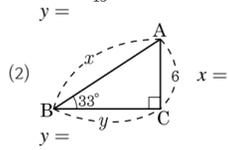
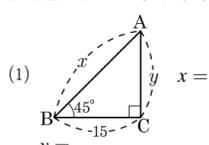


1. 다음 그림의 직각삼각형에서 $\angle B$ 의 삼각비를 이용하여 x, y 의 값을 구하는 식으로 나타내어라.



▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: (1) $x = \frac{15}{\cos 45^\circ}, y = 15 \tan 45^\circ$

▶ 정답: (2) $x = \frac{6}{\sin 33^\circ}, y = \frac{6}{\tan 33^\circ}$

해설

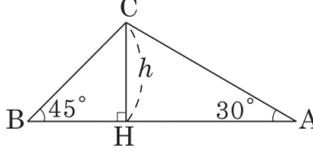
(1) $\cos 45^\circ = \frac{15}{x}$ 이므로 $x = \frac{15}{\cos 45^\circ}$

$\tan 45^\circ = \frac{y}{15}$ 이므로 $y = 15 \tan 45^\circ$

(2) $\sin 33^\circ = \frac{6}{x}$ 이므로 $x = \frac{6}{\sin 33^\circ}$

$\tan 33^\circ = \frac{6}{y}$ 이므로 $y = \frac{6}{\tan 33^\circ}$

3. 다음 삼각형 ABC 의 높이를 구하는 과정이다. 안에 알맞은 것을 써넣어라.



$\triangle ACH$ 에서 $\angle ACH = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$
 $\tan 60^\circ = \frac{\overline{AH}}{h} \quad \therefore \overline{AH} = \frac{h}{\tan 60^\circ}$
 $\triangle BCH$ 에서 $\angle BCH = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$
 $\tan 45^\circ = \frac{\overline{BH}}{h} \quad \therefore \overline{BH} = \frac{h}{\tan 45^\circ}$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: \overline{AH}

▷ 정답: $h \tan 60^\circ$

▷ 정답: \overline{BH}

▷ 정답: $h \tan 45^\circ$

해설

$\triangle ACH$ 에서 $\angle ACH = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$

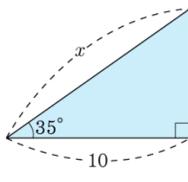
$$\tan 60^\circ = \frac{\overline{AH}}{h} \quad \therefore \overline{AH} = h \tan 60^\circ$$

$\triangle BCH$ 에서 $\angle BCH = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$

$$\tan 45^\circ = \frac{\overline{BH}}{h} \quad \therefore \overline{BH} = h \tan 45^\circ$$

4. 다음 그림과 같이 직각삼각형에서 x 의 길이를 구하는 식은?

- ① $x = \frac{10}{\cos 35^\circ}$
- ② $x = 10 \tan 35^\circ$
- ③ $x = \frac{10}{\sin 35^\circ}$
- ④ $x = 10 \sin 35^\circ$
- ⑤ $x = 10 \cos 35^\circ$



해설

$$\cos 35^\circ = \frac{10}{x} \text{ 이므로}$$

$$\therefore x = \frac{10}{\cos 35^\circ}$$

5. 다음 안에 알맞은 것을 써넣어라.

$\overline{BH} = h \tan \square$
 $\overline{CH} = h \tan \square$
 즉, $\overline{BH} - \overline{CH} = \square h - \square h = 20$
 $\therefore h = \square$

▶ 답: °

▶ 답: °

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 60 °

▷ 정답: 30 °

▷ 정답: $\sqrt{3}$

▷ 정답: $\frac{\sqrt{3}}{3}$

▷ 정답: $10\sqrt{3}$

해설

$$\overline{BH} = h \tan 60^\circ$$

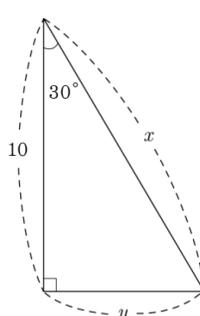
$$\overline{CH} = h \tan 30^\circ$$

$$\text{즉, } \overline{BH} - \overline{CH} = \sqrt{3}h - \frac{\sqrt{3}}{3}h = 20$$

$$\therefore h = 10\sqrt{3}$$

6. 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

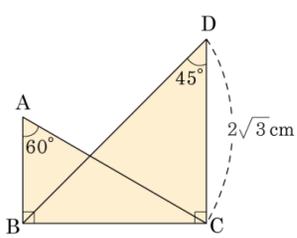
$$x = \frac{10}{\cos 30^\circ} = \frac{20\sqrt{3}}{3}$$

