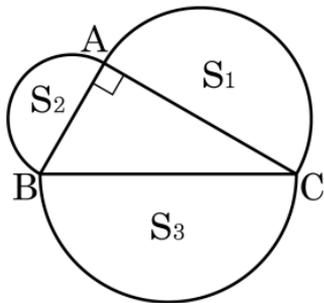


1. 다음 직각삼각형의 세 변을 지름으로 하는 반원 중 $S_2 = 20\pi \text{ cm}^2$, $S_1 = 15\pi \text{ cm}^2$ 일 때, S_2 의 반지름을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\sqrt{10}$ cm

해설

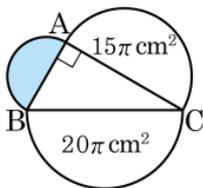
$S_2 = 5\pi \text{ cm}^2$ 이므로 S_2 의 반지름을 r 라고 할 때, $\frac{1}{2}r^2\pi = 5\pi$ 가 성립한다.

따라서 $r^2 = 10$

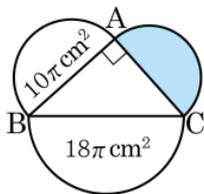
그러므로 $r = \sqrt{10}$ (cm)

2. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: (1) $5\pi \text{ cm}^2$

▷ 정답: (2) $8\pi \text{ cm}^2$

해설

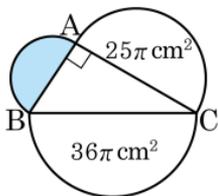
$$(1) (\text{색칠한 부분의 넓이}) + 15\pi = 20\pi$$

$$\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이}) = 20\pi - 15\pi = 5\pi (\text{cm}^2)$$

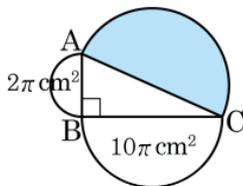
$$(2) (\text{색칠한 부분의 넓이}) = 18\pi - 10\pi = 8\pi (\text{cm}^2)$$

3. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: (1) $11\pi \text{ cm}^2$

▷ 정답: (2) $12\pi \text{ cm}^2$

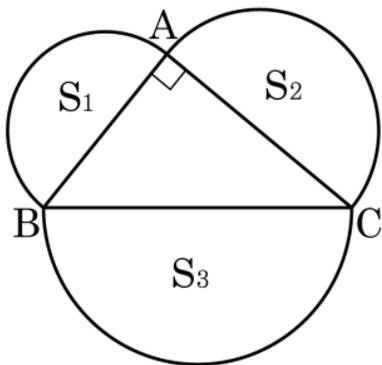
해설

$$(1) (\text{색칠한 부분의 넓이}) + 25\pi = 36\pi$$

$$\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이}) = 36\pi - 25\pi = 11\pi (\text{cm}^2)$$

$$(2) (\text{색칠한 부분의 넓이}) = 2\pi + 10\pi = 12\pi (\text{cm}^2)$$

4. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC 의 세 변을 각각 지름으로 하는 반원의 넓이를 S_1, S_2, S_3 라 하자. $S_1 = 10\pi\text{cm}^2$, $S_2 = 15\pi\text{cm}^2$ 일 때, S_3 의 값을 구하여라.



▶ 답: cm^2

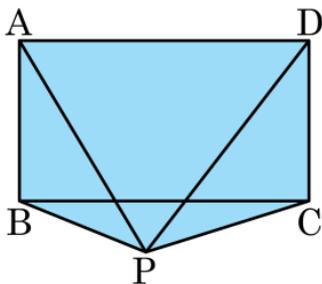
▶ 정답: $25\pi\text{cm}^2$

해설

$$S_1 + S_2 = S_3 \text{ 이므로 } S_3 = 25\pi(\text{cm}^2)$$

5. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 외부에 잡은 한 점 P 와 사각형의 각 꼭짓점을 연결하였다.

