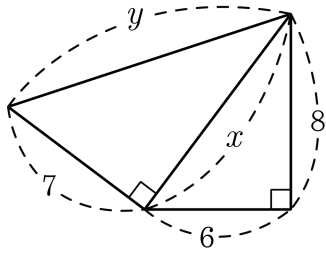


1. 다음 그림은 두 직각삼각형을 붙여 놓은 것이다.  $x+y$  의 값을 구하면?



- ①  $9 + \sqrt{149}$       ②  $10 + \sqrt{149}$       ③  $9 + \sqrt{150}$   
 ④  $10 + \sqrt{150}$       ⑤  $9 + \sqrt{151}$

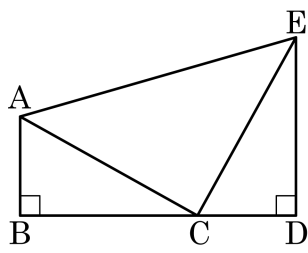
해설

$$x = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10$$

$$y = \sqrt{x^2 + 7^2} = \sqrt{100 + 49} = \sqrt{149}$$

$$\therefore x + y = 10 + \sqrt{149}$$

2. 다음 그림에서 두 직각삼각형 ABC 와 CDE 는 합동이고, 세 점 B, C, D 는 일직선 위에 있다.  $\overline{AB} = 5\text{ cm}$ ,  $\overline{DE} = 9\text{ cm}$  일 때,  $\triangle ACE$  의 넓이는?



- ① 49      ② 50      ③ 51      ④ 52      ⑤ 53

해설

$\overline{AB} = 5$ ,  $\overline{DE} = \overline{BC} = 9$  이므로  
 $\overline{AC} = \sqrt{25 + 81} = \sqrt{106}$  이다.  
 $\triangle ACE$  이  $\angle ACE = 90^\circ$  인 직각이등변삼각형이므로  $\triangle ACE =$   
 $\frac{1}{2} \times \sqrt{106} \times \sqrt{106} = 53$   
 따라서  $\triangle ACE = 53$  이다.

3. 대각선의 길이가 12 인 정사각형의 넓이는?

① 36

② 56

③ 64

④ 72

⑤ 144

해설

정사각형 한 변을  $a$  라 하면 대각선은  $\sqrt{2}a$  이므로

$$\sqrt{2}a = 12, a = \frac{12\sqrt{2}}{2} = 6\sqrt{2}$$

따라서, 정사각형의 넓이는  $6\sqrt{2} \times 6\sqrt{2} = 72$  이다.

4. 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

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

$$a^2 = 48$$

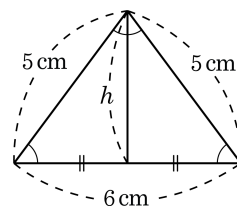
$$\therefore a = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$$

따라서 정삼각형의 높이는

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

5. 다음 그림과 같이 세 변의 길이가 각각 5 cm, 5 cm, 6 cm 인 이등변삼각형의 높이  $h$ 는?

- ① 1 cm      ② 2 cm      ③ 3 cm  
 ④ 4 cm      ⑤ 5 cm



해설

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

6. 대각선의 길이가  $9\sqrt{6}$  인 정육면체의 부피를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $1458\sqrt{2}$

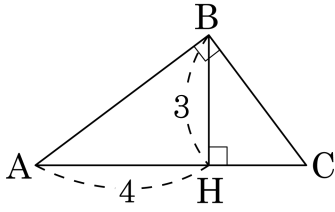
해설

한 모서리의 길이를  $a$  라고 하면

$$\sqrt{3}a = 9\sqrt{6} \text{ 이므로 } a = 9\sqrt{2}$$

따라서 정육면체의 부피는  $(9\sqrt{2})^3 = 1458\sqrt{2}$

7. 다음 그림에서  $\cos A = \frac{4}{5}$  이고,  $\overline{BH} = 3$ ,  $\overline{AH} = 4$  일 때 ,  $\overline{AC}$  의 길이를 구하여라.



