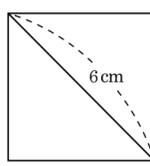


1. 다음 그림과 같이 대각선이 6cm 인 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: $3\sqrt{2}$ cm

해설

한 변의 길이를 x cm 라고 하면

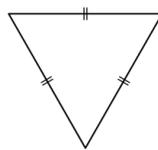
$$x^2 + x^2 = 6^2$$

$$2x^2 = 36$$

$$x^2 = 18$$

따라서 $x > 0$ 이므로 $x = 3\sqrt{2}$ (cm) 이다.

2. 다음은 넓이가 $4\sqrt{3}$ 인 정삼각형이다. 높이는?



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

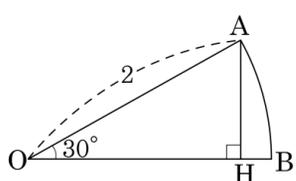
해설

정삼각형의 넓이 : $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 4\sqrt{3}$, $a^2 = 16$, $a = 4$

한 변의 길이가 4 인 정삼각형의 높이 :

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \times 4 = 2\sqrt{3}$$

3. 다음 그림은 반지름의 길이가 2 이고, 중심각의 크기가 30° 인 부채꼴 OAB 이다. $AH \perp OB$ 일 때, BH 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $2 - \sqrt{3}$

해설

$\overline{OH} = \sqrt{3}$, $\overline{OB} = 2$ 이므로
 $\overline{BH} = 2 - \sqrt{3}$

4. 두 점 $A(-4, 2)$, $B(x, 4)$ 사이의 거리가 $2\sqrt{5}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

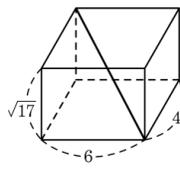
▷ 정답: $x = 0$

▷ 정답: $x = -8$

해설

$A(-4, 2)$, $B(x, 4)$ 에서
 $\overline{AB} = \sqrt{(x+4)^2 + (4-2)^2} = \sqrt{(x+4)^2 + 4} = 2\sqrt{5}$
 $(x+4)^2 + 4 = 20$, $(x+4)^2 = 16$
 $x+4 = \pm 4$
따라서 $x = 0$ 또는 $x = -8$ 이다.

5. 다음 그림과 같은 직육면체에서 대각선의 길이를 구하여라.



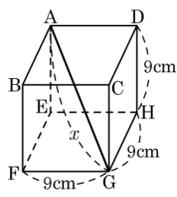
▶ 답:

▷ 정답: $\sqrt{69}$

해설

$$\sqrt{6^2 + 4^2 + (\sqrt{17})^2} = \sqrt{36 + 16 + 17} = \sqrt{69}$$

6. 다음 정육면체에서 x 의 길이를 구하여라.



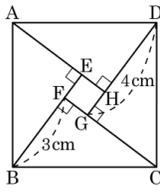
▶ 답: cm

▷ 정답: $9\sqrt{3}$ cm

해설

$$\begin{aligned} x &= (\text{정육면체의 대각선의 길이}) \\ &= \sqrt{3} \times (\text{한 변의 길이}) \\ &= \sqrt{3} \times 9 = 9\sqrt{3}(\text{cm}) \end{aligned}$$

7. 다음 그림에서 $\overline{BF} = 3\text{cm}$, $\overline{DG} = 4\text{cm}$ 이고, 삼각형 4 개는 모두 합동인 삼각형이다. (가)와 (나)에 알맞은 것을 차례대로 쓴 것은?



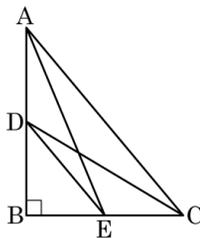
$\square EFGH$ 의 모양은 (가) 이고,
 \overline{BC} 의 길이는 (나) 이다.