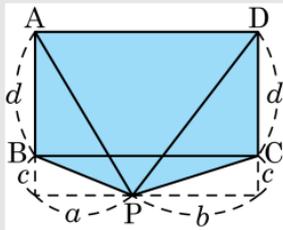
$\overline{PA}^2 = 23$, $\overline{PB}^2 = 7$, $\overline{PD}^2 = 27$ 일 때, \overline{PC} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\overline{PC} = \sqrt{11}$

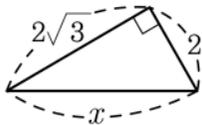
해설



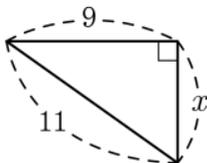
$$\therefore \overline{PC} = \sqrt{11}$$

6. 다음 그림의 직각삼각형에서 x 의 값을 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: (1) 4

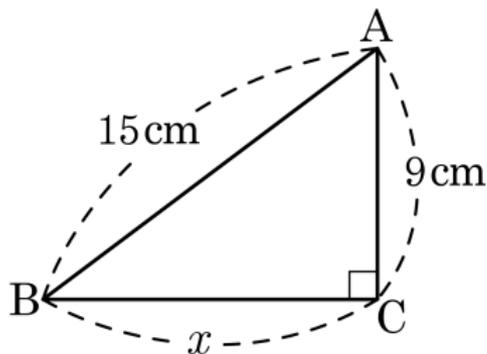
▷ 정답: (2) $2\sqrt{10}$

해설

$$(1) x = \sqrt{2^2 + (2\sqrt{3})^2} = \sqrt{4 + 12} = \sqrt{16} = 4$$

$$(2) x = \sqrt{11^2 - 9^2} = \sqrt{121 - 81} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$$

7. 다음 직각삼각형 ABC 에서 x 의 길이를 구하면?



① 10(cm)

② 11(cm)

③ 12(cm)

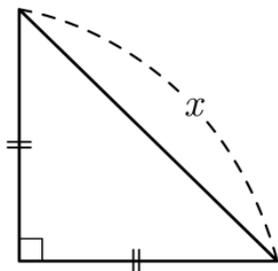
④ 13(cm)

⑤ 14(cm)

해설

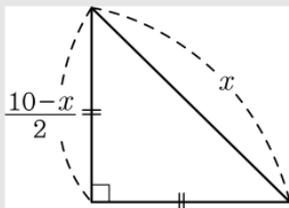
$$x = \sqrt{15^2 - 9^2} = \sqrt{144} = 12(\text{cm})$$

8. 다음 그림과 같은 이등변삼각형의 둘레의 길이가 10 이라고 할 때, x 의 값을 구하면?



- ① $-9 + \sqrt{110}$ ② $-10 + 10\sqrt{2}$ ③ $-10 + \sqrt{111}$
 ④ $-11 + 10\sqrt{2}$ ⑤ $-10 + \sqrt{111}$

해설



$$x^2 = \left(\frac{10-x}{2}\right)^2 + \left(\frac{10-x}{2}\right)^2$$

$$x^2 = \frac{(10-x)^2}{4} + \frac{(10-x)^2}{4}$$

$$4x^2 = 2(10-x)^2$$

$$2x^2 = 100 - 20x + x^2$$

$$x^2 + 20x - 100 = 0$$

$$x = -10 \pm \sqrt{200}$$

$$x = -10 \pm 10\sqrt{2}$$

$$\therefore (\text{빛변의 길이}) = -10 + 10\sqrt{2} (\because x > 0)$$

9. 각 변의 길이가 $x-3$, x , $x+4$ 인 직각삼각형이 있다. 빗변의 길이를 옳게 구한 것은?

① $11 + 2\sqrt{14}$

② $15 + \sqrt{14}$

③ $16 + 2\sqrt{14}$

④ $16 + \sqrt{14}$

⑤ $17 + 2\sqrt{14}$

해설

$x+4$ 가 빗변의 길이이므로

$$(x+4)^2 = x^2 + (x-3)^2$$

$$x^2 + 8x + 16 = x^2 + x^2 - 6x + 9$$

$$x^2 - 14x - 7 = 0$$

$$x = 7 \pm 2\sqrt{14}$$

$x-3 > 0$ 이므로 $x = 7 + 2\sqrt{14}$

빗변의 길이는 $x+4$ 이므로

$$x+4 = 7 + 2\sqrt{14} + 4 = 11 + 2\sqrt{14}$$

10. 다음 중 직각삼각형인 것을 모두 고르면?

