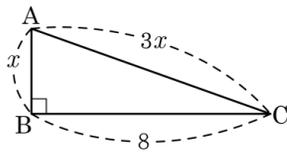


1. 다음 그림과 같은 직각삼각형에서  $x$ 의 값을 구하면?



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

해설

$$\begin{aligned}(3x)^2 &= x^2 + 8^2 \\ 9x^2 - x^2 &= 64 \\ 8x^2 &= 64 \\ x^2 &= 8 \\ \therefore x &= 2\sqrt{2}\end{aligned}$$

2. 직각삼각형  $\triangle ABC$  의 세 변의 길이가 4, 5,  $x$  일 때, 가능한  $x$  의 값을 모두 구하면? (정답 2개)

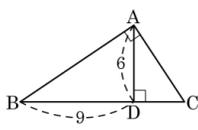
① 3      ② 4      ③ 5      ④  $\sqrt{35}$       ⑤  $\sqrt{41}$

해설

$$5 \text{가 가장 긴 변일 때, } x^2 + 4^2 = 5^2 \quad \therefore x = 3$$

$$x \text{가 가장 긴 변일 때, } 4^2 + 5^2 = x^2 \quad \therefore x = \sqrt{41}$$

3. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\angle A = 90^\circ$  ,  
 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$  이고,  $AD = 6$  ,  $BD = 9$  일 때,  
 $\overline{CD}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

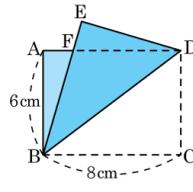
▶ 정답 : 4

해설

$$6^2 = 9x$$

$$\therefore x = 4$$

4. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서  $\overline{BD}$  를 접는 선으로 하여 접었다.  $\overline{AF}$  의 길이를  $x$  로 놓을 때,  $\overline{BF}$  의 길이를  $x$  에 관한 식으로 나타내면?



- ①  $x + 4$     ②  $2x$     ③  $8 - x$     ④  $6 - x$     ⑤  $x^2$

해설

$\triangle ABF \cong \triangle EDF$  이므로  $\overline{AF} = x$  라 하면  
 $\overline{BF} = 8 - x$  이다.

5. 넓이가  $12\sqrt{3}\text{cm}^2$  인 정삼각형의 높이는?

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

해설

정삼각형의 한 변의 길이를  $a$  라고 하면

정삼각형의 넓이는  $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$  이므로

$$\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 12\sqrt{3}$$

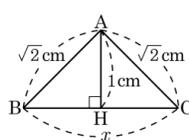
$$a^2 = 48$$

$$\therefore a = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$$

따라서 정삼각형의 높이는

$$\frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4\sqrt{3} = 6(\text{cm})$$

6. 다음 그림에서 삼각형 ABC 가 이등변삼각형이고  $AH \perp BC$ ,  $AH = 1 \text{ cm}$ ,  $\overline{AB} = \overline{AC} = \sqrt{2} \text{ cm}$  일 때,  $x$  를 구하여라.



▶ 답:                      cm

▶ 정답: 2 cm

**해설**

$\overline{BH} = \sqrt{\sqrt{2}^2 - 1^2} = 1(\text{cm})$  이므로  $x = \overline{BC} = 2(\text{cm})$  이다.

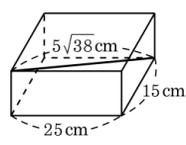
7. 좌표평면 위의 두 점  $(-2, 1)$ ,  $(3, a)$  사이의 거리가  $\sqrt{34}$  일 때,  $a$ 의 값은? (단,  $a > 0$ )

① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

두 점 사이의 거리는  $\sqrt{(3+2)^2 + (a-1)^2} = \sqrt{34}$  이다.  
 $a^2 - 2a - 8 = 0$ ,  $(a-4)(a+2) = 0$   
 $\therefore a = 4$

8. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가  $5\sqrt{38}\text{cm}$ 인 직육면체 모양의 상자가 있다. 밑면인 직사각형의 가로, 세로의 길이가 각각 25cm, 15cm일 때, 이 상자의 높이는?



