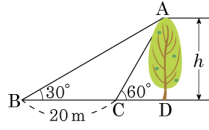


단원테스트 클리닉

1. 다음 그림에서 나무의 높이 h 를 구하여라. (단, $\sqrt{3} \approx 1.7$)



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 17m

해설

$\angle BAC = 30^\circ$ 이므로

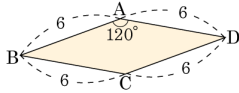
$\overline{BC} = \overline{AC} = 20(\text{m})$

$\triangle ACD$ 에서

$$h = 20 \sin 60^\circ = 20 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3} \approx 10 \times 1.7 = 17(\text{m})$$

$$\therefore h = 17\text{m}$$

2. 다음 사각형의 넓이는?



[배점 3, 중하]

- ① $12\sqrt{3}$ ② $14\sqrt{3}$ ③ $16\sqrt{3}$

- ④ $18\sqrt{3}$ ⑤ $20\sqrt{3}$

해설

넓이 : $6 \times 6 \times \sin 120^\circ$

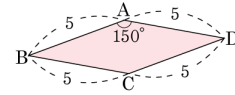
$$= 6 \times 6 \times \sin 60^\circ$$

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

$$= 18\sqrt{3}$$

$$\therefore 18\sqrt{3}$$

3. 다음 사각형의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{25}{2}$

해설

넓이 : $5 \times 5 \times \sin 150^\circ$

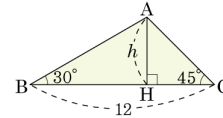
$$= 5 \times 5 \times \sin 150^\circ$$

$$= 5 \times 5 \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{25}{2}$$

$$\therefore \frac{25}{2}$$

4. 다음 $\triangle ABC$ 에서 높이 h 를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $6(\sqrt{3} - 1)$

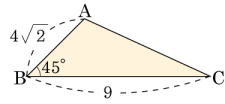
해설

$$h = \frac{12}{\tan 60^\circ + \tan 45^\circ}$$

$$= \frac{12}{\sqrt{3} + 1}$$

$$= 6(\sqrt{3} - 1)$$

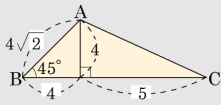
5. 다음 그림에서 $\overline{AC}$ 의 길이는?



[배점 3, 중하]

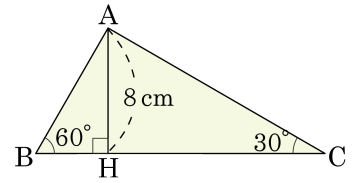
- ① $\sqrt{31}$ ② $\sqrt{41}$ ③ $\sqrt{51}$
 ④ $\sqrt{61}$ ⑤ $\sqrt{71}$

해설



$$\begin{aligned}\overline{AC} &= \sqrt{4^2 + 5^2} \\ &= \sqrt{16 + 25} \\ &= \sqrt{41}\end{aligned}$$

6. 다음 그림에서 $\overline{AH} = 8\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



[배점 3, 중하]

- ① $\frac{2\sqrt{3}}{3}\text{cm}$ ② $\frac{4\sqrt{3}}{3}\text{cm}$ ③ $2\sqrt{3}\text{cm}$
 ④ $\frac{32\sqrt{3}}{3}\text{cm}$ ⑤ $\frac{10\sqrt{3}}{3}\text{cm}$

해설

$$\sin 30^\circ = \frac{\overline{AH}}{\overline{AC}}$$

$$\overline{AC} = \frac{\overline{AH}}{\sin 30^\circ} = 8 \div \frac{1}{2} = 16(\text{cm})$$

$$\sin 60^\circ = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}}$$

$$\text{따라서 } \overline{BC} = \frac{\overline{AC}}{\sin 60^\circ} = 16 \div \frac{\sqrt{3}}{2} = 32\frac{\sqrt{3}}{3}(\text{cm})$$

이다.

7. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} = \overline{CD} = \overline{BC} = 4$ 이고, $\angle ABD = x$ 라 할 때, $\tan x$ 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

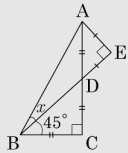
▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{3}$

해설

점 A 에서 $\overline{BD}$ 의 연장선에 그은 수선의 발을 E 라 하면

$\triangle DBC \sim \triangle DAE$ ($\because$ AA 닮음)



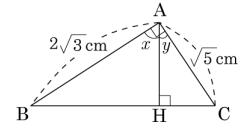
$$\overline{BD} = 4\sqrt{2}$$

$$\overline{DE} = \overline{AE} = 4 \cos 45^\circ = 2\sqrt{2}$$

$$\triangle ABE \text{ 에서 } \overline{BE} = \overline{BD} + \overline{DE} = 6\sqrt{2}$$

$$\therefore \tan x = \frac{\overline{AE}}{\overline{BE}} = \frac{2\sqrt{2}}{6\sqrt{2}} = \frac{1}{3}$$

8. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형의 점 A 에서 빗변에 내린 수선의 발을 H 라 하고, $\overline{AB} = 2\sqrt{3}\text{cm}$, $\overline{AC} = \sqrt{5}\text{cm}$, $\angle BAH = x$, $\angle CAH = y$ 일 때, $\sin^2 x - 2 \sin^2 y$ 의 값은?



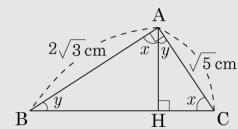
[배점 3, 중하]

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

해설

$$x + y = 90^\circ$$

$$\therefore \angle B = y, \angle C = x$$



$\triangle ABC$ 에서

$$\overline{BC} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + (\sqrt{5})^2} = \sqrt{17}(\text{cm})$$

$$\therefore \sin x = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{17}}, \sin y = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{17}}$$

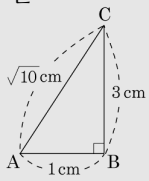
$$\sin^2 x - 2 \sin^2 y = \frac{12}{17} - 2 \times \frac{5}{17} = \frac{2}{17}$$

9. $\tan A = \sin^2 35^\circ + \sin^2 55^\circ + 2 \tan 28^\circ \times \tan 62^\circ$ 일 때,
 $\sin^2 A - \cos^2 A$ 의 값은?
 (단, $0^\circ \leq A \leq 90^\circ$) [배점 3, 중하]

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

해설

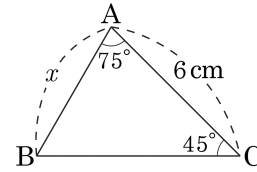
$\tan A = \frac{\sin^2 35^\circ + \cos^2(90^\circ - 55^\circ) + 2 \tan 28^\circ \times \tan(90^\circ - 62^\circ)}{1} = 1 + 2 = 3$
 $\tan A = 3$ 을 만족하는 직각삼각형 ABC 를 만들면



$$\sin A = \frac{3}{\sqrt{10}}, \quad \cos A = \frac{1}{\sqrt{10}}$$

$$\sin^2 A - \cos^2 A = \frac{9}{10} - \frac{1}{10} = \frac{4}{5}$$

10. 다음 그림과 같은 $\angle C = 45^\circ$, $\angle A = 75^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에
 서 $\overline{AB} = x$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 라 할 때, x 의 값을 구하여라.

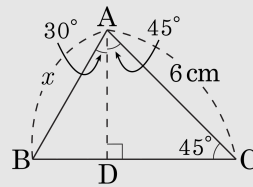


[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $2\sqrt{6}\text{cm}$

해설



점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라고하면

$$\sin 45^\circ = \frac{\overline{AD}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AD}}{6} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

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

$$\sin 60^\circ = \frac{\overline{AD}}{\overline{AB}}$$

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

$$\therefore x = \frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{6}(\text{cm})$$

