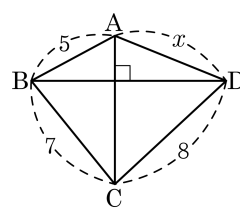


1. 다음 사각형에서 x 의 값을 구하면?

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

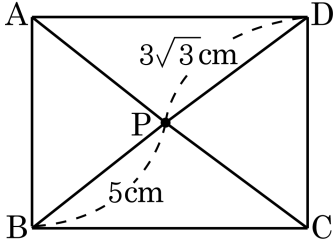


해설

$$5^2 + 8^2 = x^2 + 7^2$$

$$\therefore x = 2\sqrt{10}$$

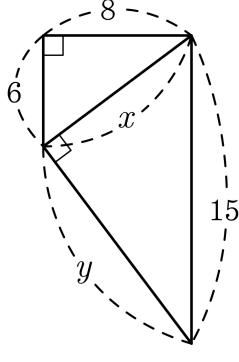
2. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 의 내부에 한 점 P 가 있다. $\overline{PB} = 5\text{cm}$, $\overline{PD} = 3\sqrt{3}\text{cm}$ 일 때, $\overline{PA}^2 + \overline{PC}^2$ 의 값은?



- ① 34 ② 42 ③ 49 ④ 50 ⑤ 52

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

3. 다음 그림에서 x, y 의 값을 각각 구하면?



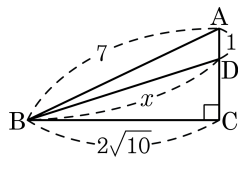
- ① $x = 10, y = 5\sqrt{5}$
- ② $x = 5\sqrt{5}, y = 10$
- ③ $x = 10, y = 8$
- ④ $x = 5\sqrt{2}, y = 5\sqrt{5}$
- ⑤ $x = 10, y = 10$

해설

위 삼각형에서 피타고라스 정리에 따라
 $x^2 = 6^2 + 8^2$
 $x > 0$ 이므로 $x = 10$ 이고,
아래 삼각형에서 피타고라스 정리에 따라
 $y^2 + x^2 = y^2 + 10^2 = 15^2$
 $y^2 = 15^2 - 10^2 = 125$
 $y > 0$ 이므로 $y = 5\sqrt{5}$ 이다.

4. 다음 그림에서 x 의 값은?

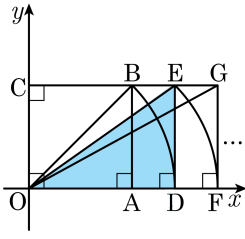
- ① 6
- ② $3\sqrt{10}$
- ③ 3
- ④ $2\sqrt{10}$
- ⑤ $2\sqrt{11}$



해설

$\triangle ABC$ 에서
 $(\overline{CD} + 1)^2 + (2\sqrt{10})^2 = 7^2$
 $(\overline{CD} + 1)^2 = 49 - 40 = 9$
 $\overline{CD} + 1 = 3(\because \overline{CD} + 1 > 0)$
 $\therefore \overline{CD} = 2$
 $\triangle DBC$ 에서 $x^2 = 2^2 + (2\sqrt{10})^2 = 4 + 40 = 44$
 $\therefore x = 2\sqrt{11}(\because x > 0)$

5. 다음 그림과 같이 □OABC는 정사각형이고 두 점 D, F는 각각 점 O를 중심으로 하고, $\overline{OB}$, $\overline{OE}$ 를 반지름으로 하는 원을 그릴 때 x 축과 만나는 교점이다. $\triangle ODE$ 의 넓이가 $\sqrt{2}$ 일 때, 점 D의 x 좌표는?



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

해설

$\overline{OA} = x$ 라고 두면 $\triangle ODE$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times x \sqrt{2} \times x = \sqrt{2}, x^2 = 2, x = \sqrt{2}$ 이다. 따라서 점 D의 x 좌표는 $x \sqrt{2} = \sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$ 이다.

6. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 의 넓이는?

