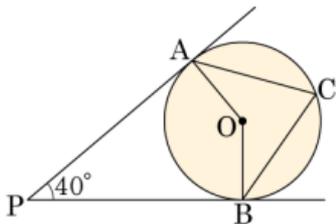
▶ 답:

▶ 정답: ㉡

해설

현에 이르는 수선의 길이가 3cm 이므로 경미가 케이크를 넓이에 맞게 자르려면 ㉡을 사용해야 한다.

4. 다음 그림에서  $\overline{PA}$ ,  $\overline{PB}$  는 원 O 의 접선이고  $\angle APB = 40^\circ$  일 때,  $\angle ACB$  의 크기는?



①  $65^\circ$

②  $70^\circ$

③  $75^\circ$

④  $80^\circ$

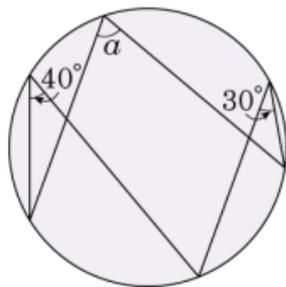
⑤  $85^\circ$

해설

$$\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ, \angle AOB = 140^\circ$$

$$\therefore \angle ACB = \frac{1}{2} \times \angle AOB = \frac{1}{2} \times 140^\circ = 70^\circ$$

5. 다음 그림에서  $\angle a$  의 크기를 구하여라.



▶ 답:

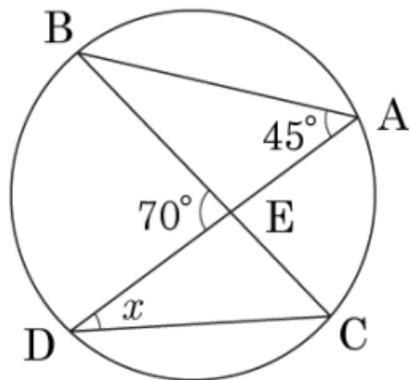
°

▷ 정답: 70 °

해설

$$\angle a = 40^\circ + 30^\circ = 70^\circ$$

6. 아래 그림에서  $\angle ADC$  의 크기는?



①  $25^\circ$

②  $30^\circ$

③  $35^\circ$

④  $40^\circ$

⑤  $45^\circ$

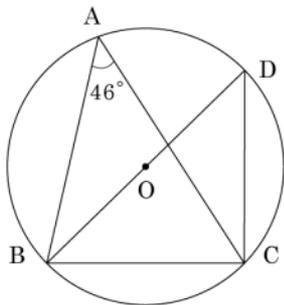
해설

$45^\circ + \angle B = 70^\circ$  에서  $\angle B = 25^\circ$  이다.

또,  $\widehat{AC}$  에 대하여  $\angle ABC = \angle ADC$  이므로

$x = 25^\circ$  이다.

7. 다음 그림에서  $\overline{BD}$  는 원 O 의 지름이고  $\angle A = 46^\circ$  일 때,  $\angle DBC$  의 크기를 구하여라.



▶ 답:

°

▷ 정답: 44°

해설

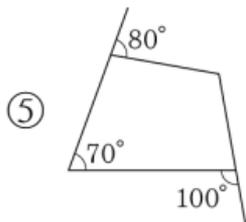
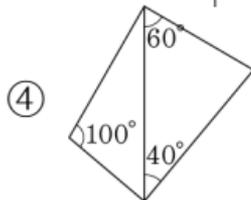
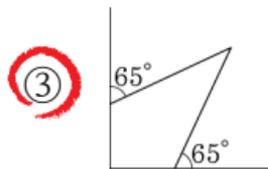
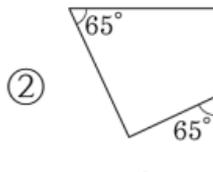
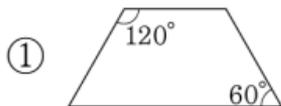
$$\angle BDC = 46^\circ, \quad \angle BCD = 90^\circ$$

$\triangle DBC$  에서

$$\therefore \angle x = 180^\circ - (90^\circ + 46^\circ) = 44^\circ$$



9. 다음 중 원에 내접하는 사각형이 아닌 것은?



