

1. 다음은 직각삼각형의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그린 그림이다. 이때, 색칠한 부분의 넓이는?



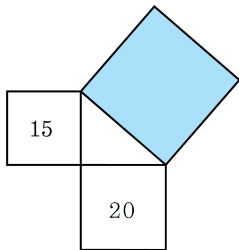
① 35

② 625

③  $5\sqrt{5}$

④ 50

⑤  $5\sqrt{7}$

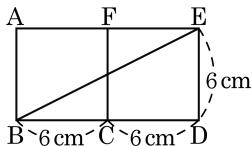


해설

빗변을 한 변으로 하는 삼각형의 넓이는 나머지 두 변을 각각 한 변으로 하는 두 정사각형의 넓이의 합과 같다.

$$\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이}) = 15 + 20 = 35$$

2. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 6cm 인 정사각형 두 개를 이었을 때,  $\overline{BE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :          cm

▷ 정답 :  $6\sqrt{5}$  cm

해설

$$\overline{BE} = \sqrt{12^2 + 6^2} = \sqrt{144 + 36} = \sqrt{180} = 6\sqrt{5}(\text{cm})$$

3. 세 모서리의 길이가 3 cm, 5 cm, 6 cm 인 직육면체의 대각선의 길이는?

①  $2\sqrt{15}$  cm

②  $4\sqrt{15}$  cm

③  $\sqrt{70}$  cm

④  $5\sqrt{2}$  cm

⑤ 9 cm

해설

$$\sqrt{3^2 + 5^2 + 6^2} = \sqrt{70} \text{ (cm) 이다.}$$

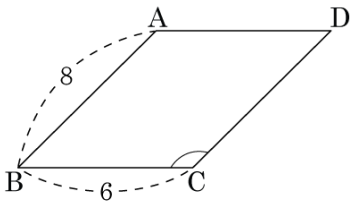
4.  $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ①  $0 \leq \cos x \leq 1$       ②  $0 < \sin x < 1$       ③  $0 \leq \tan x \leq 1$   
④  $-1 \leq \tan x \leq 0$       ⑤  $-1 \leq \sin x \leq 1$

해설

$0^\circ \leq x \leq 90^\circ$  일 때  $0 \leq \sin x \leq 1$ ,  $0 \leq \cos x \leq 1$ ,  $\tan x \geq 0$

5. 다음 그림의 평행사변형 ABCD의 넓이가  $24\sqrt{2}\text{cm}^2$  일 때,  $\angle C$ 의 크기를 구하여라. (단,  $\angle C > 90^\circ$ )



▶ 답: 0

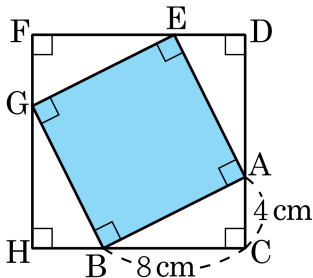
▶ 정답 :  $135^\circ$

해설

$24\sqrt{2} = 6 \times 8 \times \sin B$  에서  $\sin B = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ,  $\angle B < 90^\circ$  이므로  
 $\angle B = 45^\circ$  이다.

따라서  $\angle C = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$

6. 다음 그림의  $\square FHCD$  는  $\triangle ABC$  와 합동인 직각삼각형을 이용하여 만든 사각형이다.  $\square BAEG$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :           cm<sup>2</sup>

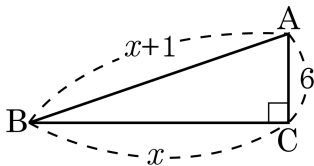
▷ 정답 : 80cm<sup>2</sup>

해설

$$AB = \sqrt{8^2 + 4^2} = \sqrt{64 + 16} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$$

$$\square BAEG = (4\sqrt{5})^2 = 80 \text{ (cm}^2\text{)}$$

7.  $\triangle ABC$  에서 적절한  $x$  값을 구하면?