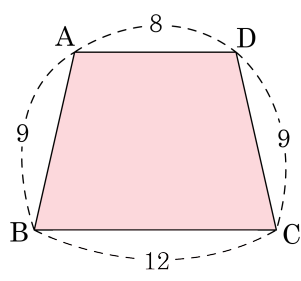
① $20\sqrt{77}$

② $10\sqrt{77}$

③ 180

④ 90

⑤ $30\sqrt{5}$



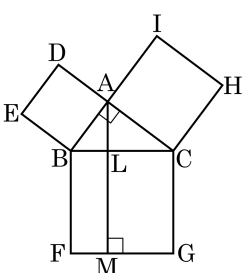
해설

사다리꼴 ABCD의 높이를 h 라 하면

$$h^2 = 9^2 - 2^2 = 77, h = \sqrt{77}$$

$$\therefore (\text{사다리꼴의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (8 + 12) \times \sqrt{77} = 10\sqrt{77}$$

7. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

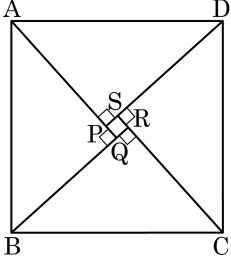


- ① $\overline{BH} = \overline{AG}$
- ② $\triangle EBC \equiv \triangle ABF$
- ③ $\triangle ACH = \triangle LMC$
- ④ $\triangle ADB = \frac{1}{2}\square BFML$
- ⑤ $\triangle ABC = \frac{1}{2}\square ACHI$

해설

⑤ $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{AC}$
 $\square ACHI = \overline{AC}^2$ 이므로 $\triangle ABC \neq \frac{1}{2}\square ACHI$ 이다.

8. 합동인 직각삼각형 4 개를 이용하여 다음 그림과 같이 $\square ABCD$ 를 만들었다. $\overline{BR} = 10$, $\overline{PQ} = 1$ 일 때, 사각형 $ABCD$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



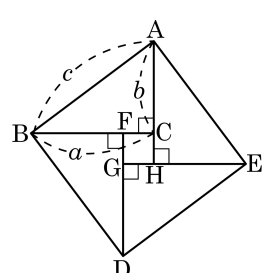
▶ 답 :

▷ 정답 : $4\sqrt{181}$

해설

사각형 $ABCD$ 와 $PQRS$ 는 정사각형이고
정사각형 $ABCD$ 의 한 변의 길이는
 $\sqrt{10^2 + 9^2} = \sqrt{181}$ 이므로
둘레의 길이는 $4 \times \sqrt{181} = 4\sqrt{181}$ 이다.

9. 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

$$\begin{aligned} c^2 &= 100\text{ cm}^2, c = 10\text{ cm} \\ a^2 + b^2 &= c^2, 10^2 = b^2 + 8^2, b = 6\text{ (cm)} \\ \overline{FC} &= a - b = 8 - 6 = 2\text{ cm} \\ \therefore \square\text{FGHC} &= 2^2 = 4\text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

10. 세 변의 길이가 각각 $x+1, x-1, x+3$ 인 삼각형이 직각삼각형이 되게 하려고 할 때, 만족하는 x 값의 합을 구하여라.

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

세 변의 길이는 모두 양수이어야 하므로 가장 작은 변의 길이가 양수이어야 한다.

$$x-1 > 0, x > 1$$

$x+3$ 이 가장 긴 변이므로 $(x+3)^2 = (x-1)^2 + (x+1)^2$, $x = -1$ 또는 7

$x > 1$ 이므로 $x = 7$ 만 직각삼각형이 될 조건에 만족한다.

11. 세 변의 길이가 $x, 6, 10$ 인 삼각형이 예각삼각형일 때, x 의 값의 범위는? (단, $x > 6$)

① $6 < x < 8$

② $x < \sqrt{136}$

③ $10 \leq x < 2\sqrt{34}$

④ $8 < x < 2\sqrt{34}$

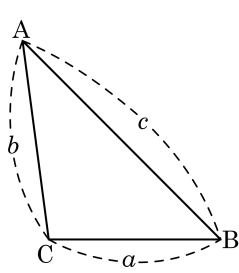
⑤ $6 < x < 10$

해설

i) $6 < x < 10$ 일 때
예각삼각형이므로 가장 긴 변인 10 에 대하여
 $10^2 < 6^2 + x^2$ 이 성립한다.
 $x^2 > 64$ 이므로
 $\therefore 8 < x < 10$
ii) $x \geq 10$ 일 때
예각삼각형이므로 가장 긴 변인 x 에 대하여
 $x^2 < 6^2 + 10^2$ 이 성립한다.
 $x < \sqrt{136}(= 2\sqrt{34})$ 이므로
 $\therefore 10 \leq x < 2\sqrt{34}$
i), ii) 에 의해서 $8 < x < 2\sqrt{34}$

12. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C > 90^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

- ① $c^2 = a^2 + b^2$
- ② $b^2 > a^2 + c^2$
- ③ $a^2 < c^2 - b^2$
- ④ $c^2 < a^2 + b^2$
- ⑤ $b^2 < c^2 - a^2$



해설

$c^2 > a^2 + b^2$

13. $\angle A > 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A, \angle B, \angle C$ 의 대변의 길이를 각각 a, b, c 라 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

- ①

$c > a - b$
- ②

$a > c + b$
- ③

$c^2 > b^2 + a^2$
- ④

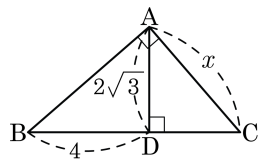
$b^2 < c^2 + a^2$
- ⑤

$a^2 < c^2 + b^2$

해설

- ①, ② 삼각형이 되려면
 $c > a - b, a < c + b$
- ③ $\angle C < 90^\circ$ 이므로 $c^2 < b^2 + a^2$
- ④ $\angle B < 90^\circ$ 이므로 $b^2 < c^2 + a^2$
- ⑤ $\angle A > 90^\circ$ 이므로 $a^2 > c^2 + b^2$

14. 다음 그림에서 x 를 구하여라.



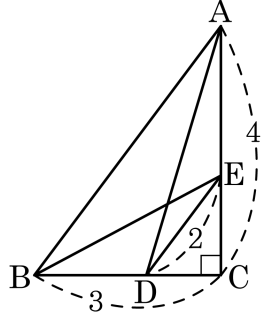
▶ 답 :

▷ 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
 $\overline{AD} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{AB}$ 이므로
 $\overline{AC} \times \overline{BD} = \overline{AD} \times \overline{AB}$ 에서
 $4x = 2\sqrt{3} \times 2\sqrt{7}$
 $\therefore x = \sqrt{21}$

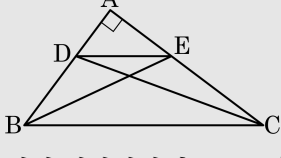
15. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AC} = 4$, $\overline{BC} = 3$, $\overline{DE} = 2$ 일 때, $\overline{AD}^2 + \overline{BE}^2$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

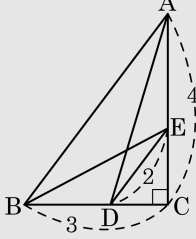
▷ 정답 : 29

해설



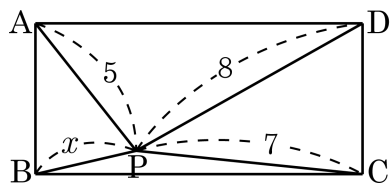
위의 직각삼각형 ABC 에서 다음 관계가 성립한다.

$$\overline{DE}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{BE}^2 + \overline{CD}^2$$



따라서 $\overline{AB} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$, $\overline{AD}^2 + \overline{BE}^2 = 2^2 + 5^2 = 29$

16. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



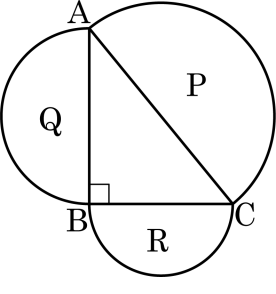
▶ 답 :

▶ 정답 : $\sqrt{10}$

해설

$$\overline{PA}^2 + \overline{PC}^2 = \overline{PB}^2 + \overline{PD}^2 \text{ 이므로 } 5^2 + 7^2 = x^2 + 8^2 \quad \therefore x = \sqrt{10}$$

17. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AC}$, $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이를 P, Q, R 라 할 때, 다음 중 옳은 것을 보기에서 모두 골라라.



보기

㉠ $P^2 = Q^2 + R^2$

㉡ $Q = P - R$

㉢ $P = 2(Q - R)$

㉣ $P = Q + R$

㉤ $P = Q - R$

▶ 답 :

▶ 답 :

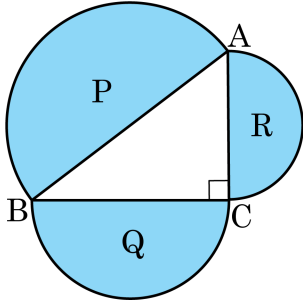
▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

해설

$P = Q + R$ 이므로 옳은 것은
㉡ $Q = P - R$, ㉣ $P = Q + R$ 뿐이다.

