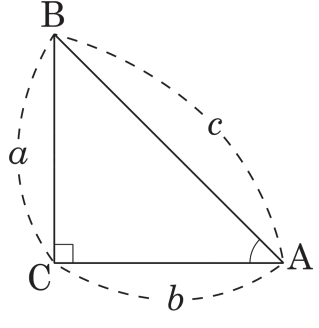


1. 다음 그림을 보고, $\sin A$, $\cos A$, $\tan A$ 의 값을 각각 바르게 구한 것은?

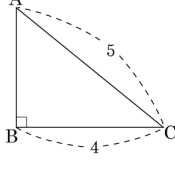


- ① $\sin A = \frac{a}{b}$, $\cos A = \frac{b}{c}$, $\tan A = \frac{a}{c}$
② $\sin A = \frac{b}{c}$, $\cos A = \frac{a}{c}$, $\tan A = \frac{a}{b}$
③ $\sin A = \frac{a}{c}$, $\cos A = \frac{b}{c}$, $\tan A = \frac{a}{b}$
④ $\sin A = \frac{a}{c}$, $\cos A = \frac{c}{b}$, $\tan A = \frac{a}{b}$
⑤ $\sin A = \frac{a}{b}$, $\cos A = \frac{a}{c}$, $\tan A = \frac{b}{c}$

해설

$$\sin A = \frac{\text{높이}}{\text{빗변}} = \frac{a}{c}, \cos A = \frac{\text{밑변}}{\text{빗변}} = \frac{b}{c}, \tan A = \frac{\text{높이}}{\text{밑변}} = \frac{a}{b}$$

2. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에 대하여 $\sin C$, $\cos C$, $\tan C$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $\sin C = \frac{3}{5}$

▶ 정답 : $\cos C = \frac{4}{5}$

▶ 정답 : $\tan C = \frac{3}{4}$

해설

직각삼각형이므로 피타고라스 정리에 의해 높이의 길이는 3 이다.

높이가 3, 빗변이 5, 밑변이 4 이므로 $\sin C = \frac{3}{5}$, $\cos C = \frac{4}{5}$, $\tan C = \frac{3}{4}$ 이다.

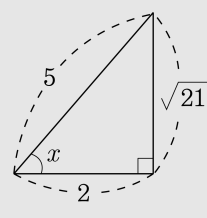
3. $\cos x = \frac{2}{5}$ 일 때, $\frac{\sin x}{\tan x}$ 의 값은?

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{4}{3}$ ④ $\frac{5}{3}$ ⑤ $\frac{10}{3}$

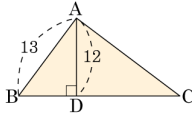
해설

$$\cos x = \frac{2}{5}, \tan x = \frac{\sqrt{21}}{2}, \sin x = \frac{\sqrt{21}}{5}$$

$$\frac{\sin x}{\tan x} = \frac{\frac{\sqrt{21}}{5}}{\frac{\sqrt{21}}{2}} = \frac{2}{5}$$



4. 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

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

$\angle BAD = \angle C$ 이다.

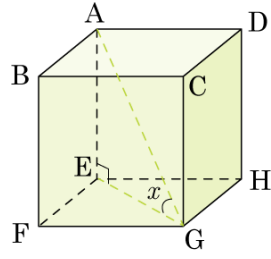
$\angle BAC = \angle BAD + \angle DAC = \angle C + (90^\circ - \angle C) = 90^\circ$ 이다.

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

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

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

5. 다음 그림과 같은 한 변의 길이가 1 인 정육면체에서 $\angle AGE$ 가 x 일 때, $\sin x + \cos x$ 의 값이 $\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{c}$ 이다. $a + b + c$ 의 값을 구하시오. (단, a, b, c 는 유리수)



▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

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

$$\overline{EG} = \sqrt{2}$$

$$\overline{AE} = 1 \text{ 이므로}$$

$$\sin x + \cos x = \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{6}}{3}$$

따라서 $a + b + c = 12$ 이다.

6. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ $\sin^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ = 1$
- ㉡ $\sin 30^\circ = \cos 30^\circ \times \tan 30^\circ$
- ㉢ $\sin 30^\circ + \sin 60^\circ = \sin 90^\circ$
- ㉤ $\tan 30^\circ = \frac{1}{\tan 60^\circ}$

▶ 답 :

▶ 답 :

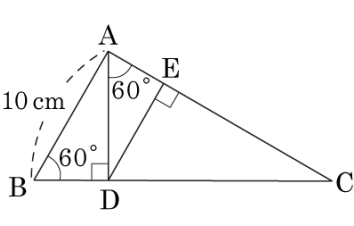
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

- ㉠ $\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$
- ㉡ $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \cos 30^\circ \times \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{2}$
- ㉢ $\sin 30^\circ + \sin 60^\circ = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1 + \sqrt{3}}{2}, \sin 90^\circ = 1$
- ㉤ $\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\tan 60^\circ} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

7. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} \perp \overline{AD}$, $\overline{AC} \perp \overline{DE}$, $\angle ABD = \angle DAE = 60^\circ$, $\overline{AB} = 10\text{cm}$ 일 때, $\overline{CE}$ 의 길이는?



- ① $4\sqrt{3}\text{cm}$ ② $5\sqrt{3}\text{cm}$ ③ $\frac{15\sqrt{3}}{2}\text{cm}$
 ④ $\frac{12\sqrt{3}}{5}\text{cm}$ ⑤ 5cm

해설

$$\triangle ABD \text{ 에서 } \overline{AD} = \overline{AB} \cdot \sin 60^\circ = 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}$$

$$\triangle ADE \text{ 에서 } \overline{DE} = \overline{AD} \cdot \sin 60^\circ = 5\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{15}{2}$$

$$\triangle DCE \text{ 에서 } \overline{CE} = \frac{\overline{DE}}{\tan 30^\circ} = \frac{15}{2} \times \sqrt{3} = \frac{15\sqrt{3}}{2}(\text{cm})$$

8. 경사면의 기울어진 정도를 나타내는 경사도는 수평거리와 수직거리의 비율에 의해 결정된다. 다음 중 경사도와 가장 관계가 깊은 것은?

① $\sin A$

② $\cos A$

③ $\tan A$

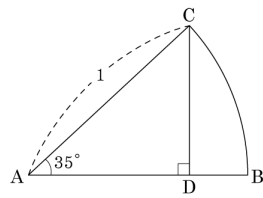
④ $\frac{1}{\sin A}$

⑤ $\frac{1}{\cos A}$

해설

수평거리와 수직거리의 비율은 직각삼각형에서 밑변과 높이의 비율로 생각할 수 있으므로 $\tan A$ 와 가장 관계가 깊다.

9. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 이고, 중심각의 크기가 35° 인 부채꼴 ABC 가 있다. 점 C 에서 AB 에 내린 수선의 발을 D 라 할 때, 다음 중 $\overline{BD}$ 의 길이는?



- ① $1 - \tan 35^\circ$ ② $1 + \sin 35^\circ$ ③ $1 - \cos 35^\circ$
 ④ $1 - \sin 35^\circ$ ⑤ $1 + \cos 35^\circ$

해설

$$\begin{aligned}\overline{BD} &= \overline{AB} - \overline{AD} \\ \overline{AB} &= 1, \quad \overline{AD} = 1 \times \cos 35^\circ \\ \therefore \overline{BD} &= 1 - \cos 35^\circ\end{aligned}$$

10. 다음 삼각비 중 가장 큰 것은?

① $\tan 45^\circ$

② $\sin 40^\circ$

③ $\sin 45^\circ$

④ $\cos 30^\circ$

⑤ $\cos 40^\circ$

해설

$\cos 30^\circ = 0.8660, \sin 40^\circ = 0.6428$
 $\sin 45^\circ = 0.7071, \cos 40^\circ = 0.7660$
 $\tan 45^\circ = 1.000$

12. $\sin(2x - 10^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 일 때, x 의 값은? (단, $0^\circ \leq x \leq 45^\circ$)

① 15°

② 20°

③ 25°

④ 30°

⑤ 35°

해설

$\sin(2x - 10^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ($0^\circ \leq x \leq 45^\circ$) 에서

$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이므로 $2x - 10^\circ = 60^\circ$

$2x = 70^\circ$

$\therefore x = 35^\circ$

13. 다음 삼각비의 표를 이용하여 $\tan 52^\circ - \sin 55^\circ + \cos 53^\circ$ 의 값을 구하여라.