① 16

② 16.5

③ 17

④ 17.5

⑤ 18

해설

$$(x+1)^2 = x^2 + 6^2$$

$$x^2 + 2x + 1 = x^2 + 36$$

$$2x = 35$$

$$\therefore x = 17.5$$

8. 다음 중 세 변의 길이가 각각  $x$ , 5, 10 인 삼각형이 둔각삼각형이 되기 위한  $x$  의 값으로 알맞지 않은 것을 모두 고르면? (단,  $x < 10$ )

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

### 해설

i) 삼각형이 될 조건 :  $10 - 5 < x < 10 + 5$

그런데  $x < 10$  이므로

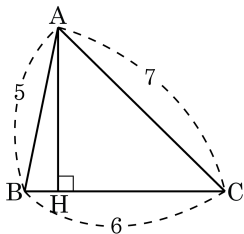
$$\therefore 5 < x < 10$$

ii) 둔각삼각형일 조건 :  $10^2 > 5^2 + x^2$

$$\therefore x < 5\sqrt{3}$$

i), ii)에 의하여  $5 < x < 5\sqrt{3}$  이므로 5, 9 는 적당하지 않다.

9. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서  $\overline{AB}^2 - \overline{BH}^2 = \overline{AC}^2 - \overline{CH}^2$  임을 이용하여  $\overline{CH}$  의 값을 구하면?



① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$\overline{CH} = x$  라 하면

$$5^2 - (6 - x)^2 = 7^2 - x^2 \Rightarrow \therefore x = 5$$

10. 어떤 정육면체의 대각선의 길이가  $6\sqrt{3}$  일 때, 이 정육면체의 한 모서리의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

한 모서리의 길이가  $a$  인 정육면체의 대각선의 길이는

$$\sqrt{a^2 + a^2 + a^2} = \sqrt{3}a$$

이므로  $\sqrt{3}a = 6\sqrt{3}$ 에서  $a = 6$  이다.

11. 다음 그림과 같이  $\overline{AC} = 1$ ,  
 $\overline{BC} = 2$  인 직각삼각형 ABC 에  
 서  $\sin A \times \sin B$  의 값은?

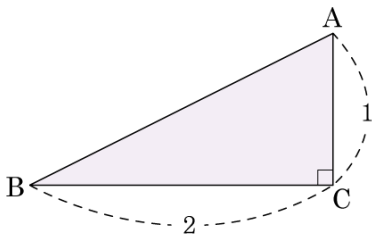
①  $\frac{1}{5}$

②  $\frac{2}{5}$

③  $\frac{2}{5}\sqrt{3}$

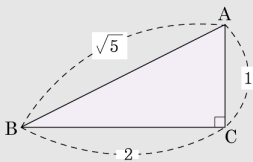
④  $\frac{4}{5}$

⑤  $\frac{3}{5}\sqrt{3}$



해설

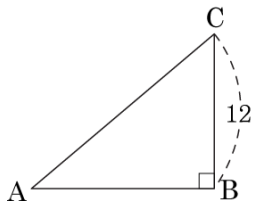
$$\overline{AB} = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$$



$$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{2}{\sqrt{5}}, \quad \sin B = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

따라서  $\sin A \times \sin B = \frac{2}{\sqrt{5}} \times \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{2}{5}$  이다.

12. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서  $\sin A = \frac{4}{5}$  이고,  $\overline{BC}$  가 12cm 일 때,  $\overline{AC} - \overline{AB}$  의 값은?



① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

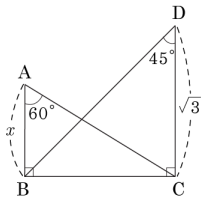
해설

$$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{4}{5} \text{ 이므로 } \overline{AC} \times \sin A = \overline{BC} \text{ 이다.}$$

$$\Rightarrow \overline{AC} \times \frac{4}{5} = 12, \overline{AC} = 15$$

피타고라스 정리에 의해  $\overline{AB} = \sqrt{15^2 - 12^2} = 9$  이다.  
따라서  $\overline{AC} - \overline{AB} = 15 - 9 = 6$  이다.

13. 다음 그림의 직각삼각형에서  $\overline{AB}$  의 길이는?