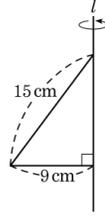
- ① 10      ②  $5\sqrt{10}$       ③  $10\sqrt{2}$       ④  $30\sqrt{3}$       ⑤  $30\sqrt{2}$

**해설**

직육면체의 높이를  $x\text{cm}$ 라 하면,  
 $\sqrt{25^2 + 15^2 + x^2} = 5\sqrt{38}$   
 $\sqrt{625 + 225 + x^2} = \sqrt{950}$   
 양변을 제곱하면  $850 + x^2 = 950$ ,  $x^2 = 100$   
 $\therefore x = 10(\text{cm})$

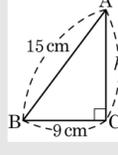
9. 다음 그림과 같은 직각삼각형을 직선  $l$  축으로 하여 1회전시킬 때, 만들어지는 입체도형의 부피는?

- ①  $54\pi \text{ cm}^3$     ②  $81\pi \text{ cm}^3$     ③  $108\pi \text{ cm}^3$   
 ④  $162\pi \text{ cm}^3$     ⑤  $324\pi \text{ cm}^3$

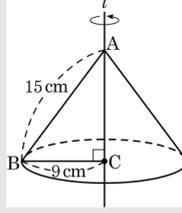


해설

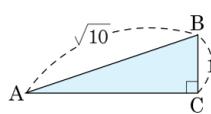
$$h = \sqrt{15^2 - 9^2} = \sqrt{144} = 12(\text{cm})$$



따라서 입체도형의 부피는  $\frac{1}{3} \times 9^2 \times \pi \times 12 = 324\pi(\text{cm}^3)$  이다.



10. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 다음 중 옳지 않은 것은?



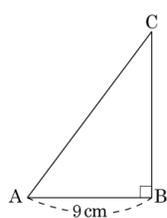
- ①  $\tan A = \frac{1}{3}$                       ②  $\sin A = \frac{\sqrt{10}}{10}$   
 ③  $\cos B = \frac{2}{5}\sqrt{10}$               ④  $\cos A = \frac{3}{10}\sqrt{10}$   
 ⑤  $\tan B = 3$

해설

$$\overline{AC} = \sqrt{(\sqrt{10})^2 - 1^2} = 3$$

$$\textcircled{3} \cos B = \frac{1}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{10}}{10}$$

11. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서  $\tan A = \frac{4}{3}$  이고,  $\overline{AB}$  가 9cm 일 때,  $\overline{BC}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답:            cm

▷ 정답: 12cm

해설

$\overline{BC} = \overline{AB} \times \tan A$  이므로

$\overline{BC} = 9 \times \frac{4}{3} = 12(\text{cm})$  이다.

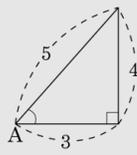
12.  $\tan A = \frac{4}{3}$  일 때,  $\cos A + \sin A$  의 값은? (단,  $0^\circ < A < 90^\circ$ )

- ①  $\frac{7}{5}$       ②  $\frac{8}{5}$       ③  $\frac{3}{8}$       ④  $\frac{5}{8}$       ⑤  $\frac{7}{8}$

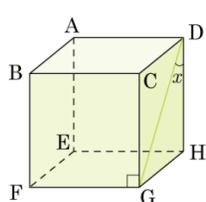
해설

$$\tan A = \frac{8}{6} \text{ 이므로}$$

$$\therefore \cos A + \sin A = \frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{7}{5}$$



13. 다음 그림과 같은 한 변의 길이가 2 인 정육면체에서  $\angle GDH$  가  $x$  일 때,  $\cos x$  의 값이  $\frac{\sqrt{a}}{b}$  이다. 이때,  $a+b$  의 값을 구하시오. (단,  $a, b$  는 유리수)



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\overline{DG} = 2\sqrt{2}$$

$$\overline{DH} = 2 \text{ 이므로}$$

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

따라서  $a+b = 4$  이다.

