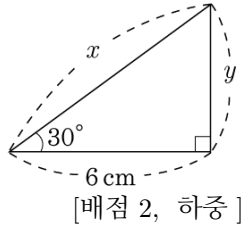


확인학습문제

1. 다음 그림과 같은 삼각형에서 x, y 를 각각 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $x = 4\sqrt{3}$

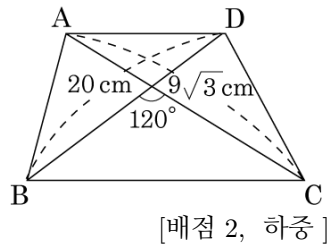
▶ 정답: $y = 2\sqrt{3}$

해설

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

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

2. 다음 사각형의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답: 135 cm^2

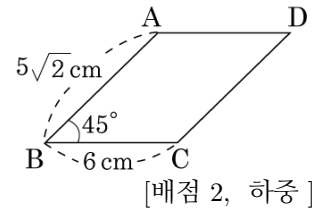
해설

$$(\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times 20 \times 9\sqrt{3} \times \sin(180^\circ - 120^\circ)$$

$$= \frac{1}{2} \times 20 \times 9\sqrt{3} \times \sin 60^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 20 \times 9\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 135 (\text{cm}^2)$$

3. 다음 평행사변형의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

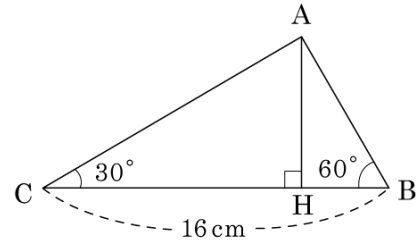
▶ 정답: 30 cm^2

해설

$$(\text{넓이}) = 5\sqrt{2} \times 6 \times \sin 45^\circ$$

$$= 5\sqrt{2} \times 6 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 30 (\text{cm}^2)$$

4. 다음과 같이 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} = 16 \text{ cm}$ 일 때, $\overline{AH}$ 의 길이는 ?



① $3\sqrt{3} \text{ cm}$

② $4\sqrt{3} \text{ cm}$

③ $5\sqrt{3} \text{ cm}$

④ $6\sqrt{2} \text{ cm}$

⑤ $6\sqrt{3} \text{ cm}$

해설

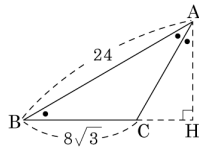
$$\overline{AH} = \frac{16}{\tan(90^\circ - 60^\circ) + \tan(90^\circ - 30^\circ)}$$

$$= \frac{16}{\tan 30^\circ + \tan 60^\circ}$$

$$= \frac{16}{\frac{\sqrt{3}}{3} + \sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$$

$$= \frac{12}{\sqrt{3}} = 4\sqrt{3} (\text{cm})$$

5. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?

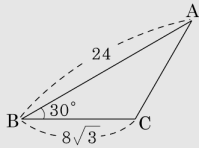


[배점 3, 하상]

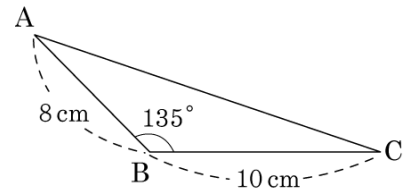
- ① $48\sqrt{6}$ ② $48\sqrt{5}$ ③ $48\sqrt{3}$
 ④ $48\sqrt{2}$ ⑤ 48

해설

$$\begin{aligned} (\triangle ABC) &= \frac{1}{2} \times 24 \times 8\sqrt{3} \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 24 \times 8\sqrt{3} \times \frac{1}{2} \\ &= 48\sqrt{3} \end{aligned}$$



6. 다음 삼각형의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

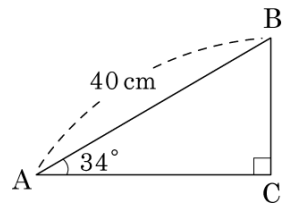
▶ 정답 : $20\sqrt{2} \text{ cm}^2$

해설

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

7. 다음 직각삼각형 ABC 에서
 $\angle A = 34^\circ$ 일 때, 높이 $\overline{BC}$
 를 구하면? (단, $\sin 34^\circ =$
 0.5592 , $\cos 34^\circ = 0.8290$)