① 1

②  $\sqrt{2}$

③  $\sqrt{3}$

④ 2

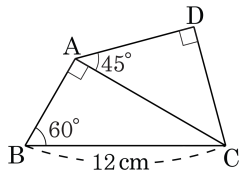
⑤  $2\sqrt{3}$

해설

$\triangle BDC$  는 직각이등변삼각형이므로  $\overline{BC} = \sqrt{3}$  이다.

$$\tan 60^\circ = \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{x}, x = 1 \text{ 이다.}$$

14. 다음 그림의  $\square ABCD$  에서  $\angle BAC = \angle ADC = 90^\circ$  이고,  $\overline{BC} = 12\text{ cm}$  일 때,  $\overline{CD}$  의 길이는?



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

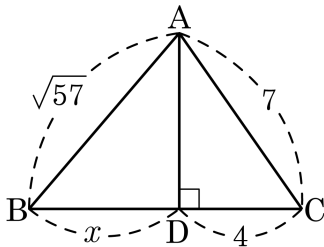
해설

$$\overline{AC} = 12 \cos 30^\circ = 6\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$\triangle ADC$  는 직각이등변삼각형이므로

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

15. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서  $x$  의 값을 구하여라.



①  $\sqrt{6}$

②  $2\sqrt{6}$

③  $3\sqrt{6}$

④  $4\sqrt{6}$

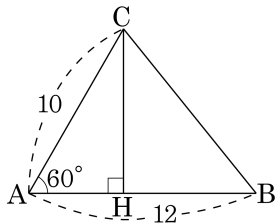
⑤  $5\sqrt{6}$

해설

$$\overline{AD} = \sqrt{7^2 - 4^2} = \sqrt{49 - 16} = \sqrt{33}$$

$$\therefore x = \sqrt{(\sqrt{57})^2 - (\sqrt{33})^2} = \sqrt{57 - 33} = 2\sqrt{6}$$

16. 다음 그림에서  $\overline{AC} = 10$ ,  $\overline{AB} = 12$ ,  $\angle A = 60^\circ$  일 때,  $\overline{BC}$  의 길이를 구하여라.



- ①  $2\sqrt{11}$     ②  $2\sqrt{17}$     ③  $2\sqrt{21}$     ④  $2\sqrt{29}$     ⑤  $2\sqrt{31}$

해설

$$\sin 60^\circ = \frac{\overline{CH}}{10} = \frac{\sqrt{3}}{2}, \overline{CH} = 5\sqrt{3}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{\overline{AH}}{10} = \frac{1}{2}, \overline{AH} = 5$$

$$\begin{aligned}\overline{BC} &= \sqrt{\overline{CH}^2 + \overline{BH}^2} \\ &= \sqrt{(5\sqrt{3})^2 + 7^2} = \sqrt{75 + 49} \\ &= \sqrt{124} = 2\sqrt{31}\end{aligned}$$

17. 다음 중 계산이 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

$$\textcircled{1} \sin^2 30^\circ + \cos^2 45^\circ = \frac{3}{2}$$

$$\textcircled{2} \sin 0^\circ \times \cos 30^\circ + \cos 60^\circ \times \tan 45^\circ = 1$$

$$\textcircled{3} \cos 0^\circ \times \sin 90^\circ - \tan 45^\circ \times \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\textcircled{4} \sin 60^\circ \times \sin 0^\circ + \cos 30^\circ \times \cos 0^\circ = 1$$

$$\textcircled{5} \sin 90^\circ \times \cos 60^\circ - \cos 90^\circ \times \tan 60^\circ = \frac{1}{2}$$

해설

$$\textcircled{1} (\text{준식}) = \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{3}{4}$$

$$\textcircled{2} (\text{준식}) = 0 \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{2}$$

$$\textcircled{3} (\text{준식}) = 1 \times 1 - 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\textcircled{4} (\text{준식}) = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 0 + \frac{\sqrt{3}}{2} \times 1 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\textcircled{5} (\text{준식}) = 1 \times \frac{1}{2} - 0 \times \sqrt{3} = \frac{1}{2}$$

