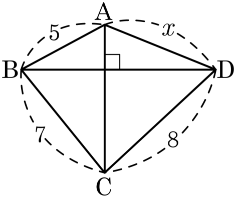
**1.** 다음 사각형에서 $x$ 의 값을 구하면?




① 6 ② $\sqrt{37}$ ③ $\sqrt{39}$

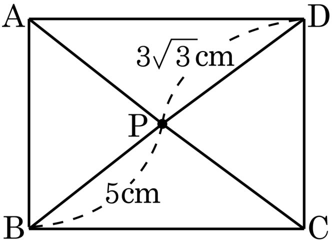
④ $2\sqrt{10}$ ⑤ 7

**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?

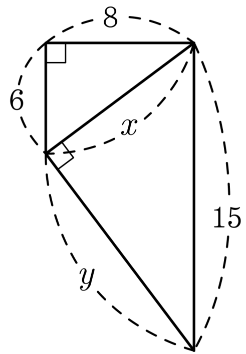



① 34　② 42　③ 49　④ 50　⑤ 52

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 $x = 5\sqrt{5}$ , $y = 10$

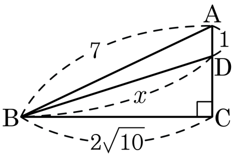
③ $x = 10$ , $y = 8$  ④ $x = 5\sqrt{2}$ , $y = 5\sqrt{5}$

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

$(\overline{CD}+1)^2+(2\sqrt{10})^2=7^2$

$(\overline{CD}+1)^2=49-40=9$

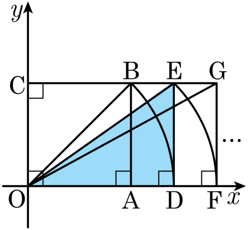
$\overline{CD}+1=3(\because \overline{CD}+1>0)$

$\therefore \overline{CD}=2$

$\triangle$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 □OABC 는 정사각형이고 두 점 D , F 는 각각 점 O 를 중심으로 하고, $\overline{OB}$ , $\overline{OE}$ 를 반지름으로 하는 원을 그릴 때 $x$ 축과 만나는 교점이다. △ODE 의 넓이가 $\sqrt{2}$ 일 때, 점 D 의 $x$ 좌표는?

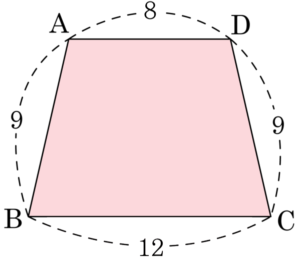



① 2　　② $\sqrt{2}$　　③ $\sqrt{3}$　　④ $\sqrt{5}$　　⑤ 4

해설

$\overline{OA}=x$라고 두면 △ODE의 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 $30\sqrt{5}$

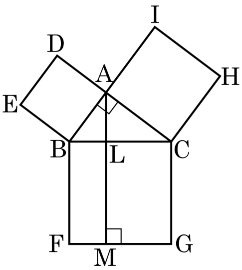
**해설**

사다리꼴 ABCD 의 높이를 $h$라 하면

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

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

**7.** 다음 그림은 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC의 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?




① $\overline{BH} = \overline{AG}$

② $\triangle EBC \equiv \triangle ABF$

③ $\triangle ACH = \triangle LMC$

④ $\triangle ADB = \frac{1}{2}\square BFML$

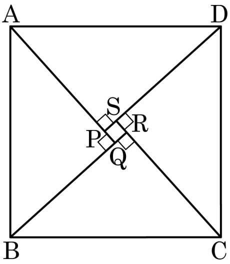
⑤ $\triangle ABC = \frac{1}{2}\square ACHI$

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 □ABCD 를 만들었다. $\overline{BR} = 10$, $\overline{PQ} = 1$ 일 때, 사각형 ABCD 의 둘레의 길이를 구하여라.



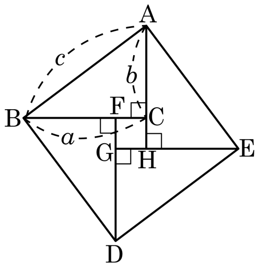

▶ 답 :

▷ 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 $100\,\text{cm}^2$이고 $a = 8\,\text{cm}$일 때, □FGHC의 넓이는 얼마인가?