㉠ 2, 4, $\sqrt{10}$

㉡ 3, $\sqrt{15}$, $\sqrt{23}$

㉢ 5, 12, 13

㉣ $\sqrt{91}$, $5\sqrt{3}$, 4

㉤ $2\sqrt{3}$, $3\sqrt{5}$, $2\sqrt{7}$

① ㉠, ㉡

② ㉢, ㉣

③ ㉣, ㉤

④ ㉡, ㉤

⑤ ㉣, ㉤

해설

㉠ $4^2 > (\sqrt{10})^2 + 2^2$

㉡ $(\sqrt{23})^2 < 3^2 + (\sqrt{15})^2$

㉤ $(3\sqrt{5})^2 > (2\sqrt{3})^2 + (2\sqrt{7})^2$

11. 세 변의 길이가 각각 x , $x + 2$, $x + 3$ 인 삼각형이 직각삼각형일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $1 + \sqrt{6}$

해설

$$(x + 3)^2 = (x + 2)^2 + x^2$$

$$x^2 + 6x + 9 = x^2 + 4x + 4 + x^2$$

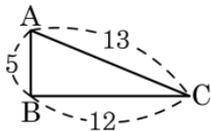
$$x^2 - 2x - 5 = 0$$

$$x = 1 \pm \sqrt{1 + 5} = 1 \pm \sqrt{6}$$

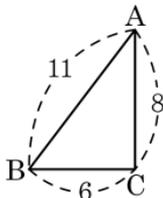
$$\therefore x = 1 + \sqrt{6} (\because x > 0)$$

12. 다음 중 직각삼각형인 것은 '○' 표, 직각삼각형이 아닌 것은 '×' 표 하여라.

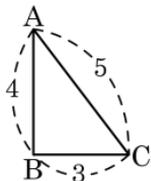
(1)



(2)



(3)



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) ○

▷ 정답 : (2) ×

▷ 정답 : (3) ○

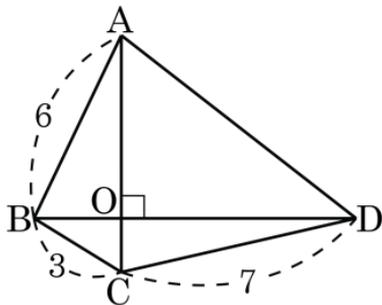
해설

(1) $13^2 = 5^2 + 12^2$ 이므로 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다.

(2) $11^2 \neq 6^2 + 8^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다.

(3) $5^2 = 3^2 + 4^2$ 이므로 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다.

13. 다음 그림과 같이 $\square ABCD$ 의 대각선이 직교하고 $\overline{AB} = 6$, $\overline{BC} = 3$, $\overline{CD} = 7$ 일 때, \overline{AD} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $2\sqrt{19}$

해설

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

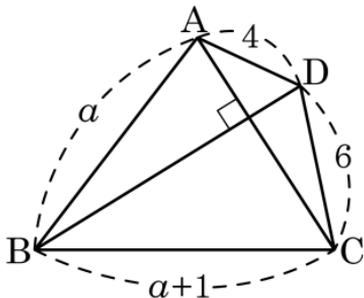
$$6^2 + 7^2 = \overline{AD}^2 + 3^2$$

$$\overline{AD}^2 = 85 - 9 = 76$$

따라서 $\overline{AD} > 0$ 이므로

$$\overline{AD} = \sqrt{76} = 2\sqrt{19} \text{ 이다.}$$

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



▶ 답 :

▶ 정답 : $a = \frac{19}{2}$

해설

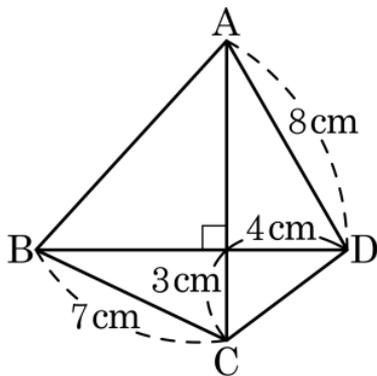
$$\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{AD}^2 \text{ 이므로}$$

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

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

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

15. 다음 그림의 $\square ABCD$ 에서 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 일 때, \overline{AB} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: $2\sqrt{22}$ cm

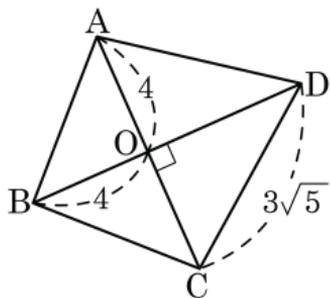
해설

$$\overline{CD} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5(\text{cm}),$$

$$(\overline{AD})^2 + (\overline{BC})^2 = (\overline{CD})^2 + (\overline{AB})^2,$$

$$64 + 49 = 25 + (\overline{AB})^2 \quad \therefore \overline{AB} = 2\sqrt{22}(\text{cm})$$

16. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 에서 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 일 때, $\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 77

