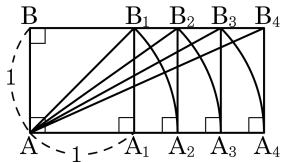


1. 다음 그림에서 $\overline{AB_1} = \overline{AA_2}$, $\overline{AB_2} = \overline{AA_3}$, $\overline{AB_3} = \overline{AA_4}$ 일 때, $\frac{\overline{AB_4}}{\sqrt{5}}$ 의 값을 구하면?



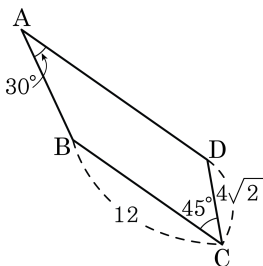
- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ $\sqrt{5}$

해설

$$\overline{AB_4} = \sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{5} \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } \frac{\overline{AB_4}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = 1 \text{ 이다.}$$

2. 다음 사각형은 $\overline{BC}$ 와 $\overline{AD}$ 가 평행인 사다리꼴이다. 사다리꼴의 넓이는?



① $30 + 6\sqrt{3}$

② $30 + 8\sqrt{3}$

③ $40 + 6\sqrt{3}$

④ $40 + 8\sqrt{3}$

⑤ $50 + 8\sqrt{3}$

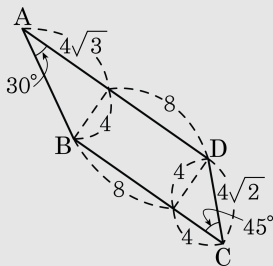
해설

$$\overline{AD} = 4\sqrt{3} + 8, \overline{BC} = 12, (\text{높이}) =$$

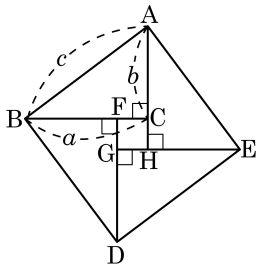
4

$$\therefore (\text{넓이}) = (4\sqrt{3} + 8 + 12) \times 4 \times \frac{1}{2} =$$

$$40 + 8\sqrt{3}$$



3. 다음 그림은 직각삼각형 ABC와 합동인 삼각형을 붙여 만든 정사각형 ABDE이다. □ABDE의 넓이가 100 cm^2 이고 $a = 8\text{ cm}$ 일 때, □FGHC의 넓이는 얼마인가?



- ① 3 cm^2 ② 4 cm^2 ③ 5 cm^2
 ④ 6 cm^2 ⑤ 7 cm^2

해설

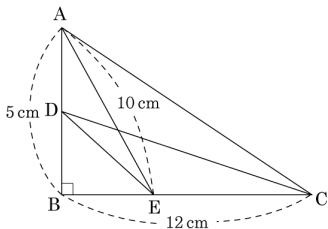
$$c^2 = 100\text{ cm}^2, c = 10\text{ cm}$$

$$a^2 + b^2 = c^2, 10^2 = b^2 + 8^2, b = 6\text{ (cm)}$$

$$\overline{FC} = a - b = 8 - 6 = 2\text{ cm}$$

$$\therefore \square FGHC = 2^2 = 4\text{ (cm}^2\text{)}$$

4. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AE} = 10\text{cm}$ 일 때, $\overline{CD}^2 - \overline{DE}^2$ 의 값을 구하여라. (단, 단위는 생략)



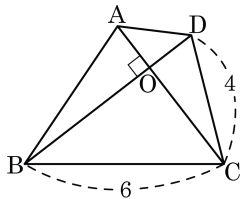
▶ 답 :

▷ 정답 : 69

해설

$$\overline{AC} = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13 \text{ cm} \text{ 이므로 } \overline{CD}^2 - \overline{DE}^2 = 13^2 - 10^2 = 69$$

5. 다음 그림의 사각형 ABCD에서 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 일 때, $\overline{AB}^2 - \overline{AD}^2$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

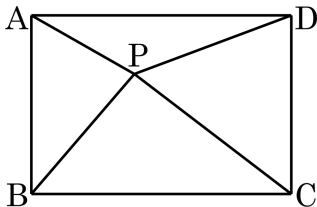
▷ 정답 : 20

해설

$$\overline{AB}^2 + 4^2 = \overline{AD}^2 + 6^2$$

$$\overline{AB}^2 - \overline{AD}^2 = 6^2 - 4^2 = 36 - 16 = 20$$

6. 다음 그림과 같이 점 P가 직사각형 ABCD의 내부의 점이다. $\overline{AP} = 3$, $\overline{BP} = 4$, $\overline{CP} = 5$ 일 때, $\overline{DP}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $3\sqrt{2}$