14.  $-2\sin 60^\circ + \sqrt{3}\tan 45^\circ \times \tan 60^\circ$  를 계산한 값은?

①  $3 - \sqrt{3}$

②  $\frac{\sqrt{3}}{2} - 3$

③  $3 - \frac{\sqrt{3}}{2}$

④ 0

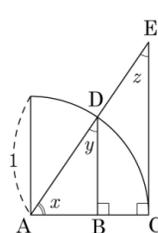
⑤ 2

해설

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

15. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1인 사분원에 대하여  $\angle DAB = x$ ,  $\angle ADB = y$ ,  $\angle DEC = z$ 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\sin y = \sin z$       ②  $\tan y = \tan z$   
 ③  $\tan x = \overline{CE}$       ④  $\cos z = \sin x$   
 ⑤  $\cos z = 1$



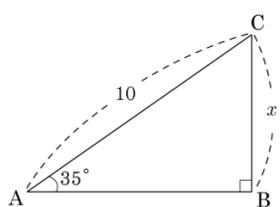
해설

$$\cos z = \frac{\overline{EC}}{\overline{AE}}$$

$\triangle AEC \sim \triangle ADB$  ( $\because$  AA 닮음)

$$\cos z = \frac{\overline{EC}}{\overline{AE}} = \frac{\overline{BD}}{\overline{AD}} = \overline{BD}$$

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



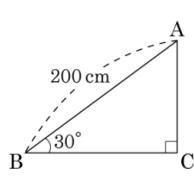
각도	sin	cos	tan
$54^\circ$	0.8090	0.5878	1.3764
$55^\circ$	0.8192	0.5736	1.4281
$56^\circ$	0.8290	0.5592	1.4826

- ① 8.192    ② 5.736    ③ 5.878    ④ 8.09    ⑤ 8.29

해설

$\angle C = 55^\circ$  이므로  
 $x = 10 \times \cos 55^\circ = 10 \times 0.5736 = 5.736$

17. 다음 그림에서  $\overline{AC}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답:            cm

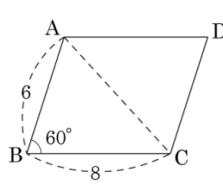
▷ 정답: 100cm

해설

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

18. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 대각선 AC의 길이는?

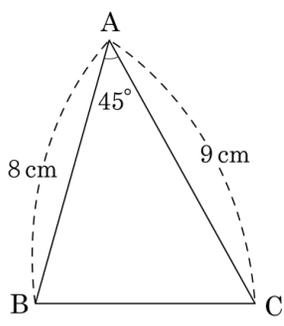
- ①  $3\sqrt{5}$                       ②  $2\sqrt{7}$   
 ③  $2\sqrt{13}$                     ④  $3\sqrt{13}$   
 ⑤  $4\sqrt{13}$



**해설**

점 A에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E라고 하면  
 $\overline{AE} = 6 \times \sin 60^\circ = 3\sqrt{3}$ ,  $\overline{BE} = 6 \times \cos 60^\circ = 3$ ,  $\overline{CE} = 8 - 3 = 5$   
 이다. 따라서  $\triangle AEC$ 에 피타고라스 정리를 적용하면  $\overline{AC} = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 + 5^2} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}$ 이다.

19. 다음 삼각형의 넓이를 구하여라.