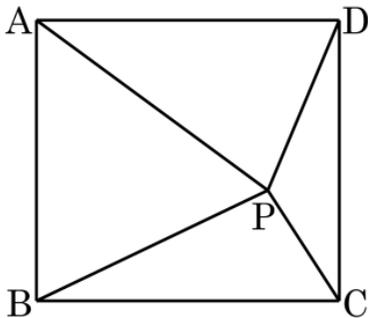
해설

$\triangle OAB$ 는 직각삼각형이므로 $\overline{AB} = 4\sqrt{2}$

대각선이 직교하는 사각형에서 두 쌍의 대변의 제곱의 합이 서로 같으므로

$$\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = (4\sqrt{2})^2 + (3\sqrt{5})^2 = 32 + 45 = 77$$

17. 다음 직사각형 ABCD 에서 $\overline{PA} = 5$, $\overline{PB} = 2\sqrt{5}$, $\overline{PC} = 2\sqrt{2}$ 일 때, \overline{PD} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{13}$

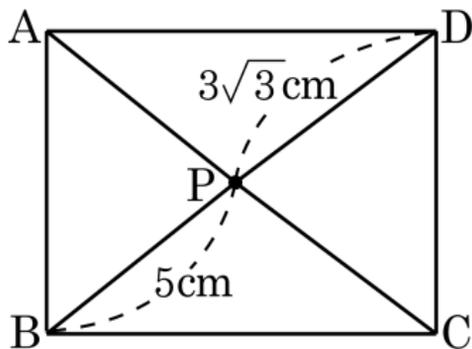
해설

$\overline{PA}^2 + \overline{PC}^2 = \overline{PB}^2 + \overline{PD}^2$ 이므로

$$5^2 + (2\sqrt{2})^2 = (2\sqrt{5})^2 + \overline{PD}^2$$

$$\therefore \overline{PD} = \sqrt{13}$$

18. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 의 내부에 한 점 P 가 있다. $\overline{PB} = 5\text{cm}$, $\overline{PD} = 3\sqrt{3}\text{cm}$ 일 때, $\overline{PA}^2 + \overline{PC}^2$ 의 값은?



① 34

② 42

③ 49

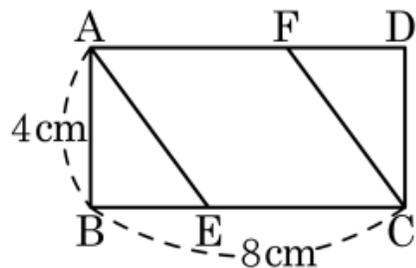
④ 50

⑤ 52

해설

$$\overline{PA}^2 + \overline{PC}^2 = (3\sqrt{3})^2 + 5^2 = 52 \text{ 이다.}$$

19. 다음 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AE} = \overline{CE}$ 가 되도록 점 E 를 잡고, $\overline{AE} = \overline{AF}$ 가 되도록 점 F 를 잡을 때, $\square AECF$ 의 둘레의 길이는?



- ① 22 cm ② 21 cm ③ 20 cm
 ④ 19 cm ⑤ 18 cm

해설

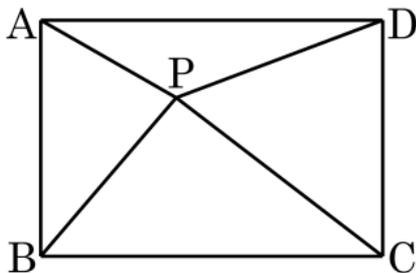
$\overline{AE} = \overline{CE} = x \text{ cm}$ 라 하면

$\overline{BE} = (8 - x) \text{ cm}$ 이므로

$$x^2 = 4^2 + (8 - x)^2 \therefore x = 5$$

$$\therefore (\square AECF \text{의 둘레}) = 5 \times 4 = 20(\text{cm})$$

20. 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.



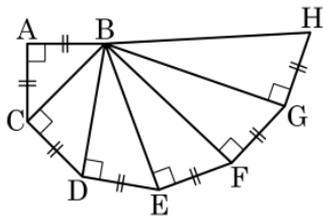
▶ 답:

▷ 정답: $3\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AP}^2 + \overline{CP}^2 &= \overline{BP}^2 + \overline{DP}^2 \\ 3^2 + 5^2 &= 4^2 + \overline{DP}^2, \quad \overline{DP}^2 = 18 \\ \therefore \overline{DP} &= 3\sqrt{2}\end{aligned}$$

21. 다음 그림에서 $\triangle BGH$ 의 넓이가 $3\sqrt{6}\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?



