

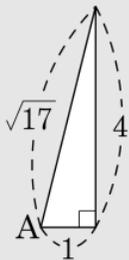
1. $\tan A = 4$ 일 때, $\sin^2 A - \cos^2 A$ 의 값을 구하여라. (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{15}{17}$

해설

$$\tan A = \frac{4}{1} \text{ 이므로}$$



$$\begin{aligned} \sin^2 A - \cos^2 A &= \left(\frac{4}{\sqrt{17}}\right)^2 - \left(\frac{1}{\sqrt{17}}\right)^2 \\ &= \frac{16}{17} - \frac{1}{17} = \frac{15}{17} \end{aligned}$$

2. 다음 식의 값은?

$$\sin^2 30^\circ + \sin^2 60^\circ - \tan 30^\circ \times \tan 60^\circ$$

① $3\sqrt{3}$

② $2\sqrt{2}$

③ $\sqrt{3}$

④ $\sqrt{2}$

⑤ 0

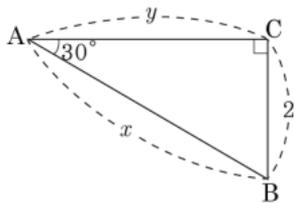
해설

$$\sin^2 30^\circ + \sin^2 60^\circ - \tan 30^\circ \times \tan 60^\circ$$

$$= \frac{1^2}{2} + \frac{\sqrt{3}^2}{2} - \frac{1}{\sqrt{3}} \times \sqrt{3}$$

$$= \frac{1}{4} + \frac{3}{4} - 1 = 0$$

3. 다음 그림과 같은 직각삼각형에서 xy 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $8\sqrt{3}$

해설

$$\sin 30^\circ = \frac{2}{x} = \frac{1}{2} \text{ 이므로 } x = 4 \text{ 이다.}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{2}{y} = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ 이므로 } y = 2\sqrt{3} \text{ 이다.}$$

$$x = 4, y = 2\sqrt{3} \text{ 이므로 따라서 } xy = 8\sqrt{3} \text{ 이다.}$$

4. 다음 보기에서 삼각비의 값이 무리수인 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $\sin 0^\circ$

㉡ $\cos 0^\circ$

㉢ $\tan 45^\circ$

㉣ $\cos 90^\circ$

㉤ $\tan 60^\circ$

㉥ $\sin 90^\circ$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉤

해설

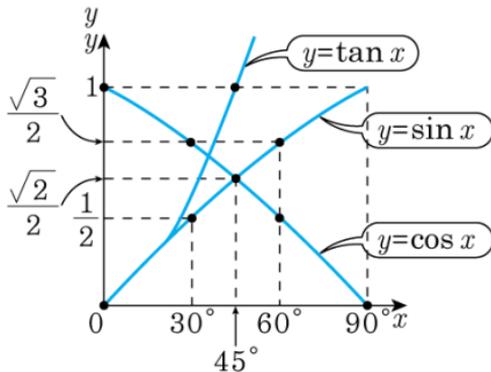
$$\tan 45^\circ = 1$$

$$\tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

5. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르시오.

보기

- ㉠ $0^\circ < A < 45^\circ$ 일 때, $\sin A < \cos A$
 ㉡ $A = 45^\circ$ 일 때, $\sin A = \cos A$
 ㉢ $45^\circ < A < 90^\circ$ 일 때, $1 < \tan A$



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

해설

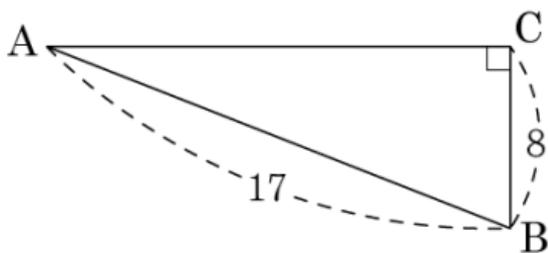
㉠ $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ$ 이고, $0^\circ < x < 45^\circ$ 에서 $\cos x$ 의 그래프가 $\sin x$ 의 그래프보다 위에 존재하므로 $0^\circ < A < 45^\circ$ 일 때, $\sin A < \cos A$ 이다.