[배점 3, 하상]

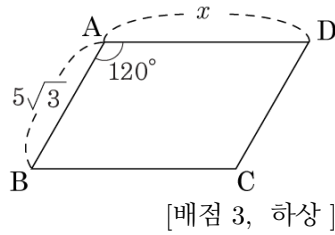


- ① 20.141 cm ② 21.523 cm ③ 22.368 cm
 ④ 23.694 cm ⑤ 24.194 cm

해설

$$\begin{aligned} \sin 34^\circ &= \frac{\overline{BC}}{40} \\ \therefore \overline{BC} &= 40 \times 0.5592 = 22.368 (\text{cm}) \end{aligned}$$

8. 다음 그림의 평행사변형 ABCD의 넓이가 30일 때, $\overline{AD}$ 의 길이는?

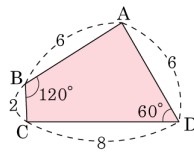


- ① $\sqrt{2}$ ② $\sqrt{3}$ ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} 5\sqrt{3} \times x \times \sin 60^\circ &= 30 \\ 5\sqrt{3} \times x \times \frac{\sqrt{3}}{2} &= 30 \\ \frac{15}{2}x &= 30 \quad \therefore x = 4 \end{aligned}$$

9. 다음 그림의 $\square ABCD$ 의 넓이는?

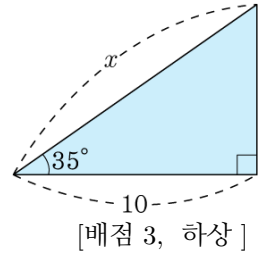


- ① $9 + \sqrt{2}$ ② $10 + \sqrt{2}$ ③ $12\sqrt{2}$
④ $14\sqrt{2}$ ⑤ $15\sqrt{3}$

해설

따라서
 $\square ABCD$
 $= \triangle ABC + \triangle ACD$
 $= \frac{1}{2} \times 2 \times 6 \times \sin 120^\circ + \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \times \sin 60^\circ$
 $= 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} + 24 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$
 $= 3\sqrt{3} + 12\sqrt{3} = 15\sqrt{3}$

10. 다음 그림과 같이 직각삼각형에서 x 의 길이를 구하는 식은?

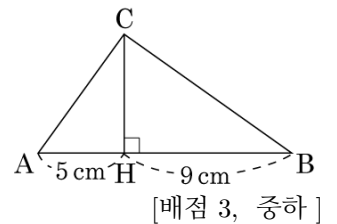


- ① $x = \frac{10}{\cos 35^\circ}$ ② $x = 10 \tan 35^\circ$
③ $x = \frac{10}{\sin 35^\circ}$ ④ $x = 10 \sin 35^\circ$
⑤ $x = 10 \cos 35^\circ$

해설

$$\begin{aligned} \cos 35^\circ &= \frac{10}{x} \quad \text{이므로} \\ \therefore x &= \frac{10}{\cos 35^\circ} \end{aligned}$$

11. 다음 그림에서 $\frac{\tan B}{\tan A}$ 의 값을 구하여라.



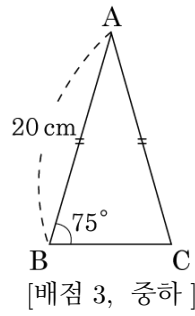
▶ 답:

▶ 정답: $\frac{5}{9}$

해설

$$\begin{aligned} \tan B &= \frac{\overline{CH}}{9}, \quad \tan A = \frac{\overline{CH}}{5} \\ \therefore \tan B \div \tan A &= \frac{\frac{\overline{CH}}{9}}{\frac{\overline{CH}}{5}} = \frac{\overline{CH}}{9} \times \frac{5}{\overline{CH}} = \frac{5}{9} \end{aligned}$$

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

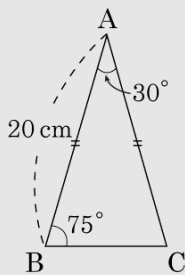


▶ 답 :

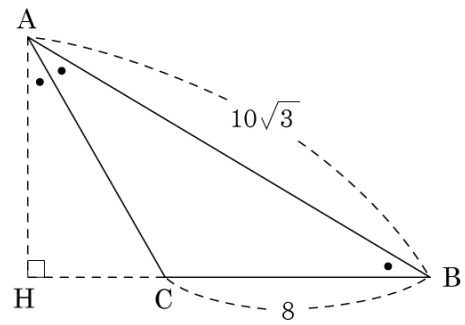
▶ 정답 : 100cm^2

해설

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



13. 다음 그림과 같은 삼각형의 넓이는?