- ① (가) : 직사각형, (나) : 5 cm
- ② (가) : 직사각형, (나) : 6 cm
- ③ (가) : 정사각형, (나) : 5 cm
- ④ (가) : 정사각형, (나) : 8 cm
- ⑤ (가) : 정사각형, (나) : 9 cm

해설

$\square EFGH$ 의 모양은 정사각형이고, \overline{BC} 의 길이는 5 cm 이다.

8. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{DE}^2 + \overline{AC}^2 = 3\sqrt{3}$ 일 때, $\overline{AE}^2 + \overline{DC}^2$ 의 값은?



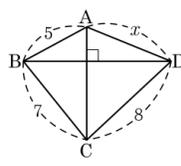
- ① $\sqrt{21}$ ② $\sqrt{23}$ ③ 5 ④ $3\sqrt{3}$ ⑤ $\sqrt{29}$

해설

$$\overline{AE}^2 + \overline{DC}^2 = \overline{DE}^2 + \overline{AC}^2 \text{ 이므로 } \overline{DE}^2 + \overline{AC}^2 = 3\sqrt{3}$$

9. 다음 사각형에서 x 의 값을 구하면?

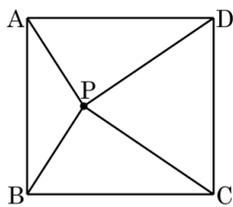
- ① 6 ② $\sqrt{37}$ ③ $\sqrt{39}$
④ $2\sqrt{10}$ ⑤ 7



해설

$$5^2 + 8^2 = x^2 + 7^2$$
$$\therefore x = 2\sqrt{10}$$

10. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{PA} = 4$, $\overline{PC} = 6$ 일 때, $\overline{PB}^2 + \overline{PD}^2$ 의 값을 구하여라.

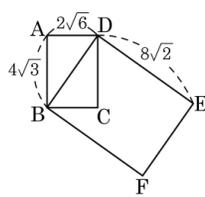


- ① 48 ② 50 ③ 52 ④ 54 ⑤ 56

해설

$\overline{PB}^2 + \overline{PD}^2 = 4^2 + 6^2 = 52$ 이다.

11. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD의 대각선을 한 변으로 하는 직사각형 BDEF의 넓이는?



- ① 24 ② 48 ③ 72 ④ 96 ⑤ 124

해설

삼각형 ABD에서 피타고라스 정리에 따라

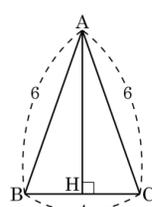
$$\sqrt{(2\sqrt{6})^2 + (4\sqrt{3})^2} = 6\sqrt{2}$$

따라서 직사각형 BDEF의 넓이는

$$6\sqrt{2} \times 8\sqrt{2} = 96 \text{ 이다.}$$

12. 다음 그림의 이등변삼각형 ABC 에서 높이 \overline{AH} 는?

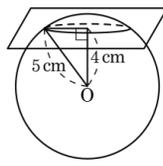
- ① $\sqrt{2}$ ② $2\sqrt{2}$ ③ $3\sqrt{3}$
④ $4\sqrt{2}$ ⑤ $5\sqrt{2}$



해설

$$\overline{AH} = \sqrt{6^2 - 2^2} = 4\sqrt{2}$$

13. 다음 그림은 반지름의 길이가 5cm 인 구이다. 구의 중심 O로부터 4cm 거리에 있는 평면에 의해서 잘린 단면의 넓이를 구하여라.



- ① $\sqrt{41}\pi \text{ cm}^2$ ② $9\pi \text{ cm}^2$ ③ $3\pi \text{ cm}^2$
 ④ $41\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $6\pi \text{ cm}^2$

해설

(단면 원의 반지름) = $\sqrt{5^2 - 4^2} = 3(\text{cm})$ 이므로
 (원의 넓이) = $\pi \times 3^2 = 9\pi (\text{cm}^2)$

14. 두 변의 길이가 각각 5, 12 인 직각삼각형을 만들려면 나머지 한 변의 길이를 a 또는 b 로 해야 한다. $b^2 - 2a$ 의 값을 구하여라. (단, $a > b$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 93