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

㉢ $45^\circ < A < 90^\circ$ 일 때, $\tan 45^\circ < \tan A$ 이므로 $1 < \tan A$ 이다.

6. 다음 그림에서 $\angle C = 90^\circ$ 일 때,
 $\sin A + \cos A$ 의 값은?

- ① $\frac{17}{8}$ ② $\frac{21}{8}$ ③ $\frac{23}{8}$
④ $\frac{8}{17}$ ⑤ $\frac{23}{17}$



해설

$$\overline{AC}^2 = 17^2 - 8^2 = 15^2 \quad \therefore \overline{AC} = 15$$

$$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{8}{17}$$

$$\cos A = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{15}{17}$$

$$\therefore \sin A + \cos A = \frac{23}{17}$$

7. 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

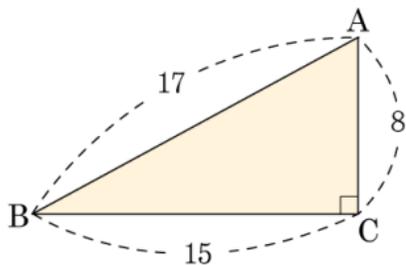
$$\tan 52^\circ = 1.2799$$

$$\sin 55^\circ = 0.8192$$

$$\cos 53^\circ = 0.6018$$

$$\therefore (\text{준식}) = 1.2799 - 0.8192 + 0.6018 = 1.0625$$

8. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 옳지 않은 것은 ?



① $\sin A = \frac{15}{17}$

② $\tan A = \frac{15}{8}$

③ $\sin A + \cos A = \frac{23}{17}$

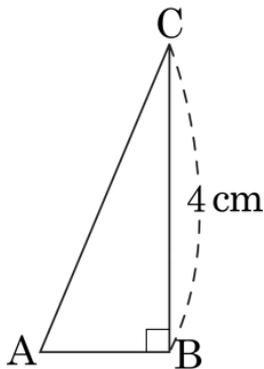
④ $\sin B = \frac{8}{15}$

⑤ $\tan B = \frac{8}{15}$

해설

④ $\sin B = \frac{8}{17}$

9. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\tan C = \frac{5}{12}$ 이고, \overline{BC} 가 4cm 일 때, \overline{AB} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

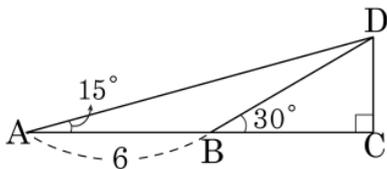
▷ 정답 : $\frac{5}{3}$ cm

해설

$$\tan C = \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{AB}}{4} = \frac{5}{12} \text{ 이므로 } 4 \times 5 = 12 \times \overline{AB} \text{ 이다.}$$

따라서 $\overline{AB} = \frac{5}{3}$ cm 이다.

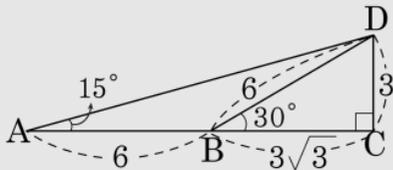
10. 다음 그림에서 $\tan 15^\circ$ 의 값이 $a - b\sqrt{3}$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 1

해설



$$\tan 15^\circ = \frac{3}{6 + 3\sqrt{3}} = \frac{1}{2 + \sqrt{3}} = 2 - \sqrt{3}$$

$$a - b\sqrt{3} = 2 - \sqrt{3}, \quad a = 2, b = 1$$

$$\therefore a - b = 2 - 1 = 1$$

11. $\tan A = 1$ 일 때, $(2 + \sin A)(2 - \cos A)$ 의 값은? (단, $0^\circ \leq A \leq 90^\circ$)