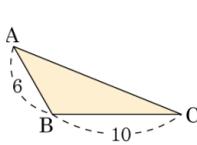
▶ 답:             $\text{cm}^2$

▷ 정답:  $18\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

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

20. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AB} = 6$ ,  $\overline{BC} = 10$  이고, 넓이가  $15\sqrt{3}$  일 때,  $\angle B$  의 크기는? (단,  $90^\circ < \angle B \leq 180^\circ$ )



- ①  $95^\circ$       ②  $100^\circ$       ③  $120^\circ$   
 ④  $135^\circ$       ⑤  $150^\circ$

**해설**

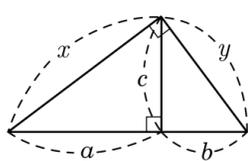
두 변의 길이가  $a, b$  이고 그 끼인 각  $x$  가 둔각이면,

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

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 6 \times \sin(180^\circ - \angle B) = 15\sqrt{3}, \quad 30 \sin(180^\circ - \angle B) = 15\sqrt{3}$$

따라서  $\sin(180^\circ - \angle B) = \frac{\sqrt{3}}{2} = \sin 60^\circ$ ,  $\angle B = 120^\circ$  이다.

21. 다음 중 옳은 것을 고르면?



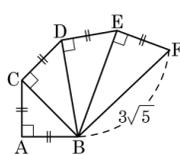
- ①  $x^2 - a^2 = y^2 - b^2$                       ②  $a^2 + c^2 = y^2$   
③  $y^2 - c^2 = x^2 - c^2$                       ④  $b^2 = x^2 - c^2$   
⑤  $a^2 + b^2 = x^2 + y^2$

해설

① 피타고라스 정리에 따라  
 $x^2 = a^2 + c^2$   
 $c^2 = x^2 - a^2$  이고  
 $c^2 + b^2 = y^2$   
 $c^2 = y^2 - b^2$  이므로  
 $x^2 - a^2 = y^2 - b^2$  이다.

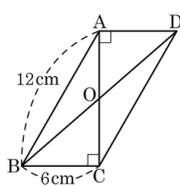
22. 다음 그림에서  $\overline{BF} = 3\sqrt{5}$  일 때,  $\overline{AC}$ 의 길이는?

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



**해설**  
 $\overline{AC} = a$ 라고 두면  
 $\overline{BF} = \sqrt{a^2 + a^2 + a^2 + a^2 + a^2} = a\sqrt{5} = 3\sqrt{5}, a = 3$ 이다.

23. 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 한 점 A 에서  $\overline{BC}$  로 내린 수선의 발이 점 C 일 때,  $\overline{BD}$  의 길이를 구하여라.



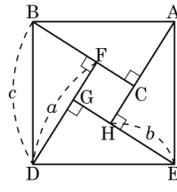
▶ 답:                      cm

▷ 정답:  $6\sqrt{7}$  cm

**해설**

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$  이므로  $\angle CAD = 90^\circ$  가 성립한다.  
 $\triangle ABC$  에 피타고라스 정리를 적용하면  $\overline{AC} = 6\sqrt{3}$  cm 이다.  
 평행사변형의 두 대각선은 서로를 이등분하므로 대각선의 교점을 O 라고 할 때,  $\overline{AO} = 3\sqrt{3}$  cm 이다.  
 $\overline{AD} = 6$  cm 이므로  $\overline{OD} = \sqrt{36 + 27} = 3\sqrt{7}$  cm  
 따라서  $\overline{BD} = 6\sqrt{7}$  (cm)

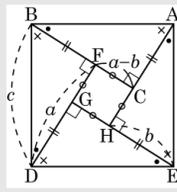
24. 다음 그림은  $\overline{AB}$  를 한 변으로 하는 정사각형 ABDE 를 만들어 각 꼭짓점에서 수선 AH, BC, DF, EG 를 그려 직각삼각형을 만든 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ①  $c^2 = a^2 + b^2$                       ②  $\triangle ABC = \triangle EAH$   
 ③  $\square CFGH$  는 정사각형              ④  $\overline{CH} = a - b$   
 ⑤  $\square CFGH = 2\triangle ABC$

**해설**

네 개의 직각삼각형은 합동이다. (RHA 합동)  
 따라서 ①, ②, ③, ④가 성립한다.