해설

나머지 한 변을 x 라고 하면

(1) $x > 12$ 일 때, $x = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13$

$\therefore a = 13$

(2) $5 < x \leq 12$ 일 때,

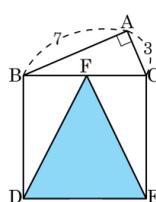
$x = \sqrt{12^2 - 5^2} = \sqrt{119}$

$b = \sqrt{119}$

$\therefore b^2 - 2a = (\sqrt{119})^2 - 2 \times 13$

$= 119 - 26 = 93$

16. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\square BDEC$ 는 \overline{BC} 를 한 변으로 하는 정사각형이다. $\overline{AB} = 7$, $\overline{AC} = 3$ 이고, 점 F 는 \overline{BC} 위의 한 점일 때, $\triangle FDE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

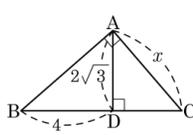
▷ 정답 : 29

해설

$$\overline{BC} = \sqrt{3^2 + 7^2} = \sqrt{58}$$

따라서 $\triangle FDE = \frac{1}{2} \square BDEC = \frac{1}{2} \times (\sqrt{58})^2 = 29$ 이다.

17. 다음 그림에서 x 를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $\sqrt{21}$

해설

$\triangle ABD$ 에 피타고라스 정리를 적용하면

$$\overline{AB} = 2\sqrt{7}$$

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CAD$ 는 $\angle B$ 를 공통각으로 가지고

각각 직각 한 개씩을 가지고 있으므로 닮은 꼴이다.

따라서 닮은 삼각형의 성질을 이용하면

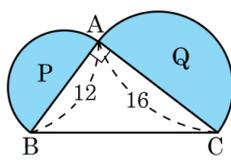
$$\overline{AD} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{AB} \text{ 이므로}$$

$$\overline{AC} \times \overline{BD} = \overline{AD} \times \overline{AB} \text{ 에서}$$

$$4x = 2\sqrt{3} \times 2\sqrt{7}$$

$$\therefore x = \sqrt{21}$$

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 : 50π

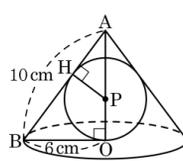
해설

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

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 밑면의 반지름의 길이가 6cm, 모선의 길이가 10cm인 원뿔에 내접하는 구가 있다. 이 구의 반지름의 길이는?

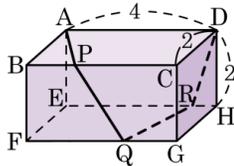


- ① 3cm ② 45cm ③ 15cm
 ④ $15\sqrt{3}$ cm ⑤ $\frac{45}{16}$ cm

해설

$\overline{AO} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$
 내접한 구의 반지름의 길이를 x 라 두면
 $\overline{OP} = x = \overline{HP}$, $\overline{AP} = 8 - x$ 이다.
 $\triangle AHP \sim \triangle AOB$ 이므로 ($\because \angle HAP$ 를 공유)
 $\frac{\overline{AP}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{HP}}{\overline{BO}}$
 $8 - x : 10 = x : 6$
 $x = 3$ (cm)

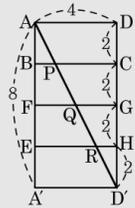
20. 다음 그림과 같은 직육면체에서 \overline{BC} , \overline{FG} , \overline{EH} 위에 각각 점 P, Q, R
를 잡을 때, $\overline{AP} + \overline{PQ} + \overline{QR} + \overline{RD}$ 의 최솟값은?



- ① $5\sqrt{5}$ ② 8 ③ $4\sqrt{5}$ ④ 9 ⑤ $5\sqrt{13}$

해설

전개도를 그려 보면



$\overline{AP} + \overline{PQ} + \overline{QR} + \overline{RD}$ 의 최솟값은 \overline{AD} 의 길이와 같다.
 $\sqrt{4^2 + 8^2} = 4\sqrt{5}$