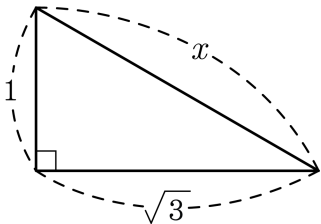


1. 다음과 같은 직각삼각형의 빗변을 가로로 하고, 세로의 길이가 3 인 직사각형을 만들려고 한다. 이 직사각형의 넓이는?



① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

### 해설

피타고라스 정리에 따라

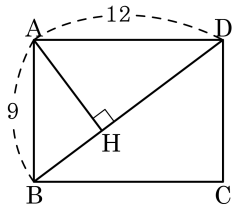
$$x^2 = 1^2 + \sqrt{3}^2 = 4$$

$$x > 0 \text{ 이므로 } x = 2$$

따라서 가로는 2 이고 세로가 3 인 직사각형의 넓이는

$$2 \times 3 = 6 \text{ 이다.}$$

2. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서  $\overline{AB} = 9$ ,  $\overline{AD} = 12$  일 때, 꼭짓점 A 에서 대각선 BD 까지의 거리  $\overline{AH}$  를 구하여라. (소수로 표현할 것)



① 7.0

② 7.1

③ 7.2

④ 7.4

⑤ 7.6

해설

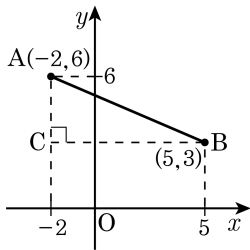
$$\overline{BD} = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15$$

$$9 \times 12 = 15 \times \overline{AH}$$

$$\therefore \overline{AH} = 7.2$$

3. 아래 그림을 보고 옳지 못한 것을 찾으  
면?

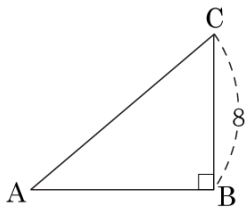
- ① 점 C 의 좌표는  $(-2, 3)$  이다.
- ② 선분 AC 의 길이는  $6 - 3 = 3$  이다.
- ③ 선분 CB 의 길이는  $5 - (-2) = 7$  이다.
- ④ 선분 AO 의 길이는  $4\sqrt{3}$  이다.
- ⑤ 선분 AB 의 길이는  $\sqrt{58}$  이다.



해설

선분 AO 의 길이는  $2\sqrt{10}$  이다.

4. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서  
 $\cos A = \frac{3}{5}$  이고,  $\overline{BC}$  가 8 일 때,  $\triangle ABC$  의  
 넓이는?



① 12

② 24

③ 36

④ 48

⑤ 50

해설

$$\cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{3}{5} \text{ 이므로 } \sin A = \frac{4}{5} \text{ 이다.}$$

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

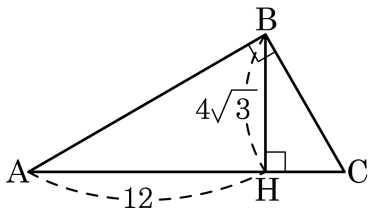
$$\text{또한, } \overline{AC} = \frac{8}{\frac{4}{5}} = 10 \text{ 이다.}$$

피타고라스 정리에 의해  $\overline{AB} = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6$  이므로

따라서  $\triangle ABC$  의 넓이는  $6 \times 8 \times \frac{1}{2} = 24$  이다.

5. 다음 그림에서  $\cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}$  이고,

$\overline{AH} = 12$ ,  $\overline{BH} = 4\sqrt{3}$  일 때,  $\overline{AC}$  의 길이는?



① 10

② 12

③ 14

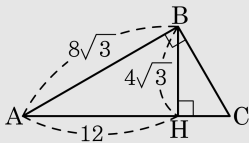
④ 16

⑤ 18

해설

$$\cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{8\sqrt{3}}{\overline{AC}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\therefore \overline{AC} = 16$$



6. 다음 식의 값은?

$$\sqrt{5} \cos 60^\circ + \frac{4\sqrt{3} \sin 45^\circ \cos 30^\circ}{\sqrt{6} \tan 60^\circ}$$

①  $\frac{\sqrt{3} + 1}{2}$

②  $\frac{2\sqrt{3} + 2}{2}$

③  $\frac{\sqrt{5} + 2}{2}$

④  $\frac{2\sqrt{5} + 2}{2}$

⑤  $\frac{\sqrt{5} + 3}{2}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \sqrt{5} \times \frac{1}{2} + \frac{4\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}}{\sqrt{6} \times \sqrt{3}} \\&= \frac{\sqrt{5}}{2} + 1 \\&= \frac{\sqrt{5} + 2}{2}\end{aligned}$$

7. 경사면의 기울어진 정도를 나타내는 경사도는 수평거리와 수직거리의 비율에 의해 결정된다. 다음 중 경사도와 가장 관계가 깊은 것은?