11. $45^\circ \leq A < 90^\circ$ 이고 $\sqrt{(\sin A + \cos A)^2} + \sqrt{(\cos A - \sin A)^2} = \frac{16}{17}$ 을 만족하는 A 에 대해서 $\cos A \times \tan A$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

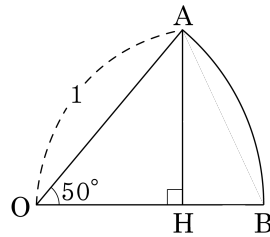
▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{8}{17}$

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= \sin A + \cos A - \cos A + \sin A \\ &= 2 \sin A = \frac{16}{17} \quad \therefore \sin A = \frac{8}{17} \\ \cos A &= \sqrt{1 - \sin^2 A} = \sqrt{1 - \frac{64}{289}} \\ &= \sqrt{\frac{225}{289}} = \frac{15}{17} \\ \therefore \cos A \times \tan A &= \cos A \times \frac{\sin A}{\cos A} = \sin A = \frac{8}{17} \end{aligned}$$

12. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 이고, 중심각의 크기가 50° 인 부채꼴 OAB 에서 $\overline{AH} \perp \overline{OB}$ 일 때, $\overline{BH}$ 의 길이를 구하여라. (단, $\sin 50^\circ = 0.77$, $\cos 50^\circ = 0.64$, $\tan 50^\circ = 1.2$ 로 계산한다.)



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

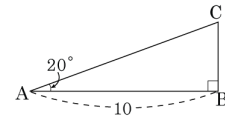
▶ 정답 : 0.36

해설

$$\begin{aligned} \triangle AOH \text{ 에서 } \cos 50^\circ &= \frac{\overline{OH}}{\overline{OA}} = \frac{\overline{OH}}{1} = \overline{OH} = 0.64 \\ \text{따라서 } \overline{BH} &= \overline{OB} - \overline{OH} = 1 - 0.64 = 0.36 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

13. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 10$, $\angle A = 20^\circ$ 일 때, 삼각형의 둘레를 구하여라.

(단, $\sin 20^\circ = 0.34$, $\cos 20^\circ = 0.94$, $\tan 20^\circ = 0.36$ 으로 계산하고, 계산 결과는 소숫점 둘째자리 까지 나타낸다.)



[배점 3, 중하]

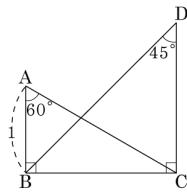
▶ 답 :

▶ 정답 : 24.24

해설

$$\begin{aligned} \cos 20^\circ &= \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{10}{\overline{AC}}, \quad \overline{AC} = \frac{10}{\cos 20^\circ} = \frac{10}{0.94} = 10.64 \\ \tan 20^\circ &= \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{BC}}{10}, \quad \overline{BC} = 10 \tan 20^\circ = 10 \times 0.36 = 3.6 \\ \text{따라서 삼각형의 둘레} &= 10 + 10.64 + 3.6 = 24.24 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

14. 다음 그림에서 $\angle ABC = \angle BCD = 90^\circ$, $\overline{AB} = 1$, $\angle BAC = 60^\circ$, $\angle BDC = 45^\circ$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

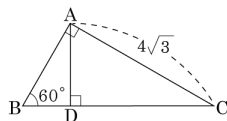
▷ 정답 : $\sqrt{6}$

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\tan 60^\circ = \frac{\overline{BC}}{1} = \sqrt{3}$, 따라서 $\overline{BC} = \sqrt{3}$ 이다.

$\triangle BCD$ 에서 $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{3}}{\overline{BD}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$, 따라서 $\overline{BD} = \sqrt{6}$ 이다.

15. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AC} = 4\sqrt{3}$, $\angle B = 60^\circ$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

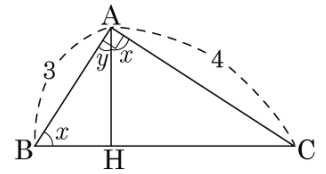
해설

$\sin 60^\circ = \frac{4\sqrt{3}}{\overline{BC}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이므로 $\overline{BC} = 8$ 이다.