① $\frac{7}{2}$

② $\frac{5}{2}$

③ $\frac{3}{2}$

④ $\frac{1}{2}$

⑤ 0

해설

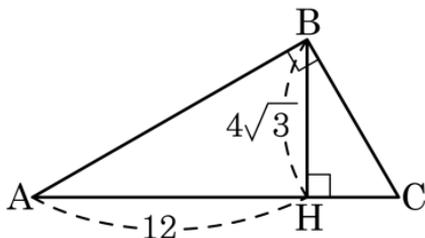
$$\tan 45^\circ = 1 \text{ 이므로 } \angle A = 45^\circ$$

$$(2 + \sin 45^\circ)(2 - \cos 45^\circ)$$

$$= \left(2 + \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \left(2 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 4 - \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$$

12. 다음 그림에서 $\cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이고,

$\overline{AH} = 12$, $\overline{BH} = 4\sqrt{3}$ 일 때, \overline{AC} 의 길이는?



① 10

② 12

③ 14

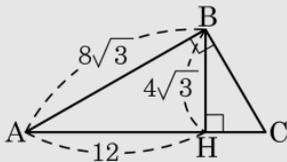
④ 16

⑤ 18

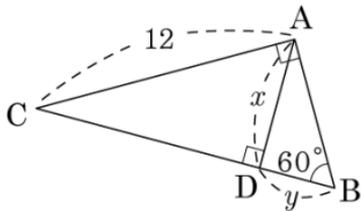
해설

$$\cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{8\sqrt{3}}{\overline{AC}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\therefore \overline{AC} = 16$$



13. 다음과 같이 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 인 삼각형 ABC가 있다. x , y 의 길이는 각각 얼마인가?



① $x = 5$, $y = \sqrt{3}$

② $x = 5$, $y = 2\sqrt{3}$

③ $x = 6$, $y = \sqrt{3}$

④ $x = 6$, $y = 2\sqrt{3}$

⑤ $x = 6$, $y = 3\sqrt{3}$

해설

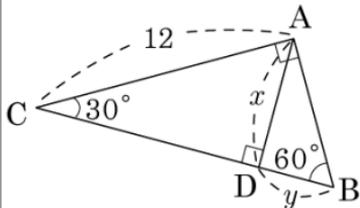
$$\triangle ADC \text{에서 } \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\frac{x}{12} = \frac{1}{2} \quad \therefore x = 6$$

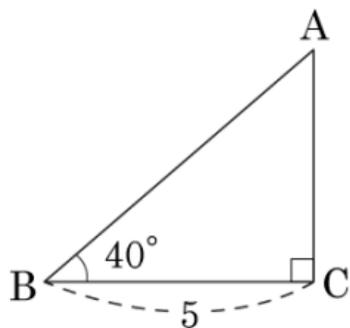
$$\triangle ABD \text{에서 } \tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

$$\frac{x}{y} = \sqrt{3}, \quad \frac{6}{y} = \sqrt{3}$$

$$\therefore y = \frac{6}{\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3}$$



14. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 \overline{AC} 의 길이를 구하는 식은?



① $5 \sin 40^\circ$

② $\frac{\sin 40^\circ}{5}$

③ $\frac{5}{\tan 40^\circ}$

④ $5 \tan 40^\circ$

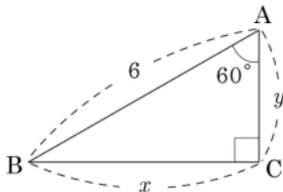
⑤ $5 \cos 40^\circ$

해설

$$\tan 40^\circ = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{AC}}{5} \text{ 이다.}$$

따라서 $\overline{AC} = 5 \tan 40^\circ$ 이다.

15. 다음 그림과 같은 직각삼각형에서 $\frac{x}{y}$ 의 값은?



① 4

② $\sqrt{2}$

③ $\sqrt{3}$

④ $\sqrt{6}$

⑤ 8

해설

$$\sin 60^\circ = \frac{x}{6} \text{ 이고 } \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ 이므로 } x = 3\sqrt{3}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{y}{6} \text{ 이고 } \cos 60^\circ = \frac{1}{2} \text{ 이므로 } y = 3$$

$$\therefore \frac{x}{y} = \frac{3\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3}$$

16. 좌표평면 위에 두 점 A(5, 3), B(2, 1) 을 지나는 직선이 x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를 θ 라 할 때, $\tan\theta$ 의 값을 구하면?