① $3\,\text{cm}^2$ ② $4\,\text{cm}^2$ ③ $5\,\text{cm}^2$

④ $6\,\text{cm}^2$ ⑤ $7\,\text{cm}^2$

**해설**

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

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

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

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

**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 $x < \sqrt{136}$

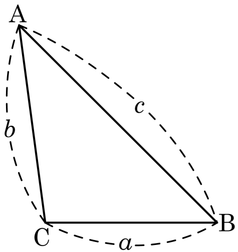
③ $10 \le x < 2\sqrt{34}$ ④ $8 < x < 2\sqrt{34}$

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

**12.** 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C > 90°$ 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.** $\angle A > 90°$ 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

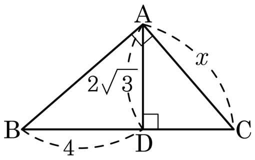
$c > a - b$ , $a < c + b$

③ $\angle C < 90°$ 이므로 $c^2 < b^2 + a^2$

④ $\angle B < 90°$ 이므로 $b^2 < c^2 + a^2$

⑤ $\angle A > 90°$ 이므로 $a^2 > c^2 + b^2$

**14.** 다음 그림에서 $x$ 를 구하여라.




▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{21}$

해설

$\triangle$ABD 에 피타고라스 정리를 적용하면

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

$\triangle$ABD와 $\triangle$CAD는 $\angle$B를 공통각으로 가지고

각각 직각 한 개씩을 가지고 있으므로 닮은 꼴이다.

따라서 닮은 삼각형의 성질을 이용하면

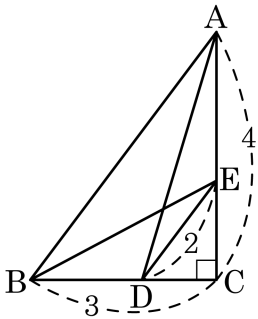
$\overline{AD} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{AB}$ 이므로

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

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

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

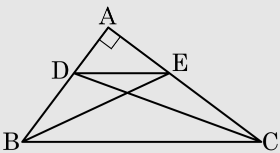
**15.** 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AC} = 4$ , $\overline{BC} = 3$ , $\overline{DE} = 2$ 일 때, $\overline{AD}^2 + \overline{BE}^2$ 의 값을 구하여라.




▶ 답 :

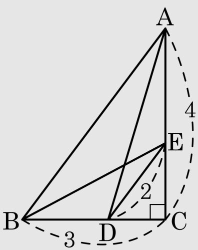
▷ 정답 : 29

해설



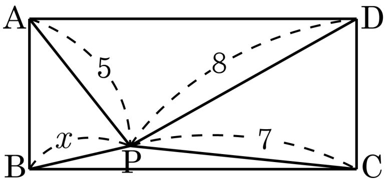

위의 직각삼각형 ABC 에서 다음 관계가 성립한다.

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




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.



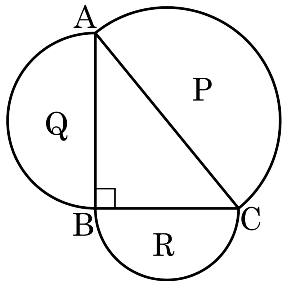

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{10}$

해설

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

**17.** 다음 그림과 같이 $\angle B = 90°$ 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**

ㄱ $P^2 = Q^2 + R^2$

ㄴ $Q = P - R$

ㄷ $P = 2(Q - R)$

ㄹ $P = Q + R$

ㅁ $P = Q - R$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㄴ

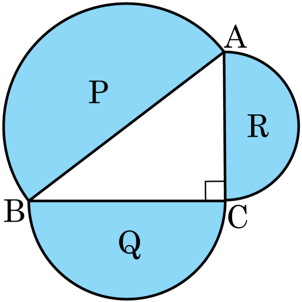
▷ 정답 : ㄹ

**해설**

$P = Q + R$ 이므로 옳은 것은

ㄴ$Q = P - R$ , ㄹ $P = Q + R$ 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 $Q^2 + R^2 = P^2$

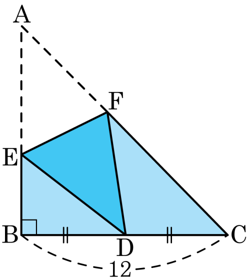
④ $P = 2Q - R$ ⑤ $P = Q - R$

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 A 가 $\overline{BC}$ 의 중점 D 에 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 $2x-6$

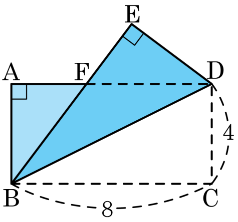
해설

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

$\overline{AE} = \overline{ED}$이다.

