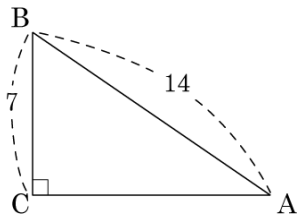


1. 다음의 직각삼각형 ABC 에서  $\cos A + \sin A$  의 값을 바르게 구한 것은?

①  $\frac{6\sqrt{3} + 5}{14}$   
 ②  $\frac{7\sqrt{3} + 5}{14}$   
 ③  $\frac{8\sqrt{3} + 5}{14}$

④  $\frac{6\sqrt{3} + 7}{14}$   
 ⑤  $\frac{7\sqrt{3} + 7}{14}$

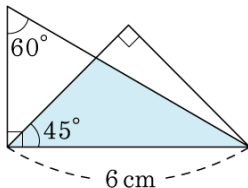


해설

$$\overline{AC} = \sqrt{14^2 - 7^2} = \sqrt{147} = 7\sqrt{3}$$

$$\cos A + \sin A = \frac{7\sqrt{3}}{14} + \frac{7}{14} = \frac{7\sqrt{3} + 7}{14}$$

2. 다음 그림과 같이 두 개의 삼각자를 겹쳤을 때, 겹쳐진 부분의 넓이를 구하여라.



- ①  $5(\sqrt{3} - 1) \text{ cm}^2$   
 ②  $7(\sqrt{3} - 1) \text{ cm}^2$   
 ③  $9(\sqrt{3} - 1) \text{ cm}^2$   
 ④  $11(\sqrt{3} - 1) \text{ cm}^2$   
 ⑤  $22(\sqrt{2} - 1) \text{ cm}^2$

해설

$\overline{AD} = x$  라 하면

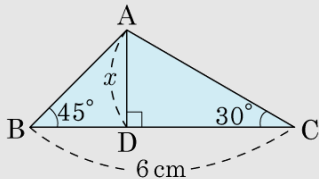
$\overline{BD} = x, \overline{DC} = \sqrt{3}x$

$\overline{BC} = x + \sqrt{3}x = (1 + \sqrt{3})x =$

$6 \text{ (cm)}$

$\overline{AD} = 3(\sqrt{3} - 1) \text{ (cm)}$

$\therefore S = \frac{1}{2} \times 6 \times 3(\sqrt{3} - 1) = 9(\sqrt{3} - 1) \text{ (cm}^2\text{)}$



3.  $\tan A = \frac{12}{5}$  일 때,  $13 \sin A - 26 \cos A$  의 값은? (단,  $0^\circ < A < 90^\circ$ )

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

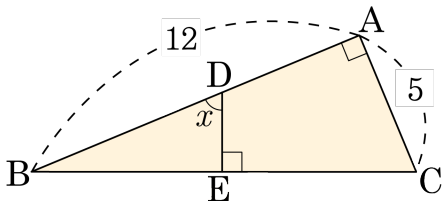
$$\tan A = \frac{12}{5} \text{ 이면}$$

$$\sin A = \frac{12}{13}, \cos A = \frac{5}{13} \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } 13 \sin A - 26 \cos A = 13 \times \frac{12}{13} - 26 \times \frac{5}{13} = 12 - 10 = 2$$

이다.

4. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\sin x \times \cos x \times \tan x$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{144}{169}$

해설

$\triangle DBE \sim \triangle CBA$  (AA 닮음)

$$\therefore \angle C = x$$

$$\overline{BC} = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{169} = 13$$

$$\sin x = \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{12}{13}$$

$$\cos x = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{5}{13}$$

$$\tan x = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{12}{5}$$

$$\therefore \sin x \times \cos x \times \tan x = \frac{144}{169}$$



5.  $\angle x = 45^\circ$  일 때,  $(\sqrt{2} \sin x - \cos x)(3 + \tan x)$  의 값이  $a + b\sqrt{2}$  이다.  
 $a + b$  의 값을 구하여라. (단,  $a, b$  는 유리수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\left( \sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \right) (3 + 1) = \left( 1 - \frac{\sqrt{2}}{2} \right) \times 4 = 4 - 2\sqrt{2} \text{ 이므로}$$

$a + b = 2$  이다.

6. 다음 중  $2 \sin 60^\circ \tan 30^\circ \cos 0^\circ + 7$  의 값은?

① 3

② 5

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$$(\text{준식}) = 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \times 1 + 7 = 1 + 7 = 8$$

7. 다음 그림과 같이  $x$  축과 만나는 점이  $(-4, 0)$  이고, 직선과  $x$  축이 이루는 각의 크기가  $60^\circ$  인 직선의 방정식을  $y = ax + b$  라 할 때,  $ab$  의 값을 구하면?