[배점 3, 중하]

① $15\sqrt{3}$

② $16\sqrt{3}$

③ $18\sqrt{3}$

④ $20\sqrt{3}$

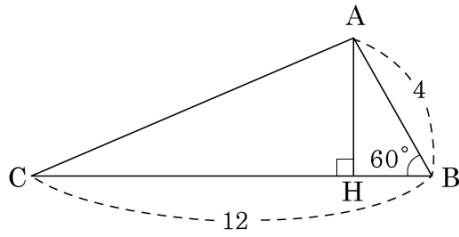
⑤ $22\sqrt{3}$

해설

$\angle ABC = 30^\circ$ 이므로

$$\begin{aligned}(\triangle ABC \text{의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times 10\sqrt{3} \times 8 \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 10\sqrt{3} \times 8 \times \frac{1}{2} \\ &= 20\sqrt{3}\end{aligned}$$

14. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 에서 $\overline{AC}$ 의 길이는?



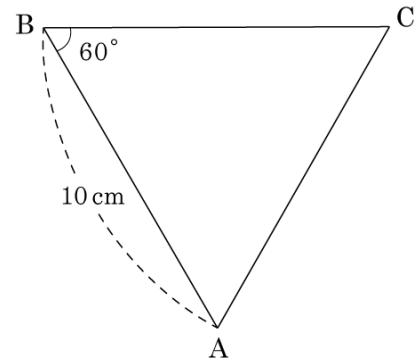
[배점 3, 중하]

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

해설

$$\begin{aligned}\overline{AH} &= \overline{AB} \times \sin 60^\circ = 4 \times \sin 60^\circ = 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3} \\ \overline{BH} &= 4 \cos 60^\circ = 4 \times \frac{1}{2} = 2 \\ \therefore \overline{CH} &= 12 - 2 = 10 \\ \overline{AC} &= \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 10^2} = \sqrt{12 + 100} = \sqrt{112} = 4\sqrt{7}\end{aligned}$$

15. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 가 있다. 넓이가 36cm^2 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



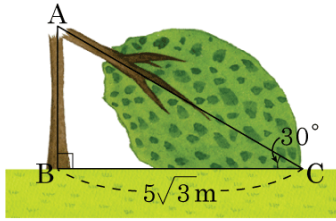
[배점 3, 중하]

- ① $\frac{21\sqrt{3}}{5}\text{cm}$ ② $\frac{22\sqrt{3}}{5}\text{cm}$ ③ $\frac{23\sqrt{3}}{5}\text{cm}$
 ④ $\frac{24\sqrt{3}}{5}\text{cm}$ ⑤ $\frac{26\sqrt{3}}{5}\text{cm}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{2} \times 10 \times \overline{BC} \times \sin 60^\circ &= 36 \\ \overline{BC} &= 36 \times 2 \times \frac{1}{10} \times \frac{2\sqrt{3}}{3} = \frac{24\sqrt{3}}{5}(\text{cm})\end{aligned}$$

16. 지면으로 수직으로 서 있던 나무가 다음과 같이 부러졌다. 이 때, 부러지기 전의 나무의 높이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

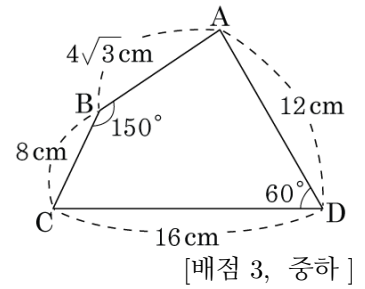
▶ 답 :