$\cos 60^\circ = \frac{\overline{AB}}{\overline{CB}} = \frac{\overline{AB}}{8} = \frac{1}{2}$ 이므로 $\overline{AB} = 4$ 이다.

$\cos 60^\circ = \frac{1}{2} = \frac{\overline{BD}}{4}$ 이므로 $\overline{BD} = 2$ 이다.

16. 다음 보기 중 $\tan x$ 와 같은 값을 갖는 것을 보기에서 모두 골라라.



보기

- | | | |
|---|-----------------|---|
| ㉠ $\frac{\overline{CH}}{\overline{AH}}$ | ㉡ $\frac{4}{3}$ | ㉢ $\frac{\overline{AH}}{\overline{BH}}$ |
| ㉣ $\frac{\overline{AH}}{\overline{CH}}$ | ㉤ $\frac{4}{5}$ | ㉥ $\frac{\overline{AH}}{\overline{BC}}$ |

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

해설

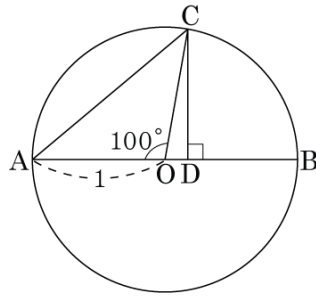
$x + y = 90^\circ$ 이므로 $\angle x + \angle C = 90^\circ$ 가 되고, 따라서 $\angle C = y$

$\triangle BCA \sim \triangle BAH \sim \triangle ACH$ 이므로

$$\tan x = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{4}{3} = \frac{\overline{CH}}{\overline{AH}} = \frac{\overline{AH}}{\overline{BH}}$$

따라서 $\tan x$ 와 같은 것은 $\frac{4}{3}$, $\frac{\overline{CH}}{\overline{AH}}$, $\frac{\overline{AH}}{\overline{BH}}$ 이다.

17. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1인 원 위의 점 C에서 지름 AB에 내린 수선의 발을 D라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것을 골라라.



- ㉠ $\overline{CD} = \cos 80^\circ$
 ㉡ $\overline{OD} = \cos 80^\circ$
 ㉢ $\overline{AD} = 1 + \cos 80^\circ$
 ㉣ $\triangle COD = \frac{\sin 80^\circ \times \cos 80^\circ}{2}$

[배점 3, 중하]

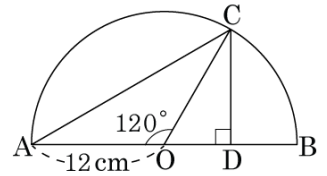
▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

해설

$$\text{㉠ } \sin 80^\circ = \frac{\overline{CD}}{\overline{OC}} = \frac{\overline{CD}}{1} = \overline{CD}$$

18. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O의 지름이고 $\angle AOC = 120^\circ$, $\angle ADC = 90^\circ$, $\overline{AO} = 12\text{ cm}$ 일 때, $\triangle CAD$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $54\sqrt{3}\text{ cm}^2$

해설

$$\triangle CAD = \triangle OAC + \triangle OCD$$

$$\triangle OAC \text{ 에서 } \overline{OA} = \overline{OC} \text{ 이므로 } \overline{OC} = 12\text{ cm}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{\overline{OD}}{\overline{OC}} = \frac{\overline{OD}}{12} = \frac{1}{2} \quad \therefore \overline{OD} = 6\text{ cm}$$

$$\triangle OAC = \frac{1}{2} \times 12 \times 12 \times \sin 60^\circ = 36\sqrt{3} (\text{cm}^2)$$

$$\triangle OCD = \frac{1}{2} \times 12 \times 6 \times \sin 60^\circ = 18\sqrt{3} (\text{cm}^2)$$

$$\triangle CAD = 36\sqrt{3} + 18\sqrt{3} = 54\sqrt{3} (\text{cm}^2)$$