18. 다음 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CA}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이를 각각 P, Q, R 라 할 때, 다음 중 옳은 것은?



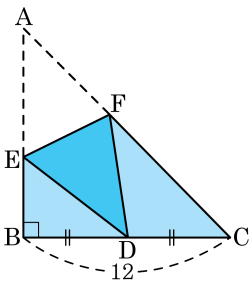
- ① $P = Q + R$
- ② $P = QR$
- ③ $Q^2 + R^2 = P^2$
- ④ $P = 2Q - R$
- ⑤ $P = Q - R$

해설

작은 두 반원의 넓이의 합은 가장 큰 반원의 넓이와 같다.
① $P = Q + R$

19. 다음 그림은 $\overline{AB} = \overline{BC} = 12$ 인 직각이등변 삼각형의 종이를 $\overline{EF}$ 를 접는 선으로 하여 점 A가 $\overline{BC}$ 의 중점 D에 겹치게 접은 것이다. $\overline{BE}$ 의 길이를 x 로 놓을 때, $\overline{ED}$ 의 길이를 x 에 관한 식으로 나타내면?

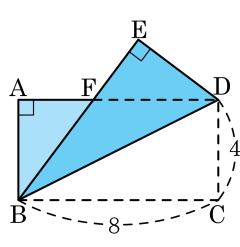
- ① x ② $12 - x$ ③ $x - 12$
 ④ $2x$ ⑤ $2x - 6$



해설

$\overline{BE} = x$ 이면 $\overline{AE} = 12 - x$ 이다.
 $\overline{AE} = \overline{ED}$ 이다.
 따라서 $\overline{ED} = 12 - x$ 이다.

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

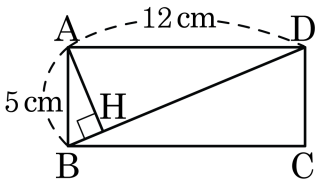


- ① 5 cm^2 ② 6 cm^2 ③ 7 cm^2 ④ 8 cm^2 ⑤ 9 cm^2

해설

$\overline{AF} = x$ 라 하면 $\overline{FB} = \overline{FD} = 8 - x$ ($\because \triangle ABF \equiv \triangle EDF$)
따라서 $\triangle ABF$ 에 피타고라스 정리를 적용하면 $x = 3$
넓이는 $\frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6(\text{cm}^2)$ 이다.

22. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{AD} = 12\text{cm}$ 이 직사각형 ABCD 이 있을 때, AH 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{60}{13}$ cm

해설

$$\overline{BD} = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{169} = 13(\text{cm})$$

△ABD 의 넓이를

$$\frac{1}{2} \times 5 \times 12 = \frac{1}{2} \times 13 \times \overline{AH}$$

$$\therefore \overline{AH} = \frac{60}{13}\text{cm}$$

23. 다음 이등변삼각형의 넓이를 구하면?

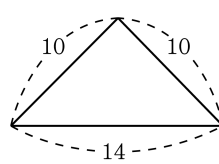
① 4

② 8

③ $2\sqrt{30}$

④ $7\sqrt{51}$

⑤ 12

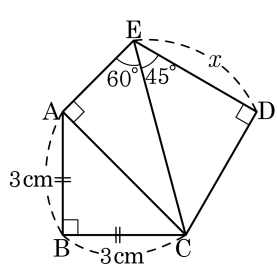


해설

$$\text{높이} = \sqrt{10^2 - 7^2} = \sqrt{51},$$

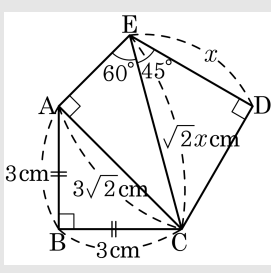
$$\text{넓이} = 14 \times \sqrt{51} \times \frac{1}{2} = 7\sqrt{51}$$

24. 다음 그림에서 $\triangle ABC$, $\triangle EAC$, $\triangle EDC$ 는 모두 직각삼각형이고, $\overline{AB} = \overline{BC} = 3\text{ cm}$, $\angle AEC = 60^\circ$, $\angle CED = 45^\circ$ 일 때, $\triangle EDC$ 의 넓이는?
- ① 3 cm^2 ② 4 cm^2
 ③ 6 cm^2 ④ 8 cm^2
 ⑤ 10 cm^2



해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} = 3\sqrt{2}\text{ cm}$
 $\triangle ECD$ 에서 $\overline{EC} = \sqrt{2}x$ $\triangle AEC$
 에서 $\sqrt{2}x : 3\sqrt{2} = 2 : \sqrt{3}$
 $\sqrt{6}x = 6\sqrt{2}$ $\therefore x = 2\sqrt{3} (\text{cm})$
 따라서 $\triangle EDC$ 의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 2\sqrt{3} = 6 (\text{cm}^2)$ 이다.