▷ 정답 : 15 m

해설

$$\begin{aligned}\overline{AB} &= 5\sqrt{3} \tan 30^\circ = 5\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{3} = 5(\text{m}) \text{ 이다.} \\ \overline{AC} &= \frac{5\sqrt{3}}{\cos 30^\circ} = 5\sqrt{3} \times \frac{2\sqrt{3}}{3} = 10(\text{m}) \text{ 이다.} \\ \text{따라서 부러지기 전의 나무의 높이는 } \overline{AB} + \overline{AC} &= 5 + 10 = 15(\text{m})\end{aligned}$$

17. 다음 그림과 같은 □ABCD의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

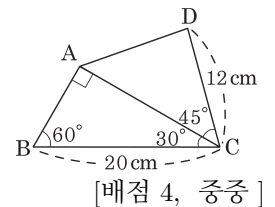
▶ 답 :

▷ 정답 : $56\sqrt{3} \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}\triangle ABC &= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 8 \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 8 \times \frac{1}{2} = 8\sqrt{3} (\text{cm}^2) \\ \triangle ACD &= \frac{1}{2} \times 12 \times 16 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 12 \times 16 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 48\sqrt{3} (\text{cm}^2) \\ \square ABCD &= \triangle ABC + \triangle ACD \\ &= 8\sqrt{3} + 48\sqrt{3} = 56\sqrt{3} (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

18. 다음 그림과 같은 □ABCD의 넓이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

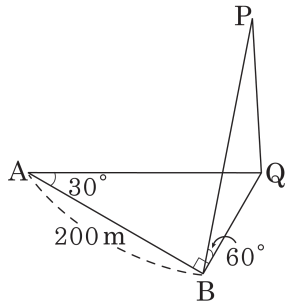
▶ 답 :

▷ 정답 : $(50\sqrt{3} + 40\sqrt{6}) \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}\sin 60^\circ &= \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{AC}}{20}, \quad \frac{\overline{AC}}{20} = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \therefore \overline{AC} &= 10\sqrt{3} (\text{cm}) \\ (\square ABCD \text{의 넓이}) &= \triangle ABC + \triangle ACD \\ &= \frac{1}{2} \times 20 \times 10\sqrt{3} \times \sin 30^\circ + \frac{1}{2} \times 10\sqrt{3} \times 16 \times \sin 45^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 20 \times 10\sqrt{3} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times 10\sqrt{3} \times 16 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &= 50\sqrt{3} + 40\sqrt{6} (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

19. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 200\text{m}$, $\angle ABQ = 90^\circ$, $\angle BAQ = 30^\circ$ 이고, B 지점에서 기구가 있는 P 지점을 올려다 본 각이 60° 일 때, 기구의 높이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 200 m

해설

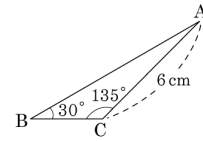
$$\tan 30^\circ = \frac{\overline{BQ}}{200}$$

$$\overline{BQ} = 200 \tan 30^\circ = 200 \times \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{200\sqrt{3}}{3} \text{ (m)}$$

$$\tan 60^\circ = \frac{\overline{PQ}}{\overline{BQ}}, \overline{PQ} = \tan 60^\circ \times \overline{BQ}$$

$$\therefore \overline{PQ} = \sqrt{3} \times \frac{200\sqrt{3}}{3} = 200 \text{ (m)}$$

20. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle ACB = 135^\circ$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 이다. $\overline{AB}$ 의 길이를 구하면?



[배점 4, 중중]

① 6 cm

② $6\sqrt{2}$ cm

③ $6\sqrt{3}$ cm

④ 7 cm

⑤ $7\sqrt{2}$ cm

해설

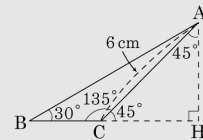
$$\cos 45^\circ = \frac{\overline{CH}}{6}$$

$$\overline{CH} = 6 \cos 45^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

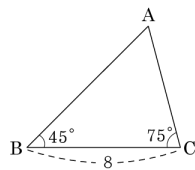
$$\overline{AH} = \overline{CH} = 3\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

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

$$\therefore \overline{AB} = 3\sqrt{2} \div \frac{1}{2} = 6\sqrt{2} \text{ (cm)}$$



21. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 $\angle B = 45^\circ$, $\angle C = 75^\circ$, $\overline{BC} = 8$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하면?



