

1.  $x = 45^\circ$  일 때,  $\sin x$ ,  $\cos x$ ,  $\tan x$ 의 대소를 비교하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\sin x = \cos x < \tan x$

해설

$$\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}, \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}, \tan 45^\circ = 1$$

$$\therefore \sin x = \cos x < \tan x$$

2. 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 ㉡-㉢-㉣-㉤-㉦-㉠

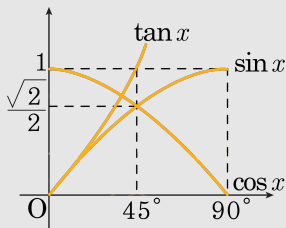
② ㉠-㉢-㉤-㉦-㉣-㉡

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 ㉠-㉢-㉣-㉡-㉤-㉦

3.  $\sin x = 3 \cos x$  일 때,  $\sin x \cos x$ 의 값을 구하여라. (단,  $0^\circ < x < 90^\circ$ )

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{3}{10}$

### 해설

$\sin x = 3 \cos x$  를  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$  에 대입하면

$$9 \cos^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$10 \cos^2 x = 1$$

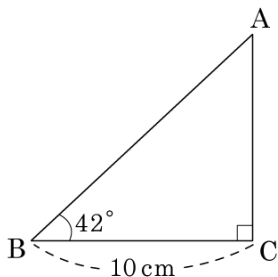
$$\therefore \cos x = \frac{1}{\sqrt{10}}$$

( $\because 0^\circ < x < 90^\circ$ 에서  $\cos x > 0$ )

$$\therefore \sin x = \frac{3}{\sqrt{10}}$$

$$\therefore \sin x \cos x = \frac{3}{\sqrt{10}} \times \frac{1}{\sqrt{10}} = \frac{3}{10}$$

4. 다음 그림에서  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?



〈삼각비의 표〉

| $x$        | $\sin x$ | $\cos x$ | $\tan x$ |
|------------|----------|----------|----------|
| $42^\circ$ | 0.66     | 0.74     | 0.90     |
| $43^\circ$ | 0.68     | 0.73     | 0.93     |
| $44^\circ$ | 0.69     | 0.72     | 0.97     |

①  $33\text{ cm}^2$

②  $37\text{ cm}^2$

③  $45\text{ cm}^2$

④  $72\text{ cm}^2$

⑤  $90\text{ cm}^2$

해설

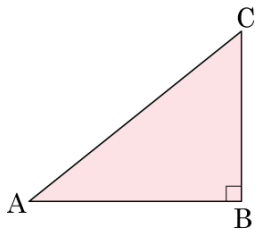
$\overline{AC} = x$ 라 하면

$$\angle B = 42^\circ \text{ 이므로 } x = 10 \times \tan 42^\circ = 10 \times 0.9 = 9$$

따라서  $\triangle ABC$ 의 넓이는  $10 \times 9 \times \frac{1}{2} = 45(\text{cm}^2)$ 이다.



5. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\angle B = 90^\circ$ ,  $\overline{AC} : \overline{BC} = 8 : 5$  일 때,  $\frac{\sin A \times \cos A}{\tan A}$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{39}{64}$

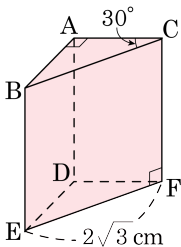
해설

$\overline{AC} : \overline{BC} = 8 : 5$  이므로  $\overline{AC} = 8x$ ,  $\overline{BC} = 5x$  ( $\because x > 0$  인 상수)  
라 하면 피타고라스 정리에 의하여  $\overline{AB} = \sqrt{(8x)^2 - (5x)^2} = \sqrt{39}x$  이다.

$$\Rightarrow \sin A = \frac{5x}{8x} = \frac{5}{8}, \quad \cos A = \frac{\sqrt{39}x}{8x} = \frac{\sqrt{39}}{8}, \quad \tan A = \frac{5x}{\sqrt{39}x} = \frac{5}{\sqrt{39}}$$

$$\text{따라서 } \frac{\sin A \times \cos A}{\tan A} = \frac{\frac{5}{8} \times \frac{\sqrt{39}}{8}}{\frac{5}{\sqrt{39}}} = \frac{\frac{5\sqrt{39}}{64}}{\frac{5}{\sqrt{39}}} = \frac{39}{64} \text{ 이다.}$$

6. 정육면체를 밑면의 대각선 방향으로 잘랐더니 그림과 같이  $\square BEFC$ 가 정사각형인 삼각기둥이 되었다. 이 삼각기둥의 부피를 구하여라.



