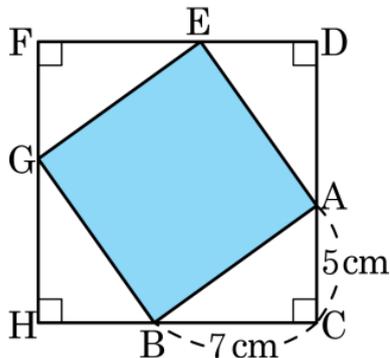


1. 다음 그림의 $\square FHCD$ 는 $\triangle ABC$ 와 합동인 직각삼각형을 이용하여 만든 사각형이다. $\square BAEG$ 의 넓이를 구하여라.



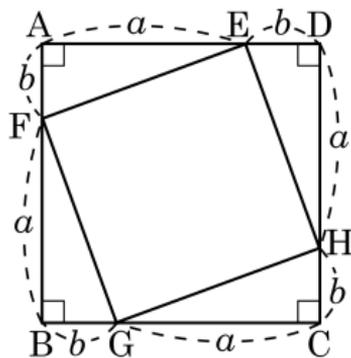
- ① 71 cm^2 ② 72 cm^2 ③ 73 cm^2
 ④ 74 cm^2 ⑤ 75 cm^2

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{7^2 + 5^2} = \sqrt{49 + 25} = \sqrt{74}$$

$$\square BAEG = (\sqrt{74})^2 = 74 (\text{cm}^2)$$

2. 정사각형 ABCD 를 그림과 같이 합동인 4 개의 직각삼각형과 1 개의 정사각형으로 나누었다. $a^2 + b^2 = 29$ 일 때, $\square EFGH$ 의 넓이는?



① $\sqrt{29} \text{ cm}^2$

② 29 cm^2

③ $2\sqrt{30} \text{ cm}^2$

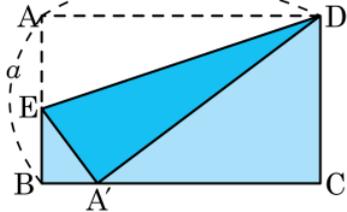
④ 30 cm^2

⑤ 31 cm^2

해설

피타고라스 정리를 적용하면 $\overline{EF} = \sqrt{29} = \overline{FG} = \overline{GH} = \overline{HE}$
 이므로 $\square EFGH$ 는 한 변의 길이가 $\sqrt{29}$ 인 정사각형이다.
 따라서 넓이는 29 cm^2 이다.

3. 직사각형 ABCD 를 꼭짓점 A 가 \overline{BC} 위에 오도록 접었을 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?



① $\triangle AED \cong \triangle A'ED$

② $\overline{EB} = \overline{BA'}$

③ $\overline{A'C} = \sqrt{b^2 - a^2}$

④ $\overline{DE} = b$

⑤ $\angle AED = \angle CDE$

해설

$\overline{AD} = \overline{A'D}$ 이므로 $\overline{A'C} = \sqrt{b^2 - a^2}$ 이다.

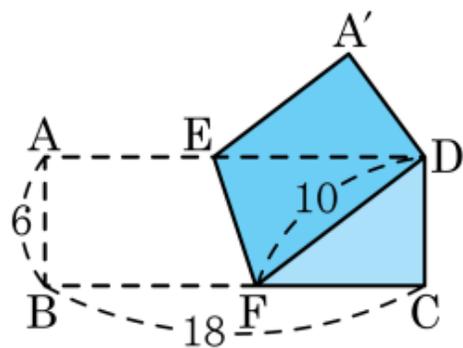
$\angle DAE = \angle DA'E = \angle R$, $\angle ADE = \angle A'DE$, \overline{DE} 는 공통이므로
 $\triangle AED \cong \triangle A'ED$ (RHA 합동)

$\overline{DE} \neq b$, $\overline{EB} \neq \overline{BA'}$ 이다.

$\triangle AED = \triangle CDE$ (엇각) 이다.

따라서 옳지 않은 것은 ②, ④이다.

4. 다음 그림은 직사각형 ABCD 의 점 B 가 점 D 에 오도록 접은 것이다. \overline{BF} 의 길이는?