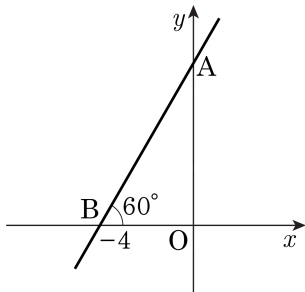
① 18

② 15

③ 12

④ 9

⑤ 6



해설

$$\overline{OA} = 4 \tan 60^\circ = 4\sqrt{3}$$

$$\begin{aligned} \therefore y &= \tan 60^\circ x + 4\sqrt{3} \\ &= \sqrt{3}x + 4\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$a = \sqrt{3}, b = 4\sqrt{3} \text{ 이므로 } ab = \sqrt{3} \times 4\sqrt{3} = 12 \text{ 이다.}$$

8. 일차방정식  $3x - 4y - 12 = 0$  의 그래프가  $x$  축과 이루는 예각의 크기를  $a$  라 할 때,  $\sin a + \cos a$  의 값은?

①  $\frac{3}{5}$

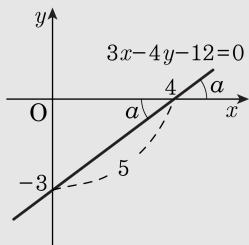
②  $\frac{4}{5}$

③ 1

④  $\frac{6}{5}$

⑤  $\frac{7}{5}$

해설



$x$  절편,  $y$  절편을 각각 구하면 4, -3 이고

두 절편 사이의 거리는  $\sqrt{3^2 + 4^2} = 5$  이므로  $\sin a = \frac{3}{5}$ ,  $\cos a = \frac{4}{5}$  이다.

따라서  $\sin a + \cos a = \frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{7}{5}$  이다.

9. 다음 그림은 좌표평면 위에 반지름의 길이가 1 인 사분원과 원점을 지나는 직선  $l$ ,  $m$  을 그린 것이다. 직선  $l$ ,  $m$  이  $x$  축과 이루는 예각의 크기를 각각  $A$ ,  $B$  라 할 때,  $\tan B$  의 값은?

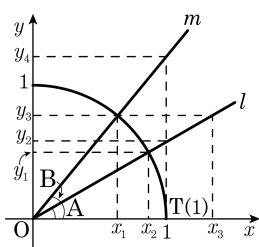
①  $y_2$

②  $y_4$

③  $x_1$

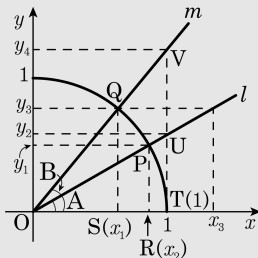
④  $x_2$

⑤  $x_3$



해설

$$\tan B = \frac{\overline{VT}}{\overline{OT}} = \frac{\overline{VT}}{1} = y_4$$



10. 다음 삼각비의 값을 작은 것부터 차례로 나열하면?

보기

㉠  $\sin 45^\circ$

㉡  $\cos 0^\circ$

㉢  $\cos 35^\circ$

㉣  $\sin 75^\circ$

㉤  $\tan 50^\circ$

㉦  $\tan 65^\circ$

① ㉡-㉢-㉣-㉤-㉦-㉠

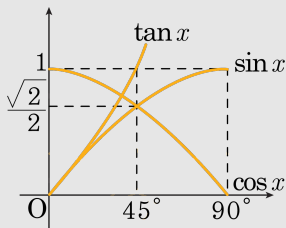
② ㉠-㉢-㉤-㉦-㉣-㉡

③ ㉠-㉢-㉣-㉤-㉦-㉡

④ ㉠-㉢-㉣-㉡-㉤-㉦

⑤ ㉡-㉢-㉠-㉤-㉦-㉣

해설



$0 < x < 45^\circ$  에서는  $1 > \cos x > \sin x$  이므로

㉠  $\sin 45^\circ < \textcircled{㉢} \cos 35^\circ < \textcircled{㉡} \cos 0^\circ = 1$

$\sin 75^\circ = \cos 15^\circ > \cos 35^\circ$  이므로

㉢  $\cos 35^\circ < \textcircled{㉣} \sin 75^\circ < \textcircled{㉡} \cos 0^\circ = 1$

$45^\circ < x < 90^\circ$  에서  $\tan x > 1$  이므로

$1 < \textcircled{㉤} \tan 50^\circ < \textcircled{㉦} \tan 65^\circ$

따라서 순서대로 나열하면 ㉠-㉢-㉣-㉡-㉤-㉦

11.  $\triangle ABC$  에서  $0^\circ < A < 90^\circ$  이고,  $2 \cos A - \sqrt{3} = 0$  일 때,  $\sin A \times \frac{1}{\tan A}$  의 값을 구하면?