▶ 답 :            $\text{cm}^3$           

▷ 정답 : 9  $\text{cm}^3$

해설

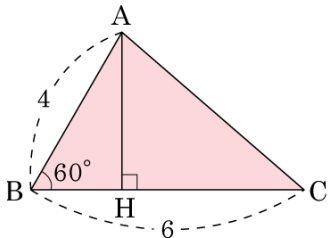
$\angle ACB = 30^\circ$  이므로  $\overline{DE} = \overline{EF} \times \sin 30^\circ = \sqrt{3}$ ,  $\overline{DF} = \overline{EF} \times \cos 30^\circ = 3$

$\square BEFC$ 가 정사각형이므로  $\overline{CF} = 2\sqrt{3}$

따라서 구하고자 하는 삼각기둥의 부피는

$$V = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \times 3 \times 2\sqrt{3} = 9(\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

7. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서 높이  $\overline{AH}$  의 길이를 구하면?



①  $\sqrt{3}$

②  $2\sqrt{3}$

③  $3\sqrt{3}$

④ 2

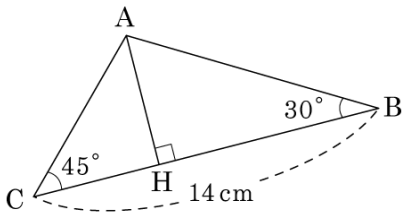
⑤ 3

해설

$$\triangle ABC \text{ 에서 } \overline{AH} \text{ 를 구하기 위해서 } \triangle ABH \text{ 에서 } \sin 60^\circ = \frac{\overline{AH}}{\overline{AB}} =$$

$$\frac{\overline{AH}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2}, \quad \overline{AH} = 2\sqrt{3} \text{ 이다.}$$

8. 다음과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AH}$  의 길이는?

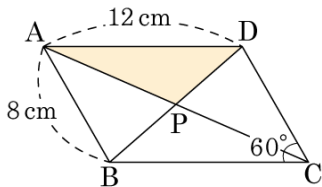


- ①  $4(\sqrt{3} - 1)\text{cm}$       ②  $5(\sqrt{3} - 1)\text{cm}$       ③  $6(\sqrt{3} - 1)\text{cm}$   
 ④  $7(\sqrt{3} - 1)\text{cm}$       ⑤  $8(\sqrt{3} - 1)\text{cm}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AH} &= \frac{14}{\tan(90^\circ - 30^\circ) + \tan(90^\circ - 45^\circ)} \\ &= \frac{14}{\tan 60^\circ + \tan 45^\circ} \\ &= \frac{\sqrt{3} + 1}{14} \\ &= \frac{14(\sqrt{3} - 1)}{3 - 1} = 7(\sqrt{3} - 1)(\text{cm})\end{aligned}$$

9. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 대각선 BD와 AC의 교점을 P라 한다.  $\angle BCD = 60^\circ$ ,  $\overline{AD} = 12\text{cm}$ ,  $\overline{AB} = 8\text{cm}$  일 때,  $\triangle APD$ 의 넓이를 구하여라.

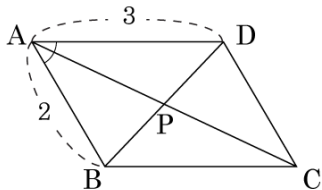


- ①  $12\sqrt{3}$       ②  $14\sqrt{3}$       ③  $16\sqrt{3}$       ④  $18\sqrt{3}$       ⑤  $20\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}
 \triangle APD &= \frac{1}{2} \triangle ABD \\
 &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 8 \times 12 \times \sin 60^\circ \\
 &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 8 \times 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\
 &= 12\sqrt{3} (\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

10. 다음 평행사변형 ABCD 에서 점 P  
 는 두 대각선 AC, BD 의 교점이고  
 $\angle BAD = 60^\circ$ ,  $\overline{AD} = 3$ ,  $\overline{AB} = 2$  일  
 때,  $\triangle CPD$  의 넓이는?