해설

$$115^\circ + 115^\circ = 230^\circ$$

10.  $\sin 90^\circ + \cos 0^\circ - \tan 0^\circ = A$  ,  $\sin 0^\circ + \tan 0^\circ + \cos 90^\circ = B$  라 할 때,  
 $AB$  의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

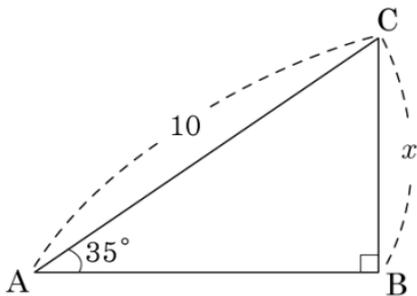
⑤ 2

해설

$$A = 1 + 1 - 0 = 2, B = 0 + 0 + 0 = 0 \text{ 이므로}$$

$$\therefore AB = 2 \times 0 = 0$$

11. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서 삼각비의 표를 보고  $x$  의 값을 구하면?



| 각도         | sin    | cos    | tan    |
|------------|--------|--------|--------|
| $54^\circ$ | 0.8090 | 0.5878 | 1.3764 |
| $55^\circ$ | 0.8192 | 0.5736 | 1.4281 |
| $56^\circ$ | 0.8290 | 0.5592 | 1.4826 |

① 8.192

② 5.736

③ 5.878

④ 8.09

⑤ 8.29

해설

$\angle C = 55^\circ$  이므로

$$x = 10 \times \cos 55^\circ = 10 \times 0.5736 = 5.736$$

12. 다음과 같은 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AC}$  의 길이는?

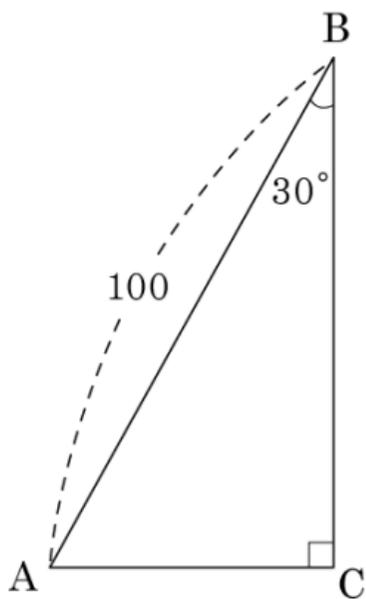
① 40

② 50

③ 60

④ 70

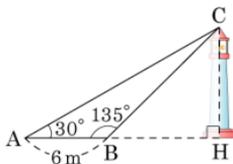
⑤ 80



해설

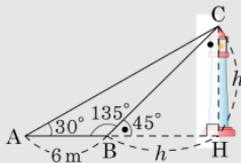
$$\begin{aligned}\overline{AC} &= 100 \sin 30^\circ \\ &= 100 \times \frac{1}{2} = 50\end{aligned}$$

13. 다음 그림은 등대의 높이를 알아보기 위해 측정한 결과이다. 등대의 높이는?



- ①  $(3 - \sqrt{3})\text{m}$       ②  $(3\sqrt{3} - 3)\text{m}$       ③  $(4\sqrt{3} - 1)\text{m}$   
 ④  $(4\sqrt{3} + 1)\text{m}$       ⑤  $(3\sqrt{3} + 3)\text{m}$