① 2

②  $\sqrt{3}$

③  $\frac{\sqrt{3} - 1}{2}$

④  $\frac{3}{2}$

⑤  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

해설

$$\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ 이므로 } A = 30^\circ \text{ 이다.}$$

$$\sin 30^\circ \times \frac{1}{\tan 30^\circ} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

12. 다음 삼각비의 표를 이용하여  $\sin 15^\circ + \tan 16^\circ - \cos 14^\circ$  의 값을 구하여라.

| 각도         | 사인(sin) | 코사인(cos) | 탄젠트(tan) |
|------------|---------|----------|----------|
| ...        | ...     | ...      | ...      |
| $14^\circ$ | 0.2419  | 0.9703   | 0.2493   |
| $15^\circ$ | 0.2588  | 0.9659   | 0.2679   |
| $16^\circ$ | 0.2756  | 0.9613   | 0.2867   |
| ...        | ...     | ...      | ...      |

▶ 답 :

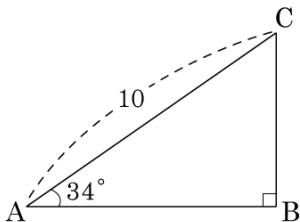
▶ 정답 :  $-0.4248$

해설

$$\begin{aligned} & \sin 15^\circ - \cos 14^\circ + \tan 16^\circ \\ &= 0.2588 - 0.9703 + 0.2867 = -0.4248 \end{aligned}$$



13. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서 삼각비의 표를 보고,  $\triangle ABC$  의 둘레의 길이를 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 5.592

② 8.29

③ 13.882

④ 23.882

⑤ 29.107

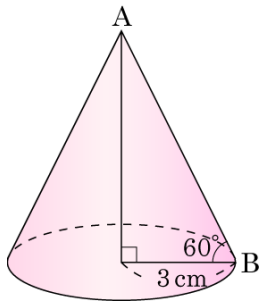
해설

$$\overline{AB} = 10 \times \sin 56^\circ = 10 \times 0.829 = 8.29$$

$$\overline{BC} = 10 \times \cos 56^\circ = 10 \times 0.5592 = 5.592$$

따라서  $\triangle ABC$  의 둘레의 길이는  $10 + 8.29 + 5.592 = 23.882$  이다.

14. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 3 cm 이고 모선과 밑면이 이루는 각의 크기가  $60^\circ$  인 원뿔의 부피를 구하면?



①  $6\sqrt{2}\pi \text{ cm}^3$

②  $7\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$

③  $9\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$

④  $11\sqrt{2}\pi \text{ cm}^3$

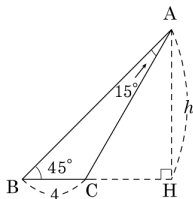
⑤  $27\pi \text{ cm}^3$

해설

원뿔의 높이는  $3 \cdot \tan 60^\circ = 3\sqrt{3}(\text{cm})$

원뿔의 부피는  $\frac{1}{3} \times 9\pi \times 3\sqrt{3} = 9\sqrt{3}\pi(\text{cm}^3)$  이다.

15. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 에서  $h$  의 값은?



①  $2(3 + \sqrt{3})$

②  $2(3 - \sqrt{3})$

③  $3(3 + \sqrt{3})$

④  $2(3 + \sqrt{2})$

⑤  $3(3 + \sqrt{2})$

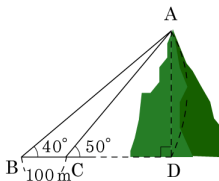
해설

$\triangle ABH$  는 직각이등변삼각형이므로  $\overline{AH} = \overline{BH} = h$  이다.  
 $\angle ACH = 45^\circ + 15^\circ = 60^\circ$  이고,

$$\overline{AH} : \overline{CH} = \sqrt{3} : 1 = h : \overline{CH}, \overline{CH} = \frac{\sqrt{3}}{3}h \text{ 이다.}$$

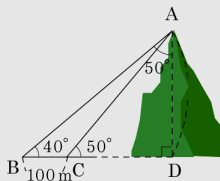
따라서  $4 + \frac{\sqrt{3}}{3}h = h, (3 - \sqrt{3})h = 12, h = 2(3 + \sqrt{3})$  이다.

16. 산의 높이를 알아보기 위해 다음 그림과 같이 측량하였다. 다음 중 산의 높이  $h$  를 구하기 위한 올바른 식은?



- ①  $h \sin 40^\circ - h \cos 50^\circ = 100$   
 ②  $h \cos 40^\circ - h \cos 50^\circ = 100$   
 ③  $h \tan 50^\circ - h \tan 40^\circ = 100$   
 ④  $h \tan 50^\circ - h \sin 40^\circ = 100$   
 ⑤  $\frac{h}{\sin 50^\circ} - \frac{h}{\sin 40^\circ} = 100$

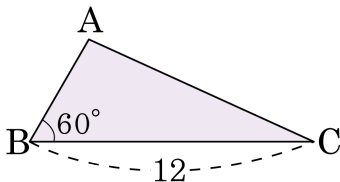
해설



$$\overline{BD} = h \tan 50^\circ, \quad \overline{CD} = h \tan 40^\circ$$

$$\overline{BC} = \overline{BD} - \overline{CD} = h \tan 50^\circ - h \tan 40^\circ = 100$$

17. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 의 넓이가  $30\sqrt{3}$  일 때,  $\overline{AB}$  의 길이는?