① 10

② 12

③ 14

④ 16

⑤ 18

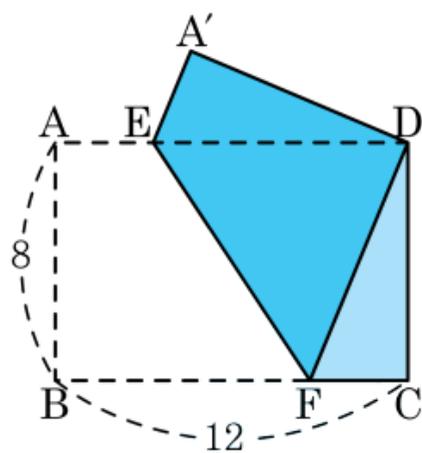
해설

$$\overline{BF} = \overline{FD}$$

$$\therefore \overline{BF} = 10$$

5. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 점 B 가 점 D 에 오도록 접은 것이다. 이 때, \overline{AE} 의 길이는?

- ① 3 ② $\frac{10}{3}$ ③ $\frac{11}{3}$
 ④ 4 ⑤ $\frac{13}{3}$



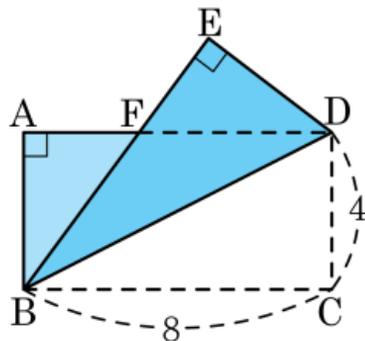
해설

$\triangle A'ED$ 에서

$$8^2 + x^2 = (12 - x)^2$$

$$\therefore x = \frac{10}{3}$$

6. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서 \overline{BD} 를 접는 선으로 하여 접었다. $\triangle ABF$ 의 넓이는?



- ① 5 cm^2 ② 6 cm^2 ③ 7 cm^2 ④ 8 cm^2 ⑤ 9 cm^2

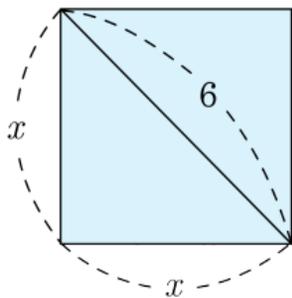
해설

$\overline{AF} = x$ 라 하면 $\overline{FB} = \overline{FD} = 8 - x$ ($\because \triangle ABF \cong \triangle EDF$)

따라서 $\triangle ABF$ 에 피타고라스 정리를 적용하면 $x = 3$

넓이는 $\frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6(\text{cm}^2)$ 이다.

7. 다음 정사각형의 대각선의 길이는 6 이다. 이 정사각형의 한 변의 길이는?



① $\sqrt{2}$

② $2\sqrt{2}$

③ $3\sqrt{2}$

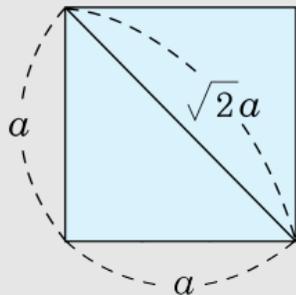
④ $4\sqrt{2}$

⑤ $5\sqrt{2}$

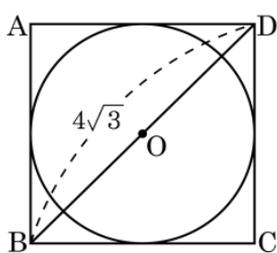
해설

$\sqrt{2}a = 6$ 이므로

$$\therefore a = \frac{6}{\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}$$



8. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가 $4\sqrt{3}$ 인 정사각형에 내접하는 원의 넓이는?



① 4π

② 6π

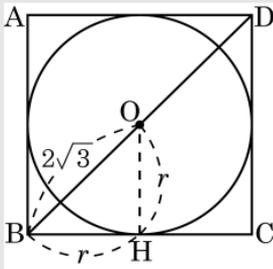
③ $6\sqrt{2}\pi$

④ $6\sqrt{3}\pi$

⑤ $\sqrt{6}\pi$

해설

그림에서와 같이 $\triangle OBH$ 에서



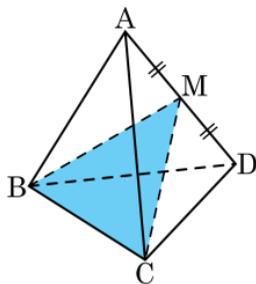
$$\overline{BH} : \overline{BO} = 1 : \sqrt{2}$$

$$r : 2\sqrt{3} = 1 : \sqrt{2}$$

$$r = \sqrt{6}$$

$$\text{따라서 원 O의 넓이는 } \pi r^2 = (\sqrt{6})^2 \pi = 6\pi$$

9. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 6cm인 정사면체에서 \overline{AD} 의 중점을 M이라 할 때, $\triangle BCM$ 의 넓이는?