25. 세 점 $A(0, 3)$, $B(-2, -1)$, $C(4, 1)$ 을 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 에 해당되는 것을 모두 골라라.

- ☐ 이등변삼각형
- ☐ 정삼각형
- ☐ 직각삼각형
- ☐ 예각삼각형
- ☐ 둔각삼각형

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ☒

▶ 정답 : ☐

해설

$\overline{AB}$ 의 길이를 구하면

$\sqrt{2^2 + (3+1)^2} = 2\sqrt{5}$ 이고, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하면

$\sqrt{(-2-4)^2 + (-1-1)^2} = 2\sqrt{10}$ 이고

$\overline{AC}$ 의 길이를 구하면 $\sqrt{4^2 + (3-1)^2} = 2\sqrt{5}$ 이다. 따라서 $\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이다.

26. 이차함수 $y = -\frac{1}{12}x^2 + x - 2$ 의 꼭짓점과 점 $(3, -3)$ 사이의 거리는?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

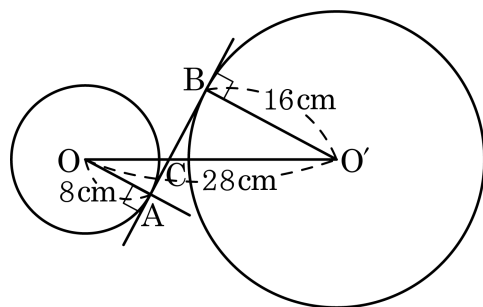
$$y = -\frac{1}{12}x^2 + x - 2$$

$y = -\frac{1}{12}(x - 6)^2 + 1$ 이므로 꼭짓점의 좌표는 $(6, 1)$ 이다.

따라서 꼭짓점과 점 $(3, -3)$ 사이의 거리는

$$\sqrt{(6 - 3)^2 + \{1 - (-3)\}^2} = \sqrt{25} = 5 \text{ 이다.}$$

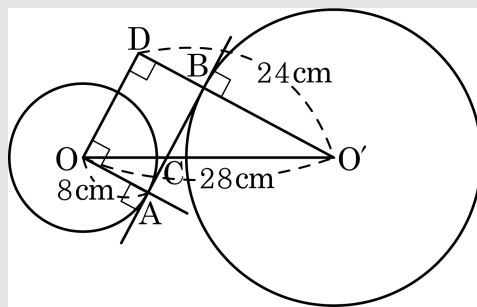
27. 다음 그림에서 반지름의 길이가 8 cm , 16 cm 인 원 O , O' 의 중심 사이의 거리는 28 cm 이다. 공통접선 $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답 : $4\sqrt{13}\text{cm}$

해설



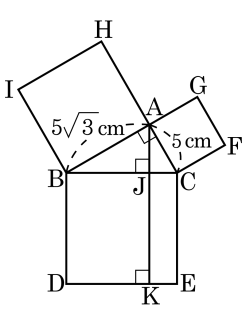
$\overline{OB}$ 의 연장선과 점 O에서 $\overline{AB}$ 에 평행하게 그은 직선이 만나는 점을 D라 하면

$$\overline{O'D} = 16 + 8 = 24(\text{ cm})$$

$$\begin{aligned}\overline{AB} &= \overline{OD} = \sqrt{OO'^2 - O'D^2} \\ &= \sqrt{28^2 - 24^2} = \sqrt{208} \\ &= 4\sqrt{13} \text{ (cm)}\end{aligned}$$

28. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. $\overline{AB} = 5\sqrt{3}\text{ cm}$, $\overline{AC} = 5\text{ cm}$ 일 때, $\overline{EK}$ 의 길이는?