해설



등대의 높이를  $h$  라 하면

$$\angle CBH = 45^\circ \text{ 이므로 } \overline{BH} = h$$

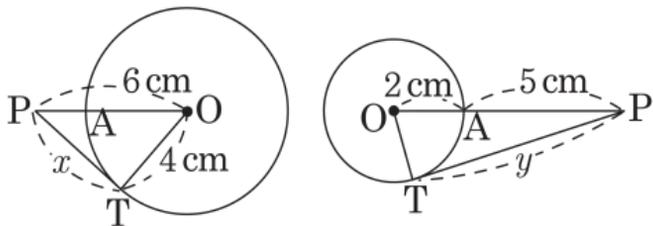
$$\angle CAH = 30^\circ \text{ 이므로}$$

$$6 + h : h = \sqrt{3} : 1, \sqrt{3}h = 6 + h$$

$$(\sqrt{3} - 1)h = 6$$

$$\therefore h = \frac{6}{\sqrt{3} - 1} = 3(\sqrt{3} + 1) = 3\sqrt{3} + 3(\text{m})$$

14. 다음 그림에서  $\overline{PT}$  는 원 O 의 접선일 때,  $xy$  의 값은?



① 30

② 32

③ 40

④ 46

⑤ 52

해설

$\angle T = 90^\circ$  이므로

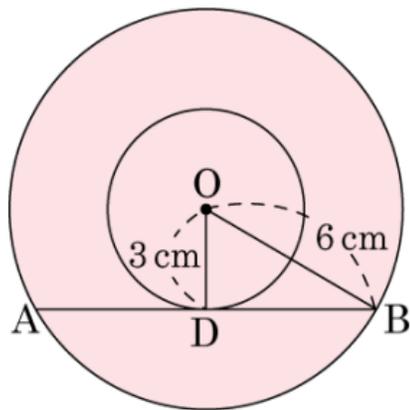
$$x = \sqrt{6^2 - 4^2} = 2\sqrt{5}(\text{cm})$$

$\angle T = 90^\circ$  이므로

$$y = \sqrt{5^2 - 2^2} = 3\sqrt{5}(\text{cm})$$

$$\therefore xy = 2\sqrt{5} \times 3\sqrt{5} = 30$$

15. 다음 그림에서  $\overline{AB}$  의 길이는? (단,  $\overline{AB}$  는 작은 원의 접선이다.)



①  $3\sqrt{3}$  cm

②  $4\sqrt{3}$  cm

③  $6\sqrt{5}$  cm

④  $3\sqrt{5}$  cm

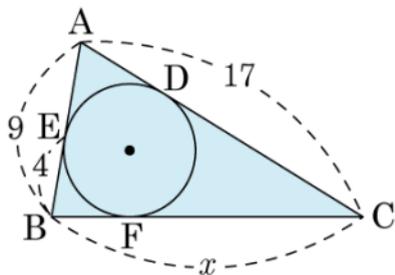
⑤  $6\sqrt{3}$  cm

해설

$$\overline{BD} = \sqrt{6^2 - 3^2} = 3\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AB} = 2\overline{BD} = 3\sqrt{3} \times 2 = 6\sqrt{3}(\text{cm})$$

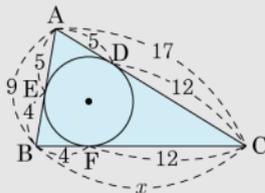
16. 원  $O$  가  $\triangle ABC$  의 각 변과 점  $D, E, F$  에서 접할 때,  $x$  의 값을 구하여라.



▶ 답:

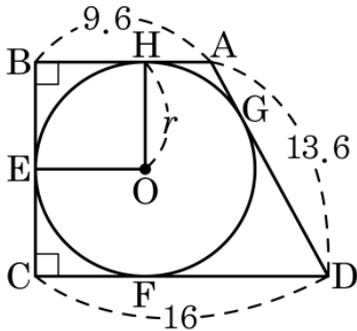
▶ 정답: 16

해설



$$x = 4 + 12 \quad \therefore x = 16$$

17. 다음 그림과 같이 원 O에 외접하는 사각형 ABCD의 각 변과 원 O의 접점을 E, F, G, H라 할 때, 원의 넓이는?