① 14

② 13

③ 12

④ 11

⑤ 10

해설

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times 12 \times \sin 60^\circ = 30\sqrt{3}$$

$$6 \times \overline{AB} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 30\sqrt{3}$$

따라서  $\overline{AB} = 10$  이다.

18. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC의 넓이는?

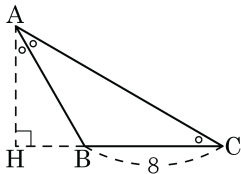
①  $15\sqrt{3}$

②  $16\sqrt{3}$

③  $18\sqrt{3}$

④  $20\sqrt{3}$

⑤  $22\sqrt{3}$

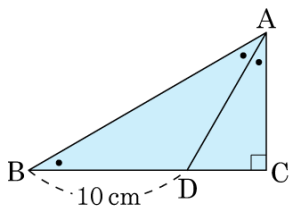


해설

$\angle ACB = \angle BAC = 30^\circ$  이므로  $\angle ABC = 120^\circ$ ,  $\overline{AB} = 8$  이다.

$$\begin{aligned}
 (\triangle ABC \text{의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{BC} \times \sin(180^\circ - 120^\circ) \\
 &= \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \sin 60^\circ \\
 &= 16\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

19. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC에서  $\angle A$ 의 이등분선과  $\overline{BC}$ 의 교점을 D 라 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

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

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

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

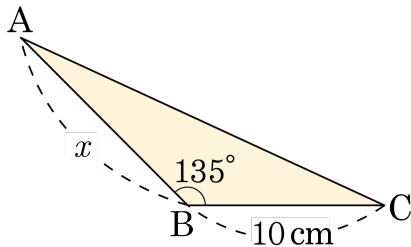
$$\therefore \overline{AC} = 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}(\text{cm})$$

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

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

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

20. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\angle B = 135^\circ$ ,  $\overline{BC} = 10\text{ cm}$ ,  $\triangle ABC$  의 넓이가  $30\sqrt{2}\text{ cm}^2$  일 때,  $x$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :          cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

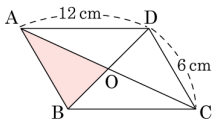
$$\begin{aligned}
 (\triangle ABC \text{ 의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times 10 \times x \times \sin(180^\circ - 135^\circ) \\
 &= 30\sqrt{2}
 \end{aligned}$$

$$\frac{5\sqrt{2}}{2}x = 30\sqrt{2}$$

$$\therefore x = 12(\text{cm})$$



21. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 대각선  $\overline{AC}$ ,  $\overline{BD}$  의 교점을 O 라고 하자.  $\angle BCD = 60^\circ$ ,  $\overline{AD} = 12\text{cm}$ ,  $\overline{CD} = 6\text{cm}$  일 때,  $\triangle ABO$  의 넓이를 구하면?



①  $9\text{ cm}^2$

②  $10\text{ cm}^2$

③  $9\sqrt{2}\text{ cm}^2$

④  $9\sqrt{3}\text{ cm}^2$

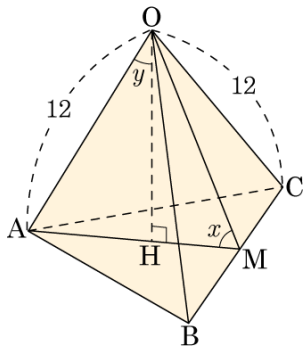
⑤  $10\sqrt{3}\text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}
 (\square ABCD \text{의 넓이}) &= 12 \times 6 \times \sin 60^\circ \\
 &= 12 \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\
 &= 36\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}
 \end{aligned}$$

$$\therefore \triangle ABO = 36\sqrt{3} \times \frac{1}{4} = 9\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$

22. 다음 그림과 같이 모서리의 길이가 12인 정사면체의 한 꼭짓점 O에서 밑면에 내린 수선의 발을 H라 하고,  $\overline{BC}$ 의 중점을 M이라 하자.  $\angle OMH = x$ ,  $\angle AOH = y$ 라 할 때,  $\sin x \times \tan y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{2}{3}$

해설

$$\overline{AM} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \overline{AC} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 12 = 6\sqrt{3}$$

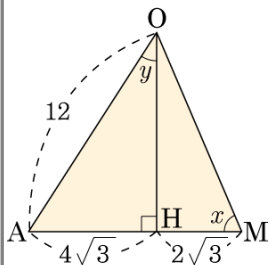
$$\overline{AH} = \overline{AM} \times \frac{2}{3} = 6\sqrt{3} \times \frac{2}{3} = 4\sqrt{3}$$

$$\overline{HM} = 2\sqrt{3}$$

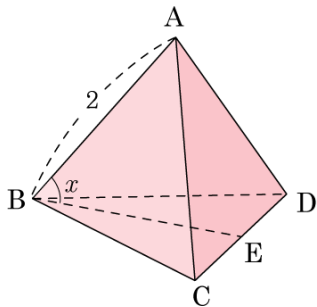
$$\overline{OM} = \overline{AM} = 6\sqrt{3}$$

$$\overline{OH} = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 12 = 4\sqrt{6}$$

$$\begin{aligned} \therefore \sin x \times \tan y &= \frac{\overline{OH}}{\overline{OM}} \times \frac{\overline{AH}}{\overline{OH}} \\ &= \frac{4\sqrt{6}}{6\sqrt{3}} \times \frac{4\sqrt{3}}{4\sqrt{6}} \\ &= \frac{2}{3} \end{aligned}$$