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

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

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

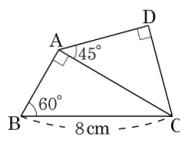
- ① $\sqrt{3}$ cm ② 2 cm
 ③ $2\sqrt{3}$ cm ④ 3 cm
 ⑤ $3\sqrt{3}$ cm



해설

$\triangle BCD$ 는 직각이등변삼각형이므로
 $\overline{BC} = \overline{CD} = 2\sqrt{3}$ (cm)
 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로 $\angle ACB = 30^\circ$
 $\therefore \overline{AB} = 2\sqrt{3} \tan 30^\circ = 2\sqrt{3} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = 2$ (cm)

8. 다음 그림의 $\square ABCD$ 에서 $\angle BAC = \angle ADC = 90^\circ$ 이고, $\overline{BC} = 8\text{ cm}$ 일 때, \overline{CD} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: $2\sqrt{6}\text{ cm}$

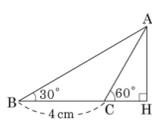
해설

$$\overline{AC} = 8 \cos 30^\circ = 4\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$\triangle ADC$ 는 직각이등변삼각형이므로

$$\overline{CD} = 4\sqrt{3} \sin 45^\circ = 4\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{6} \text{ (cm)}$$

9. 다음 그림에서 \overline{AH} 의 길이를 구하면?

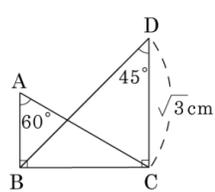


- ① $\sqrt{2}$ cm ② $\sqrt{3}$ cm ③ $2\sqrt{3}$ cm
④ $3\sqrt{3}$ cm ⑤ $4\sqrt{3}$ cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{AH} &= \frac{4}{\tan(90^\circ - 30^\circ) - \tan(90^\circ - 60^\circ)} \\ &= \frac{4}{\tan 60^\circ - \tan 30^\circ} \\ &= \frac{4}{\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{3}} = 2\sqrt{3} \text{ (cm)}\end{aligned}$$

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



▶ 답: cm

▶ 정답: 1 cm

해설

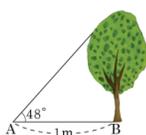
$\triangle BCD$ 는 직각이등변삼각형이므로

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

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

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

11. 다음 그림과 같이 나무에서 1m 떨어진 A 지점에서 나무의 꼭대기를 올려다본 각의 크기가 48° 였다. 나무의 높이를 구하여라. (단, $\sin 48^\circ = 0.74$, $\cos 48^\circ = 0.67$, $\tan 48^\circ = 1.11$ 로 계산한다.)



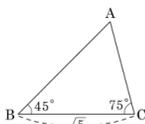
▶ 답: m

▷ 정답: 1.11 m

해설

$$\begin{aligned} \tan 48^\circ &= \frac{(\text{나무의 높이})}{\overline{AB}} \\ (\text{나무의 높이}) &= \overline{AB} \times \tan 48^\circ = 1.11(\text{m}) \end{aligned}$$

12. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 $\angle B = 45^\circ$, $\angle C = 75^\circ$, $\overline{BC} = \sqrt{5}$ 일 때, \overline{AC} 의 길이를 구하여라



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{\sqrt{30}}{3}$

해설

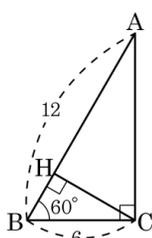
$$\angle A = 180^\circ - 45^\circ - 75^\circ = 60^\circ$$

$$\overline{AC} \sin 60^\circ = \sqrt{5} \sin 45^\circ$$

$$\overline{AC} = \frac{\sqrt{5} \times \sin 45^\circ}{\sin 60^\circ} = \frac{\sqrt{5} \times \frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}}$$

$$= \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{30}}{3}$$

13. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에 대하여 다음을 구하여라.