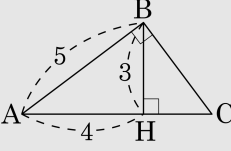
▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{25}{4}$

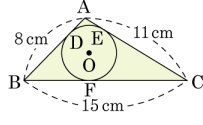
해설

$$\cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{5}{\overline{AC}} = \frac{4}{5}$$

$$\therefore \overline{AC} = \frac{25}{4}$$



8. 다음 그림에서 원 O는  $\triangle ABC$ 의 내접원이고, 세 점 D, E, F는 각각 원 O의 접점일 때,  $\overline{AE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :                      cm

▷ 정답 : 2 cm

해설

$\overline{AE} = \overline{AD} = x\text{cm}$  라고 하면

$\overline{CE} = \overline{CF} = (11 - x)\text{cm}$

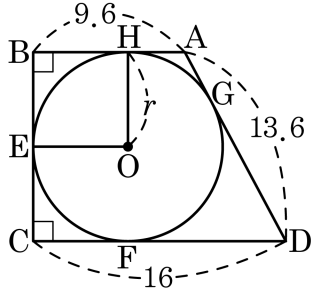
$\overline{BD} = \overline{BF} = (8 - x)\text{cm}$

$$8 - x + 11 - x = 15$$

$$-2x = -4$$

$$\therefore x = 2$$

9. 다음 그림과 같이 원 O 에 외접하는 사각형 ABCD 의 각 변과 원 O 의 접점을 E,F,G,H 라 할 때, 원의 넓이는?

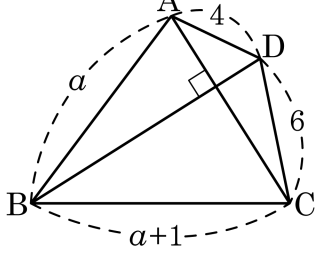


- ①  $8\pi$       ②  $12\pi$       ③  $20\pi$       ④  $25\pi$       ⑤  $36\pi$

해설

외접 사각형의 성질에 의해서  
 $\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{BC} + \overline{AD}$   
 $9.6 + 16 = 13.6 + \overline{BC}$   
 $\therefore \overline{BC} = 12$   
 $\overline{BC} = 2r = 12$   
 따라서, 원의 반지름이 6 이므로 넓이는  $36\pi$  이다.

10. 다음 그림과 같이 대각선이 서로 직교하는 사각형 ABCD 에서  $a$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 :  $a = \frac{19}{2}$

해설

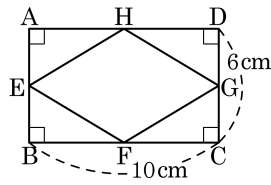
$$\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{AD}^2 \text{ 이므로}$$

$$a^2 + 6^2 = (a + 1)^2 + 4^2$$

$$a^2 + 36 = a^2 + 2a + 1 + 16$$

$$2a = 19 \quad \therefore a = \frac{19}{2}$$

11. 다음 직사각형 ABCD 의 각 변의 중점을 연결하여 마름모 EFGH 를 만들었다.  $\overline{BC} = 10\text{ cm}$ ,  $\overline{CD} = 6\text{ cm}$  일 때, 마름모 EFGH 의 둘레를 구하여라.



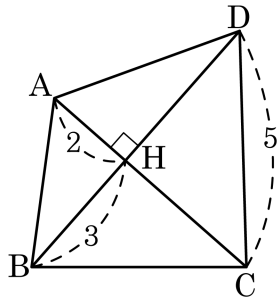
▶ 답 :                      cm

▷ 정답 :  $4\sqrt{34}\text{cm}$

해설

$\overline{AE} = 3\text{ cm}$ ,  $\overline{AH} = 5\text{ cm}$  이고  $\triangle AEH$  가 직각삼각형이므로  $\overline{EH} = \sqrt{3^2 + 5^2} = \sqrt{34}(\text{cm})$  이다.  
따라서 마름모의 둘레는  $4 \times \sqrt{34} = 4\sqrt{34}(\text{cm})$  이다.

12. 다음 그림의 □ABCD 에서 대각선 AC 와 BD 는 서로 직교하고 있다. 대각선의 교점을 H 라 하고  $AH = 2$  ,  $BH = 3$  ,  $CD = 5$  일 때,  $\overline{AD^2} + \overline{BC^2}$  의 값을 구하여라.



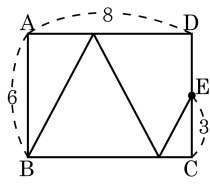
▶ 답 :

▷ 정답 : 38

해설

$$\begin{aligned}\overline{AB^2} + \overline{DC^2} &= \overline{AD^2} + \overline{BC^2} = (2^2 + 3^2) + 5^2 = 38 \\ \therefore \overline{AD^2} + \overline{BC^2} &= 38\end{aligned}$$

13. 다음 직사각형 ABCD 에서 동점 P 가 점 B 를 출발하여 AD 위의 한 점과 BC 위의 한 점을 차례로 거쳐 점 E 에 도착하였다. 동점 P 가 움직인 거리의 최솟값을 구하여라.