①  $\sin A$

②  $\cos A$

③  $\tan A$

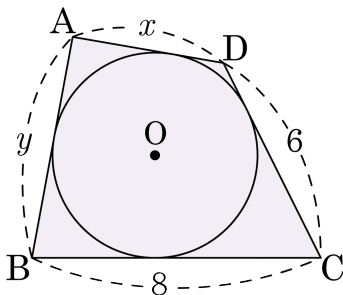
④  $\frac{1}{\sin A}$

⑤  $\frac{1}{\cos A}$

해설

수평거리와 수직거리의 비율은 직각삼각형에서 밑변과 높이의 비율로 생각할 수 있으므로  $\tan A$  와 가장 관계가 깊다.

8. 다음 그림에서 원 O는 사각형 ABCD의 내접원일 때,  $x - y$ 의 값은?



① -6

② -4

③ -2

④ 2

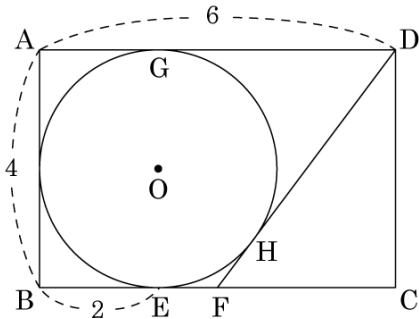
⑤ 4

해설

원이 내접하는 사각형에서 두 대변의 합이 서로 같다.

$$x + 8 = y + 6 \quad \therefore x - y = -2$$

9. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 세 변의 접하는 원 O 가 있다.  $\overline{DF}$  가 원의 접선이고 세 점 E, G, H 가 접점일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ①  $\overline{AG}$  의 길이는 2 이다.
- ②  $\overline{DH}$  의 길이의 길이는 4 이다.
- ③  $\overline{EF} = 1$  이다.
- ④  $\overline{CF} = 4$  이다.
- ⑤  $\triangle CDF$  의 넓이는 6 이다.

#### 해설

③  $\overline{EF} = x$  라 할 때,  $\overline{CF}$  의 길이는

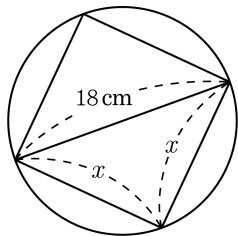
$\overline{CF} = (4 - x)$ ,  $\overline{DF} = (4 + x)$  이므로 피타고라스의 성질에 의해  
 $(4 + x)^2 = 4^2 + (4 - x)^2$

$$\therefore x = 1$$

$$\textcircled{4} \overline{CF} = 4 - 1 = 3$$

$$\textcircled{5} \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$$

10. 다음 그림은 지름의 길이가 18cm 인 원을 그린 것이다. 이것으로 단면이 가장 큰 정사각형 모양의 기둥을 만들려고 할 때, 이 정사각형의 한 변의 길이는 얼마로 해야 하는가?

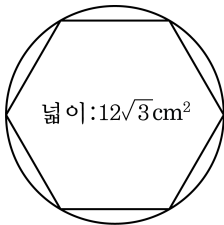


- ①  $\sqrt{2}\text{cm}$                       ②  $3\sqrt{2}\text{cm}$   
③  $5\sqrt{2}\text{cm}$                       ④  $7\sqrt{2}\text{cm}$   
⑤  $9\sqrt{2}\text{cm}$

해설

$$\sqrt{2}x = 18, x = \frac{18}{\sqrt{2}} = 9\sqrt{2}(\text{cm})$$

11. 다음 그림과 같이 넓이가  $12\sqrt{3}\text{cm}^2$  인 정육각형이 원에 내접하고 있다. 이 원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답:          cm

▷ 정답:  $2\sqrt{2}$  cm

### 해설

정육각형은 6 개의 작은 정삼각형으로 이루어져 있으므로 정삼각형의 1 개의 변의 길이를  $a$  라 하면

$$\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 2\sqrt{3}, a^2 = 8, a = \sqrt{8} = 2\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

따라서 삼각형의 한 변이 반지름이므로 원의 반지름은  $2\sqrt{2}\text{cm}$  이다.

12. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{BC}$  의 길이를 구하면?

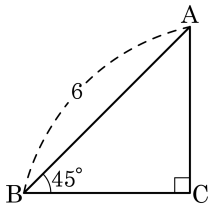
① 2

②  $\sqrt{3}$

③  $3\sqrt{2}$

④ 12

⑤  $6\sqrt{2}$



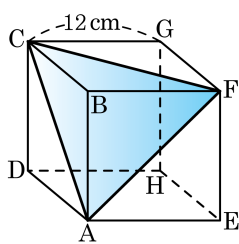
해설

$$\angle A = \angle B \text{ 이므로 } \overline{AC} = \overline{BC}$$

$$\sqrt{2} \times \overline{BC} = 6 \text{ 에서 } \overline{BC} = 3\sqrt{2}$$

13. 한 변의 길이가 12 cm 인 정육면체를 다음과 같이 자를 때,  $\triangle AFC$  의 넓이를 구하면?

- ①  $72\sqrt{3}\text{ cm}^2$       ②  $73\sqrt{3}\text{ cm}^2$   
 ③  $74\sqrt{3}\text{ cm}^2$       ④  $75\sqrt{3}\text{ cm}^2$   
 ⑤  $76\sqrt{3}\text{ cm}^2$

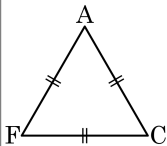


해설

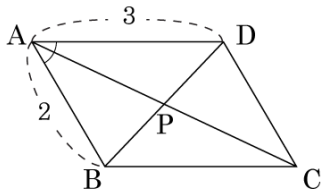
$$\overline{AC} = 12\sqrt{2}$$

$\triangle AFC$  는 한 변의 길이가  $12\sqrt{2}$  인  
 정삼각형이므로 넓이는

$$\frac{\sqrt{3}}{4} \times (12\sqrt{2})^2 = 72\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$



14. 다음 평행사변형 ABCD 에서 점 P  
 는 두 대각선 AC, BD 의 교점이고  
 $\angle BAD = 60^\circ$ ,  $\overline{AD} = 3$ ,  $\overline{AB} = 2$  일  
 때,  $\triangle CPD$  의 넓이는?



①  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

②  $2\sqrt{3}$

③  $\frac{3\sqrt{3}}{4}$

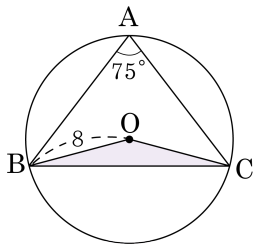
④  $4\sqrt{3}$

⑤  $\frac{\sqrt{3}}{4}$

해설

$$\begin{aligned}
 \triangle CPD &= \frac{1}{4} \square ABCD \\
 &= \frac{1}{4} \times 2 \times 3 \times \sin 60^\circ \\
 &= \frac{1}{4} \times 2 \times 3 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\
 &= \frac{3\sqrt{3}}{4}
 \end{aligned}$$

15. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 8cm 인 원 O 에 내접하는 삼각형 ABC 에서  $\angle BAC = 75^\circ$  일 때,  $\triangle OBC$  의 넓이는?



①  $8\text{ cm}^2$

②  $8\sqrt{3}\text{ cm}^2$

③  $16\text{ cm}^2$

④  $16\sqrt{2}\text{ cm}^2$

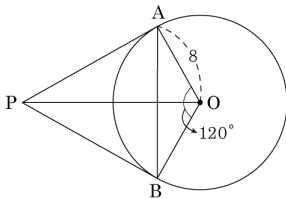
⑤  $16\sqrt{2}\text{ cm}^2$

해설

원주각  $\angle BAC = 75^\circ$  이므로 중심각  $\angle BOC = 150^\circ$  이다.

따라서  $\triangle BOC = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \sin 30^\circ = 16\text{ cm}^2$  이다.

16. 다음 그림에서  $\overline{PA}$ ,  $\overline{PB}$  는 원 O 의 접선일 때,  $\overline{AB}$  의 길이는?



① 12

②  $8\sqrt{3}$

③  $12\sqrt{3}$

④ 8

⑤ 10

해설

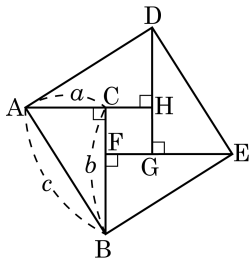
$\angle AOB = 120^\circ$  이므로  $\angle APB = 60^\circ$

따라서  $\triangle PAB$  는 정삼각형이다.