- ① $6\sqrt{2}\text{cm}^2$ ② $7\sqrt{2}\text{cm}^2$ ③ $8\sqrt{2}\text{cm}^2$
 ④ $9\sqrt{2}\text{cm}^2$ ⑤ $10\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

$\overline{BM} = \overline{CM}$ 은 정삼각형의 높이이므로

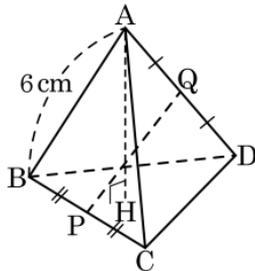
$$\overline{BM} = \overline{CM} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3}(\text{cm})$$

\overline{BC} 의 중점을 P라 하면,

$$\overline{MP} = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 - 3^2} = 3\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$\therefore \triangle BCM = \frac{1}{2} \times 6 \times 3\sqrt{2} = 9\sqrt{2}(\text{cm}^2)$$

10. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 6 cm 인 정사면체에서 \overline{BC} , \overline{AD} 의 중점을 각각 P, Q 라 할 때, \overline{PQ} 의 길이는?



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

해설

\overline{DP} 는 한 변의 길이가 6cm 인 정삼각형의 높이이고, \overline{AH} 는 정사면체의 높이이다.

$$1) \overline{DP} = \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3}(\text{cm})$$

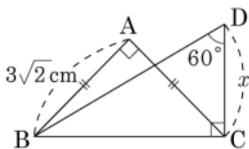
$$\overline{AH} = \frac{\sqrt{6}}{3}a = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 6 = 2\sqrt{6}(\text{cm})$$

2) 삼각형의 넓이에서

$$\frac{1}{2} \times \overline{DP} \times \overline{AH} = \frac{1}{2} \times \overline{AD} \times \overline{PQ} \text{ 이므로 } 3\sqrt{3} \times 2\sqrt{6} = 6 \times \overline{PQ}$$

$$\therefore \overline{PQ} = 3\sqrt{2}(\text{cm})$$

11. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 3\sqrt{2}\text{cm}$ 일 때, x 의 길이를 구하여라.



① $2\sqrt{2}\text{cm}$

② $2\sqrt{3}\text{cm}$

③ $3\sqrt{2}\text{cm}$

④ $3\sqrt{3}\text{cm}$

⑤ $4\sqrt{2}\text{cm}$

해설

$$\overline{AB} : \overline{BC} = 1 : \sqrt{2}$$

$$3\sqrt{2} : \overline{BC} = 1 : \sqrt{2}$$

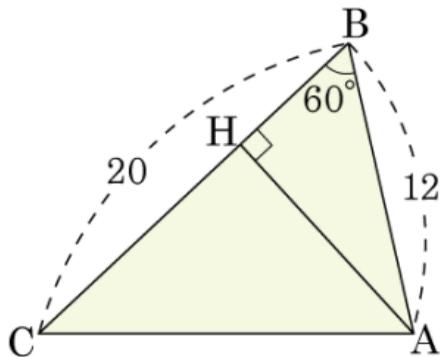
$$\overline{BC} = 6(\text{cm})$$

$$\overline{BC} : \overline{CD} = \sqrt{3} : 1$$

$$6 : x = \sqrt{3} : 1$$

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

12. 다음 그림에서 \overline{AH} 와 \overline{BC} 는 서로 직교한다고 할 때, \overline{CH} 의 길이는?



① 11

② 12

③ 13

④ 14

⑤ 15

해설

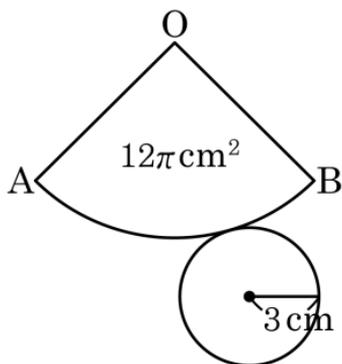
$\overline{AB} : \overline{BH} = 2 : 1$ 이므로

$$2 : 1 = 12 : \overline{BH}$$

$$\therefore \overline{BH} = 6 \text{ (cm)}$$

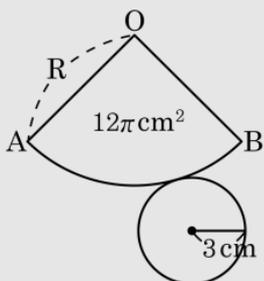
따라서 $\overline{CH} = 20 - \overline{BH} = 20 - 6 = 14$ 이다.