23. 다음 그림과 같은 한 모서리의 길이가 2 인 정사면체  $A-BCD$  에서  $\overline{CD}$  의 중점을 E,  $\angle ABE = x$  라 할 때,  $\sin x$  의 값이  $\frac{\sqrt{a}}{b}$  이다.  $a+b$  의 값을 구하시오. (단,  $a, b$  는 유리수)



▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$\triangle BCD$  는 정삼각형이므로

$\overline{BE} = \sqrt{3}$  이고,

점 A 에서  $\overline{BE}$  로 내린 수선의 발을 점 H 라고 하면, 삼각형 BCD 의 무게중심이므로

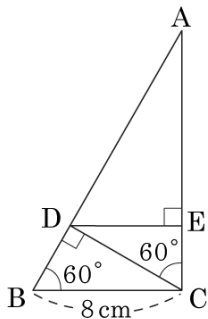
$$\overline{BH} = \frac{2}{3} \times \sqrt{3} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$\overline{AH}^2 = 2^2 - \left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^2 = \frac{8}{3}$$

$$\overline{AH} = \sqrt{\frac{8}{3}}$$

따라서  $\sin x = \frac{\sqrt{6}}{3}$  이므로  $a+b=9$  이다.

24. 다음 그림과 같은  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ ,  $\overline{DE} \perp \overline{AC}$  일 때,  $\triangle ADE$  의 넓이는?



- ①  $18\text{cm}^2$                       ②  $18\sqrt{2}\text{cm}^2$                       ③  $18.5\text{cm}^2$   
 ④  $18\sqrt{3}\text{cm}^2$                       ⑤  $18\sqrt{6}\text{cm}^2$

해설

$\triangle BCD$  에서  $\sin 60^\circ = \frac{\overline{CD}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{CD}}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\overline{CD} = 4\sqrt{3}\text{cm}$  이다.

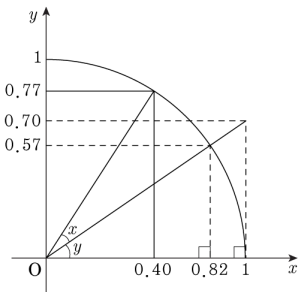
$\triangle CDE$  에서  $\sin 60^\circ = \frac{\overline{DE}}{\overline{CD}} = \frac{\overline{DE}}{4\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\overline{DE} = 6\text{cm}$  이다.

$\triangle ABC$  가 직각삼각형이므로  $\angle A = 30^\circ$  이고,  $\angle ADE = 60^\circ$  이다.

따라서  $\tan 60^\circ = \frac{\overline{AE}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{AE}}{6} = \sqrt{3}$ ,  $\overline{AE} = 6\sqrt{3}$  이다.

넓이는  $\frac{1}{2} \times 6\sqrt{3} \times 6 = 18\sqrt{3}(\text{cm}^2)$  이다.

25. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 다음 중 틀린 것은?



①  $\sin(x + y) = 0.77$

②  $\sin y = 0.82$

③  $\cos y = 0.82$

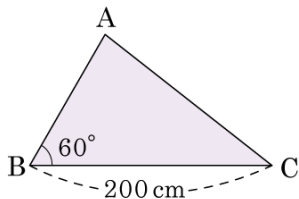
④  $\cos(x + y) = 0.40$

⑤  $\tan y = 0.70$

해설

②  $\sin y = 0.57$

26. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\overline{BC} = 200$  cm,  
 $\angle B = 60^\circ$  이고  $\triangle ABC$  의 넓이가  
 $600\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup> 일 때,  $\overline{AC}$  의 길이는?



- ①  $\sqrt{237}$  cm      ②  $\sqrt{2359}$  cm  
 ③  $3\sqrt{2359}$  cm      ④  $4\sqrt{2359}$  cm  
 ⑤  $6\sqrt{2359}$  cm

### 해설

점 A 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발을 H 라 하면  $\triangle ABC$  의 넓이는  
 $\frac{1}{2} \times 200 \times \overline{AH} = 600\sqrt{3}$  이다.

$$\therefore \overline{AH} = 6\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$\triangle ABH$  에서

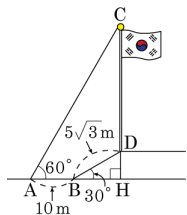
$$\overline{BH} = \overline{AH} \cdot \tan 30^\circ = 6\sqrt{3} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = 6 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{CH} = 200 - 6 = 194 \text{ (cm)}$$

따라서  $\triangle ACH$  에서

$$\overline{AC} = \sqrt{(6\sqrt{3})^2 + 194^2} = 4\sqrt{2359} \text{ (cm) 이다.}$$

27. 다음 그림과 같이 언덕 위에 국기 게양대가 서 있다. A 지점에서 국기 게양대의 꼭대기 C 를 올려다 본 각이  $60^\circ$  이고, A 지점에서 국기 게양대 방향으로 10m 걸어간 B 지점에서부터 오르막이 시작된다. 오르막  $\overline{BD}$  의 길이가  $5\sqrt{3}\text{m}$  이고 오르막의 경사가  $30^\circ$  일 때, 국기 게양대의 높이를 구하면?