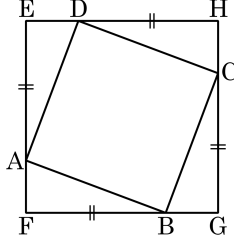
- ① 2 cm ② 2.5 cm ③ 3 cm
 ④ 3.5 cm ⑤ 4 cm



해설

$\overline{BC} = 10\text{ cm}$ 이고, $\square ACFG = \square JKEC$ 이므로
 $\square ACFG = \square JKEC = 25\text{ cm}^2$ 이다.
 따라서 $\overline{EK} \times 10 = 25$ 이므로 $\overline{EK} = 2.5\text{ cm}$ 이다.

29. 다음 그림에서 사각형 ABCD와 EFGH는 모두 정사각형이고 $\square ABCD = 73 \text{ cm}^2$, $\square EFGH = 121 \text{ cm}^2$, $\overline{BF} > \overline{BG}$ 일 때, $\overline{BG}$ 의 길이는?

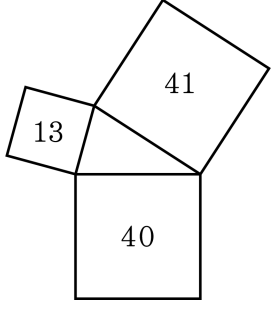


- ① 3 cm ② $\frac{7}{2}$ cm ③ 4 cm
 ④ 8 cm ⑤ $\frac{15}{2}$ cm

해설

$\square ABCD = 73 \text{ cm}^2$, $\square EFGH = 121 \text{ cm}^2$ 이므로 $\overline{AB} = \sqrt{73} \text{ cm}$, $\overline{FG} = 11 \text{ cm}$ 이다.
 $\overline{BG} = x \text{ cm}$, $\overline{FB} = y \text{ cm}$ 라고 할 때,
 $x + y = 11$, $x^2 + y^2 = 73$ 이 성립한다.
 $y = 11 - x$ 를 대입하여 정리하면 $x^2 - 11x + 24 = 0$
 인수분해를 이용하면 $(x - 3)(x - 8) = 0$ 이므로 $x = 3$ ($\because \overline{BF} > \overline{BG}$) 이다.

30. 다음 그림과 같이 삼각형 모양의 저수지 주변에 만든 정사각형 모양의 토지의 넓이가 각각 13, 40, 41 일 때, 저수지의 넓이를 구하여라.

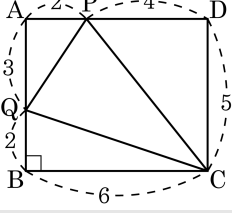


▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

정사각형의 넓이 13, 40, 41 은 각각 $13 = 2^2 + 3^2$, $40 = 2^2 + 6^2$, $41 = 4^2 + 5^2$ 이므로 다음 그림과 같이 가로의 길이가 6 , 세로의 길이가 5 인 직사각형 ABCD 에 $PQ = \sqrt{13}$, $PC = \sqrt{41}$, $QC = \sqrt{40}$ 인 두 점 P, Q 를 잡을 수 있다.



$(\text{삼각형의 넓이}) = (6 \times 5) - (3 + 10 + 6) = 11$

31. 세 변의 길이가 $a+4, 2a+3, 3a+5$ 인 삼각형 ABC 가 $\angle A > 90^\circ$ 인 둔각삼각형일 때, a 의 최소 정수의 값을 구하여라. (단, $a > 0$ 이다.)

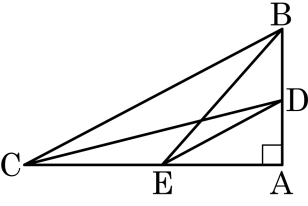
▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$a+4, 2a+3, 3a+5$ 에서 가장 긴 변은 $3a+5$ 이고, 둔각삼각형 이므로 $(3a+5)^2 > (2a+3)^2 + (a+4)^2, 4a^2 + 10a > 0, 2a^2 + 5a > 0$ 이다.
 $a > 0$ 이므로 $2a+5 > 0, a > -\frac{5}{2}$ 이다. 따라서 최소 정수는 1 이다.

32. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{DE} = 3, \overline{BE} = 4, \overline{CD} = 6$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

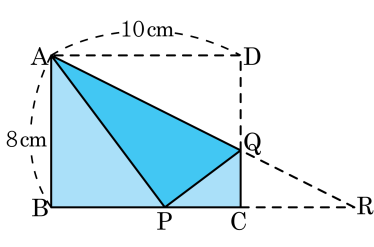
▷ 정답 : $\sqrt{43}$

해설

$$\overline{BC}^2 + 3^2 = 4^2 + 6^2$$

$$\therefore \overline{BC} = \sqrt{43}$$

33. 다음 그림과 같이 □ABCD 의 꼭
짓점 D가 $\overline{BC}$ 위의 점 P에 오도
록 접는다. $\overline{AD} = 10\text{ cm}$, $\overline{AB} =$
 8 cm 일 때, $\triangle APR$ 의 넓이는?

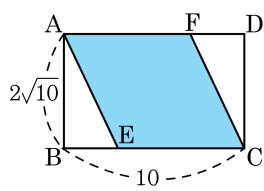


- ① 36 cm^2 ② 38 cm^2 ③ 40 cm^2
④ 42 cm^2 ⑤ 44 cm^2

해설

$\overline{AP} = 10(\text{cm})$ 이므로 $\overline{BP} = 6(\text{cm})$
따라서, $\overline{PC} = 4(\text{cm})$ 이고 $\overline{PQ} = \overline{DQ} = x(\text{cm})$ 로 놓으면
 $\overline{CQ} = (8 - x)\text{cm}$
 $\triangle PQC$ 에서 $x^2 = (8 - x)^2 + 4^2$ 이므로
 $x^2 = 64 - 16x + x^2 + 16$
 $\therefore x = 5(\text{cm})$
 $\triangle ADQ \sim \triangle RCQ$ (AA 닮음) 이므로
 $10 : \overline{CR} = 5 : 3$
 $\therefore \overline{CR} = 6(\text{cm})$
 $\therefore \triangle APR = \frac{1}{2} \times 10 \times 8 = 40(\text{cm}^2)$

34. 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, □AECF 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $14\sqrt{10}$

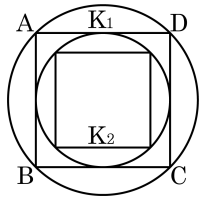
해설

$\overline{CE} = x$ 라 하면

$$x^2 = (2\sqrt{10})^2 + (10 - x)^2 \quad \therefore x = 7$$

$$\therefore \square AECF = 7 \times 2\sqrt{10} = 14\sqrt{10}$$

35. 그림과 같이 지름의 길이가 20 cm 인 원에 내접하는 정사각형을 K_1 이라 할 때, K_1 에 내접하는 원에 또 다시 내접하는 정사각형 K_2 의 한 변의 길이는 얼마인가?



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 10cm

해설

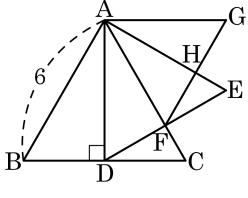
지름의 길이가 20 cm 이므로 사각형 ABCD 의 대각선의 길이는 20 cm 이므로 정사각형 ABCD 의 한 변의 길이는 $10\sqrt{2}$ cm 이다.

정사각형 ABCD 의 한 변의 길이는 안에 내접하는 작은 원의 지름이므로 작은 원의 지름은 $10\sqrt{2}$ cm 이고, 작은 원의 지름은 K_2 의 대각선의 길이와 같다.

따라서 K_2 는 대각선의 길이가 $10\sqrt{2}$ cm 인 정사각형이므로 K_2 의 한 변의 길이는 10 cm 이다.

36. 정삼각형 세 개가 다음 그림과 같이 겹쳐져 있다. 가장 큰 정삼각형 ABC의 한 변의 길이가 6일 때, $\overline{AH}$ 의 길이를 구하여라.

- ① $\frac{9\sqrt{3}}{4}$ ② $\frac{12\sqrt{3}}{4}$ ③ $\frac{9\sqrt{3}}{5}$
 ④ $\frac{12\sqrt{3}}{5}$ ⑤ $\frac{15\sqrt{3}}{4}$



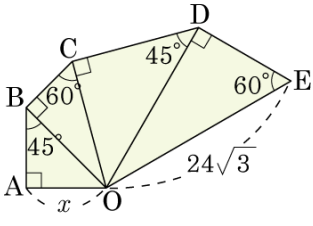
해설

$\overline{AD}$ 의 길이를 구하면,

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3} \text{ 이고 } \overline{AF} \text{의 길이는 } \frac{\sqrt{3}}{2} \times 3\sqrt{3} = \frac{9}{2}$$

$$\text{따라서 } \overline{AH} \text{의 길이를 구하면 } \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{9}{2} = \frac{9\sqrt{3}}{4}$$

37. 다음 그림을 보고, x 의 길이는?