① $\frac{3}{4}$
④ $\frac{4\sqrt{13}}{13}$

② $\frac{4}{5}$
⑤ $\frac{5\sqrt{13}}{13}$

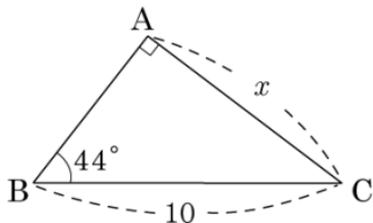
③ $\frac{2}{3}$

해설

$$\tan\theta = \frac{(\text{높이})}{(\text{밑변})} = \frac{(y\text{의 변화량})}{(x\text{의 변화량})} = |(\text{일차함수의 기울기})| \text{ 이므}$$

$$\text{로 } \tan\theta = \frac{3-1}{5-2} = \frac{2}{3} \text{ 이다.}$$

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



| 각도 | sin | cos | tan |
|----|--------|--------|--------|
| 44 | 0.6947 | 0.7193 | 0.9657 |
| 45 | 0.7071 | 0.7071 | 1.0000 |
| 46 | 0.7193 | 0.6947 | 1.0355 |

① 1.022

② 6.947

③ 7.071

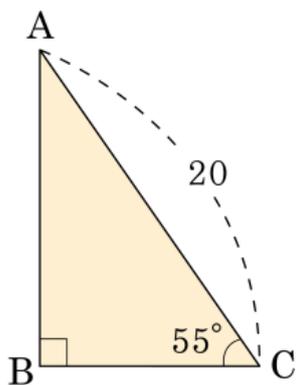
④ 9.567

⑤ 10.355

해설

$$x = 10 \times \sin 44^\circ = 10 \times 0.6947 = 6.947$$

18. 다음 그림에서 직각삼각형 ABC 의 둘레의 길이를 구하여라. (단, $\sin 55^\circ = 0.82$, $\cos 55^\circ = 0.57$, $\tan 55^\circ = 1.43$)



▶ 답:

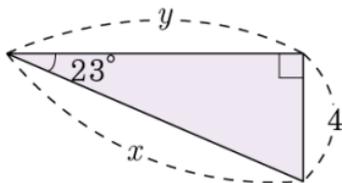
▷ 정답: 47.8

해설

$\overline{AC} = 20$ 이므로 $\overline{AB} = 20 \times \sin 55^\circ = 16.4$, $\overline{BC} = 20 \times \cos 55^\circ = 11.4$

따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 $20 + 16.4 + 11.4 = 47.8$ 이다.

19. 다음 직각삼각형에서 x , y 의 값을 주어진 각과 변을 이용하여 삼각비로 나타낸 것은?



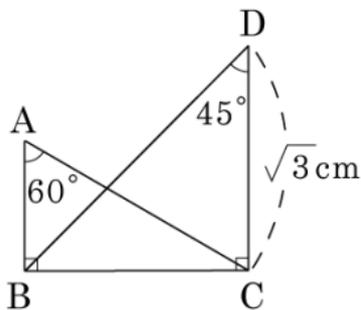
- ① $x = 4 \tan 23^\circ$, $y = \frac{4}{\sin 23^\circ}$
② $x = \frac{4}{\sin 23^\circ}$, $y = \frac{4}{\tan 23^\circ}$
③ $x = \frac{4}{\sin 23^\circ}$, $y = \frac{4}{\cos 23^\circ}$
④ $x = \frac{4}{\cos 23^\circ}$, $y = 4 \sin 23^\circ$
⑤ $x = 4 \tan 23^\circ$, $y = \frac{4}{\sin 23^\circ}$

해설

$$\tan 23^\circ = \frac{4}{y}, \quad \sin 23^\circ = \frac{4}{x}, \quad \cos 23^\circ = \frac{y}{x} \quad \text{이므로 } x = \frac{4}{\sin 23^\circ},$$

$$y = \frac{4}{\tan 23^\circ}$$

20. 다음 그림과 같이 두 개의 서로 다른 직각삼각형이 겹쳐져 있다. 이 때, \overline{AB} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 1 cm

