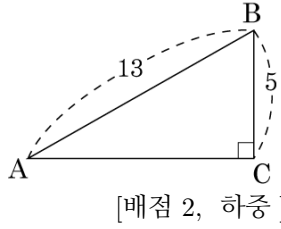


단원 종합 평가

1. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC에서 $\cos A + \sin A$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $\frac{17}{13}$

해설

$$\begin{aligned} AC &= \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12 \\ \cos A + \sin A &= \frac{12}{13} + \frac{5}{13} = \frac{17}{13} \end{aligned}$$

2. $\sin 30^\circ \cos 30^\circ - \cos 60^\circ \sin 60^\circ$ 의 값을 구하여라.

[배점 2, 하중]

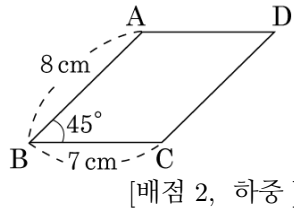
▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$$\begin{aligned} \sin 30^\circ \cos 30^\circ - \cos 60^\circ \sin 60^\circ \\ = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 0 \end{aligned}$$

3. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD의 넓이를 구하여라.



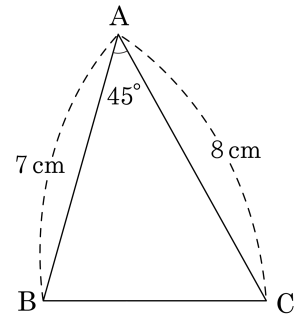
▶ 답:

▷ 정답: $28\sqrt{2} \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} 8 \times 7 \times \sin 45^\circ &= 8 \times 7 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &= 28\sqrt{2} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

4. 다음 삼각형의 넓이를 구하여라.



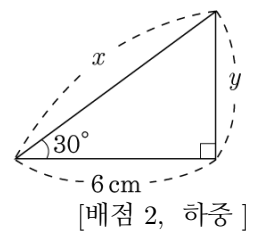
▶ 답:

▷ 정답: $14\sqrt{2} \text{ cm}^2$

해설

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

5. 다음 그림과 같은 삼각형에서 x, y 를 각각 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 4\sqrt{3}$

▷ 정답: $x = 2\sqrt{3}$

해설

$$x = \frac{6}{\cos 30^\circ} = 4\sqrt{3}$$

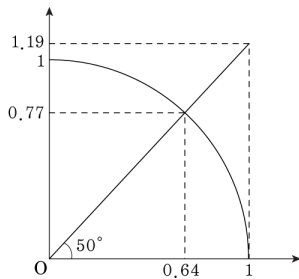
$$y = 6 \times \tan 30^\circ = 2\sqrt{3}$$

해설

$$\cos 45^\circ = \frac{\overline{CD}}{5} = \frac{1}{\sqrt{2}} \text{ 이므로 } \overline{CD} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$$

$$\therefore \overline{BD} = 4 - \frac{2\sqrt{5}}{2} = \frac{8 - 2\sqrt{5}}{2}$$

6. 다음 그림에서 $\sin 40^\circ$ 의 값은?



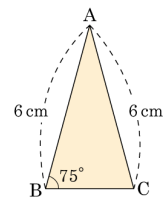
[배점 3, 하상]

- ① 0 ② 0.64 ③ 0.77
④ 1 ⑤ 1.19

해설

$$\sin 40^\circ = \frac{\overline{OB}}{\overline{OA}} = \frac{0.64}{1} = 0.64$$

8. 다음 그림과 같이 $\angle B = 75^\circ$, $\overline{AB} = \overline{AC} = 6\text{cm}$ 인 $\triangle ABC$ 의 넓이는?



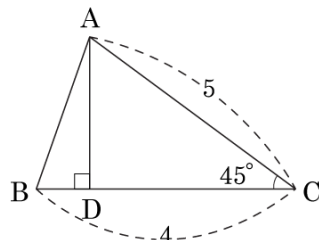
[배점 3, 하상]

- ① 6cm^2 ② $6\sqrt{3}\text{cm}^2$ ③ 9cm^2
④ $9\sqrt{3}\text{cm}^2$ ⑤ $12\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle B = \angle C = 75^\circ$
따라서 $\angle A = 180^\circ - (75^\circ + 75^\circ) = 30^\circ$ 이고,
 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \sin 30^\circ = 9(\text{cm}^2)$ 이다.