따라서 $\overline{ED} = 12- x$이다.

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




① $5\,\mathrm{cm}^2$ ② $6\,\mathrm{cm}^2$ ③ $7\,\mathrm{cm}^2$ ④ $8\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $9\,\mathrm{cm}^2$

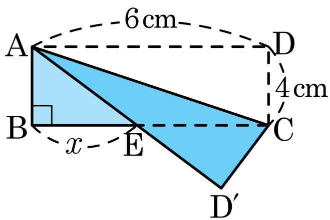
해설

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

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

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

**21.** 가로의 길이가 $6\,\mathrm{cm}$ , 세로의 길이가 $2\,\mathrm{cm}$ 인 직사각형 모양의 종이를 다음 그림과 같이 대각선 AC 를 접는 선으로 하여 접었을 때, $x$ 의 값을 구하여라.




▶ **답 :** ________ cm

▷ **정답 :** $\frac{8}{3}$ cm

**해설**

$\overline{\mathrm{EC}} = 6 - x$ , $\overline{\mathrm{D'C}} = \overline{\mathrm{DC}} = 2(\,\mathrm{cm})$

$\angle\mathrm{ACB} = \angle\mathrm{DAC}(\because$ 엇각$) = \angle\mathrm{CAE}$

$\triangle\mathrm{AEC}$ 는 이등변삼각형이므로

$\overline{\mathrm{AE}} = \overline{\mathrm{EC}} = 6 - x$

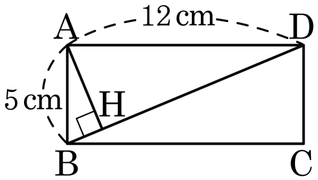
$\therefore \overline{\mathrm{ED'}} = x$

$\triangle\mathrm{ED'C}$ 에서 $\overline{\mathrm{EC}}^2 = \overline{\mathrm{ED'}}^2 + \overline{\mathrm{D'C}}^2$

$(6 - x)^2 = x^2 + 4$

$\therefore\ x = \frac{8}{3}(\,\mathrm{cm})$

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




▶ **답 :** ______ cm

▷ **정답 :** $\frac{60}{13}$ cm

**해설**

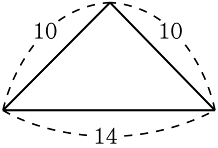
$\overline{BD} = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{169} = 13(\text{cm})$

$\triangle ABD$ 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 $2\sqrt{30}$

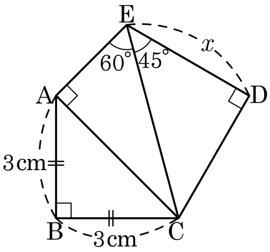
④ $7\sqrt{51}$　　⑤ 12

**해설**

높이$=\sqrt{10^2-7^2}=\sqrt{51}$,

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

**24.** 다음 그림에서 $\triangle ABC$, $\triangle EAC$, $\triangle EDC$ 는 모두 직각삼각형이고, $\overline{AB}=\overline{BC}=3\,\text{cm}$, $\angle AEC=60°$, $\angle CED=45°$ 일 때, $\triangle EDC$ 의 넓이는?




① $3\,\text{cm}^2$ ② $4\,\text{cm}^2$

③ $6\,\text{cm}^2$ ④ $8\,\text{cm}^2$

⑤ $10\,\text{cm}^2$

해설

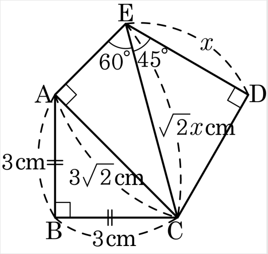
$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC}=3\sqrt{2}\,\text{cm}$