18. 다음 표는 삼각비의 값을 소수 둘째 자리까지 나타낸 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

| 각도         | sin  | cos  | tan  |
|------------|------|------|------|
| $32^\circ$ | 0.53 | 0.85 | 0.62 |
| $33^\circ$ | 0.54 | 0.84 | 0.65 |
| $34^\circ$ | 0.56 | 0.83 | 0.67 |
| $35^\circ$ | 0.57 | 0.82 | 0.70 |
| $36^\circ$ | 0.59 | 0.81 | 0.73 |
| $37^\circ$ | 0.60 | 0.80 | 0.75 |

①  $\sin 32^\circ = 0.53$

②  $\cos 34^\circ = 0.83$

③  $\tan 36^\circ = 0.73$

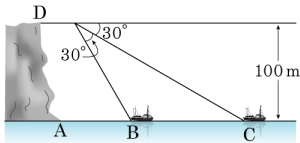
④  $2 \sin 35^\circ = 1.14$

⑤  $3 \cos 36^\circ = 2.44$

해설

$\cos 36^\circ = 0.81$  이므로  $3 \cos 36^\circ = 2.43$  이다.

19. 높이 100m 인 절벽에서 배의 후미를 내려다 본 각의 크기는  $60^\circ$  였다. 10 분 후 다시 배의 후미를 내려다보니, 내려다본 각의 크기는  $30^\circ$  이었다. 이 배가 10 분 동안 간 거리를 구하면?



①  $50\sqrt{3}$

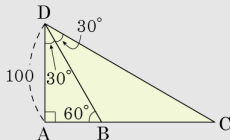
②  $\frac{125\sqrt{3}}{2}$

③  $\frac{200\sqrt{3}}{3}$

④  $\frac{175\sqrt{3}}{2}$

⑤  $\frac{215\sqrt{3}}{3}$

해설

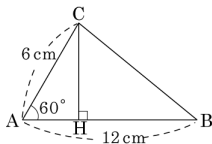


$$\begin{aligned}\overline{AB} &= 100 \tan 30^\circ \\ &= 100 \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{100}{3} \sqrt{3} \\ &= \frac{200}{3} \sqrt{3}(\text{m})\end{aligned}$$

$$\overline{AC} = 100 \tan 60^\circ = 100 \sqrt{3}$$

$$\therefore \overline{BC} = \overline{AC} - \overline{AB} = \left(100 - \frac{100}{3}\right) \sqrt{3}$$

20. 다음 그림에서  $\overline{AC} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{AB} = 12\text{cm}$ ,  $\angle A = 60^\circ$  일 때,  $\triangle CHB$ 의 넓이를 구하여라.



- ①  $\frac{21\sqrt{3}}{2}$       ②  $\frac{23\sqrt{3}}{2}$       ③  $\frac{25\sqrt{3}}{2}$   
 ④  $\frac{27\sqrt{3}}{2}$       ⑤  $\frac{29\sqrt{3}}{2}$

해설

$$\sin 60^\circ = \frac{\overline{CH}}{6}$$

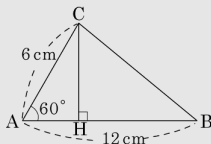
$$\overline{CH} = 6 \sin 60^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\cos 60^\circ = \frac{\overline{AH}}{6}$$

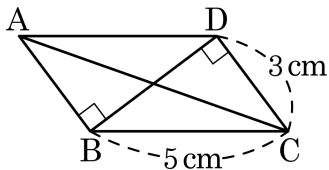
$$\overline{AH} = 6 \times \cos 60^\circ = 6 \times \frac{1}{2} = 3(\text{cm})$$

$$\overline{BH} = 12 - 3 = 9(\text{cm})$$

$$\therefore \triangle CHB = 9 \times 3\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = \frac{27\sqrt{3}}{2}(\text{cm}^2)$$



21. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서  $\overline{BC} = 5\text{cm}$ ,  $\overline{CD} = 3\text{cm}$  일 때,  $\overline{AC} + \overline{BD}$  의 값은?



- ①  $(2\sqrt{13} + 2)\text{cm}$                       ②  $(4\sqrt{13} + 2)\text{cm}$   
 ③  $(2\sqrt{13} + 4)\text{cm}$                       ④  $(4\sqrt{13} + 4)\text{cm}$   
 ⑤  $10\text{cm}$

### 해설

삼각형 BCD 에서 피타고라스 정리에 따라

$$5^2 = 3^2 + \overline{BD}^2$$

$\overline{BD} > 0$  이므로  $\overline{BD} = 4\text{cm}$  이다.