- ① $2(\sqrt{3} + \sqrt{2})\text{ cm}$
 ② $\sqrt{2}(2 + \sqrt{2})\text{ cm}$
 ③ $2\sqrt{3}(\sqrt{2} + 1)\text{ cm}$
 ④ $2(\sqrt{3} + 1)\text{ cm}$
 ⑤ $\sqrt{3}(1 + \sqrt{3})\text{ cm}$

해설

$\overline{GH} = a$ 라고 하면

$$\overline{BG} = \sqrt{a^2 + a^2 + a^2 + a^2 + a^2 + a^2} = a\sqrt{6} \text{ 일 때,}$$

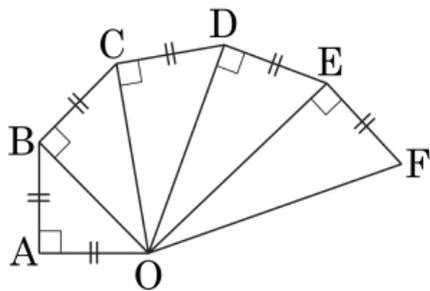
$\triangle BGH$ 의 넓이를 구하면

$$\frac{1}{2} \times a\sqrt{6} \times a = 3\sqrt{6}, a^2 = 6, a = \sqrt{6} \text{ 이다.}$$

$$\overline{BC} = \sqrt{(\sqrt{6})^2 + (\sqrt{6})^2} = 2\sqrt{3}(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레는 $\sqrt{6} + \sqrt{6} + 2\sqrt{3} = 2\sqrt{6} + 2\sqrt{3}(\text{cm})$ 이다.

22. 다음 그림에서 $\overline{OE} = 3\sqrt{5}$, $\overline{AO} = \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE} = \overline{EF}$ 일 때, $\triangle OAB$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $6 + 3\sqrt{2}$

해설

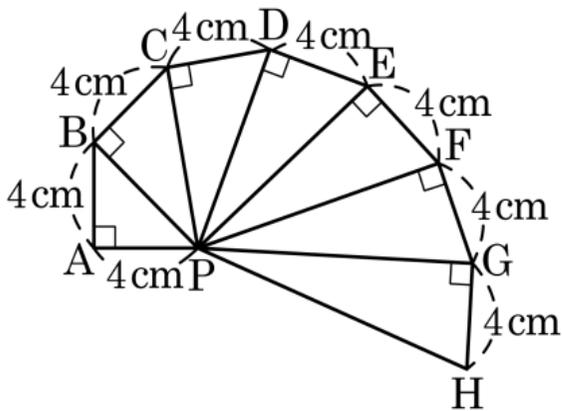
$\overline{AO} = a$ 라고 두면

$\overline{OE} = \sqrt{a^2 + a^2 + a^2 + a^2 + a^2} = a\sqrt{5} = 3\sqrt{5}$, $a = 3$ 이다.

$\overline{BO} = \sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2}$ 이다.

따라서 $\triangle OAB$ 의 둘레는 $3 + 3 + 3\sqrt{2} = 6 + 3\sqrt{2}$ 이다.

23. 다음 그림에서 \overline{PH} 의 길이를 구하여라.



① $5\sqrt{2}$

② $6\sqrt{2}$

③ $7\sqrt{2}$

④ $8\sqrt{2}$

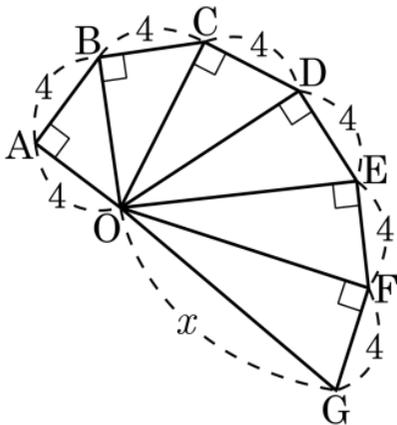
⑤ $9\sqrt{2}$

해설

$$\overline{PB} = 4\sqrt{2}, \overline{PC} = 4\sqrt{3}, \overline{PD} = 4\sqrt{4}, \dots$$

$$\therefore \overline{PH} = 4\sqrt{8} = 8\sqrt{2}$$

24. 다음 그림에서 x 의 값으로 적절한 것을 고르면?