- (1) \overline{CH} 의 길이
- (2) \overline{BH} 의 길이
- (3) \overline{AH} 의 길이
- (4) \overline{AC} 의 길이

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: (1) $3\sqrt{3}$

▷ 정답: (2) 3

▷ 정답: (3) 9

▷ 정답: (4) $6\sqrt{3}$

해설

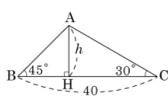
$$(1) \overline{CH} = 6 \sin 60^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$$

$$(2) \overline{BH} = 6 \cos 60^\circ = 6 \times \frac{1}{2} = 3$$

$$(3) \overline{AH} = \overline{AC} - \overline{BH} = 12 - 3 = 9$$

$$(4) \overline{AC} = \sqrt{9^2 + 3\sqrt{3}^2} = \sqrt{81 + 27} = 6\sqrt{3}$$

14. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 높이 h 를 구하여라.



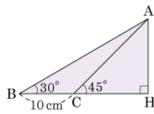
▶ 답:

▷ 정답: $20(\sqrt{3}-1)$

해설

$$\begin{aligned} h &= \frac{40}{\tan(90^\circ - 45^\circ) + \tan(90^\circ - 30^\circ)} \\ &= \frac{\tan 45^\circ + \tan 60^\circ}{40} \\ &= \frac{1 + \sqrt{3}}{40} \\ &= \frac{40(\sqrt{3}-1)}{3-1} \\ &= 20(\sqrt{3}-1) \end{aligned}$$

15. 다음 그림에서 $\overline{BC} = 10\text{cm}$ 이고
 $\angle B = 30^\circ$, $\angle ACH = 45^\circ$ 일 때, \overline{AH} 의 길이를 구하여라.



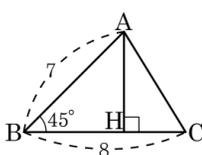
▶ 답 :

▷ 정답 : $5(\sqrt{3} + 1)$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AH} &= h \text{라고 하면} \\ \overline{AH} : \overline{BH} &= 1 : \sqrt{3} = h : h + 10 \\ \sqrt{3}h &= h + 10, (\sqrt{3} - 1)h = 10 \\ \therefore h &= 5(\sqrt{3} + 1) \end{aligned}$$

16. 다음 $\triangle ABC$ 에 대하여 다음을 구하여라.



- (1) \overline{AH} 의 길이
(2) $\triangle ABC$ 의 넓이

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: (1) $\frac{7\sqrt{2}}{2}$

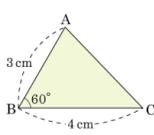
▶ 정답: (2) $14\sqrt{2}$

해설

$$(1) \overline{AH} = 7 \sin 45^\circ = 7 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{7\sqrt{2}}{2}$$

$$(2) \triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{AH} = \frac{1}{2} \times 8 \times \frac{7\sqrt{2}}{2} = 14\sqrt{2}$$

17. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC의 넓이를 구하여 ()을 채워 넣어라.



삼각형 ABC의 넓이 = ()cm²

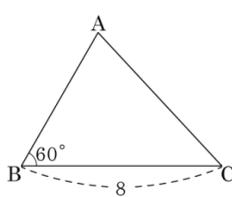
▶ 답:

▷ 정답: $3\sqrt{3}$

해설

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \sin 60^\circ = 3\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

18. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} = 8$, $\angle B = 60^\circ$ 이고 넓이가 $8\sqrt{3}$ 일 때, \overline{AB} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

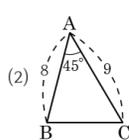
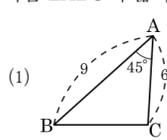
▷ 정답 : 4

해설

$$\begin{aligned}\triangle ABC &= \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times 8 \times \sin 60^\circ \\ &= 4 \times \overline{AB} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 2\sqrt{3} \times \overline{AB}\end{aligned}$$

$8\sqrt{3} = 2\sqrt{3} \times \overline{AB}$ 이므로 $\overline{AB} = 4$ 이다.

19. 다음 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : (1) $\frac{27\sqrt{2}}{2}$

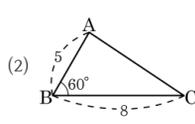
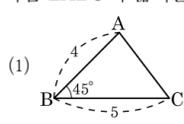
▶ 정답 : (2) $18\sqrt{2}$

해설

$$(1) \frac{1}{2} \times 9 \times 6 \times \sin 45^\circ = 27 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{27\sqrt{2}}{2}$$

$$(2) \frac{1}{2} \times 8 \times 9 \times \sin 45^\circ = 36 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 18\sqrt{2}$$

20. 다음 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: (1) $5\sqrt{2}$

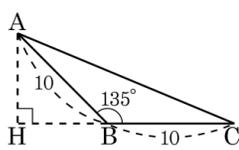
▷ 정답: (2) $10\sqrt{3}$

해설

$$(1) \frac{1}{2} \times 4 \times 5 \times \sin 45^\circ = 10 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 5\sqrt{2}$$

$$(2) \frac{1}{2} \times 5 \times 8 \times \sin 60^\circ = 20 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3}$$

21. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에 대하여 다음 물음에 답하여라.