평행사변형의 대각선은 다른 대각선을 이등분하므로  
 대각선끼리의 교점을 O 라 할 때,

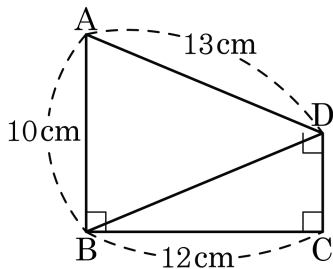
삼각형 ABO 에 대해서

$$\overline{AB} = 3\text{cm}, \overline{BO} = 2\text{cm}$$

$$\text{피타고라스 정리에 의해서 } \overline{AO} = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AC} + \overline{BD} = (4 + 2\sqrt{13})\text{cm} \text{ 이다.}$$

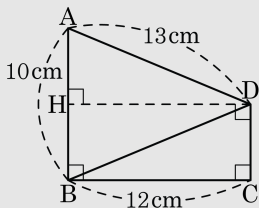
22. 가로 길이가 12 cm, 세로 길이가 10 cm 인 직사각형의 한 부분을 직선으로 잘라내었더니 다음 그림과 같이 되었다.  
 $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 13cm

해설



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

$\overline{DH} = \overline{BC} = 12 \text{ cm}$  이므로

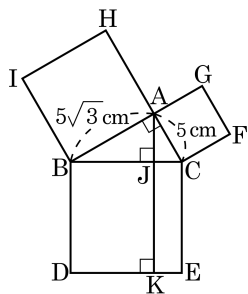
$$\overline{AH} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5(\text{cm})$$

$$\overline{BH} = 10 - \overline{AH} = 5(\text{cm})$$

$\therefore \triangle AHD \cong \triangle BHD$  이므로  $\overline{BD} = 13 \text{ cm}$

23. 다음 그림은  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC의 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다.  $\overline{AB} = 5\sqrt{3}\text{ cm}$ ,  $\overline{AC} = 5\text{ cm}$  일 때,  $\overline{EK}$ 의 길이는?

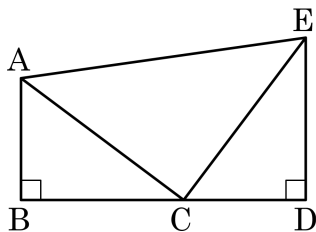
- ① 2 cm      ② 2.5 cm      ③ 3 cm  
④ 3.5 cm      ⑤ 4 cm



해설

$\overline{BC} = 10\text{ cm}$  이고,  $\square ACFG = \square JKEC$  이므로  
 $\square ACFG = \square JKEC = 25\text{ cm}^2$  이다.  
 따라서  $\overline{EK} \times 10 = 25$  이므로  $\overline{EK} = 2.5\text{ cm}$  이다.

24. 다음 그림에서  $\triangle ABC \cong \triangle CDE$  이고 세 점 B, C, D 는 일직선 위에 있다.  $\overline{AB} = 6\text{cm}$  이고,  $\triangle CDE$  의 넓이가 24 일 때, 사다리꼴 ABDE 의 둘레의 길이는?



- ①  $28 + 10\sqrt{2}$                       ②  $12 + 8\sqrt{3} + 10\sqrt{2}$   
 ③  $48 + 10\sqrt{2}$                       ④  $12 + 8\sqrt{2} + 2\sqrt{21}$   
 ⑤  $10 + 8\sqrt{2} + \sqrt{21}$

### 해설

$\triangle ABC \cong \triangle CDE$  이므로  $\overline{AB} = \overline{CD}$ ,  $\overline{BC} = \overline{DE}$  이다.