7. 다음과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} = 5$, $\overline{BC} = 4$, $\angle C = 45^\circ$, $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하면?

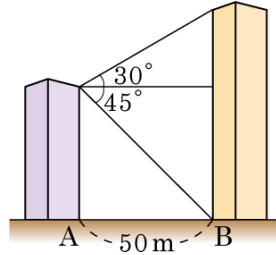


[배점 3, 하상]

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

9. 다음 그림과

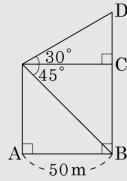
같이 간격이 50m 인 두
건물 A, B 가 있다. A 건물
옥상에서 B 건물을 올라다
본 각도는 30° 이고,
내려다 본 각도는 45°
일 때, B 건물의 높이는?



[배점 3, 하상]

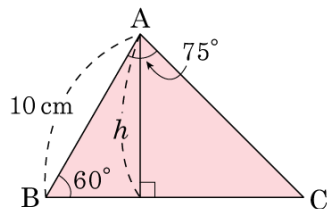
- ① 100m ② 75m
③ $50(\sqrt{2} + 1)m$ ④ $\frac{50(3 + \sqrt{3})}{3}m$
⑤ $50(\sqrt{3} + 1)m$

해설



$$\begin{aligned}\overline{DC} &= 50 \tan 30^\circ = \frac{50\sqrt{3}}{3}(m), \quad \overline{BC} = \\ &= 50 \tan 45^\circ = 50m \\ \text{따라서 } \overline{DB} &= \overline{DC} + \overline{CB} = \frac{50\sqrt{3}}{3} + 50 = \\ &= \frac{50(3 + \sqrt{3})}{3}(m) \text{ 이다.}\end{aligned}$$

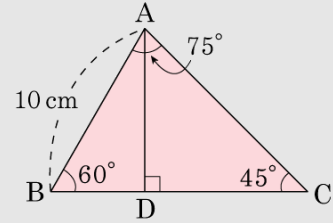
10. 다음 그림과 같이
 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A =$
 75° , $\angle B = 60^\circ$,
 $\overline{AB} = 10\text{ cm}$ 일 때, h
의 길이를 구하면?



[배점 3, 하상]

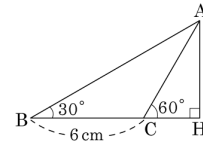
- ① $\frac{5\sqrt{3}}{2}\text{ cm}$ ② 10 cm
③ $\frac{10 + 5\sqrt{3}}{2}\text{ cm}$ ④ $5\sqrt{3}\text{ cm}$
⑤ $\frac{10 + 5\sqrt{2}}{2}\text{ cm}$

해설



그림과 같이 꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의
발을 D 라 하면,
 $\sin 60^\circ = \frac{\overline{AD}}{10}$ 이므로
 $\overline{AD} = 10 \sin 60^\circ = 5\sqrt{3}(\text{cm})$

11. 다음 그림에서 $\overline{AH}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: $3\sqrt{3}\text{ cm}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AH} &= \frac{6}{\tan(90^\circ - 30^\circ) - \tan(90^\circ - 60^\circ)} \\ &= \frac{6}{\tan 60^\circ - \tan 30^\circ} \\ &= \frac{6}{\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{3}} = 3\sqrt{3}(\text{cm})\end{aligned}$$

12. $\tan A = \frac{4}{3}$ 일 때, $\sin A - \cos A$ 의 값을 구하여라.
[배점 3, 중하]

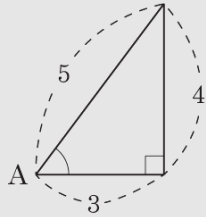
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{5}$

해설

$$\tan A = \frac{4}{3} \text{ 이면}$$

$$\therefore \sin A - \cos A = \frac{4}{5} - \frac{3}{5} = \frac{1}{5}$$



13. $4 \sin 30^\circ \tan 45^\circ \cos 60^\circ - 2$ 의 값을 구하여라.
[배점 3, 중하]