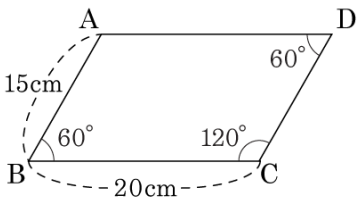
[배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{aligned} \angle A &= 180^\circ - 45^\circ - 75^\circ = 60^\circ \\ \overline{AC} \sin 60^\circ &= 8 \sin 45^\circ \\ \overline{AC} &= \frac{8 \times \sin 45^\circ}{\sin 60^\circ} = \frac{8 \times \frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} \\ &= \frac{8\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{8\sqrt{6}}{3} \end{aligned}$$

22. 다음 그림의 사각형의 넓이는?



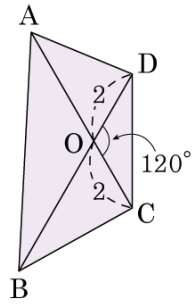
[배점 4, 중중]

- ① $300\sqrt{2}\text{cm}^2$ ② $300\sqrt{3}\text{cm}^2$
 ③ $150\sqrt{2}\text{cm}^2$ ④ $150\sqrt{3}\text{cm}^2$
 ⑤ $75\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

대각의 크기가 같은 사각형이므로 평행사변형이다.
 $2 \times \frac{1}{2} \times 20 \times 15 \times \sin 60^\circ = 150\sqrt{3}(\text{cm}^2)$ 이다.

23. 다음 그림과 같은 □ABCD에서 두 대각선 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 길이의 합은 11이고, $\angle COD = 120^\circ$, $\overline{OD} = \overline{OC} = 2$ 라고 한다. $\triangle AOD$ 의 넓이가 $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ 일 때, □ABCD의 넓이는?



[배점 4, 중중]

- ① $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ ② $5\sqrt{3}$ ③ $10\sqrt{3}$
 ④ $\frac{15\sqrt{3}}{2}$ ⑤ $15\sqrt{3}$

해설

$\angle AOD = 60^\circ$ 이므로

$$\triangle AOD = \frac{1}{2} \times \overline{AO} \times 2 \times \sin 60^\circ = \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

따라서 $\overline{AO} = 3$ 이 나온다.

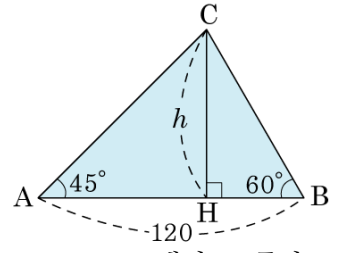
$\overline{AO}$ 와 $\overline{BD}$ 의 길이의 합은 11이므로 $\overline{OB} = 4$

따라서 □ABCD의 넓이는

$$S = \frac{1}{2} \times 5 \times 6 \times \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \times 5 \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{15\sqrt{3}}{2}$$

이다.

24. 다음 그림에서 높이 h 를 나타낸 것은?



[배점 5, 중상]

- ① $\frac{120}{\tan 45^\circ - \tan 30^\circ}$ ② $\frac{120}{\tan 45^\circ + \tan 30^\circ}$
 ③ $\frac{120}{\tan 45^\circ + \tan 60^\circ}$ ④ $\frac{120}{\tan 60^\circ - \tan 45^\circ}$
 ⑤ $\frac{120}{\sin 45^\circ + \sin 60^\circ}$

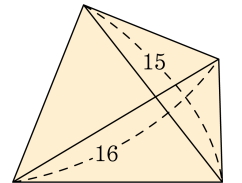
해설

$$\overline{AH} = h \tan 45^\circ, \overline{BH} = h \tan 30^\circ$$

$$\overline{AB} = 120 = h \tan 45^\circ + h \tan 30^\circ$$

$$\therefore h = \frac{120}{\tan 45^\circ + \tan 30^\circ}$$

25. 다음 그림과 같이 두 대각선의 길이가 각각 15, 16인 사각형의 넓이의 최댓값을 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 120

해설

$$S = \frac{1}{2} \times 15 \times 16 \times \sin \theta = 120 \sin \theta$$

이때 $\theta = 90^\circ$ 일 때, 최대이므로 최댓값은 $\sin 90^\circ$ 일 때이다.

따라서 S 의 최댓값은 120이다.