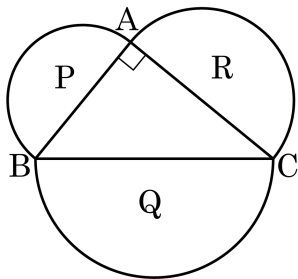
해설

$$\overline{AP}^2 + \overline{CP}^2 = \overline{BP}^2 + \overline{DP}^2$$

$$3^2 + 5^2 = 4^2 + \overline{DP}^2, \quad \overline{DP}^2 = 18$$

$$\therefore \overline{DP} = 3\sqrt{2}$$

7. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC 의 세 변을 각각 지름으로 하는 반원의 넓이를 각각 P , Q , R 이라 하자. $P = 10\pi\text{cm}^2$, $R = 15\pi\text{cm}^2$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



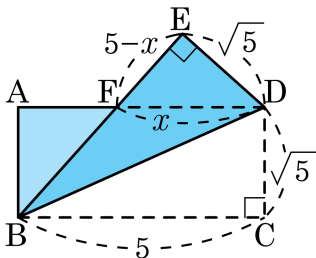
▶ 답 : cm

▷ 정답 : $10\sqrt{2}\text{cm}$

해설

$$Q = P + R = 25\pi\text{cm}^2 \text{ 이므로 } \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{2}\overline{BC}\right)^2 \cdot \pi = 25\pi, \left(\frac{1}{2}\overline{BC}\right)^2 = 50, \frac{1}{2}\overline{BC} = 5\sqrt{2} \text{ 이다. 따라서 } \overline{BC} = 10\sqrt{2} \text{ cm}$$

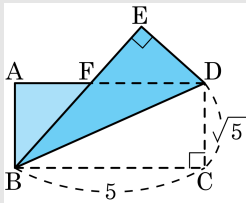
8. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 대각선 BD 를 접는 선으로 하여 접어서 점 C 가 옮겨진 점을 E , $\overline{BE}$ 와 $\overline{AD}$ 의 교점을 F 라 할 때, $\overline{FD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설



$\overline{FD} = x$ 라 하면

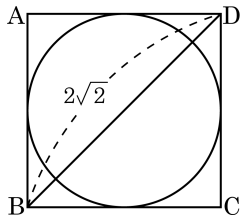
$\overline{AF} = \overline{EF} = 5 - x$

$\triangle EFD$ 에서 $(5 - x)^2 + (\sqrt{5})^2 = x^2$, $10x = 30$

$\therefore x = 3$

9. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가 $2\sqrt{2}$ 인 정사각형에 내접하는 원의 넓이는?

- ① 8π ② 6π ③ 4π
④ 2π ⑤ π



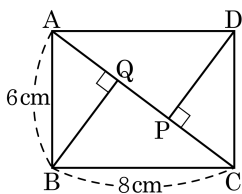
해설

$$\overline{BD} : \overline{BC} = \sqrt{2} : 1 \text{ 이므로 } \overline{BC} = 2$$

즉 원의 지름이 2 이므로 반지름은 1

따라서 구하는 원의 넓이는 $\pi \times 1^2 = \pi$ 이다.

10. 다음 직사각형의 두 꼭짓점 B, D 에서 대각선 AC 에 내린 수선의 발을 각각 Q, P 라 할 때, $\overline{PC}$ 의 길이를 구하여라.



① 2.6 cm

② 2.8 cm

③ 3.0 cm

④ 3.2 cm

⑤ 3.6 cm

해설

$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로

$\overline{AC} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10(\text{cm})$ 이다.

$\triangle DCP$ 와 $\triangle ACD$ 는 닮음이다.

$\overline{CD} : \overline{AC} = \overline{PC} : \overline{CD}$ 이므로

$\overline{CD}^2 = \overline{CP} \times \overline{AC}$ 이다.

따라서 $\overline{PC} = 36 \div 10 = 3.6 \text{ cm}$ 이다.

11. 한 변의 길이가 8 cm 인 정삼각형의 넓이를 $a \text{ cm}^2$, 한 변의 길이가 4 cm 인 정삼각형의 넓이를 $b \text{ cm}^2$ 라고 할 때, $a - b$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $12\sqrt{3}$

해설

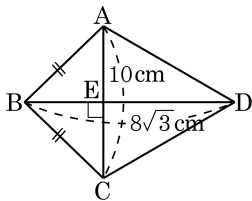
a 를 구하기 위해 정삼각형의 넓이

$$\frac{\sqrt{3}}{4} \times 8^2 = 16\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)} \text{ 이고,}$$

$$b \text{ 를 구하면 } \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4^2 = 4\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)} \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } a - b = 16\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = 12\sqrt{3} \text{ 이다.}$$

12. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이고 $\overline{AC} = 10\text{ cm}$ 인 이등변삼각형 ABC 의 변 $\overline{AC}$ 를 한 변으로 하는 정삼각형 CDA 를 그렸더니 $\overline{BD} = 8\sqrt{3}\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



- ① $\sqrt{13}\text{ cm}$ ② $\sqrt{14}\text{ cm}$
 ③ $2\sqrt{13}\text{ cm}$ ④ $2\sqrt{14}\text{ cm}$
 ⑤ $2\sqrt{15}\text{ cm}$

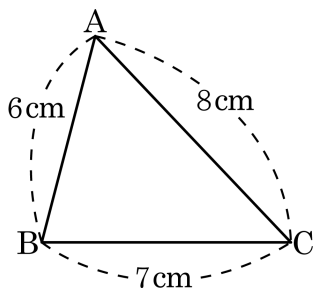
해설

$$\overline{DE} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 10 = 5\sqrt{3}$$

$$\overline{BE} = \overline{DB} - \overline{DE} = 8\sqrt{3} - 5\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$$

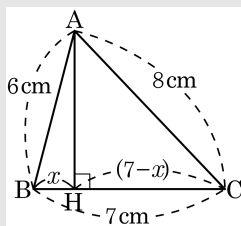
$$\therefore \overline{AB} = \sqrt{5^2 + (3\sqrt{3})^2} = 2\sqrt{13}\text{ cm}$$

13. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 7\text{cm}$, $\overline{CA} = 8\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?



- ① $\frac{\sqrt{15}}{4}\text{cm}^2$ ② $\frac{3\sqrt{11}}{4}\text{cm}^2$ ③ $\frac{5\sqrt{13}}{4}\text{cm}^2$
 ④ $\frac{21\sqrt{15}}{4}\text{cm}^2$ ⑤ $\frac{9\sqrt{131}}{4}\text{cm}^2$

해설



$\overline{BH} = x$ 라 하면 $\overline{HC} = 7 - x$ 이다.

$$\overline{AH}^2 = 36 - x^2 \dots ①$$

$$\overline{AH}^2 = 64 - (7 - x)^2 \dots ②$$

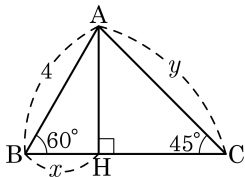
①, ② 로부터 $36 - x^2 = 64 - (7 - x)^2$, $14x = 21$ 이다.

$$\therefore x = \frac{3}{2}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AH} = \sqrt{36 - \frac{9}{4}} = \frac{3\sqrt{15}}{2}(\text{cm})$$

$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 7 \times \frac{3\sqrt{15}}{2} = \frac{21\sqrt{15}}{4}(\text{cm}^2)$$

14. x, y 가 다음 그림과 같을 때, $x^2 + y^2$ 을 구 하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 28

해설

$$x : 4 = 1 : 2 \quad \therefore x = 2$$

$$x : \overline{AH} = 1 : \sqrt{3}, \overline{AH} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{AH} : y = 1 : \sqrt{2} \quad \therefore y = 2\sqrt{6}$$

$$\therefore x^2 + y^2 = 4 + 24 = 28$$

15. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC}$ 의 길이를 구하면?

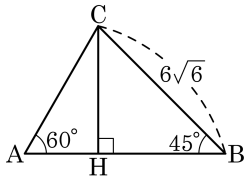
① $\sqrt{6}$

② $6\sqrt{6}$

③ $12\sqrt{6}$

④ 6

⑤ 12



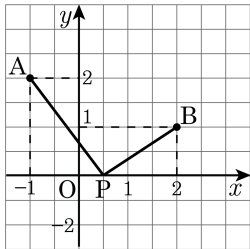
해설

$$\overline{HB} = \frac{6\sqrt{6}}{\sqrt{2}} = 6\sqrt{3} = \overline{CH}$$

$$\triangle AHC \text{ 에서 } \overline{AH} = 6, \overline{AC} = 12$$

16. 그림과 같은 좌표평면 위에 두 점 $A(-1, 2)$, $B(2, 1)$ 이 있다. x 축 위에 임의의 점 P 를 잡았을 때, $\overline{AP} + \overline{BP}$ 의 최솟값은?