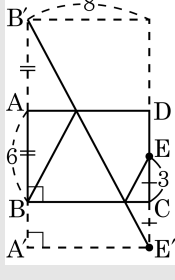
▶ 답 :

▷ 정답 : 17

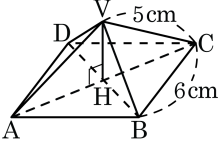
해설

최단거리는  $\overline{B'E'}$  이다.

$$\therefore B'E' = \sqrt{15^2 + 8^2} = 17$$



14. 다음 그림은 밑면의 한 변의 길이가 6 cm , 옆면의 모서리가 5 cm 인 정사각뿔이다. 이때,  $\triangle VAC$ 의 넓이를 구하여라.



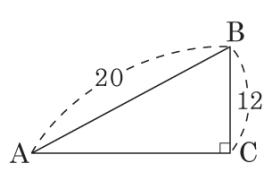
▶ 답 :                       $\text{cm}^2$

▷ 정답 :  $3\sqrt{14}\text{cm}^2$

#### 해설

$\square ABCD$ 가 정사각형이므로  
 $\overline{AC} = \sqrt{6^2 + 6^2} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$   
 $\overline{AH} = \frac{1}{2}\overline{AC} = 3\sqrt{2}(\text{cm})$   
 $\triangle VAH$ 에서  
 $\therefore \overline{VH} = \sqrt{5^2 - (3\sqrt{2})^2} = \sqrt{7}(\text{cm})$   
 $\triangle VAC$ 의 넓이는  
 $S = \frac{1}{2} \times 6\sqrt{2} \times \sqrt{7} = 3\sqrt{14}(\text{cm}^2)$  이다.

15. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC에서  $\sin A - \cos A$ 의 값을 구하여라.



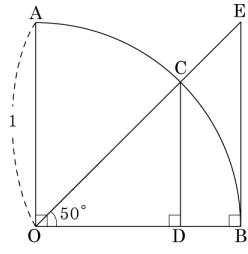
▶ 답 :

▷ 정답 :  $-\frac{1}{5}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AC} &= \sqrt{20^2 - 12^2} = \sqrt{256} = 16 \\ \sin A - \cos A &= \frac{12}{20} - \frac{16}{20} = -\frac{4}{20} = -\frac{1}{5}\end{aligned}$$

16. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서  $\angle COD = 50^\circ$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ①  $\sin 50^\circ = \overline{CD}$       ②  $\cos 50^\circ = \overline{OD}$       ③  $\tan 50^\circ = \overline{CD}$   
④  $\cos 40^\circ = \overline{CD}$       ⑤  $\sin 40^\circ = \overline{OD}$

해설

$$\textcircled{3} \tan 50^\circ = \frac{\overline{BE}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{BE}}{1} = \overline{BE}$$

17. 세 변의 길이가 다음과 같은 삼각형 중에서 직각삼각형인 것은?

①  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{5}$

② 4, 5, 6

③ 2, 3,  $\sqrt{10}$

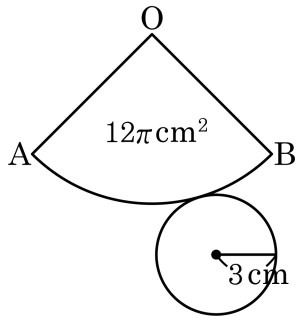
④  $\sqrt{5}$ ,  $\sqrt{11}$ , 4

⑤ 7, 8, 10

해설

$$(\sqrt{5})^2 + (\sqrt{11})^2 = 4^2$$

18. 다음 그림은 넓이가  $12\pi\text{cm}^2$  인 부채꼴과 반지름이 3cm 인 원으로 만들어지는 원뿔의 전개도이다. 이 원뿔의 높이는?



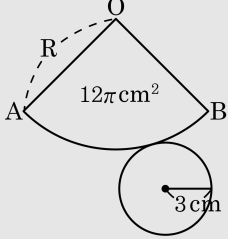
- ①  $\sqrt{3}\text{cm}$

②  $\sqrt{6}\text{cm}$

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

⑤  $\sqrt{13}\text{cm}$

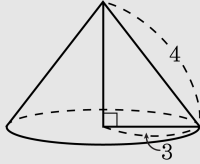
해설



밑면의 반지름의 길이  $r = 3(\text{cm})$  이므로 부채꼴 호의 길이  $l = 2\pi r = 6\pi(\text{cm})$  이다.