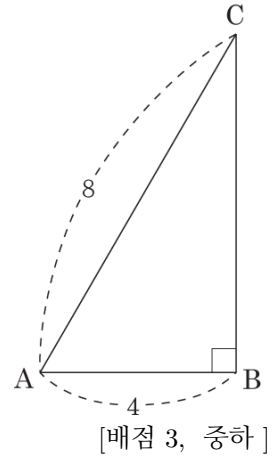
▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$$(\text{준식}) = 4 \times \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{1}{2} - 2 = 1 - 2 = -1$$

14. 다음 그림에서 $\tan A \sin A$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

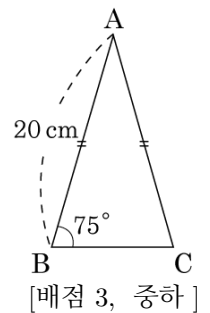
▷ 정답 : $\frac{3}{2}$

해설

$$\overline{BC} = \sqrt{8^2 - 4^2} = \sqrt{64 - 16} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$$

$$\tan A \sin A = \frac{4\sqrt{3}}{4} \times \frac{4\sqrt{3}}{8} = \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3}{2}$$

15. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = 20\text{cm}$, $\angle C = 75^\circ$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.

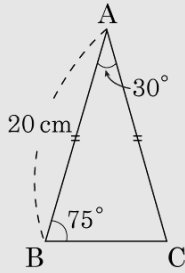


▶ 답 :

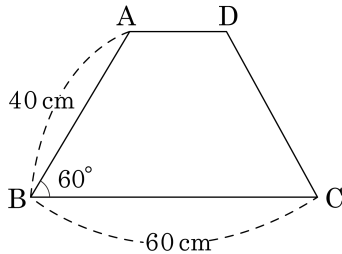
▷ 정답 : 100 cm^2

해설

$$\begin{aligned}\triangle ABC &= \frac{1}{2} \times 20 \times 20 \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 20 \times 20 \times \frac{1}{2} \\ &= 100(\text{cm}^2)\end{aligned}$$



16. 다음 등변사다리꼴의 넓이를 구하여라.

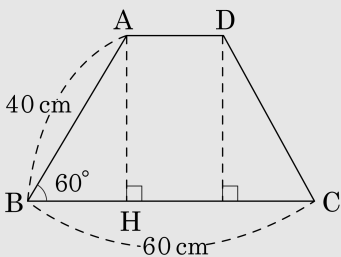


[배점 3, 중하]

▶ 답 :

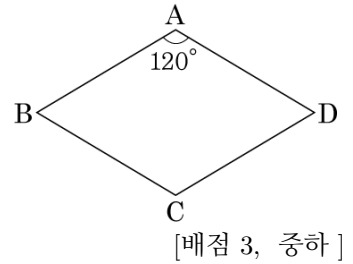
▶ 정답 : $800\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설



$$\begin{aligned}\sin 60^\circ &= \frac{\overline{AH}}{\overline{AB}}, \cos 60^\circ = \frac{\overline{BH}}{\overline{AB}} \\ \overline{AH} &= \overline{AB} \sin 60^\circ = 40 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 20\sqrt{3}(\text{cm}), \\ \overline{BH} &= \overline{AB} \cos 60^\circ = 40 \times \frac{1}{2} = 20(\text{cm}) \\ \overline{AD} &= 60 - 2 \times 20 = 20(\text{cm}) \\ \therefore (\text{넓이}) &= (20 + 60) \times 20\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = 800\sqrt{3}(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

17. 다음 그림과 같은 마름모 ABCD의 넓이가 $18\sqrt{3}\text{cm}^2$ 일 때, 한 변의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 6

해설

한 변의 길이를 $x\text{cm}$ 라 하면

(마름모 넓이) =

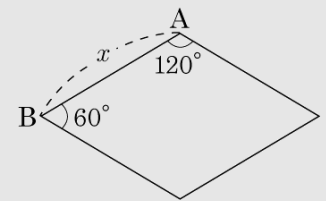
$$x \times x \times \sin 60^\circ =$$

$$18\sqrt{3}$$

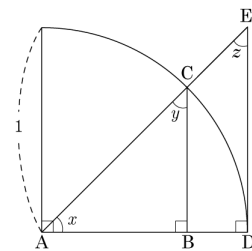
$$\frac{\sqrt{3}}{2}x^2 = 18\sqrt{3}$$

$$x^2 = 36$$

$$\therefore x = 6$$



18. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1인 사분원에서 옳지 않은 것은?