$\triangle CDE$  의 넓이가 24 이므로

$$\triangle CDE = \frac{1}{2} \cdot \overline{CD} \cdot \overline{DE} = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot \overline{DE} = 24$$

$$\therefore \overline{DE} = 8$$

$$\overline{AB} = \overline{CD} = 6, \overline{BC} = \overline{DE} = 8$$

또,  $\triangle ABC$  와  $\triangle CDE$  는 합동이므로

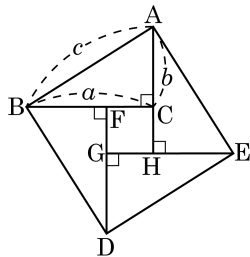
$\overline{AC} = \overline{CE}$  이고  $\angle ACE = 90^\circ$  이므로  $\triangle ACE$  는 직각이등변삼각형이다.

$$\overline{AC} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10 \text{ 이고, } \overline{AE} = 10\sqrt{2} \text{ 이다.}$$

따라서 사다리꼴 둘레의 길이는

$$6 + 6 + 8 + 8 + 10\sqrt{2} = 28 + 10\sqrt{2}$$

25. 다음 그림에서  $\square ABDE$ 는 한 변의 길이가  $c$ 인 정사각형이다. 다음 보기에서 옳지 않은 것을 모두 골라라.



보기

㉠  $\triangle ABC \equiv \triangle BDF$

㉡  $\overline{CH} = a + b$

㉢  $\square FGHC$ 는 정사각형

㉣  $\triangle ABC = \frac{1}{4}\square ABDE$

㉤  $a^2 + b^2 = c^2$

㉥  $\overline{CH} = a - b$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

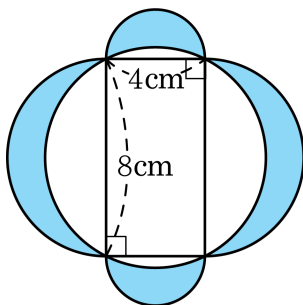
▶ 정답 : ㉣

해설

㉡  $\overline{CH} = \overline{AH} - \overline{AC} = a - b$

㉣  $\triangle ABC = \frac{1}{4}(\square ABDE - \square FGHC)$

26. 다음 그림과 같이 원에 내접하는 직사각형의 각 변을 지름으로 하는 반원을 그릴 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.

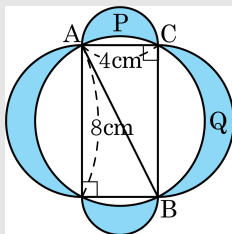


▶ 답 :

cm<sup>2</sup>

▷ 정답 : 32 cm<sup>2</sup>

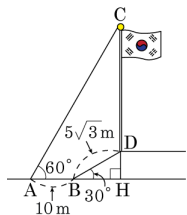
해설



색칠한 부분 P + Q의 넓이는  $\triangle ABC$ 의 넓이와 같다.  
따라서 색칠한 전체 넓이는 직사각형의 넓이와 같다.

$$\therefore 4 \times 8 = 32(\text{cm}^2)$$

27. 다음 그림과 같이 언덕 위에 국기 게양대가 서 있다. A 지점에서 국기 게양대의 꼭대기 C를 올려다 본 각이  $60^\circ$  이고, A 지점에서 국기 게양대 방향으로 10m 걸어간 B 지점에서부터 오르막이 시작된다. 오르막  $\overline{BD}$ 의 길이가  $5\sqrt{3}\text{m}$  이고 오르막의 경사가  $30^\circ$  일 때, 국기 게양대의 높이를 구하면?



①  $8\sqrt{3}\text{m}$

②  $12\sqrt{3}\text{m}$

③  $15\sqrt{3}\text{m}$

④  $16\sqrt{3}\text{m}$

⑤  $20\sqrt{3}\text{m}$

해설

$$\overline{AH} = 10 + 5\sqrt{3}\cos 30^\circ = 10 + 5\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{35}{2}(\text{m})$$

$$\overline{DH} = 5\sqrt{3}\sin 30^\circ = 5\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{2}\sqrt{3}(\text{m})$$

$$\overline{CH} = \overline{AH} \times \tan 60^\circ = \frac{35}{2}\sqrt{3}(\text{m})$$

따라서  $\overline{CD} = \overline{CH} - \overline{DH}$  이므로  $\overline{CD} = 15\sqrt{3}(\text{m})$  이다.