- ① $4\sqrt{7}$ ② $6\sqrt{7}$ ③ $8\sqrt{7}$ ④ $10\sqrt{7}$ ⑤ $12\sqrt{7}$

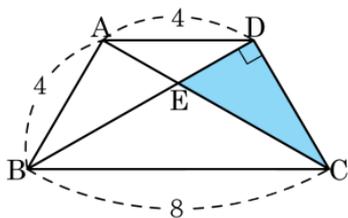
해설

$$\overline{BO} = 4\sqrt{2}, \overline{CO} = 4\sqrt{3}, \overline{DO} = 4$$

$$\overline{EO} = 4\sqrt{5}, \overline{FO} = 4\sqrt{6}$$

$$\therefore x = \overline{GO} = 4\sqrt{7}$$

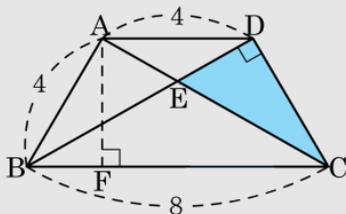
25. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD
에서 $\triangle CDE$ 의 넓이는 $\frac{b\sqrt{3}}{2}$ 이다. 이
때, $b - a$ 의 값을 구하여라. (단, a, b 는
유리수)



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설



점 A에서 \overline{BC} 에 내린 수선의 발을 F라고 하면 $\overline{AF} = \sqrt{16 - 4} = 2\sqrt{3}$ 이다.

따라서 $\triangle ADC$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 4 \times 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$

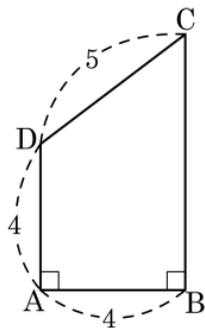
$\triangle ADE$ 와 $\triangle BCE$ 는 닮음이고 $\overline{AE} : \overline{EC} = 4 : 8 = 1 : 2$ 이다.

따라서 $\triangle AED$, $\triangle DEC$ 는 높이가 일정하고, 밑변의 길이가 1 : 2
이므로 넓이의 비가 1 : 2이다.

$\triangle CDE$ 의 넓이는 $4\sqrt{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8\sqrt{3}}{3}$ 이므로 $a = 3$, $b = 8$ 이다.

$\therefore b - a = 8 - 3 = 5$

26. 다음 그림에서 \overline{BC} 의 길이는?



① 7

② 8

③ 9

④ 10

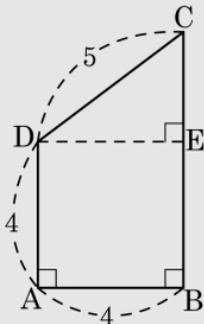
⑤ 11

해설

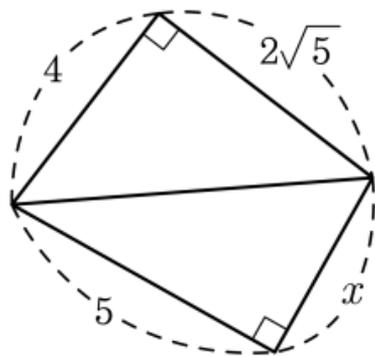
점 D를 지나면서 \overline{AB} 에 평행한 보조선을 긋고 \overline{BC} 와의 교점을 E라고 하자.

$\triangle DEC$ 에 피타고라스 정리를 적용하면 $\overline{EC} = 3$

따라서 $\overline{BC} = 4 + 3 = 7$ 이다.



27. 다음 그림에서 x 의 길이는 ?



① $\sqrt{10}$

② $\sqrt{11}$

③ $2\sqrt{3}$

④ $\sqrt{13}$

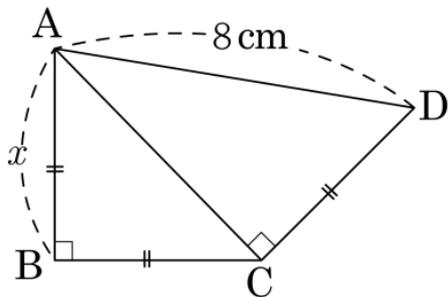
⑤ $\sqrt{14}$

해설

피타고라스 정리를 적용하면 두 직각삼각형의 공통변의 길이는 6

따라서 $x = \sqrt{36 - 25} = \sqrt{11}$

28. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$ 일 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ cm