해설

$\triangle BCD$ 는 직각이등변삼각형이므로

$$\overline{BC} = \overline{CD} = \sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로 $\angle ACB = 30^\circ$

$$\overline{AB} = \sqrt{3} \tan 30^\circ = \sqrt{3} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = 1 \text{ (cm)}$$

21. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = 85^\circ$, $\angle C = 65^\circ$, $\overline{BC} = 12$ 일 때, \overline{AB} 의 길이를 소수점 아래 셋째 자리까지 구하면? (단, $\sin 65^\circ = 0.9063$)

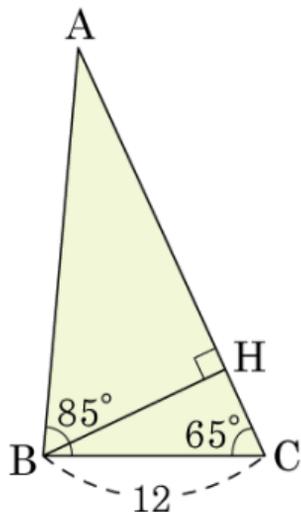
① 20.153

② 21.751

③ 22.482

④ 23.581

⑤ 24.372



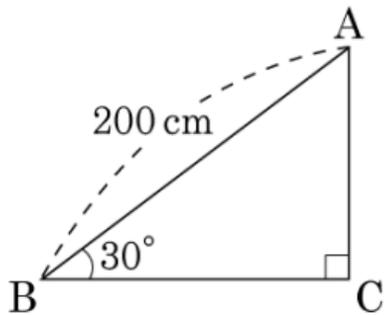
해설

$$\angle A = 180^\circ - (85^\circ + 65^\circ) = 30^\circ$$

$$\overline{BH} = 12 \sin 65^\circ = 10.8756$$

$$\therefore \overline{AB} = \frac{\overline{BH}}{\sin 30^\circ} = 10.8756 \times 2 = 21.7512$$

22. 다음 그림에서 \overline{AC} 의 길이를 구하여라.



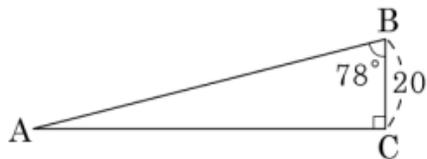
▶ 답: cm

▷ 정답: 100cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{AC} &= 200 \sin 30^\circ \\ &= 200 \times \frac{1}{2} = 100 \text{ cm}\end{aligned}$$

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



▶ 답 :

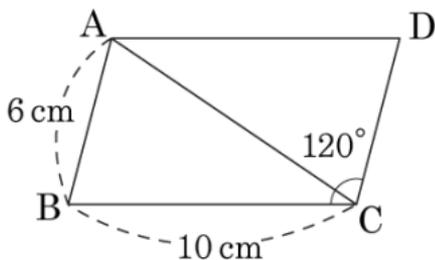
▶ 정답 : 94.092

해설

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

24. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 10\text{cm}$, $\angle BCD = 120^\circ$ 일 때, \overline{AC} 의 길이는?

- ① $\sqrt{67}$ ② $\sqrt{71}$
 ③ $2\sqrt{19}$ ④ $\sqrt{86}$
 ⑤ $\sqrt{95}$



해설

점 A 에서 \overline{BC} 에 내린 수선의 발을 H 라 할 때

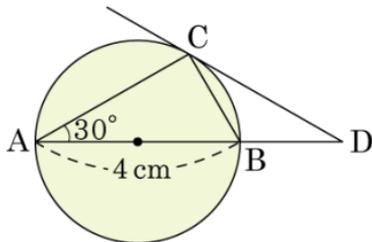
$$\overline{AH} = 6 \times \sin 60^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$$

$$\overline{BH} = 6 \times \cos 60^\circ = 6 \times \frac{1}{2} = 3 \quad \therefore \overline{CH} = 10 - 3 = 7$$

$$\overline{AC}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{CH}^2 \quad \text{에서} \quad \overline{AC} = \sqrt{27 + 49} = \sqrt{76} = 2\sqrt{19}$$

이다.