[배점 4, 중중]

① $\tan x = \overline{DE}$

② $\sin y = \overline{AB}$

③ $\tan y = \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}}$

④ $\sin z = \overline{AB}$

⑤ $\cos z = \overline{BC}$

해설

$$\textcircled{3} \tan y = \frac{\overline{AD}}{\overline{DE}} = \frac{1}{\overline{DE}} \quad (\because \angle y = \angle z)$$

19. $\sqrt{(\cos A - 1)^2} - \sqrt{(1 + \cos A)^2}$ 의 값은? (단, $0^\circ < A \leq 90^\circ$) [배점 4, 중중]

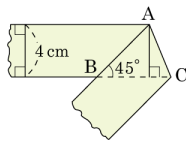
- ① 1 ② 2 ③ $-\cos A$
 ④ $\cos A$ ⑤ $-2\cos A$

해설

$$0 \leq \cos A < 1 \text{ 이므로}$$

$$(\text{준식}) = -(\cos A - 1) - (1 + \cos A) = -2\cos A$$

20. 다음 그림과 같이 폭이 4cm 인 종이 테이프를 선분 AC 에서 접었다. $\angle ABC = 45^\circ$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?

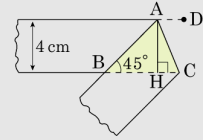


[배점 4, 중중]

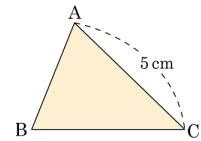
- ① $7\sqrt{2}\text{cm}^2$ ② $8\sqrt{2}\text{cm}^2$ ③ $9\sqrt{2}\text{cm}^2$
 ④ $14\sqrt{2}\text{cm}^2$ ⑤ $16\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

$\angle DAC = \angle BAC$ ($\because$ 접은 각), $\angle DAC = \angle BCA$ ($\because$ 엇각) 이므로 $\angle BAC = \angle BCA$
 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이고,
 $\overline{AH} = 4\text{cm}$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{BC} = \frac{4}{\sin 45^\circ} = 4\sqrt{2}$ (cm)
 (넓이) $= \frac{1}{2} \times (4\sqrt{2})^2 \times \sin 45^\circ = 8\sqrt{2}(\text{cm}^2)$



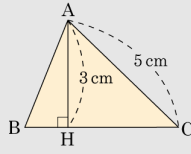
21. 다음 그림에서 $\overline{AC} = 5\text{cm}$ 이고 $\sin B = \frac{4}{5}$, $\sin C = \frac{3}{5}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



[배점 4, 중중]

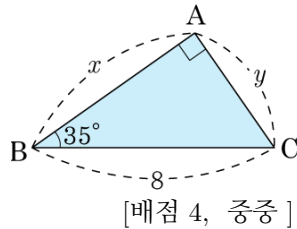
- ① $\frac{21}{4}\text{m}$ ② $\frac{23}{4}\text{m}$ ③ $\frac{25}{4}\text{m}$
 ④ $\frac{27}{4}\text{m}$ ⑤ $\frac{31}{4}\text{m}$

해설



$$\begin{aligned} \sin C &= \frac{3}{5} \text{ 에서 } \overline{AH} = 3(\text{cm}) \\ \sin B &= \frac{3}{5} = \frac{\overline{AH}}{\overline{AB}} \\ \therefore \overline{AB} &= \frac{15}{4} \\ \overline{BH}^2 &= \left(\frac{15}{4}\right)^2 - 3^2 = \frac{81}{16} \\ \overline{BH} &= \frac{9}{4}(\text{cm}) \\ \overline{HC}^2 &= 5^2 - 3^2 = 4^2 \\ \therefore \overline{HC} &= 4(\text{cm}) \\ \overline{BC} &= \overline{BH} + \overline{HC} = \frac{9}{4} + 4 = \frac{25}{4}(\text{cm}) \end{aligned}$$