①  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

②  $2\sqrt{3}$

③  $\frac{3\sqrt{3}}{4}$

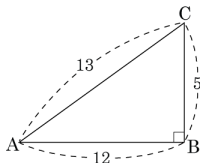
④  $4\sqrt{3}$

⑤  $\frac{\sqrt{3}}{4}$

해설

$$\begin{aligned}
 \triangle CPD &= \frac{1}{4} \square ABCD \\
 &= \frac{1}{4} \times 2 \times 3 \times \sin 60^\circ \\
 &= \frac{1}{4} \times 2 \times 3 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\
 &= \frac{3\sqrt{3}}{4}
 \end{aligned}$$

11. 다음 그림의 직각삼각형에 대하여 옳은 것을 보기에서 고르시오



보기

㉠  $\sin A = \cos A$

㉡  $\tan A = \frac{1}{\tan A}$

㉢  $\tan C = \frac{1}{\tan A}$

㉣  $\cos C = \frac{1}{\cos A}$

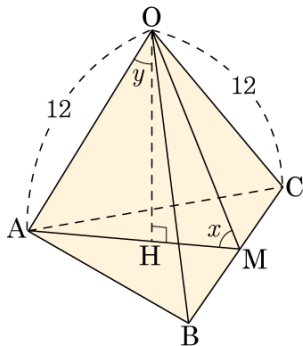
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

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

12. 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

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

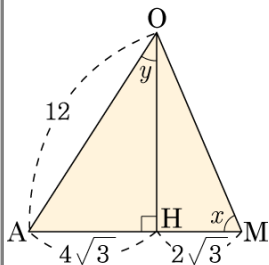
$$\overline{AH} = \overline{AM} \times \frac{2}{3} = 6\sqrt{3} \times \frac{2}{3} = 4\sqrt{3}$$

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

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

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

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





13.  $\tan A = \frac{1}{2}$  일 때,  $\frac{\sin A + 2 \cos A}{\sin A - \cos A}$  의 값을 구하면?

① 5

② 3

③ 1

④ -1

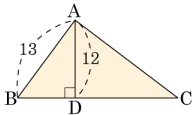
⑤ -5

해설

주어진 식의 분모, 분자를 각각  $\cos A$  로 나눈 후,  $\frac{\sin A}{\cos A} = \tan A$   
로 고치면

$$\frac{\tan A + 2}{\tan A - 1} = \frac{\frac{1}{2} + 2}{\frac{1}{2} - 1} = \frac{5}{2} \times (-2) = -5 \text{ 이다.}$$

14. 다음 그림과 같이  $\overline{AD} \perp \overline{BC}$  인 삼각형 ABC 에서  $\sin B = \cos C$  이고,  $\overline{AB} = 13\text{cm}$ ,  $\overline{AD} = 12\text{cm}$  일 때,  $\overline{AC}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{156}{5}$

해설

$$\sin B = \frac{\overline{AD}}{\overline{AB}} = \cos \angle BAD \text{ 이므로}$$

$\angle BAD = \angle C$  이다.

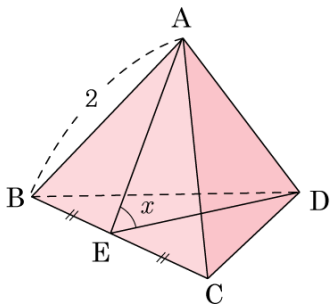
$$\angle BAC = \angle BAD + \angle DAC = \angle C + (90^\circ - \angle C) = 90^\circ \text{ 이다.}$$

$\triangle ABD \sim \triangle CAD$  이고,  $\overline{BD} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5$  이므로

따라서  $\overline{BA} : \overline{BD} = \overline{AC} : \overline{AD}$  에서

$$\overline{CA} = \frac{\overline{BA} \times \overline{AD}}{\overline{BD}} = \frac{13 \times 12}{5} = \frac{156}{5} \text{ 이다.}$$

15. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 2인 정사면체 A-BCD에서  $\overline{BC}$ 의 중점을 E라 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

$\overline{BE} = 1$  이고 점 H는  $\triangle BCD$ 의 무게중심이므로  $\overline{EH} = \frac{1}{3}\overline{ED}$ ,

$$\overline{ED} = \sqrt{3}$$

$$\overline{EH} = \frac{1}{3} \times \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{3}, \overline{AE} = \sqrt{3}$$

$$\cos x = \frac{\overline{EH}}{\overline{AE}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3\sqrt{3}} = \frac{1}{3} \text{ 이다.}$$

16. 다음 중 옳은 것은?