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

해설

$$\overline{OE} : \overline{OD} = 2 : \sqrt{3} = 24\sqrt{3} : \overline{OD}$$

$$2\overline{OD} = 72 \quad \therefore \overline{OD} = 36$$

$$\overline{OD} : \overline{OC} = \sqrt{2} : 1 = 36 : \overline{OC}$$

$$\sqrt{2}\overline{OC} = 36 \quad \therefore \overline{OC} = \frac{36}{\sqrt{2}} = 18\sqrt{2}$$

$$\overline{OC} : \overline{OB} = 2 : \sqrt{3} = 18\sqrt{2} : \overline{OB}$$

$$2\overline{OB} = 18\sqrt{6} \quad \therefore \overline{OB} = 9\sqrt{6}$$

$$\overline{OB} : \overline{OA} = \sqrt{2} : 1 = 9\sqrt{6} : \overline{OA}$$

$$\sqrt{2}\overline{OA} = 9\sqrt{6} \quad \therefore \overline{OA} = 9\sqrt{3}$$

38. 두 점 A(1, 2) B(-5, 0) 에서 같은 거리에 있는 y 축 위의 점 P 의 좌표를 구하여라.

㉠ (0, -5)

㉡ (0, -4)

㉢ (0, -3)

㉣ (0, -2)

㉤ (0, -1)

해설

점 P 의 좌표를 (0, p) 라 하면

$$\overline{BP} = \sqrt{25 + p^2}$$

$$\overline{AP} = \sqrt{1 + (p - 2)^2}$$

$\overline{BP} = \overline{AP}$ 이므로

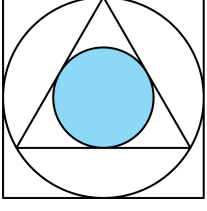
$$\sqrt{25 + p^2} = \sqrt{1 + (p - 2)^2}$$

$$25 + p^2 = 1 + (p - 2)^2$$

$$-4p = 20$$

$$p = -5 \therefore P(0, -5)$$

39. 다음 그림과 같이 정사각형에 내접한 원에 정삼각형이 내접하고 있고, 정삼각형 안에 원이 또 내접하고 있다. 정사각형의 넓이가 18 일 때, 작은 원의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{9}{8}\pi$

해설

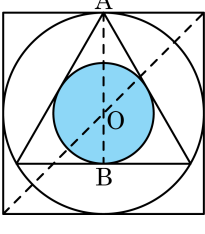
큰 원의 지름의 길이는 정사각형의 한 변의 길이이므로

$$(\text{큰 원의 지름의 길이}) = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

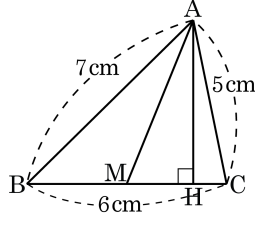
이 때, 점 O 는 정삼각형의 무게중심이므로

$$\overline{OB} = \frac{1}{2}\overline{AO} = \frac{1}{2} \times \frac{3\sqrt{2}}{2} = \frac{3\sqrt{2}}{4}$$

따라서 작은 원의 넓이는 $\left(\frac{3\sqrt{2}}{4}\right)^2 \pi = \frac{9}{8}\pi$ 이다.



40. 다음 그림에서 $\overline{AC} = 5\text{cm}$, $\overline{AB} = 7\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$, $\overline{AH} \perp \overline{BC}$, $\overline{BM} = \overline{CM}$ 이다. 이 때, $\overline{AM}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $2\sqrt{7}$ cm

해설

$\overline{HC} = x$ 라 하면 $\overline{AH^2} = 7^2 - (6 - x)^2 = 5^2 - x^2$, $12x = 12$, $\therefore \overline{HC} = 1(\text{cm})$
 $\overline{CM} = \overline{BM} = 3(\text{cm})$ 이므로 $\overline{MH} = 2(\text{cm})$, $\overline{AH} = \sqrt{5^2 - 1^2} = 2\sqrt{6}(\text{cm})$ 이다.
 $\triangle AMH$ 는 직각삼각형이므로
 $\overline{AM} = \sqrt{\overline{MH^2} + \overline{AH^2}} = \sqrt{2^2 + (2\sqrt{6})^2} = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}(\text{cm})$ 이다.