$\triangle ECD$ 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

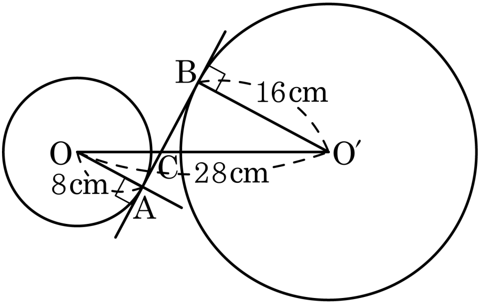
$y=-\frac{1}{12}x^2+x-2$

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

따라서 꼭짓점과 점 $(3,\ -3)$ 사이의 거리는

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

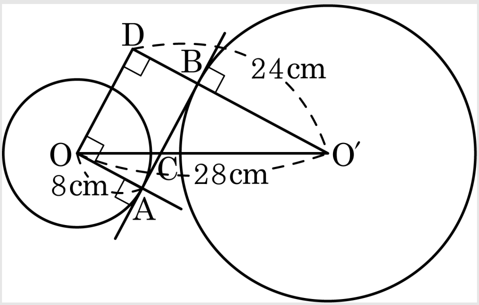
**27.** 다음 그림에서 반지름의 길이가 $8\,\mathrm{cm}$ , $16\,\mathrm{cm}$ 인 원 O, O′ 의 중심 사이의 거리는 $28\,\mathrm{cm}$ 이다. 공통접선 $\overline{\mathrm{AB}}$ 의 길이를 구하여라.




▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : $4\sqrt{13}$ cm

해설

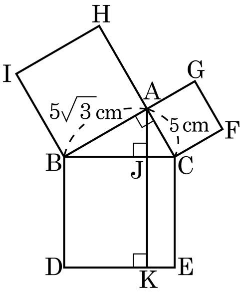



$\overline{\mathrm{O'B}}$ 의 연장선과 점 O 에서 $\overline{\mathrm{AB}}$ 에 평행하게 그은 직선이 만나는 점을 D 라 하면

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

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

**28.** 다음 그림은 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 의 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

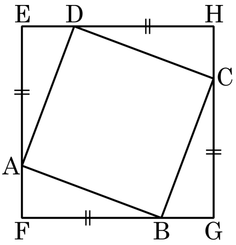
해설

$\overline{BC} = 10\,\text{cm}$ 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 ABCD 와 EFGH 는 모두 정사각형이고 □ABCD $= 73\,\text{cm}^2$ , □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

□ABCD $= 73\,\text{cm}^2$, □EFGH $= 121\,\text{cm}^2$ 이므로 $\overline{AB} = \sqrt{73}\,\text{cm}$, $\overline{FG}\,\text{cm} = 11\,\text{cm}$ 이다.

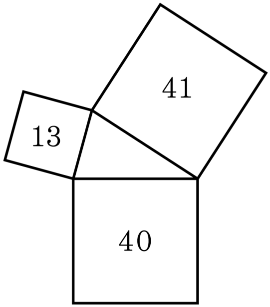
$\overline{BG} = x\,\text{cm}$, $\overline{FB} = y\,\text{cm}$ 라고 할 때,

$x + y = 11$, $x^2 + y^2 = 73$ 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.

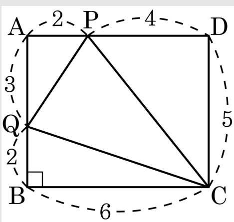



▶ 답 :

▷ 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 $\overline{PQ} = \sqrt{13}$ ,$\overline{PC} = \sqrt{41}$ , $\overline{QC} = \sqrt{40}$ 인 두 점 P, Q 를 잡을 수 있다.




(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

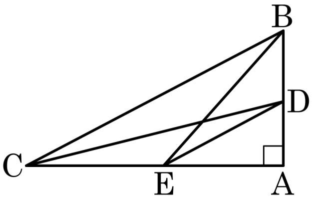
해설

$a+4, 2a+3, 3a+5$ 에서 가장 긴 변은 $3a+5$ 이고, 둔각삼각형이므로

$(3a+5)^2 > (2a+3)^2+(a+4)^2,\ 4a^2+10a>0,\ 2a^2+5a>0$ 이다.

$a>0$ 이므로 $2a+5>0,\ a>-\dfrac{5}{2}$ 이다. 따라서 최소 정수는 1 이다.

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




▶ 답 :

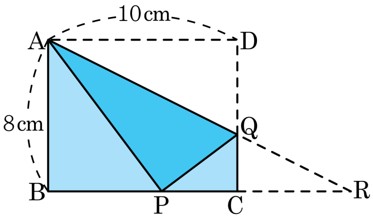
▷ 정답 : $\sqrt{43}$

해설

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

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

**33.** 다음 그림과 같이 □ABCD 의 꼭짓점 D 가 $\overline{BC}$ 위의 점 P 에 오도록 접는다. $\overline{AD} = 10\text{ cm}$ , $\overline{AB} = 8\text{ cm}$ 일 때, △APR 의 넓이는?