해설

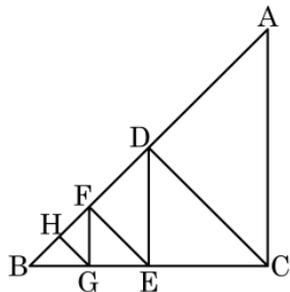
$$\overline{AC} = \sqrt{x^2 + x^2} = \sqrt{2}x \qquad x > 0 \text{ 이므로 } x =$$

$$\overline{AD} = \sqrt{(\sqrt{2}x)^2 + x^2} = 8$$

$$\sqrt{3x^2} = 8, \quad 3x^2 = 64, \quad x^2 = \frac{64}{3}$$

$$\frac{8\sqrt{3}}{3} \text{ (cm)}$$

29. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} = \overline{BC} = 4$ 인 직각이등변삼각형 ABC 의 점 C 에서 변 AB 에 내린 수선의 발을 D, 점 D 에서 변 BC 에 내린 수선의 발을 E, 점 E 에서 변 AB 에 내린 수선의 발을 F, 점 F 에서 변 BC 에 내린 수선의 발을 G, 점 G 에서 변 AB 에 내린 수선의 발을 H 라 할 때, 삼각형 BHG 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{4}$

해설

$\triangle ABC$ 가 직각이등변삼각형이므로 $\triangle HBG$, $\triangle HFG$, $\triangle FGE$, $\triangle FED$, $\triangle DEC$, $\triangle DCA$ 도 모두 직각이등변삼각형이다.

$\overline{HB} = a$ 로 놓으면

$$\overline{FG} = \overline{EG} = \sqrt{a^2 + a^2} = \sqrt{2}a$$

$$\overline{EF} = \sqrt{2a^2 + 2a^2} = 2a$$

$$\overline{DE} = \overline{CE} = \sqrt{4a^2 + 4a^2} = 2\sqrt{2}a$$

$$\overline{DC} = \overline{AD} = \sqrt{8a^2 + 8a^2} = 4a$$

$$\overline{AC} = \sqrt{16a^2 + 16a^2} = 4\sqrt{2}a$$

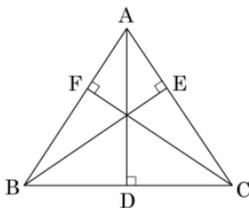
$\overline{AC} = \overline{BC}$ 이므로

$$\therefore 4\sqrt{2}a = 4, a = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

따라서 삼각형 BHG 의 넓이는

$$\frac{1}{2} \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \right)^2 = \frac{1}{4} \text{ 이다.}$$

30. $\triangle ABC$ 의 세 수선을 AD , BE , CF 라 하고 수심을 H 라고 하자.
 $\overline{AF} = 2$, $\overline{BF} = 4$, $\overline{BD} = 3$ 일 때, \overline{AC} 의 길이를 a 라 할 때 a^2 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 52

해설

$\triangle ABD$ 에서 피타고라스 정리에 의하여

$$\overline{AD} = \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{BD}^2} = \sqrt{6^2 - 3^2} = \sqrt{27}$$

$\square AFDC$ 가 한 원에 내접한다.

$$\therefore \overline{BF} \times \overline{BA} = \overline{BD} \times \overline{BC}$$

$$\text{즉, } 4 \cdot 6 = 3 \cdot \overline{BC}$$

$$\therefore \overline{BC} = 8$$

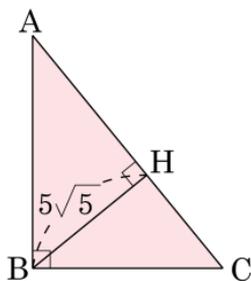
$$\therefore \overline{DC} = 8 - 3 = 5$$

$\triangle ADC$ 에서 피타고라스 정리에 의하여

$$\overline{AC} = \sqrt{\overline{AD}^2 + \overline{DC}^2} = \sqrt{27 + 25} = 2\sqrt{13}$$

$$\therefore a^2 = 52$$

31. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 점 B에서 \overline{AC} 로 내린 수선의 발이 H이고, $\overline{AH} : \overline{CH} = 3 : 2$ 일 때, \overline{BC} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{25\sqrt{3}}{3}$

해설

$\overline{AH} : \overline{CH} = 3 : 2$ 이므로 $\overline{AH} = 3k, \overline{CH} = 2k$ 라 하자.

$\angle ABH$ 가 x° 라면 $\angle BAH$ 는 $90 - x^\circ$ 이고

$\angle CBH$ 도 $90 - x^\circ$ 이다. 따라서 $\angle BCH$ 도 x° 이므로

$\triangle ABH$ 와 $\triangle BCH$ 는 닮은 삼각형이다.