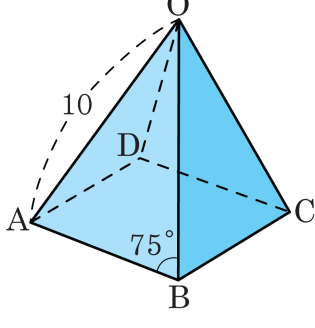
부채꼴 넓이이  $S = \frac{1}{2}Rl = \frac{1}{2} \times R \times 6\pi = 3\pi R = 12\pi$  이므로  $R = 4(\text{cm})$  이다.

위의 전개도로 다음과 같은 원뿔이 만들어진다.



원뿔의 높이  $h = \sqrt{4^2 - 3^2} = \sqrt{16 - 9} = \sqrt{7}(\text{cm})$  이다.

19. 다음과 같은 정사각뿔에서 삼각형 OAB의 무게중심에서 삼각형 OCD의 무게중심까지 결면을 따라 이동할 수 있는 가장 짧은 거리를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{10}{3}\sqrt{3}$

해설

$\angle OBA = 75^\circ$  이므로  $\angle AOB = 180 - 2 \times 75 = 30^\circ$  이고, 삼각형 OAB의 무게중심을 P, 삼각형 OCD의 무게중심을 Q라 할 때, 전개도에서  $\angle POQ = 60^\circ$  이므로  $\triangle OPQ$ 는 정삼각형이 된다. 따라서 구하는 거리는 점 O에서 P까지의 거리이다.

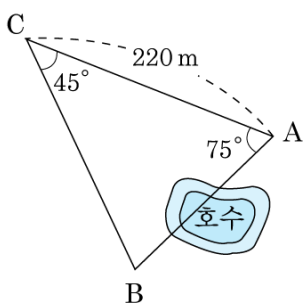
$$\therefore \frac{\sqrt{3}}{2} \times 10 \times \frac{2}{3} = \frac{10}{3}\sqrt{3}$$

20. 그림과 같은 공원에서 A 지점과 C 지점 사이의 거리를 계산하였더니 220m 이다. A 지점과 B 지점 사이의 거리는?

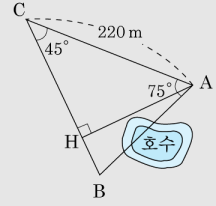
- ①  $\frac{211\sqrt{6}}{3}$  m

②  $\frac{215\sqrt{6}}{3}$  m
- ③  $\frac{217\sqrt{6}}{3}$  m

④  $\frac{219\sqrt{6}}{3}$  m
- ⑤  $\frac{220\sqrt{6}}{3}$  m



해설

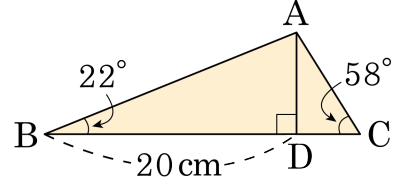


$$\overline{CH} = 220 \times \sin 45^\circ = 220 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 110\sqrt{2}(\text{m})$$

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

$$\therefore \overline{AB} = \frac{\overline{AH}}{\cos 30^\circ} = \frac{220\sqrt{6}}{3}(\text{m})$$

21. 다음 그림에서  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.(단, 단위는 생략한다.)



| $x$        | $\sin$ | $\cos$ | $\tan$ |
|------------|--------|--------|--------|
| $22^\circ$ | 0.37   | 0.93   | 0.40   |
| $58^\circ$ | 0.85   | 0.53   | 1.60   |

▶ 답 :

▷ 정답 : 100

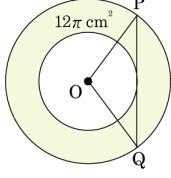
해설

$\triangle ABD$ 에서  $\overline{AD} = \overline{BD} \tan B = 20 \tan 22^\circ = 20 \times 0.40 = 8(\text{cm})$

$\triangle ACD$ 에서  $\overline{CD} = \frac{\overline{AD}}{\tan 58^\circ} = \frac{8}{1.6} = 5(\text{cm})$ 이다.

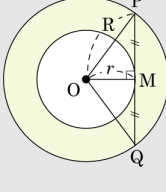
따라서  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times (20 + 5) \times 8 = 100(\text{cm}^2)$ 이다.

22. 다음 그림에서 두 동심원 사이의 넓이가  $12\pi$  이다. 작은 원에 접하는 큰 원의 현 PQ 의 길이를 구하면?