- (1) \overline{AH} 의 길이
 (2) $\triangle ABC$ 의 넓이

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: (1) $5\sqrt{2}$

▶ 정답: (2) $25\sqrt{2}$

해설

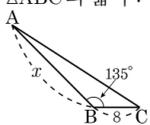
(1) $\angle ABH = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$ 이므로 $\angle BAH = 45^\circ$ 이다.

$$\overline{AH} = 10 \cos 45^\circ = 10 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 5\sqrt{2}$$

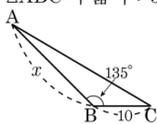
$$(2) \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \sin(180^\circ - 135^\circ) = 50 \times \sin 45^\circ = 50 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 25\sqrt{2}$$

22. 다음 $\triangle ABC$ 에서 x 의 길이를 구하여라.

(1) $\triangle ABC$ 의 넓이 : $40\sqrt{2}$



(2) $\triangle ABC$ 의 넓이 : $30\sqrt{2}$



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 20

▷ 정답 : (2) 16

해설

$$(1) \frac{1}{2} \times 8 \times x \times \sin(180^\circ - 135^\circ) = 40\sqrt{2}$$

$$4x \times \sin 45^\circ = 40\sqrt{2}$$

$$4x \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 40\sqrt{2}$$

$$4x = 80$$

$$\therefore x = 20$$

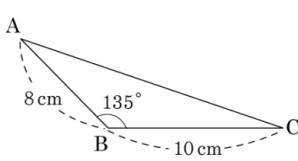
$$(2) \frac{1}{2} \times 10 \times x \times \sin(180^\circ - 135^\circ) = 30\sqrt{2}$$

$$5x \times \sin 45^\circ = 30\sqrt{2}$$

$$5x \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 30\sqrt{2}$$

$$\therefore x = 16$$

23. 다음 삼각형의 넓이를 구하여라.



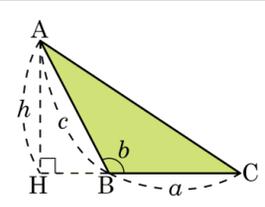
▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답: $20\sqrt{2} \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}(\text{넓이}) &= \frac{1}{2} \times 8 \times 10 \times \sin(180^\circ - 135^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 10 \times \sin 45^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 10 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 20\sqrt{2} (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

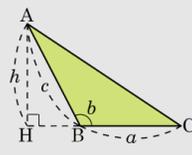
24. 다음은 둔각삼각형에서 두 변의 길이와 그 끼인 각의 크기가 주어질 때, 그 삼각형의 넓이를 구하는 과정이다. □ 안에 알맞은 것은?



$\triangle ABC$ 에서 $\angle ABH = 180^\circ - \angle B$
 $\sin(180^\circ - \angle B) = \frac{\square}{\square}$ 이므로 $h = \square \times \square$
 $\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2}ah = \frac{1}{2}ac \sin(180^\circ - \angle B)$

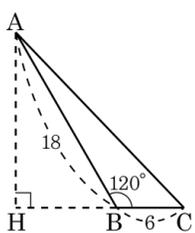
- ① $\frac{h}{a}, a, \tan(180^\circ - \angle B)$ ② $\frac{c}{a}, a, \sin(180^\circ - \angle B)$
 ③ $\frac{h}{c}, c, \cos(180^\circ - \angle B)$ ④ $\frac{c}{h}, c, \sin(180^\circ - \angle B)$
 ⑤ $\frac{h}{c}, c, \sin(180^\circ - \angle B)$

해설



$\triangle ABC$ 에서 $\angle ABH = 180^\circ - \angle B$
 $\sin(180^\circ - \angle B) = \frac{h}{c}$ 이므로
 $h = c \times \sin(180^\circ - \angle B)$
 따라서 $\triangle ABC = \frac{1}{2}ah = \frac{1}{2}ac \sin(180^\circ - \angle B)$ 이다.

25. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에 대하여 다음 물음에 답하여라.