22. 다음 그림에서 $x - y$ 의 값을 구하면? (단, $\sin 55^\circ = 0.82$, $\cos 55^\circ = 0.57$)

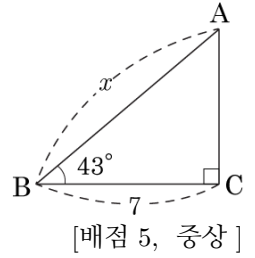


- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$$\begin{aligned} \sin 55^\circ &= \frac{x}{8} = 0.82 \text{ 이므로 } x = 6.56 \\ \cos 55^\circ &= \frac{y}{8} = 0.57 \text{ 이므로 } y = 4.56 \\ \text{따라서, } x - y &= 6.56 - 4.56 = 2 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

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

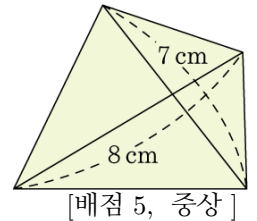


- ① $\frac{7}{\cos 43^\circ}$ ② $7 \cos 43^\circ$ ③ $7 \sin 43^\circ$
④ $\frac{7}{\sin 43^\circ}$ ⑤ $\frac{7}{\sin 47^\circ}$

해설

$$\begin{aligned} \cos B &= \cos 43^\circ = \frac{7}{x} \\ \text{따라서 } x &= \frac{7}{\cos 43^\circ} \text{ 이다.} \\ \angle A &= 90^\circ - 43^\circ = 47^\circ \text{ 이므로} \\ \sin A &= \sin 47^\circ = \frac{7}{x} \\ \text{따라서 } x &= \frac{7}{\sin 47^\circ} \text{ 이다.} \end{aligned}$$

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

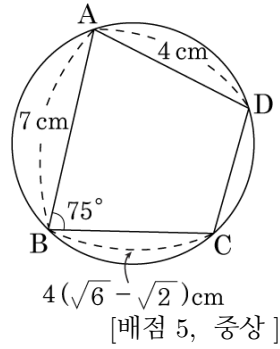


- ① $14\sqrt{2} \text{ cm}^2$ ② 28 cm^2 ③ $14\sqrt{3} \text{ cm}^2$
④ $28\sqrt{3} \text{ cm}^2$ ⑤ 56 cm^2

해설

$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{2} \times 7 \times 8 \times \sin \theta = 28 \sin \theta \\ \text{이때 } \theta &= 90^\circ \text{ 일 때, 최대이므로 최댓값은 } \sin 90^\circ \\ &\text{일 때이다.} \\ \text{따라서 } S \text{ 의 최댓값은 } 28 \text{ cm}^2 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

25. 다음 그림에서 $\widehat{AD} : \widehat{DC} = 3 : 2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라. (단, $\cos 15^\circ = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$)



▶ 답 :

▷ 정답 : $16 + 2\sqrt{3}$

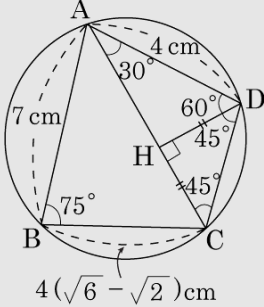
해설

$$\angle ADC = 180^\circ - \angle ABC = 105^\circ$$

$$\widehat{AD} : \widehat{DC} = \angle ACD : \angle CAD = 3 : 2$$

$$\angle ACD = (180^\circ - 105^\circ) \times \frac{3}{5} = 45^\circ$$

$$\therefore \angle CAD = 30^\circ$$



점 D에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면

$$\overline{DH} = 4 \sin 30^\circ = 2 \quad \therefore \overline{DC} = 2\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$\cos 15^\circ = \sin(90^\circ - 15^\circ) = \sin 75^\circ$$

($\square ABCD$ 의 넓이)

$$= (\triangle ABC \text{의 넓이}) + (\triangle ACD \text{의 넓이})$$

$$= \frac{1}{2} \times 7 \times 4(\sqrt{6} - \sqrt{2}) \times \sin 75^\circ$$

$$+ \frac{1}{2} \times 4 \times 2\sqrt{2} \times \sin(180^\circ - 105^\circ)$$

$$= 14 + 2 + 2\sqrt{3}$$

$$= 16 + 2\sqrt{3}$$