25. 다음 그림과 같이 \overline{AB} 를 지름으로 하는 원 O 위의 한 점 C 를 지나는 접선과 지름 AB 의 연장선과의 교점을 D 라 하고, $\overline{AB} = 4 \text{ cm}$, $\angle BAC = 30^\circ$ 일 때, $\triangle CBD$ 의 넓이는?



- ① $2\sqrt{2}$ (cm²) ② $\sqrt{3}$ (cm²) ③ $3\sqrt{2}$ (cm²)
 ④ $3\sqrt{3}$ (cm²) ⑤ $\sqrt{5}$ (cm²)

해설

$$\angle BCD = \angle BAC = 30^\circ$$

$$\angle ACB = 90^\circ \text{ 이므로 } \angle ABC = 60^\circ$$

$\triangle CBD$ 에서

$$\angle BDC = \angle CBA - \angle BCD = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$$

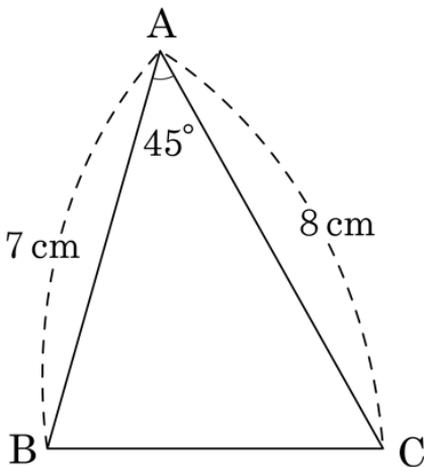
$$\therefore \overline{BD} = \overline{BC} = 4 \sin 30^\circ = 4 \times \frac{1}{2} = 2 \text{ (cm)}$$

\therefore ($\triangle CBD$ 의 넓이)

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

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

26. 다음 삼각형의 넓이를 구하여라.



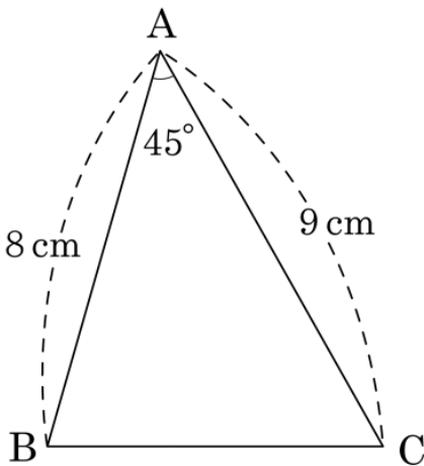
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $14\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}(\text{넓이}) &= \frac{1}{2} \times 7 \times 8 \times \sin 45^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 7 \times 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 14\sqrt{2}(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

27. 다음 삼각형의 넓이를 구하여라.



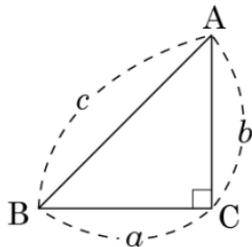
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $18\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}(\text{넓이}) &= \frac{1}{2} \times 8 \times 9 \times \sin 45^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 9 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 18\sqrt{2}(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

28. 다음은 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?



- ① $c = \frac{b}{\sin B}$
 ② $a = \frac{b}{\tan B}$
 ③ $a = c \cos B$
 ④ $c = a \sin(90^\circ - B)$
 ⑤ $c = b \sin B + a \cos B$

해설

① $\sin B = \frac{b}{c} \quad \therefore c = \frac{b}{\sin B}$

② $\tan B = \frac{b}{a} \quad \therefore a = \frac{b}{\tan B}$

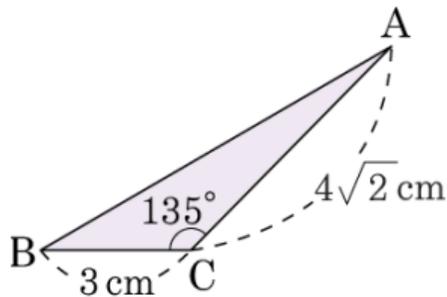
③ $\cos B = \frac{a}{c} \quad \therefore a = c \cos B$