- (1) \overline{AH} 의 길이
 (2) $\triangle ABC$ 의 넓이

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: (1) $9\sqrt{3}$

▷ 정답: (2) $27\sqrt{3}$

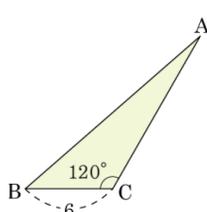
해설

(1) $\angle ABH = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ 이므로 $\angle BAH = 30^\circ$ 이다.

$$\overline{AH} = 18 \cos 30^\circ = 18 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 9\sqrt{3}$$

(2) $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 18 \times \sin(180^\circ - 120^\circ) = 54 \times \sin 60^\circ = 27\sqrt{3}$

26. 다음 그림에서 $\overline{BC} = 6$, $\angle C = 120^\circ$ 이고 $\triangle ABC$ 의 넓이가 $18\sqrt{3}$ 일 때, \overline{AC} 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

두 변의 길이가 a, b 이고 그 끼인 각 x 가 둔각이면,

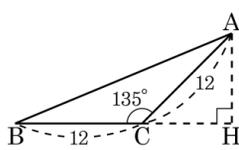
$$\text{삼각형의 넓이 } S = \frac{1}{2}ab\sin(180^\circ - x)$$

$$\frac{1}{2} \times \overline{AC} \times 6 \times \sin(180^\circ - 120^\circ) = 18\sqrt{3}$$

$$\frac{1}{2} \times \overline{AC} \times 6 \times \sin 60^\circ = 18\sqrt{3}$$

$$3\overline{AC} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 18\sqrt{3} \text{ 따라서 } \overline{AC} = 12 \text{ 이다.}$$

27. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에 대하여 다음 물음에 답하여라.



- (1) \overline{AH} 의 길이
 (2) $\triangle ABC$ 의 넓이

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: (1) $6\sqrt{2}$

▶ 정답: (2) $36\sqrt{2}$

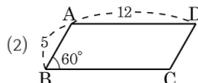
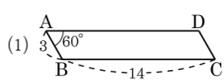
해설

(1) $\angle ABH = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$ 이므로 $\angle CAH = 45^\circ$ 이다.

$$\overline{AH} = 12 \cos 45^\circ = 12 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 6\sqrt{2}$$

$$(2) \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 12 \times 12 \times \sin(180^\circ - 135^\circ) = 72 \times \sin 45^\circ = 72 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 36\sqrt{2}$$

28. 다음 평행사변형의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: (1) $21\sqrt{3}$

▷ 정답: (2) $30\sqrt{3}$

해설

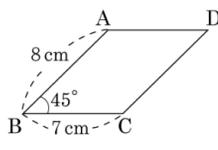
(1) $\overline{AD} = \overline{BC} = 14$ 이므로

$$3 \times 14 \times \sin 60^\circ = 3 \times 14 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 21\sqrt{3}$$

(2) $\overline{AD} = \overline{BC} = 12$ 이므로

$$5 \times 12 \times \sin 60^\circ = 5 \times 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 30\sqrt{3}$$

29. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



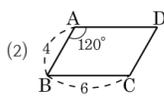
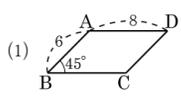
▶ 답: cm^2

▷ 정답: $28\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

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

30. 다음 평행사변형의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $24\sqrt{2}$

▷ 정답 : (2) $12\sqrt{3}$

해설

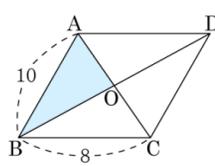
(1) $\overline{BC} = \overline{AD} = 8$ 이므로

$$6 \times 8 \times \sin 45^\circ = 6 \times 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 24\sqrt{2}$$

(2) $\overline{AD} = \overline{BC} = 6$ 이므로

$$4 \times 6 \times \sin(180^\circ - 120^\circ) = 4 \times 6 \times \sin 60^\circ = 24 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 12\sqrt{3}$$

31. 다음은 $\angle B : \angle C = 1 : 3$ 인 평행사변형이다. $\triangle ABO$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $10\sqrt{2}$

해설

$\angle B : \angle C = 1 : 3$ 이므로 $\angle B = 180^\circ \times \frac{1}{4} = 45^\circ$ 이다.

$$\begin{aligned} \triangle ABO &= \frac{1}{4} \times \square ABCD \\ &= \frac{1}{4} \times 10 \times 8 \times \sin 45^\circ \\ &= \frac{1}{4} \times 10 \times 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &= 10\sqrt{2} \end{aligned}$$