닮은 삼각형의 성질을 적용하면

$$\overline{AH} : \overline{BH} = \overline{BH} : \overline{CH}$$

$$\overline{BH}^2 = \overline{AH} \times \overline{CH} \text{ 이므로}$$

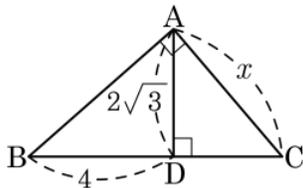
$$(5\sqrt{5})^2 = (3k)(2k) = 6k^2$$

$$\text{따라서 } k = \frac{5\sqrt{5}}{\sqrt{6}}$$

$$\overline{CH} = \frac{10\sqrt{5}}{\sqrt{6}} \text{ 이고 } \triangle BHC \text{ 는 직각삼각형이므로 } \overline{BC} =$$

$$\sqrt{125 + \frac{500}{6}} = \frac{25\sqrt{3}}{3}$$

32. 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

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

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

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

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

33. $\overline{AB} = 12$, $\overline{BC} = 9$ 인 삼각형 ABC 의 변 AB, BC 의 중점을 각각 D, E 이라 할 때, 선분 AE와 선분 CD가 수직이 된다. 이때 삼각형 ABC 의 둘레의 길이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $21 + 3\sqrt{5}$

해설

$\overline{AC} = x$ 라 하면 삼각형의 중점연결 정리에 의하여 $\overline{DE} = \frac{1}{2}x$

□DECA 에서 $\overline{AE} \perp \overline{DC}$ 이므로

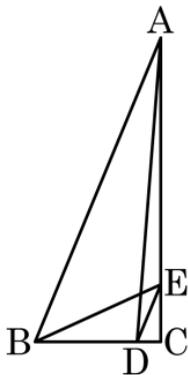
$$\overline{AD}^2 + \overline{EC}^2 = \overline{DE}^2 + \overline{AC}^2$$

$$6^2 + \left(\frac{9}{2}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}x\right)^2 + x^2$$

$$\therefore x = 3\sqrt{5}$$

따라서 삼각형 ABC 의 둘레의 길이는 $12 + 9 + 3\sqrt{5} = 21 + 3\sqrt{5}$ 이다.

34. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AC} = 12$, $\overline{BC} = 5$, $\overline{DE} = \sqrt{6}$ 일 때, $\overline{AD}^2 + \overline{BE}^2$ 의 값은?



① 169

② 171

③ 173

④ 175

⑤ 177

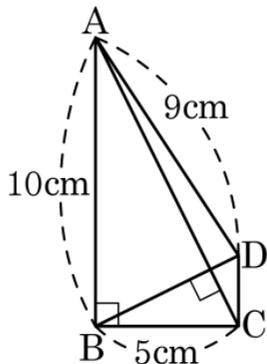
해설

$$\overline{AB}^2 + \overline{DE}^2 = \overline{BE}^2 + \overline{AD}^2$$

$$\overline{AB} = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13 \text{ 이므로}$$

$$\overline{AD}^2 + \overline{BE}^2 = 13^2 + \sqrt{6}^2 = 175$$

35. 다음 그림을 보고 \overline{CD} 의 길이를 고르면?



① $\sqrt{2}\text{cm}$

② $\sqrt{3}\text{cm}$

③ $\sqrt{5}\text{cm}$

④ $\sqrt{6}\text{cm}$

⑤ $\sqrt{7}\text{cm}$

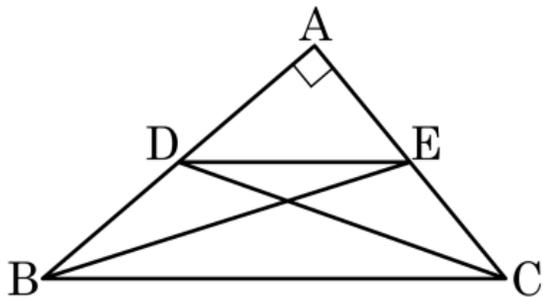
해설

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

$$100 + \overline{CD}^2 = 81 + 25$$

$$\overline{CD}^2 = 6 \quad \therefore \overline{CD} = \sqrt{6}(\text{cm})$$

36. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{DC} = 5$, $\overline{BC} = 7$ 일 때, $\overline{BE}^2 - \overline{DE}^2$ 를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 24

해설

$$7^2 - 5^2 = \overline{BE}^2 - \overline{DE}^2 \text{ 이므로 } \overline{BE}^2 - \overline{DE}^2 = 49 - 25 = 24$$