$\angle AOP = 60^\circ$  이므로  $1 : \sqrt{3} = 8 : \overline{AP}$ ,  $\overline{AP} = 8\sqrt{3}$

$\therefore \overline{AB} = 8\sqrt{3}$

17. 다음 그림은 직각삼각형 ABC와 합동인 삼각형을 붙여 정사각형 ABED를 만든 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

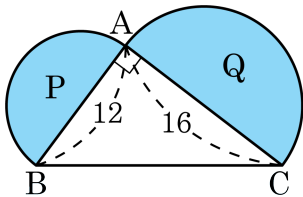


- ①  $\triangle ABC \cong \triangle EDG$
- ②  $\overline{AC} = \overline{DH} = \overline{GE} = \overline{CF}$
- ③  $\overline{FG} = b - a$
- ④  $\square ABED = \square CFGH + \triangle AHD + \triangle ABC + \triangle EFB + \triangle GDE$
- ⑤  $\square CFGH$ 는 정사각형

해설

②  $\overline{AC} = \overline{DH} = \overline{GE} = \overline{BF}$ ,  $\overline{CF} = \overline{BC} - \overline{BF}$

18. 다음 그림에서  $\angle BAC = 90^\circ$  이고,  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$  를 지름으로 하는 반원의 넓이를 각각 P, Q 라 할 때,  $P + Q$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 :  $50\pi$

해설

$$\overline{BC} = \sqrt{12^2 + 16^2} = 20$$

$P + Q$  는  $\overline{BC}$  를 지름으로 하는 반원의 넓이와 같으므로

$$P + Q = \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \pi = 50\pi$$

19. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 3 인 정육면체의 꼭짓점 C 에서 대각선 DF 에 내린 수선의 발을 M 이라 할 때,  $\overline{CM}$  의 길이는?

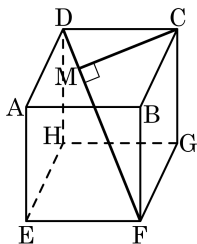
① 2

②  $\sqrt{5}$

③  $\sqrt{6}$

④  $\sqrt{7}$

⑤  $2\sqrt{2}$



해설

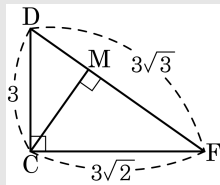
$$\overline{DF} = 3\sqrt{3}, \overline{CF} = 3\sqrt{2}, \overline{DC} = 3$$

$\triangle DCF$  를 평면에 나타내 보면 다음과 같다.

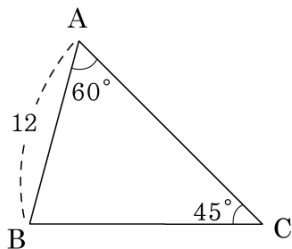
$$\overline{DC} \times \overline{CF} = \overline{DF} \times \overline{CM} \text{ 이므로}$$

$$\overline{CM} \times 3\sqrt{3} = 3\sqrt{2} \times 3$$

$$\therefore \overline{CM} = \sqrt{6}$$



20. 다음 그림에서  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 :  $54 + 18\sqrt{3}$

해설

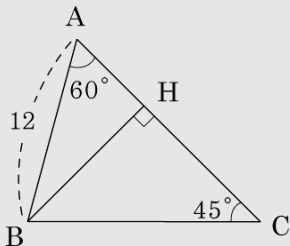
$$\overline{AH} = 12 \cos 60^\circ = 6$$

$$\overline{BH} = \overline{CH} = 12 \sin 60^\circ = 6\sqrt{3}$$

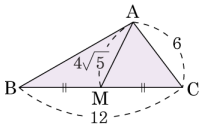
$$\overline{AC} = \overline{AH} + \overline{CH} = 6 + 6\sqrt{3}$$

따라서  $\triangle ABC$ 의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 12 \times (6 + 6\sqrt{3}) \times \sin 60^\circ = 54 + 18\sqrt{3} \text{ 이다.}$$



21. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서 변  $BC$  의 중점을  $M$  ,  $\overline{BC} = 10$  ,  $\overline{AC} = 5$  ,  $\overline{AM} = 2\sqrt{5}$  일 때,  $\triangle ABC$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $16\sqrt{5}$