⑤ 점 C 에서 \overline{AB} 에 내린 수선의 발을 H 라 하면 $\cos B = \frac{\overline{BH}}{a} \quad \therefore \overline{BH} = a \cos B$

$\cos(90 - B) = \frac{\overline{AH}}{b} \quad \therefore \overline{AH} = b \sin B$

$\therefore c = \overline{AH} + \overline{BH} = b \sin B + a \cos B$

29. 다음 그림의 삼각형의 넓이를 구하여라.
(단, 단위는 생략한다.)



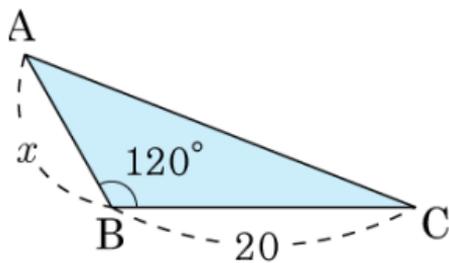
▶ 답: cm^2

▶ 정답: 6 cm^2

해설

$$\begin{aligned}\Delta ABC &= \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BC} \times \sin(180^\circ - 135^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 3 \times 4\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 6\end{aligned}$$

30. 다음 그림에서 $\overline{BC} = 20$, $\angle B = 120^\circ$ 이고 $\triangle ABC$ 의 넓이가 $40\sqrt{3}$ 일 때, \overline{AB} 의 길이를 구하면?



- ① 8 ② 11 ③ 12
④ 13 ⑤ 14

해설

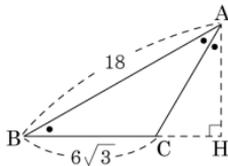
$$\frac{1}{2} \times x \times 20 \times \sin(180^\circ - 120^\circ) = 40\sqrt{3}$$

$$\frac{1}{2} \times x \times 20 \times \sin 60^\circ = 40\sqrt{3}, \quad 10x \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 40\sqrt{3}$$

$$5\sqrt{3}x = 40\sqrt{3}$$

따라서 $x = 8$ 이다.

31. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.

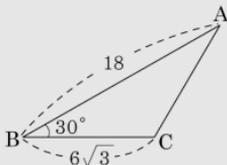


▶ 답 :

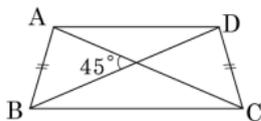
▷ 정답 : $27\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}
 (\triangle ABC) &= \frac{1}{2} \times 18 \times 6\sqrt{3} \times \sin 30^\circ \\
 &= \frac{1}{2} \times 18 \times 6\sqrt{3} \times \frac{1}{2} \\
 &= 27\sqrt{3}
 \end{aligned}$$



32. 다음 그림과 같이 두 대각선이 이루는 각의 크기가 45° 인 등변사다리꼴 ABCD 의 넓이가 $18\sqrt{2}\text{cm}^2$ 일 때, \overline{AC} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: $6\sqrt{2}$ cm

해설

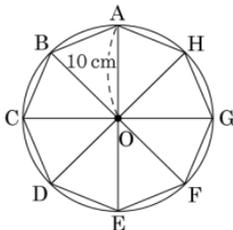
대각선 $\overline{AC} = \overline{BD} = x$ 라면

$$x \times x \times \frac{1}{2} \times \sin 45^\circ = 18\sqrt{2}$$

$$x^2 \times \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 18\sqrt{2}$$

$$x^2 = 72 \quad \therefore x = 6\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

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



① 200 cm^2

② $200\sqrt{2} \text{ cm}^2$

③ $200\sqrt{3} \text{ cm}^2$

④ $202\sqrt{2} \text{ cm}^2$

⑤ $202\sqrt{3} \text{ cm}^2$

해설

$$360^\circ \div 8 = 45^\circ$$

$$(\triangle AOH \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \sin 45^\circ \text{이므로}$$

$$\begin{aligned} (\text{정팔각형의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times 8 \\ &= 200\sqrt{2} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$