13. 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

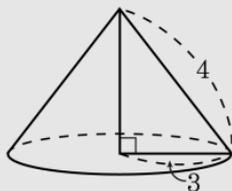


밑면의 반지름의 길이 $r = 3(\text{cm})$ 이므로 부채꼴 호의 길이 $l = 2\pi r = 6\pi(\text{cm})$ 이다.

부채꼴 넓이가 $S = \frac{1}{2}Rl = \frac{1}{2} \times R \times 6\pi = 3\pi R = 12\pi$ 이므로

$R = 4(\text{cm})$ 이다.

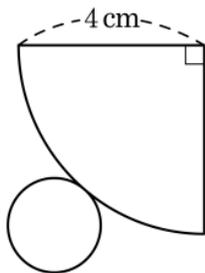
위의 전개도로 다음과 같은 원뿔이 만들어진다.



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

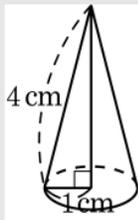
14. 그림은 원뿔의 전개도이다. 다음 중 옳은 것은?

- ① 밑면의 둘레는 4π cm 이다.
- ② 밑면의 반지름은 4 cm 이다.
- ③ 원뿔의 높이는 $2\sqrt{15}$ cm 이다.
- ④ 부채꼴의 호의 길이는 2π cm 이다.
- ⑤ 원뿔의 부피는 $8\sqrt{3}$ cm³ 이다.



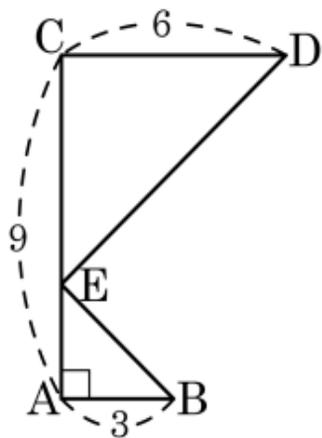
해설

- ① 밑면의 둘레는 부채꼴의 호의 길이와 같으므로 2π cm 이다.
- ② 밑면의 원의 둘레가 2π cm 이므로 1 cm 이다.
- ③ 원뿔의 높이는 피타고라스 정리를 이용하여 구하면 $\sqrt{15}$ cm 이다.
- ④ 부채꼴의 호의 길이는 2π cm 이다.
- ⑤ 원뿔의 부피는 $\frac{\sqrt{15}}{3}$ cm³ 이다.



15. 다음 그림에서 점 E가 \overline{AC} 위를 움직이고 $\overline{AC} = 9$, $\overline{AB} = 3$, $\overline{CD} = 6$ 일 때, $\overline{DE} + \overline{BE}$ 의 최솟값은?

- ① 3 ② 6 ③ 9
 ④ $6\sqrt{2}$ ⑤ $9\sqrt{2}$



해설

점 D 를 \overline{AC} 에 대해서 대칭이동시킨 점을 D' 이라고 하면 $\overline{BE} + \overline{ED}$ 의 최솟값은 $\overline{D'B}$ 의 거리이다.

$\therefore \overline{D'B} = \sqrt{9^2 + 9^2} = 9\sqrt{2}$ 이다.

16. 다음 중 좌표평면 위의 점 P(1, 1) 을 중심으로 하고 반지름의 길이가 3 인 원의 내부에 있는 점의 좌표를 구하여라.

① A(2, 6)

② B(1, 4)

③ C(5, 1)

④ D(-2, -2)

⑤ E(3, 1 + $\sqrt{2}$)

해설

$$\overline{PA} = \sqrt{1^2 + 5^2} = \sqrt{26} > 3, \text{ 점 A 는 원 외부에 있다.}$$

$$\overline{PB} = \sqrt{0^2 + 3^2} = \sqrt{9} = 3, \text{ 점 B 는 원 위에 있다.}$$

$$\overline{PC} = \sqrt{4^2 + 0} = \sqrt{16} > 3, \text{ 점 C 는 원 외부에 있다.}$$

$$\overline{PD} = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{18} > 3, \text{ 점 D 는 원 외부에 있다.}$$

$$\overline{PE} = \sqrt{2^2 + (\sqrt{2})^2} = \sqrt{6} < 3$$

따라서, 점 E 는 원의 내부에 있다.