해설

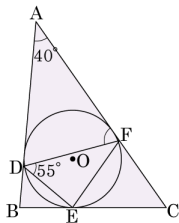
$\overline{AC} = \overline{MC} = 5$  이므로  $\triangle AMC$  는 이등변삼각형이다.  
꼭짓점  $C$  에서 변  $AM$  에 내린 수선의 발을  $H$  라 하면

$$\overline{CH} = \sqrt{6^2 - (2\sqrt{5})^2} = 4$$

$\triangle AMC$  의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 4\sqrt{5} \times 4 = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \sin C$  이고,  $\sin C = \frac{4\sqrt{5}}{9}$  이다.

$$\begin{aligned} \text{따라서 } \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BC} \times \sin C \\ &= \frac{1}{2} \times 6 \times 12 \times \frac{4\sqrt{5}}{9} = 16\sqrt{5} \end{aligned}$$

22. 다음 그림에서  $\triangle ABC$ 의 내접원은  $\triangle DEF$ 의 외접원이다.  $\angle BAC = 40^\circ$ ,  $\angle FDE = 55^\circ$  일 때,  $\angle AFD$ 의 크기를 구하여라.



답 :

°  
—



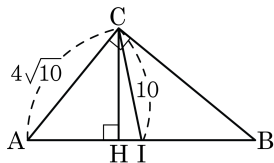
정답 : 70 °

해설

$\overline{AD} = \overline{AF}$  이므로

$$\angle AFD = \frac{1}{2}(180^\circ - 40^\circ) = 70^\circ$$

23. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 의 점 I 는  $\overline{AB}$  의 중점이고, 점 C 에서  $\overline{AB}$  에 내린 수선의 발을 H 라 할 때, 빗금 친 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $4\sqrt{6}$

### 해설

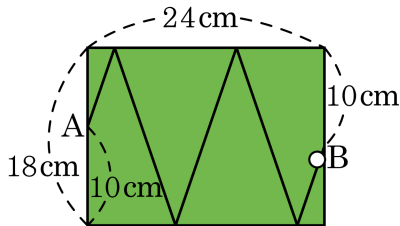
점 I 가 직각삼각형 ABC 의 외심이므로  
 $\overline{AI} = \overline{BI} = 10$  이다.

$\overline{AH} = x$  라고 하고, 닮은 삼각형의 성질을 이용하면  $20x = (4\sqrt{10})^2 = 160$  이므로  $x = 8$  이다.

$\triangle CAH$  에 피타고라스 정리를 적용하면  
 $\overline{CH} = \sqrt{160 - 64} = \sqrt{96} = 4\sqrt{6}, \overline{HI} = 2$

$$\therefore \triangle CHI = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{6} \times 2 = 4\sqrt{6}$$

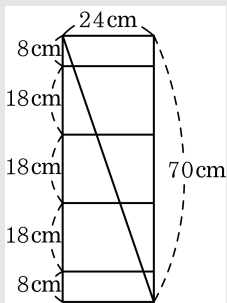
24. 다음 그림과 같은 직사각형 모양의 미니당구대에서 공을 너무 세게 치는 바람에 흰 공이 A 에서 출발하여 벽을 차례로 거쳐 점 B 에 도착하였다. 공이 지나갈 수 있는 최단 거리를 구하여라.



▶ 답 : cm

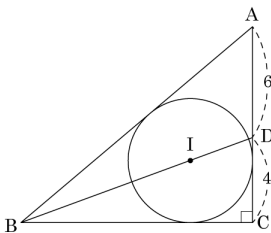
▷ 정답 : 74cm

해설



$$\begin{aligned}
 (\text{공이 지나간 최단 거리}) &= \sqrt{24^2 + 70^2} \\
 &= \sqrt{5476} = 74(\text{cm})
 \end{aligned}$$

25. 다음 그림에서  $\triangle ABC$ 의 내심을  $I$ 라 하고,  $\overline{BI}$ 의 연장선이  $\overline{AC}$ 와 만나는 점을  $D$ 라 할 때,  $\overline{AD} = 6, \overline{CD} = 4$ 이다. 내접원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 :  $5 - \sqrt{5}$

해설

$\overline{BD}$ 가  $\angle ABC$ 의 이등분선이므로  $\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{CD} = 6 : 4 = 3 : 2$

$\overline{AB} = 3a, \overline{BC} = 2a$ 로 놓으면

$$9a^2 = 4a^2 + 100$$

$$5a^2 = 100$$

$$a = 2\sqrt{5} (\because a > 0)$$

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 4\sqrt{5} = \frac{1}{2} \times r \times (10 + 10\sqrt{5})$$

$$\therefore r = 5 - \sqrt{5}$$