①  $\sin 30^\circ - \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{2}$

②  $\cos 30^\circ \times \tan 30^\circ + \sin 60^\circ \times \tan 30^\circ = 2$

③  $\frac{\cos 60^\circ}{\sin 30^\circ} = \sqrt{3}$

④  $\cos 45^\circ + \sin 45^\circ = \sqrt{2}$

⑤  $\tan 60^\circ \times \tan 45^\circ = \sqrt{6}$

해설

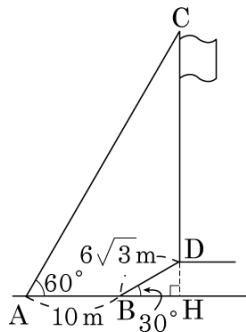
①  $\sin 30^\circ - \sin 60^\circ = \frac{1 - \sqrt{3}}{2}$

②  $\cos 30^\circ \times \tan 30^\circ + \sin 60^\circ \times \tan 30^\circ = 1$

③  $\frac{\cos 60^\circ}{\sin 30^\circ} = 1$

⑤  $\tan 60^\circ \times \tan 45^\circ = \sqrt{3}$

17. 다음 그림과 같이 언덕 위에 국기 게양대가 서 있다. A 지점에서 국기 게양대의 꼭대기 C를 올려다 본 각이  $60^\circ$  이고, A 지점에서 국기 게양대 방향으로 10 m 걸어간 B 지점에서부터 오르막이 시작된다. 오르막  $\overline{BD}$ 의 길이가  $6\sqrt{3}$  m 이고 오르막의 경사가  $30^\circ$  일 때, 국기 게양대의 높이  $\overline{CD}$  를 구하여라.



▶ 답 :                      m

▷ 정답 :  $16\sqrt{3}$  m

해설

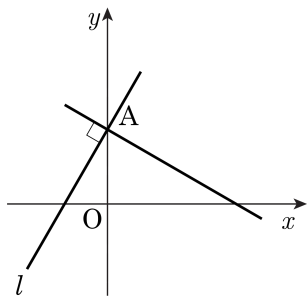
$$\begin{aligned}\overline{AH} &= 10 + 6\sqrt{3}\cos 30^\circ \\ &= 10 + 6\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 19 \text{ (m)}\end{aligned}$$

$$\overline{DH} = 6\sqrt{3}\sin 30^\circ = 6\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = 3\sqrt{3} \text{ (m)}$$

$$\overline{CH} = \overline{AH} \tan 60^\circ = 19\sqrt{3} \text{ (m)}$$

$$\therefore \overline{CD} = \overline{CH} - \overline{DH} = 19\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 16\sqrt{3} \text{ (m)}$$

18. 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.

19.  $A$  값의 범위가  $0^\circ \leq A \leq 90^\circ$  일 때, 다음 중 틀린 것의 기호를 쓰시오.

- ㉠  $\cos A$ 의 최댓값은 1이다.
- ㉡  $A$ 의 값이 감소할 때,  $\tan A$ 의 값은 감소하다 증가한다.
- ㉢  $\sin A$ 의 값과  $\cos A$ 의 값이 같아지는 경우는  $A$ 가  $45^\circ$ 일 때이다.
- ㉣  $A$ 의 값이 증가할 때,  $\sin A$ 의 값은 증가한다.
- ㉤  $\tan A$ 의 최댓값은 존재하지 않는다.

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

해설

$A$ 의 값이 감소하면,  $\tan A$ 의 값은 감소한다.

20.  $x$  에 관한 이차방정식  $ax^2 - 2x + 8 = 0$  의 한 근이  $2\sin 90^\circ - 3\cos 0^\circ$  일 때,  $a$  의 값을 구하면?

① -10

② -6

③ -2

④ 2

⑤ 6

해설

이차방정식  $ax^2 - 2x + 8 = 0$  에  $x = -1$  을 대입하면,  $a \times (-1)^2 - 2 \times (-1) + 8 = 0$

$a + 2 + 8 = 0, a = -10$



21. 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  $0^\circ$

②  $30^\circ$

③  $45^\circ$

④  $60^\circ$

⑤  $80^\circ$

해설

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

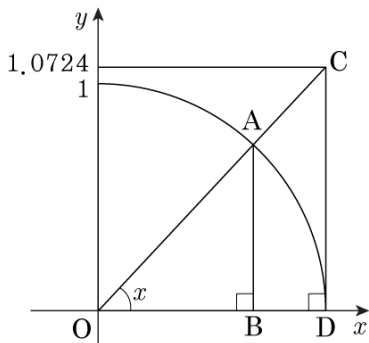
$$(x - 1)(x - \sqrt{3}) = 0$$

$x = 1$  또는  $x = \sqrt{3}$  이다.