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

▶ 답 :

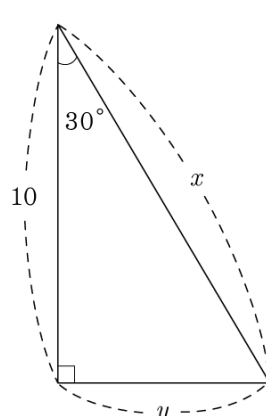
▷ 정답 : 1.0625

해설

$\tan 52^\circ = 1.2799$
 $\sin 55^\circ = 0.8192$
 $\cos 53^\circ = 0.6018$
 $\therefore (\text{준식}) = 1.2799 - 0.8192 + 0.6018 = 1.0625$

14. 다음 그림에서 $x+y$ 의 값은?

- ① $8\sqrt{3}$ ② $9\sqrt{3}$ ③ $10\sqrt{3}$
④ $11\sqrt{3}$ ⑤ $12\sqrt{3}$



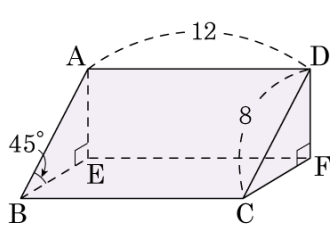
해설

$$x = \frac{10}{\cos 30^\circ} = \frac{20\sqrt{3}}{3}$$

$$y = 10 \times \tan 30^\circ = 10 \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{10\sqrt{3}}{3}$$

$$\therefore x + y = 10\sqrt{3}$$

15. 다음 그림과 같은 직사각형 모양의
널판지 ABCD 가 수평면에 대하여
 45° 만큼 기울어져 있다. 이 때, 직
사각형 EBCF 의 넓이는?



- ① 48 ② $48\sqrt{2}$ ③ $48\sqrt{3}$ ④ $48\sqrt{5}$ ⑤ $48\sqrt{6}$

해설

$$\overline{BE} = 8 \times \cos 45^\circ = 4\sqrt{2},$$

$$\text{넓이} = 4\sqrt{2} \times 12 = 48\sqrt{2}$$

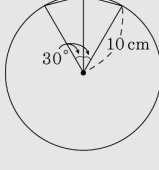
16. 반지름의 길이가 10cm 인 원에 내접하는 정십이각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 300 cm²

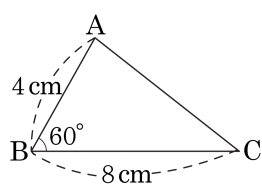
해설

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

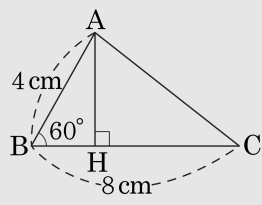


17. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\angle B = 60^\circ$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?

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



해설



$$\overline{AH} = 4 \sin 60^\circ$$

$$= 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{HC} = 8 - \overline{BH}$$

$$= 8 - 4 \cos 60^\circ$$

$$= 8 - 2 = 6$$

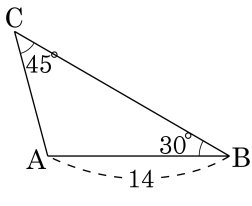
$$\overline{AC}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{HC}^2 \text{ 이므로}$$

$$\overline{AC}^2 = (2\sqrt{3})^2 + 6^2 = 12 + 36 = 48$$

$$\therefore x = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

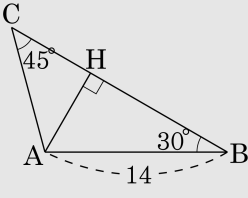
18. 다음과 같은 삼각형 ABC 에서, $\overline{AB} = 14$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이로 알맞은 것은?