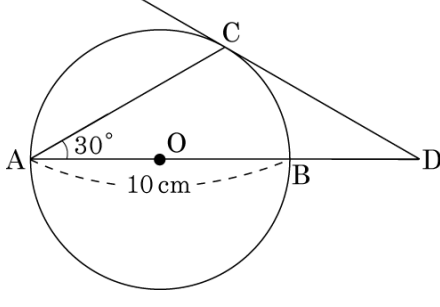
- ①  $5\sqrt{3}$
- ②  $4\sqrt{3}$
- ③  $3\sqrt{3}$
- ④  $2\sqrt{3}$
- ⑤  $\sqrt{3}$

해설



큰 원과 작은 원의 반지름을 각각  $R, r$  이라 하면, (큰 원의 넓이)-(작은 원의 넓이)=  $12\pi$  이다.  
 $\pi R^2 - \pi r^2 = 12\pi, \quad R^2 - r^2 = 12$   
 또, 점 O 에서 현 PQ 에 내린 수선의 발을 M 이라 하면,  $\overline{PM}^2 = \overline{OP}^2 - \overline{OM}^2 = R^2 - r^2 = 12$   
 $\therefore \overline{PM} = 2\sqrt{3}$   
 $\therefore \overline{PQ} = 4\sqrt{3}$

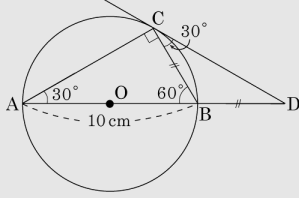
23. 다음 그림과 같이 선분 AB 를 지름으로 하는 원 O 위의 한 점 C 에서의 접선과 지름 AB 의 연장선과의 교점을 D 라 한다.  $AB = 10\text{ cm}$ ,  $\angle BAC = 30^\circ$  일 때,  $\overline{BD}$  의 길이는?



- ① 3cm                      ② 3.5cm                      ③ 4cm  
 ④ 4.5cm                      ⑤ 5cm

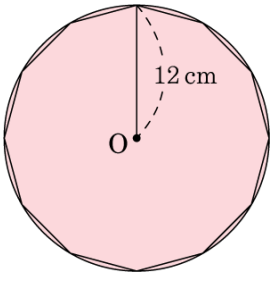
해설

점 B 와 C 를 이으면  $\angle BCD = \angle BAC = 30^\circ$   
 $\angle ACB = 90^\circ$  이므로  $\angle ABC = 60^\circ$   
 $\triangle CBD$  에서  
 $\angle BDC = \angle ABC - \angle BCD = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$   
 $\therefore \overline{BD} = \overline{BC} = 10 \sin 30^\circ = 10 \times \frac{1}{2} = 5(\text{cm})$



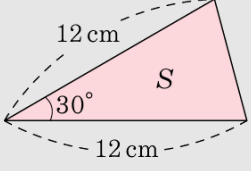
24. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 12 cm 인 원 O 에 내접하는 정십이각형의 넓이를 구하여라.

- ① 400 cm<sup>2</sup>                      ② 412 cm<sup>2</sup>  
 ③ 422 cm<sup>2</sup>                      ④ 432 cm<sup>2</sup>  
 ⑤ 448 cm<sup>2</sup>

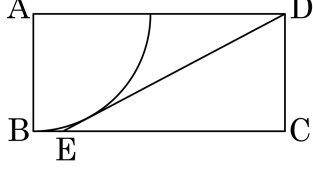


해설

정십이각형은 합동인 삼각형 12 개로 이루어져 있으므로  $S = \frac{1}{2} \times 12 \times 12 \times \sin 30^\circ = 72 \times \frac{1}{2} = 36 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 따라서 정십이각형의 넓이는  $36 \times 12 = 432 \text{ (cm}^2\text{)}$  이다.



25. 다음 그림은 직사각형 ABCD 에서 점 A 를 중심으로 사분원을 그린 것이다. 점 D 에서 사분원에 그은 접선과 선분 BC 가 만나는 점을 E 라 하고 직사각형의 가로, 세로의 길이가 각각 13, 5 일 때, 선분 EC 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 12

#### 해설

점 D 에서 사분원에 그은 접선의 접점을 P 라 하고 보조선 AP 를 그으면

$\overline{AP} = \overline{AB} = 5$  (원의 반지름)

삼각형 APD 에서  $\overline{DP} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$

이 때  $\overline{EC} = x$  라 하면  $\overline{BE} = \overline{DE} = 13 - x$

$\therefore \overline{DE} = 12 + 13 - x = 25 - x$

삼각형 DEC 에서

$(25 - x)^2 = x^2 + 5^2$

$625 - 50x + x^2 = x^2 + 25$

$\therefore x = 12$