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

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

22. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 다음 표를 이용하여  $\overline{OB}$  의 길이를 구하면?



| $x$        | $\sin x$ | $\cos x$ | $\tan x$ |
|------------|----------|----------|----------|
| $43^\circ$ | 0.6820   | 0.7314   | 0.9325   |
| $44^\circ$ | 0.6947   | 0.7193   | 0.9657   |
| $45^\circ$ | 0.7071   | 0.7071   | 1.0000   |
| $46^\circ$ | 0.7193   | 0.6947   | 1.0355   |
| $47^\circ$ | 0.7314   | 0.6821   | 1.0724   |

- ① 0.6821                      ② 0.6947                      ③ 0.7193  
 ④ 0.7314                      ⑤ 0.9325

해설

$$1) \tan x = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \frac{\overline{CD}}{1} = 1.0724$$

$$\therefore x = 47^\circ$$

$$2) \cos x = \frac{\overline{OB}}{\overline{AO}} = \frac{\overline{OB}}{1} = \cos 47^\circ = 0.6821$$

23. 삼각비를 이용하여 직각삼각형 ABC 의 넓이를 나타낸 것은?

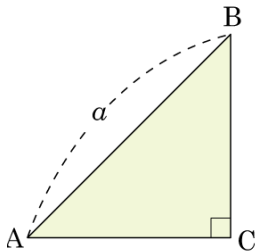
①  $\frac{a^2 \sin A \tan A}{2}$

②  $a \cos A \tan A$

③  $a \sin A \cos A$

④  $a^2 \sin A \cos A$

⑤  $\frac{a^2 \sin A \cos A}{2}$

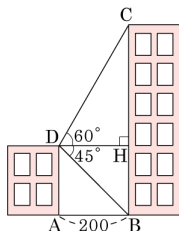


해설

$\overline{BC} = a \times \sin A$  ,  $\overline{AC} = a \times \cos A$  이므로

$$(\triangle ABC \text{ 의 넓이}) = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BC} = \frac{a^2 \sin A \cos A}{2}$$

- 24.** 다음 그림과 같이 간격이 200m 인 두 건물이 있다. 왼쪽의 낮은 건물의 옥상에서 다음 건물을 올려다 본 각도는  $60^\circ$  이고 내려다 본 각도는  $45^\circ$  일 때, 다음 건물의 높이를 구하여라.



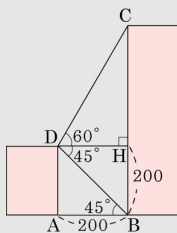
- ① 200 m                      ②  $200(1 + \sqrt{2})$  m  
 ③  $200(1 + \sqrt{3})$  m        ④  $200(1 + \sqrt{5})$  m  
 ⑤  $200(1 + \sqrt{6})$  m

해설

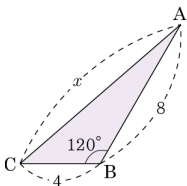
$$\overline{BH} = 200(\text{ m}), \overline{DH} = 200(\text{ m})$$

$$\begin{aligned}\overline{\text{CH}} &= \tan 60^\circ \times \overline{\text{DH}} \\ &= \sqrt{3} \times 200 = 200\sqrt{3}(\text{m})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore \overline{BC} &= \overline{BH} + \overline{CH} \\ &= 200 + 200\sqrt{3} \\ &= 200(1 + \sqrt{3}) \text{ (m)}\end{aligned}$$



25. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AC}$  의 길이는?