①  $8\pi$

②  $12\pi$

③  $20\pi$

④  $25\pi$

⑤  $36\pi$

해설

외접 사각형의 성질에 의해서

$$\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{BC} + \overline{AD}$$

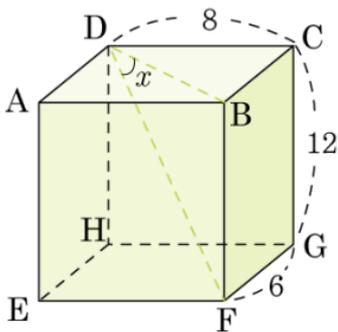
$$9.6 + 16 = 13.6 + \overline{BC}$$

$$\therefore \overline{BC} = 12$$

$$\overline{BC} = 2r = 12$$

따라서, 원의 반지름이 6 이므로 넓이는  $36\pi$  이다.

18. 다음 직사각형에서  $\angle FDB$  를  $x$  라고 하면,  $\sin x \times \cos x = \frac{b}{a}$  이다.  $a+b$  의 값을 구하시오. (단,  $a, b$  는 서로소)



▶ 답:

▶ 정답: 91

해설

$$\overline{DB} = 10$$

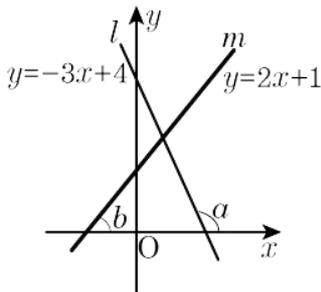
$$\overline{BF} = 12$$

$$\overline{DF} = 2\sqrt{61} \text{ 이므로}$$

$$\sin x \times \cos x = \frac{12}{2\sqrt{61}} \times \frac{10}{2\sqrt{61}} = \frac{30}{61}$$

따라서  $a+b=91$  이다.

19. 다음 그림과 같이 직선  $\ell$ 의 그래프가  $x$ 축과 이루는 각의 크기를  $a$ 라 하고, 직선  $m$ 의 그래프가  $x$ 축과 이루는 각의 크기를  $b$ 라 할 때,  $\tan a + \tan b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -1

### 해설

$x$ 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를  $a$ 라 할 때,

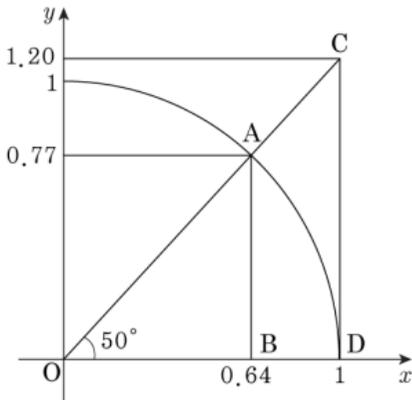
직선의 기울기 =  $\frac{y\text{의 증가량}}{x\text{의 증가량}} = \tan a$ 이다.

직선  $\ell$ 의 기울기가  $-3$ 이므로  $\tan a = -3$ ,

직선  $m$ 의 기울기가  $2$ 이므로  $\tan b = 2$ 이다.

따라서  $\tan a + \tan b = -3 + 2 = -1$ 이다.

20. 다음 그림과 같이 좌표평면 위의 원점 O 를 중심으로 하고 반지름의 길이가 1 인 사분원에서  $\sin 50^\circ + \tan 50^\circ - \sin 40^\circ$  의 값은?



① 0.21

② 0.64

③ 1.07

④ 1.33

⑤ 2.61

해설

$$0.77 + 1.20 - 0.64 = 1.33$$

21. 다음 보기 중 삼각비의 값의 대소 관계로 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠  $\tan 46^\circ < \tan 45^\circ$

㉡  $\cos 0^\circ > \tan 50^\circ$

㉢  $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ$

㉣  $\cos 47^\circ < \cos 77^\circ$

㉤  $\sin 75^\circ > \sin 15^\circ$

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉤

③ ㉢, ㉣

④ ㉢, ㉤

⑤ ㉣, ㉤

해설

㉠  $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$  인 범위에서  $x$  의 값이 증가하면  $\sin x, \tan x$  의 값은 각각 증가한다.