- ① $5\sqrt{2}$ ② $6\sqrt{2}$ ③ $7\sqrt{2}$
 ④ $8\sqrt{2}$ ⑤ $9\sqrt{2}$



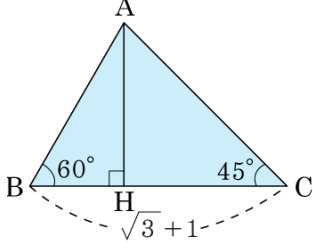
해설

꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면



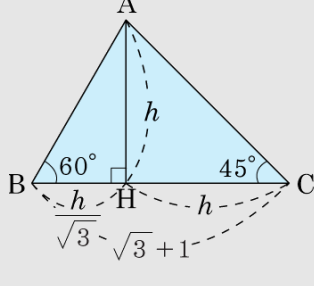
$$\begin{aligned} \overline{BH} &= 14 \cos 30^\circ = 14 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 7\sqrt{3} \\ \overline{AH} &= 14 \sin 30^\circ = 14 \times \frac{1}{2} = 7 \\ \overline{CH} &= \overline{AH} = 7 \\ \overline{AC} &= 7\sqrt{2} \end{aligned}$$

19. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle ABH = 60^\circ$, $\angle ACH = 45^\circ$, $\overline{BC} = \sqrt{3} + 1$ 일 때, $\overline{AH}$ 의 길이를 x 라 하면 x^2 을 구하면?



- ① 2.2 ② 3 ③ 3.5 ④ 4 ⑤ 4.5

해설



$$\overline{AH} = h \text{ 라 하면 } \frac{h}{\sqrt{3}} + h = \sqrt{3} + 1$$

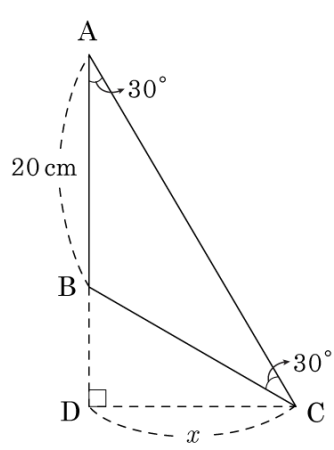
$$\text{양변에 } \sqrt{3} \text{ 을 곱하면,}$$

$$(1 + \sqrt{3})h = (\sqrt{3} + 1) \times \sqrt{3}$$

$$\therefore h = \overline{AH} = \sqrt{3}, \overline{AH}^2 = 3 \text{ 이다.}$$

20. 다음과 같은 $\triangle ABC$ 가 있다. $\overline{AB} = 20\text{cm}$ 라고 할 때, x 의 길이는?

- ① $8\sqrt{3}\text{cm}$
- ② $9\sqrt{3}\text{cm}$
- ③ $10\sqrt{3}\text{cm}$
- ④ $11\sqrt{3}\text{cm}$
- ⑤ $12\sqrt{3}\text{cm}$

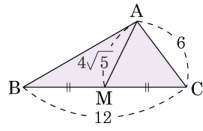


해설

$\overline{BC} = 20\text{cm}$ 이고 $\angle CBD = 60^\circ$ 이므로

$$x = 20 \times \sin 60^\circ = 20 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3}(\text{cm})$$

21. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 변 BC 의 중점을 M , $\overline{BC} = 10$, $\overline{AC} = 5$, $\overline{AM} = 2\sqrt{5}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $16\sqrt{5}$

해설

$\overline{AC} = \overline{MC} = 5$ 이므로 $\triangle AMC$ 는 이등변삼각형이다.