①  $\sqrt{7}$

②  $6\sqrt{2}$

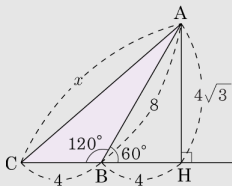
③  $3\sqrt{7}$

④  $7\sqrt{2}$

⑤  $4\sqrt{7}$

해설

점 A 에서 내린 수선과  $\overline{BC}$  의 연장선이 만나는 점을 H 라 할 때



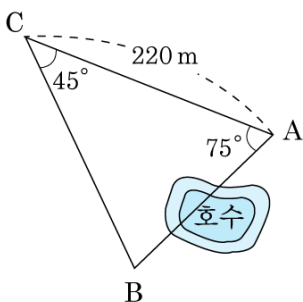
$$\overline{AH} = 8 \times \sin 60^\circ = 4\sqrt{3}$$

$$\overline{BH} = 8 \times \cos 60^\circ = 4$$

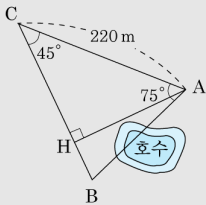
$$\therefore \overline{AC} = \sqrt{(4\sqrt{3})^2 + 8^2} = 4\sqrt{7}$$

26. 그림과 같은 공원에서 A 지점과 C 지점 사이의 거리를 계산하였더니 220m이다. A 지점과 B 지점 사이의 거리는?

- ①  $\frac{211\sqrt{6}}{3}$  m      ②  $\frac{215\sqrt{6}}{3}$  m  
 ③  $\frac{217\sqrt{6}}{3}$  m      ④  $\frac{219\sqrt{6}}{3}$  m  
 ⑤  $\frac{220\sqrt{6}}{3}$  m



해설

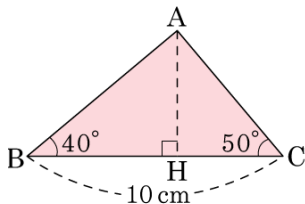


$$\overline{CH} = 220 \times \sin 45^\circ = 220 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 110\sqrt{2}(\text{m})$$

$$\therefore \overline{CH} = \overline{AH}$$

$$\therefore \overline{AB} = \frac{\overline{AH}}{\cos 30^\circ} = \frac{220\sqrt{6}}{3}(\text{m})$$

27. 다음 그림과 같이 삼각형 ABC 에서  $\overline{BC} = 10\text{ cm}$ ,  $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ ,  $\angle ABC = 40^\circ$ ,  $\angle ACB = 50^\circ$  일 때,  $\overline{CH}$  의 길이는? (단,  $\tan 50^\circ = 1.2$ ,  $\tan 40^\circ = 0.8$ )



① 2 cm

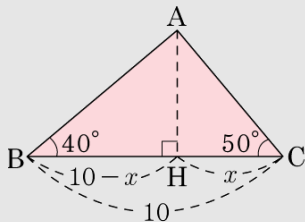
② 4 cm

③ 5 cm

④ 6 cm

⑤ 7 cm

해설



$\overline{CH} = x\text{ cm}$  라 하면  $\triangle ACH$  에서  $\overline{AH} = x \tan 50^\circ$

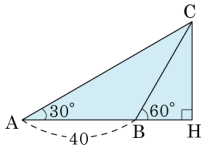
$\triangle ABH$  에서  $\overline{AH} = (10 - x) \tan 40^\circ$

$$x \tan 50^\circ = 10 \tan 40^\circ - x \tan 40^\circ$$

$$x(\tan 50^\circ + \tan 40^\circ) = 10 \tan 40^\circ$$

$$\therefore x = \frac{10 \tan 40^\circ}{\tan 50^\circ + \tan 40^\circ} = \frac{10 \times 0.8}{1.2 + 0.8} = 4(\text{cm})$$

28. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\angle A = 30^\circ$ ,  $\angle CBH = 60^\circ$ ,  $\overline{AB} = 40$  일 때,  $\triangle ABC$  의 넓이는?



①  $20\sqrt{3}$

②  $200\sqrt{3}$

③  $400\sqrt{3}$

④  $600\sqrt{3}$

⑤  $800\sqrt{3}$

해설

$$\overline{AH} = \frac{h}{\tan 30^\circ}, \overline{BH} = \frac{h}{\tan 60^\circ}$$

$$\overline{AB} = \overline{AH} - \overline{BH} = \frac{h}{\tan 30^\circ} - \frac{h}{\tan 60^\circ}$$

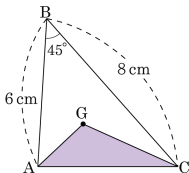
$$h \left( \frac{1}{\tan 30^\circ} - \frac{1}{\tan 60^\circ} \right) = 40, h \left( \frac{2}{\sqrt{3}} \right) = 40$$

$$\therefore h = 40 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 20\sqrt{3}$$

$$\triangle ABC \text{ 의 넓이는 } 40 \times 20\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = 400\sqrt{3}$$



29. 다음 그림에서 점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때,  $\triangle AGC$ 의 넓이를 구하여라.