①  $8\sqrt{3}\text{m}$

②  $12\sqrt{3}\text{m}$

③  $15\sqrt{3}\text{m}$

④  $16\sqrt{3}\text{m}$

⑤  $20\sqrt{3}\text{m}$

해설

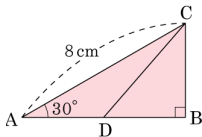
$$\overline{AH} = 10 + 5\sqrt{3}\cos 30^\circ = 10 + 5\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{35}{2}(\text{m})$$

$$\overline{DH} = 5\sqrt{3}\sin 30^\circ = 5\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{2}\sqrt{3}(\text{m})$$

$$\overline{CH} = \overline{AH} \times \tan 60^\circ = \frac{35}{2}\sqrt{3}(\text{m})$$

따라서  $\overline{CD} = \overline{CH} - \overline{DH}$  이므로  $\overline{CD} = 15\sqrt{3}(\text{m})$  이다.

28. 다음 그림에서 점D가  $\overline{AB}$ 의 중점일 때,  $\overline{CD}$ 의 길이는?



①  $\sqrt{3}\text{cm}$

②  $2\sqrt{2}\text{cm}$

③  $2\sqrt{3}\text{cm}$

④  $2\sqrt{7}\text{cm}$

⑤  $2\sqrt{11}\text{cm}$

해설

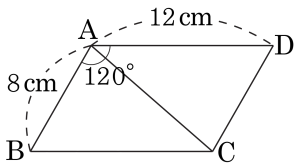
$\angle A = 30^\circ$  이므로  $\overline{AB} = 8 \times \cos 30^\circ = 4\sqrt{3}$  이다.

$\overline{BC} = 8 \times \sin 30^\circ = 4$  이므로  $\triangle CDB$ 에 피타고라스 정리를 적용하면

$$\overline{CD} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 4^2} = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}$$



29. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = 8\text{ cm}$ ,  $\overline{AD} = 12\text{ cm}$ ,  $\angle A = 120^\circ$ 인 평행사변형 ABCD에서 대각선 AC의 길이를 구하여라.

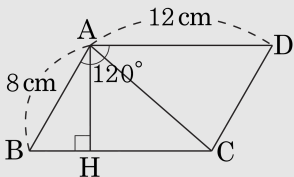


▶ 답 :           cm

▷ 정답 :  $4\sqrt{7}\text{ cm}$

### 해설

점 A에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라하면

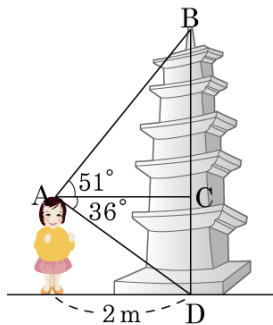


$$\overline{AH} = 8 \sin 60^\circ = 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$\begin{aligned} \overline{CH} &= 12 - \overline{BH} = 12 - 8 \cos 60^\circ \\ &= 12 - 4 = 8 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \overline{AC}^2 &= \overline{AH}^2 + \overline{CH}^2 \text{ 이므로} \\ \overline{AC}^2 &= (4\sqrt{3})^2 + 8^2 = 112 \\ \text{따라서 } \overline{AC} &= 4\sqrt{7} \text{ (cm)} \end{aligned}$$

30. 정은이가 석탑에서 2m 떨어진 곳에서 석탑을 올려다 본 각의 크기가  $51^\circ$ , 내려다 본 각의 크기가  $36^\circ$  였다. 이 석탑 전체의 높이를 구하여라. (단,  $\tan 51^\circ = 1.2$ ,  $\tan 36^\circ = 0.7$ )



답 :

m



정답 : 3.8m

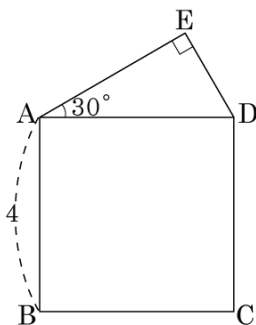
해설

$$\overline{BC} = 2 \tan 51^\circ = 2 \times 1.2 = 2.4 \text{ (m)}$$

$$\overline{CD} = 2 \tan 36^\circ = 2 \times 0.7 = 1.4 \text{ (m)}$$

$$\therefore \overline{BD} = \overline{BC} + \overline{CD} = 2.4 + 1.4 = 3.8 \text{ (m)}$$

31. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD는 한 변의 길이가 4인 정사각형이고, 삼각형 ADE는  $\angle AED = 90^\circ$ ,  $\angle EAD = 30^\circ$ 인 직각삼각형이다. 오각형 ABCDE의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $16 + 2\sqrt{3}$

해설

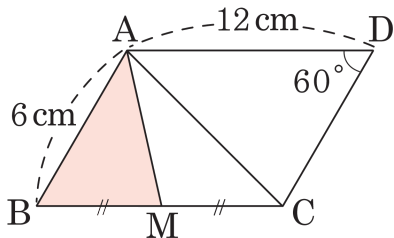
$$\cos 30^\circ = \frac{\overline{AE}}{\overline{AD}} = \frac{\overline{AE}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \therefore \overline{AE} = 2\sqrt{3}$$

$$\begin{aligned} \triangle ADE &= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 4 \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 4 \times \frac{1}{2} = 2\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\square ABCD = 4 \times 4 = 16$$

그러므로 오각형  $ABCDE = 2\sqrt{3} + 16$ 이다.

32. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서  $\overline{BC}$  의 중점을 M 이라 할 때,  $\triangle ABM$  의 넓이를 구하면?



①  $9\sqrt{2}\text{cm}^2$

②  $9\sqrt{3}\text{cm}^2$

③  $10\sqrt{2}\text{cm}^2$

④  $10\sqrt{3}\text{cm}^2$

⑤  $10\text{cm}^2$

해설

$$\square ABCD = 12 \times 6 \times \sin 60^\circ$$

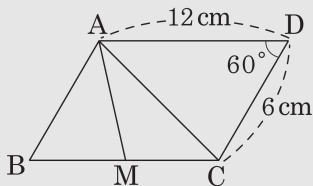
$$= 12 \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= 36\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$

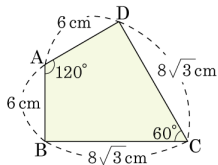
$$\therefore \triangle ABM = \frac{1}{4} \square ABCD$$

$$= \frac{1}{4} \times 36\sqrt{3}$$

$$= 9\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$



33. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm<sup>2</sup>

▶ 정답 :  $57\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>

해설

점 B 와 점 D 를 연결하면

(□ABCD 의 넓이) =  $\triangle ABD + \triangle BCD$

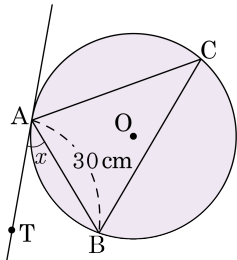
$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \sin 120^\circ + \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 8\sqrt{3} \times \sin 60^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 8\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= 57\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

34. 다음 그림에서  $\triangle ABC$ 는 원  $O$ 에 내접하고  $\overleftrightarrow{AT}$ 는 원  $O$ 의 접선이다.  $\angle BAT = x$ 라 하고  $\cos x = \frac{4}{5}$ ,  $\overline{AB} = 30\text{cm}$ 일 때, 원  $O$ 의 지름의 길이는?

- ① 25 cm      ② 50 cm      ③ 60 cm  
④ 67 cm      ⑤ 70 cm



### 해설

반지름의 길이를  $r$ 이라 하면,  $\triangle ABC'$ 은 직각삼각형이므로

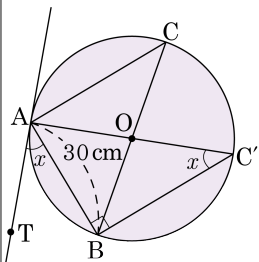
$$\cos x = \frac{\overline{BC'}}{2r} = \frac{4}{5} \quad \therefore \overline{BC'} = \frac{8}{5}r$$

$$\text{직각삼각형 } ABC' \text{에서 } 30^2 + \left(\frac{8}{5}r\right)^2 =$$

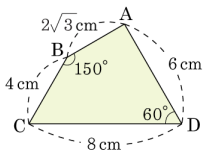
$$(2r)^2, \quad \frac{36}{25}r^2 = 900, \quad r^2 = 625, \quad r = 25$$

$$\therefore r = 25 \text{ (cm)}$$

따라서 원의 지름은 50 cm 이다.



35. 다음 그림에서  $\triangle ABC$  와  $\triangle ACD$  의 넓이의 차는?



①  $(9 + \sqrt{2}) \text{ cm}^2$

②  $10\sqrt{3} \text{ cm}^2$

③  $12\sqrt{3} \text{ cm}^2$

④  $14\sqrt{3} \text{ cm}^2$

⑤  $15\sqrt{3} \text{ cm}^2$

해설

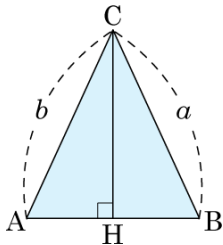
$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4 \times 2\sqrt{3} \times \sin 30^\circ = 2\sqrt{3} (\text{cm}^2)$$

$$\triangle ACD = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 \times \sin 60^\circ = 12\sqrt{3} (\text{cm}^2)$$

따라서  $\triangle ABC$  와  $\triangle ACD$  의 넓이의 차는  $\triangle ACD - \triangle ABC = 10\sqrt{3} (\text{cm}^2)$  이다.

36. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AC} = b$  ,  $\overline{BC} = a$  ,  
 $\overline{CH} \perp \overline{AB}$  일 때,  $\frac{\sin A}{\sin B}$  의 값은?

- ①  $a^2b^2$       ②  $a + b$       ③  $ab$   
 ④  $\frac{b}{a}$       ⑤  $\frac{a}{b}$



해설

$$\sin A = \frac{\overline{CH}}{b}, \quad \sin B = \frac{\overline{CH}}{a}$$

따라서  $\frac{\sin A}{\sin B} = \frac{a}{b}$  이다.

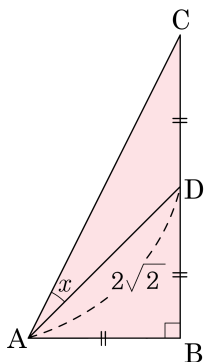


37. 다음 직각삼각형에서  $\overline{AB} = \overline{BD} = \overline{DC}$ ,  $\overline{AD} = 2\sqrt{2}$  일 때,  $\cos x$  의 값을 구하면?

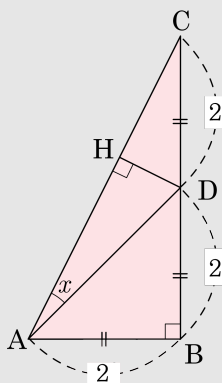
①  $\frac{3\sqrt{10}}{10}$   
④  $\frac{10\sqrt{10}}{3}$

②  $\frac{\sqrt{10}}{10}$   
⑤  $\frac{10\sqrt{3}}{3}$

③  $\frac{3}{10}$



해설



$$\cos x = \frac{\overline{AH}}{\overline{AD}}$$

$$\overline{AB} = \overline{BD} = \overline{CD} = 2$$

$$\overline{AC} = \sqrt{4 + 16} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

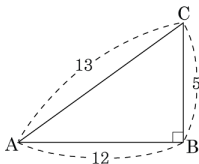
$$\triangle ACD = \triangle ABC - \triangle ABD = 2$$

$$\triangle ACD = \frac{1}{2} \cdot \overline{AC} \cdot \overline{DH} = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{5} \cdot \overline{DH} = 2$$

$$\Rightarrow \overline{DH} = \frac{2}{\sqrt{5}}, \quad \overline{AH} = \sqrt{\overline{AD}^2 - \overline{DH}^2} = \frac{6}{\sqrt{5}}$$

$$\text{따라서 } \cos x = \frac{\overline{AH}}{\overline{AD}} = \frac{\frac{6}{\sqrt{5}}}{2\sqrt{2}} = \frac{3}{\sqrt{10}} = \frac{3\sqrt{10}}{10} \text{ 이다.}$$

38. 다음 그림의 직각삼각형에 대하여 옳은 것을 보기에서 고르시오



보기

㉠  $\sin A = \cos A$

㉡  $\tan A = \frac{1}{\tan A}$

㉢  $\tan C = \frac{1}{\tan A}$

㉣  $\cos C = \frac{1}{\cos A}$

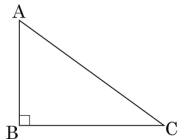
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

$$\tan C = \frac{12}{5}, \tan A = \frac{5}{12} \text{ 이므로 } \tan C = \frac{1}{\tan A} \text{ 이다.}$$

39. 다음 그림의 직각삼각형에 대하여 옳은 것은?

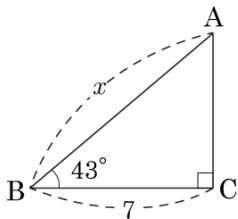


- ①  $\cos A = \cos C$       ②  $\tan C = \frac{1}{\tan C}$       ③  $\tan C = \frac{1}{\tan A}$   
④  $\sin A = \cos A$       ⑤  $\cos C = \frac{1}{\cos A}$

해설

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

40. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AB}$  를  $x$  라 할 때,  $x$  값으로 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)



①  $\frac{7}{\cos 43^\circ}$

②  $7 \cos 43^\circ$

③  $7 \sin 43^\circ$

④  $\frac{7}{\sin 43^\circ}$

⑤  $\frac{7}{\sin 47^\circ}$

해설

$$\cos B = \cos 43^\circ = \frac{7}{x}$$

따라서  $x = \frac{7}{\cos 43^\circ}$  이다.

$$\angle A = 90^\circ - 43^\circ = 47^\circ \text{ 이므로}$$

$$\sin A = \sin 47^\circ = \frac{7}{x}$$

따라서  $x = \frac{7}{\sin 47^\circ}$  이다.