꼭짓점 C 에서 변 AM 에 내린 수선의 발을 H 라 하면

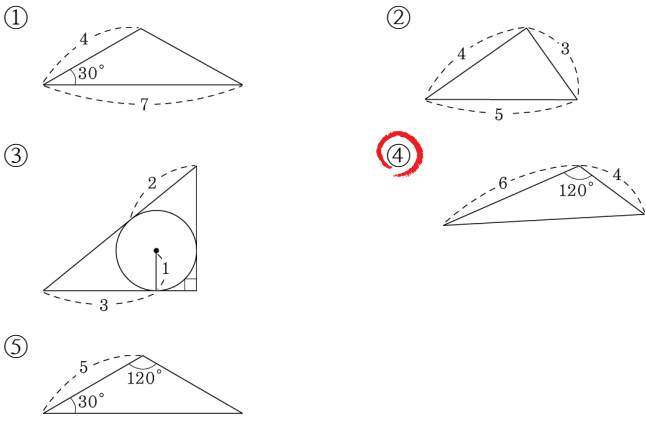
$$\overline{CH} = \sqrt{6^2 - (2\sqrt{5})^2} = 4$$

$\triangle AMC$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 4\sqrt{5} \times 4 = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \sin C$ 이고, $\sin C =$

$\frac{4\sqrt{5}}{9}$ 이다.

$$\begin{aligned} \text{따라서 } \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BC} \times \sin C \\ &= \frac{1}{2} \times 6 \times 12 \times \frac{4\sqrt{5}}{9} = 16\sqrt{5} \end{aligned}$$

22. 다음 삼각형 중에서 넓이가 두 번째로 큰 것을 골라라. (단, $\sqrt{3} = 1.732$ 로 계산한다.)



해설

①

$$S = \frac{1}{2} \times 4 \times 7 \times \frac{1}{2} = 7$$

②

$$S = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$$

③

$$S = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$$

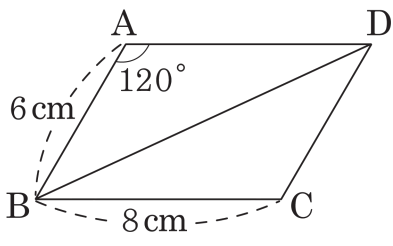
④

$$S = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3} = 10.392$$

⑤

$$S = \frac{1}{2} \times 5 \times 5 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{25\sqrt{3}}{4} = 10.825$$

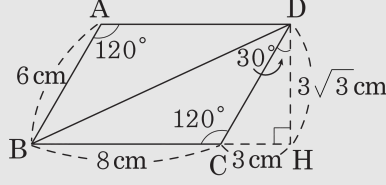
23. 다음 그림과 같은 평행사변형에서 $\angle A = 120^\circ$, $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$ 일 때, 대각선 BD의 길이를 구하면?



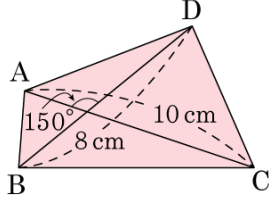
- ① $2\sqrt{31}\text{cm}$
- ② $2\sqrt{33}\text{cm}$
- ③ $2\sqrt{35}\text{cm}$
- ④ $2\sqrt{37}\text{cm}$
- ⑤ $2\sqrt{39}\text{cm}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{BD} &= \sqrt{(11)^2 + (3\sqrt{3})^2} \\ &= \sqrt{121 + 27} = \sqrt{148} \\ &= 2\sqrt{37}(\text{cm})\end{aligned}$$



24. 다음 그림에서 ▢ABCD의 넓이를 구하여 빈 칸을 채워 넣어라.



(사각형 ABCD의 넓이) = () cm^2

▶ 답 :

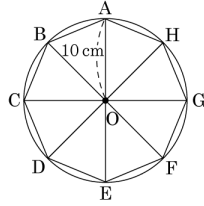
▷ 정답 : 20

해설

(사각형의 넓이) = 대각선 $\times$ 대각선 $\times \frac{1}{2} \times \sin \theta$

따라서 $8 \times 10 \times \frac{1}{2} \times \sin 30^\circ = 20(\text{cm}^2)$ 이다.

25. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10cm 인 원에 내접하는 정팔각형의 넓이를 구하여라.



- ① 200 cm²
- ② 200√2 cm²
- ③ 200√3 cm²
- ④ 202√2 cm²
- ⑤ 202√3 cm²

해설

360° ÷ 8 = 45°

(△AOH 의 넓이) = $\frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \sin 45^\circ$ |므로

(정팔각형의 넓이) = $\frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times 8$

= 200√2 (cm²)