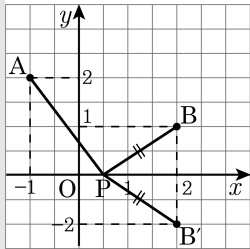
- ① $2\sqrt{2}$ ② 3 ③ $2\sqrt{3}$
 ④ 4 ⑤ $3\sqrt{2}$



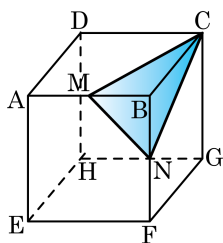
해설

$\overline{AP} + \overline{BP}$ 의 최솟값은 점 B 와 x 축에 대하여 대칭인 점 $B'(2, -1)$ 을 잡을 때, 선분 AB' 의 길이와 같다.

$$\therefore \overline{AB'} = \sqrt{\{2 - (-1)\}^2 + (-1 - 2)^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2} \text{ 이다.}$$



17. 다음 그림과 같이 모서리의 길이가 6cm 인 정육면체에서 $\overline{AB}$, $\overline{BF}$ 의 중점이 각각 M, N일 때, $\triangle CNM$ 의 넓이는?



- ① $27\sqrt{11}\text{cm}^2$ ② $\frac{27}{2}\text{cm}^2$ ③ $54\sqrt{11}\text{cm}^2$
 ④ $54\sqrt{5}\text{cm}^2$ ⑤ $27\sqrt{5}\text{cm}^2$

해설

$\triangle CNM$ 은 $\overline{CM} = \overline{CN}$ 인 이등변삼각형이다.

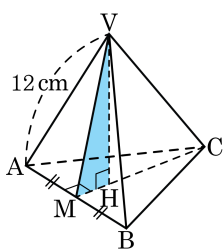
$$\overline{CM} = \sqrt{6^2 + 3^2} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$$

$$\overline{MN} = \sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2}$$

$$\begin{aligned} \therefore (\triangle CNM \text{의 높이}) &= \sqrt{(3\sqrt{5})^2 - \left(\frac{3\sqrt{2}}{2}\right)^2} \\ &= \sqrt{45 - \frac{18}{4}} = \sqrt{\frac{162}{4}} \\ &= \frac{9\sqrt{2}}{2} \end{aligned}$$

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

18. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 12 cm 인 정사면체 $V-ABC$ 의 꼭짓점 V 에서 밑면에 내린 수선의 발을 H , $\overline{AB}$ 의 중점을 M 이라 할 때, $\triangle VMH$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : $12\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

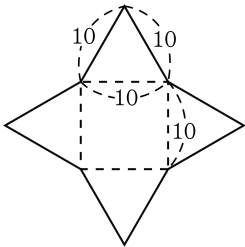
$$\overline{VH} \text{ 는 정사면체 높이 } h = \frac{\sqrt{6}}{3}a = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 12 = 4\sqrt{6}(\text{cm})$$

$$\overline{MC} \text{ 는 정삼각형의 높이 } h = \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 12 = 6\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\overline{MH} \text{ 는 } \overline{MC} \text{ 의 } \frac{1}{3} \text{ 이므로 } 2\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore \triangle VMH = \frac{1}{2} \times \overline{MH} \times \overline{VH} = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 4\sqrt{6} = 12\sqrt{2}(\text{cm}^2)$$

19. 다음 그림과 같은 전개도로 사각뿔을 만들 때, 이 사각뿔의 높이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $5\sqrt{2}$

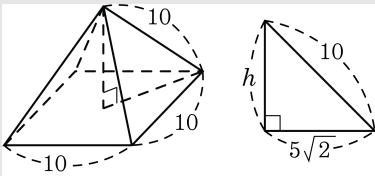
해설

정사각형의 대각선의 길이

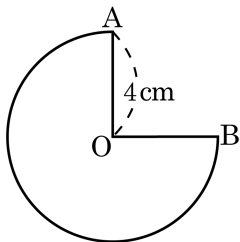
는 $10\sqrt{2}$

$$h^2 + (5\sqrt{2})^2 = 10^2$$

$$\therefore h = 5\sqrt{2}$$



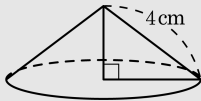
20. 다음 그림은 원뿔 전개도의 일부분이다. 밑면의 넓이가 $9\pi\text{cm}^2$ 이고 모선의 길이가 4cm 인 이 전개도로 만들 수 있는 원뿔의 부피는?



- ① $2\sqrt{7}\pi\text{cm}^3$ ② $\frac{5}{2}\sqrt{7}\pi\text{cm}^3$ ③ $3\sqrt{7}\pi\text{cm}^3$
 ④ $\frac{7}{2}\sqrt{7}\pi\text{cm}^3$ ⑤ $8\sqrt{7}\pi\text{cm}^3$

해설

전개도로 만든 원뿔은 다음과 같다.



밑면의 넓이가 $9\pi\text{cm}^2$ 이므로 밑면의 반지름은 3cm 이다.

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

원뿔의 부피는 $\pi \times 3^2 \times \sqrt{7} \times \frac{1}{3} = 3\sqrt{7}\pi(\text{cm}^3)$ 이다.