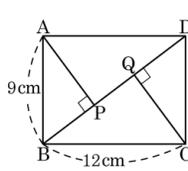
25. 세로와 대각선의 비가 3 : 5 인 직사각형의 가로 길이가  $4\sqrt{2}$  일 때, 이 직사각형의 넓이는?

- ① 12      ② 15      ③ 18      ④ 21      ⑤ 24

해설

세로의 길이를  $3x$  라고 하면, 대각선의 길이는  $5x$  이고  
피타고라스 정리에 따라  
 $(3x)^2 + (4\sqrt{2})^2 = (5x)^2$   
 $16x^2 = 32$   
 $x^2 = 2$   
직사각형의 변의 길이는 양수이므로  
 $x = \sqrt{2}$   
따라서 가로의 길이는  $3\sqrt{2}$ , 대각선의 길이는  $5\sqrt{2}$  이므로  
이 직사각형의 넓이는  
 $3\sqrt{2} \times 4\sqrt{2} = 24$  이다.

26. 다음 직사각형의 두 꼭짓점 A, C에서 대각선 BD에 내린 수선의 발을 각각 P, Q라 할 때,  $\overline{AP} + \overline{PD}$ 의 길이를 구하여라.



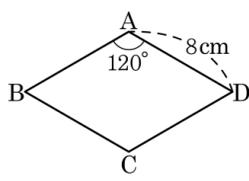
▶ 답:                      cm

▶ 정답: 16.8 cm

**해설**

$\triangle ABD$ 에서  $\overline{BD} = 15(\text{cm})$  이다.  
 $\overline{AP} \times \overline{BD} = \overline{AB} \times \overline{AD}$  이므로,  
 $\overline{AP} = 7.2(\text{cm})$  이다.  
 $\triangle ADP$ 와  $\triangle ABD$ 는 닮음이므로  
 $\overline{PD} : \overline{AD} = \overline{AD} : \overline{BD}$ 에서  
 $\overline{AD}^2 = \overline{PD} \times \overline{BD}$  이므로  $\overline{PD} = 9.6(\text{cm})$  이다.  
따라서  $\overline{AP} + \overline{PD} = 7.2 + 9.6 = 16.8(\text{cm})$  이다.

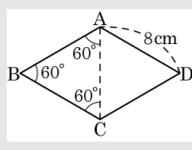
27. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 8cm 인 마름모의 넓이를 구하여라.



▶ 답:             $\text{cm}^2$

▷ 정답:  $32\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설



$\triangle ABC$  는 한 변의 길이가 8cm 인 정삼각형이므로  $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 8^2 = 16\sqrt{3}(\text{cm}^2)$   
 따라서 마름모의 넓이는  $2 \times 16\sqrt{3} = 32\sqrt{3}(\text{cm}^2)$  이다.

28. 두 이차함수  $y = -\frac{1}{5}x^2 + 2x - 1$  과  $y = \frac{1}{7}x^2 + 2x + 16$  의 그래프의 두 꼭짓점 사이의 거리는?

- ① 9      ②  $\sqrt{15}$       ③ 11      ④ 13      ⑤  $3\sqrt{5}$

해설

$$y = -\frac{1}{5}x^2 + 2x - 5$$

$y = -\frac{1}{5}(x-5)^2 + 4$  에서 꼭짓점의 좌표는 (5, 4) 이고,

$$y = \frac{1}{7}x^2 + 2x + 16$$

$y = \frac{1}{7}(x+7)^2 + 9$  에서 꼭짓점의 좌표는 (-7, 9) 이므로

두 꼭짓점 사이의 거리는

$$\sqrt{[5 - (-7)]^2 + (4 - 9)^2} = \sqrt{169} = 13 \text{ 이다.}$$

29. 대각선의 길이가 10cm 인 정육면체에서 한 모서리의 길이는?