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

▶ 정답 :  $4\sqrt{2}\text{cm}^2$

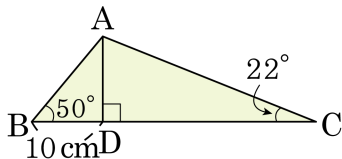
해설

$$\begin{aligned}\triangle ABC &= \frac{1}{2} \times 8 \times 6 \times \sin 45^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 6 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &= 12\sqrt{2} \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

따라서

$$\triangle AGC = \frac{1}{3} \triangle ABC = \frac{1}{3} \times 12\sqrt{2} = 4\sqrt{2} \text{ (cm}^2\text{)}$$

30. 다음 그림에서  $\triangle ABC$ 의 넓이는?



| $x$        | $\sin$ | $\cos$ | $\tan$ |
|------------|--------|--------|--------|
| $22^\circ$ | 0.37   | 0.93   | 0.40   |
| $50^\circ$ | 0.77   | 0.64   | 1.20   |

①  $150 \text{ cm}^2$

②  $160 \text{ cm}^2$

③  $180 \text{ cm}^2$

④  $240 \text{ cm}^2$

⑤  $360 \text{ cm}^2$

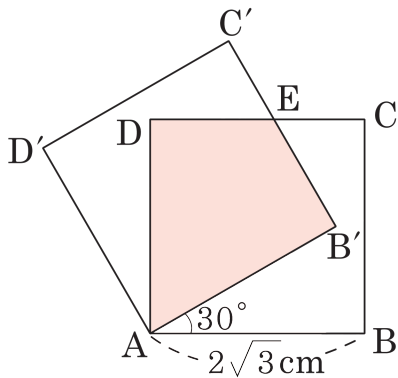
해설

$\triangle ABD$ 에서  $\overline{AD} = \overline{BD} \tan B = 10 \tan 50^\circ = 10 \times 1.20 = 12(\text{cm})$

$\triangle ACD$ 에서  $\overline{CD} = \frac{\overline{AD}}{\tan 22^\circ} = \frac{12}{0.40} = 30(\text{cm})$  이다.

따라서  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times (10 + 30) \times 12 = 240(\text{cm}^2)$  이다.

31. 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  $3\sqrt{2}\text{cm}^2$

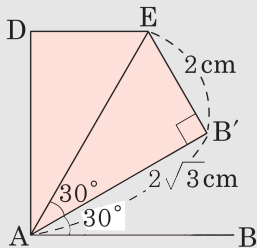
③  $3\sqrt{3}\text{cm}^2$

④  $4\sqrt{2}\text{cm}^2$

⑤  $4\sqrt{3}\text{cm}^2$

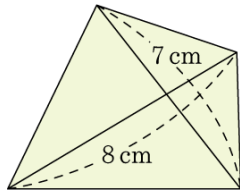
해설

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



32. 다음 그림과 같이 두 대각선의 길이가 각각 7 cm, 8 cm 인 사각형의 넓이의 최댓값은?

- ①  $14\sqrt{2}\text{ cm}^2$       ②  $28\text{ cm}^2$   
 ③  $14\sqrt{3}\text{ cm}^2$       ④  $28\sqrt{3}\text{ cm}^2$   
 ⑤  $56\text{ cm}^2$

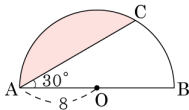


해설

$$S = \frac{1}{2} \times 7 \times 8 \times \sin \theta = 28 \sin \theta$$

이때  $\theta = 90^\circ$  일 때, 최대이므로 최댓값은  $\sin 90^\circ$  일 때이다.  
 따라서  $S$  의 최댓값은  $28\text{ cm}^2$  이다.

33. 그림과 같이 반지름의 길이가 8 인 반원에서  $\angle BAC = 30^\circ$  일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{64}{3}\pi - 16\sqrt{3}$

해설

$$8 \times 8 \times \pi \times \frac{120^\circ}{360^\circ} - \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \sin(180^\circ - 120^\circ)$$

$$= \frac{64}{3}\pi - 16\sqrt{3}$$