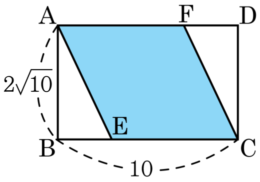

① $36\text{ cm}^2$ ② $38\text{ cm}^2$ ③ $40\text{ cm}^2$

④ $42\text{ cm}^2$ ⑤ $44\text{ cm}^2$

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
$\overline{CQ} = (8 - x)\text{ cm}$
△PQC 에서 $x^2 = (8 - x)^2 + 4^2$ 이므로
$x^2 = 64 - 16x + x^2 + 16$
$\therefore\ x = 5(\text{cm})$
△ADQ ∽ △RCQ (AA 닮음) 이므로
$10 : \overline{CR} = 5 : 3$
$\therefore \overline{CR} = 6(\text{cm})$
$\therefore\ \triangle APR = \dfrac{1}{2} \times 10 \times 8 = 40(\text{cm}^2)$

**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 : $14\sqrt{10}$

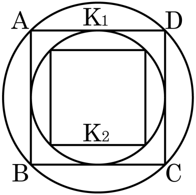
해설

$\overline{CE} = x$ 라 하면

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

$\therefore$ □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?



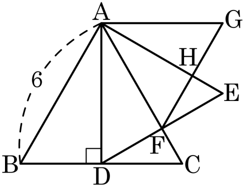

▶ **답 :** ______ cm

▷ **정답 :** 10 cm

**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 ABC 의 한 변의 길이가 6 일 때, $\overline{AH}$ 의 길이를 구하여라.




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

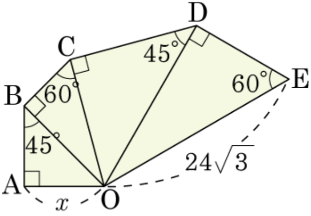
해설

$\overline{AD}$ 의 길이를 구하면,

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

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

**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

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

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

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

$\sqrt{2}\,\overline{OC} = 36 \qquad \therefore \ \overline{OC} = \dfrac{36}{\sqrt{2}} = 18\sqrt{2}$

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

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

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

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

**38.** 두점 A(1, 2) B(−5, 0) 에서 같은 거리에 있는 $y$ 축 위의 점 P 의 좌표를 구하여라.

① $(0, -5)$ ② $(0, -4)$ ③ $(0, -3)$

④ $(0, -2)$ ⑤ $(0, -1)$

**해설**

점 P 의 좌표를 $(0,\ p)$라 하면

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

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

$\overline{\mathrm{BP}} = \overline{\mathrm{AP}}$ 이므로

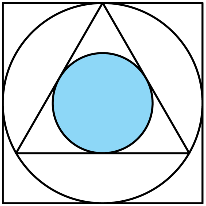
$\sqrt{25 + p^2} = \sqrt{1 + (p-2)^2}$

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

$-4p = 20$

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

**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

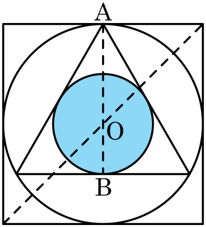
(큰 원의 지름의 길이) $= \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$

이 때, 점 O 는 정삼각형의 무게중심이므로

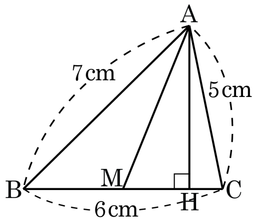
$\overline{OB} = \frac{1}{2}\overline{AO} = \frac{1}{2} \times \frac{3\sqrt{2}}{2} = \frac{3\sqrt{2}}{4}$

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

이다.



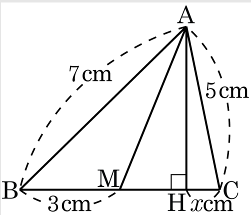
**40.** 다음 그림에서 $\overline{AC} = 5\text{cm}$, $\overline{AB} = 7\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$, $\overline{AH} \perp \overline{BC}$, $\overline{BM} = \overline{CM}$ 이다. 이 때, $\overline{AM}$ 의 길이를 구하여라.




▶ 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.