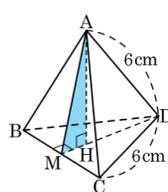
- ①  $\frac{10\sqrt{3}}{3}$ cm      ②  $5\sqrt{2}$ cm      ③  $5\sqrt{3}$ cm  
④  $10\sqrt{2}$ cm      ⑤  $10\sqrt{3}$ cm

해설

한 모서리의 길이를  $a$  라 하면  $\sqrt{3}a = 10$

$\therefore a = \frac{10\sqrt{3}}{3}$ (cm) 이다.

30. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 6 cm 인 정사면체 A-BCD의 꼭짓점 A에서 밑면에 내린 수선의 발을 H라 할 때,  $\triangle AMH$ 의 넓이를 구하여라.



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

▷ 정답:  $3\sqrt{2} \text{ cm}^2$

해설

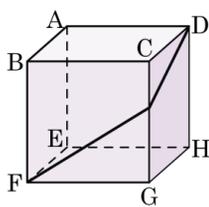
$$\overline{MD} = \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\overline{AH} = \frac{\sqrt{6}}{3}a = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 6 = 2\sqrt{6}(\text{cm})$$

$$\overline{MH} = 3\sqrt{3} \times \frac{1}{3} = \sqrt{3}(\text{cm})$$

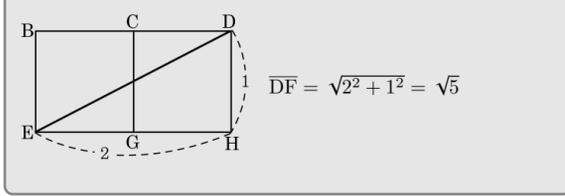
$$\therefore \triangle AMH = \sqrt{3} \times 2\sqrt{6} \times \frac{1}{2} = 3\sqrt{2}(\text{cm}^2)$$

31. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 1 인 정육면체의 꼭짓점 F 에서 모서리 CG 를 지나 꼭짓점 D 에 이르는 최단 거리를 구하면?

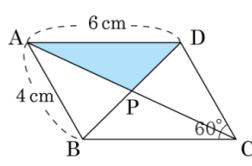


- ①  $\sqrt{2}$     ②  $\sqrt{3}$     ③ 2    ④  $\sqrt{5}$     ⑤  $\sqrt{6}$

해설



32. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 대각선 BD와 AC의 교점을 P라 한다.  $\angle BCD = 60^\circ$ ,  $\overline{AD} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{AB} = 4\text{cm}$  일 때,  $\triangle APD$ 의 넓이는?



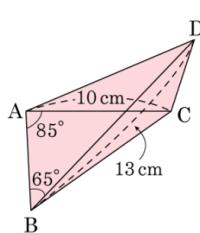
- ①  $\sqrt{3}\text{cm}^2$       ②  $2\sqrt{3}\text{cm}^2$       ③  $3\sqrt{3}\text{cm}^2$   
 ④  $4\sqrt{3}\text{cm}^2$       ⑤  $5\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} \triangle APD &= \frac{1}{4} \times \square ABCD \\ &= \frac{1}{4} \times 4 \times 6 \times \sin 60^\circ \\ &= 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 3\sqrt{3}(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

33. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가  $\overline{AC} = 10\text{ cm}$ ,  $\overline{BD} = 13\text{ cm}$ 인 사각형 ABCD의 넓이를 구하여 빈 칸을 채워 넣어라.

사각형 ABCD의 넓이 = (    )  $\text{cm}^2$



▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{65}{2}$

해설

$$\begin{aligned}
 S &= \frac{1}{2} \times 10 \times 13 \times \sin 30^\circ \\
 &= \frac{1}{2} \times 10 \times 13 \times \frac{1}{2} = \frac{65}{2} (\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$