㉠  $\tan 46^\circ > \tan 45^\circ$

㉡  $\cos 0^\circ = 1, \tan 50^\circ > 1$

$\therefore \cos 0^\circ < \tan 50^\circ$

㉢  $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$  인 범위에서  $x$  의 값이 증가하면  $\cos x$  의 값은 감소한다.

$\therefore \cos 47^\circ > \cos 77^\circ$

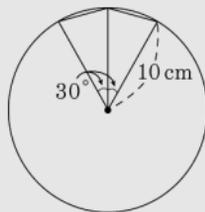
22. 반지름의 길이가 10cm 인 원에 내접하는 정십이각형의 넓이를 구하여라.

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

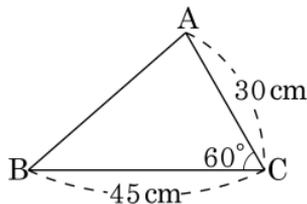
▶ 정답: 300 cm<sup>2</sup>

해설

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \sin 30^\circ \times 12 \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \frac{1}{2} \times 12 \\ &= 300 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

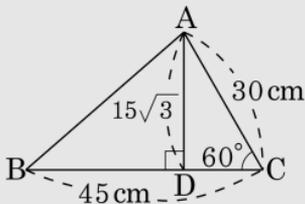


23. 두 지점 A, B 사이의 거리를 알아보기 위해 다음과 같이 측정하였다고 할 때, 두 지점 A, B 사이의 거리는 얼마인가?



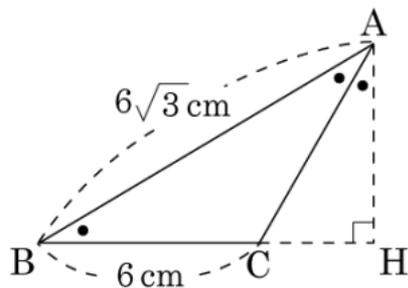
- ①  $15\sqrt{7}$ (m)                      ②  $14\sqrt{7}$ (m)  
 ③  $13\sqrt{7}$ (m)                      ④  $12\sqrt{7}$ (m)  
 ⑤  $11\sqrt{7}$ (m)

해설



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

24. 다음 그림과 같은 삼각형의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

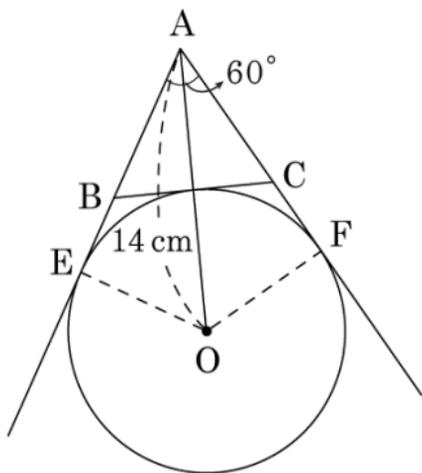
▷ 정답:  $9\sqrt{3}$

해설

$\angle ABC = 30^\circ$  이므로

$$\begin{aligned}
 (\triangle ABC \text{의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times 6\sqrt{3} \times 6 \times \sin 30^\circ \\
 &= \frac{1}{2} \times 6\sqrt{3} \times 6 \times \frac{1}{2} \\
 &= 9\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

25. 점 E, 점 F가 원 O와  $\overrightarrow{AE}$ ,  $\overrightarrow{AF}$ 의 접점이고, 선분 BC가 원 O와 내접할 때,  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?



①  $10\sqrt{3}\text{cm}$

②  $12\sqrt{3}\text{cm}$

③  $14\sqrt{3}\text{cm}$

④  $16\sqrt{3}\text{cm}$

⑤  $17\sqrt{3}\text{cm}$

해설

$$\overline{AE} = \overline{AF} = 7\sqrt{3}\text{cm}, \overline{BC} = \overline{BE} + \overline{CF} \text{ 이므로}$$

$$\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = \overline{AE} + \overline{AF} = 14\sqrt{3}(\text{cm})$$