

1. 세 변의 길이가 각각 $x - 7$, $x + 18$, x 인 삼각형이 직각삼각형일 때, 빗변의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 73

해설

가장 긴 변이 $x + 18$ 이므로

$$(x + 18)^2 = (x - 7)^2 + x^2,$$

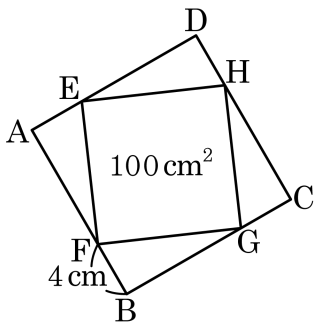
$$x^2 + 36x + 324 = x^2 - 14x + 49 + x^2$$

$$x^2 - 50x - 275 = 0, (x - 55)(x + 5) = 0$$

$$\therefore x = 55 (\because x > 0)$$

빗변이 $x + 18$ 이므로 $55 + 18 = 73$ 이다.

2. 다음 $\square ABCD$ 는 $\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH} = 4\text{cm}$ 인 정사각형이다.
 $\square EFGH$ 의 넓이가 100cm^2 라고 하면, $\square ABCD$ 의 넓이는?



- ① $(99 + 15\sqrt{21})\text{cm}^2$ ② $(99 + 16\sqrt{21})\text{cm}^2$
 ③ $(99 + 17\sqrt{21})\text{cm}^2$ ④ $(100 + 15\sqrt{21})\text{cm}^2$
 ⑤ $(100 + 16\sqrt{21})\text{cm}^2$

해설

$\square EFGH = 100(\text{cm}^2)$ 인 정사각형이므로 $\overline{FG} = 10(\text{cm})$,

$$\overline{BG}^2 = 10^2 - 4^2 = 84$$

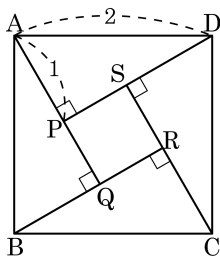
$\overline{BG} = 2\sqrt{21}(\text{cm})$ 이므로

$$\overline{BC} = 2\sqrt{21} + 4(\text{cm})$$

$\square ABCD$ 는 정사각형이므로 넓이는

$$\begin{aligned} (2\sqrt{21} + 4)^2 &= 84 + 16\sqrt{21} + 16 \\ &= 100 + 16\sqrt{21}(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

3. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 한 변의 길이가 2인 정사각형이고 $\overline{AP} = \overline{BQ} = \overline{CR} = \overline{DS} = 1$ 이다. 사각형 PQRS의 넓이는?



① $5 - 3\sqrt{2}$

② $4 - \sqrt{3}$

③ $4 - 2\sqrt{3}$

④ $5 - \sqrt{3}$

⑤ $2 - \sqrt{3}$

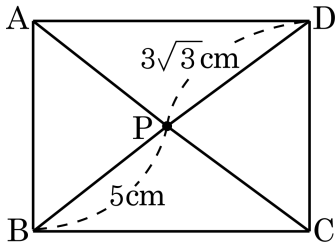
해설

$\square PQRS$ 는 정사각형이므로

$$\overline{AQ} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3} \quad \therefore \overline{PQ} = \sqrt{3} - 1$$

$$\therefore \square PQRS = (\sqrt{3} - 1)^2 = 4 - 2\sqrt{3}$$

4. 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

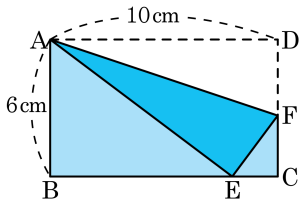
④ 50

⑤ 52

해설

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

5. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 6\text{ cm}$, $\overline{AD} = 10\text{ cm}$ 인 직사각형 모양의 종이를 점 D가 $\overline{BC}$ 위에 오도록 접었을 때, $\overline{BE}$ 의 길이는?



① $2\sqrt{2}\text{ cm}$

② 8 cm

③ $2\sqrt{3}\text{ cm}$

④ 5 cm

⑤ 7 cm

해설

$\overline{AE} = \overline{AD}$ 이므로 피타고라스 정리에서

$$\overline{BE} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{64} = 8(\text{cm})$$

6. 다음 중 옳지 않은 것을 골라 기호로 써라.

직각삼각형 ABC 의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그리고
꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 L , 그 연장선과 $\overline{DE}$
가 만나는

점을 M 이라고 하면

$$\textcircled{7} \triangle FBC = \triangle FBA$$

$$\triangle FBC = \triangle ABD \text{ (}\textcircled{C} \text{ASA 합동)}$$

$$\triangle ABD = \triangle LBD$$

$$\text{즉, } \textcircled{9} \triangle FBA = \triangle LBD \text{ 이므로}$$

$$\square ABFG = \square BDML$$

$$\text{같은 방법으로 } \textcircled{8} \square ACIH = \square LMEC$$

$$\text{따라서 } \square BDEC = \square BDML + \square LMEC \text{ 이므로}$$

$$\textcircled{6} \overline{BC}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{AB}^2$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\textcircled{L}$

해설

직각삼각형 ABC 의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그리고
꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 L , 그 연장선과 $\overline{DE}$ 가
만나는

점을 M 이라고 하면

$$\textcircled{7} \triangle FBC = \triangle FBA$$

$$\triangle FBC = \triangle ABD \text{ (}\textcircled{C} \text{SAS 합동)}$$

$$\triangle ABD = \triangle LBD$$

$$\text{즉, } \textcircled{9} \triangle FBA = \triangle LBD \text{ 이므로}$$

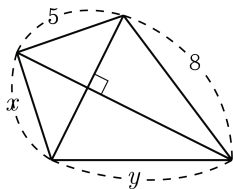
$$\square ABFG = \square BDML$$

$$\text{같은 방법으로 } \textcircled{8} \square ACIH = \square LMEC$$

$$\text{따라서 } \square BDEC = \square BDML + \square LMEC \text{ 이므로}$$

$$\textcircled{6} \overline{BC}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{AB}^2$$

7. 다음 사각형의 두 대각선이 서로 직교할 때,
 $x^2 - y^2$ 의 값을 구하여라.



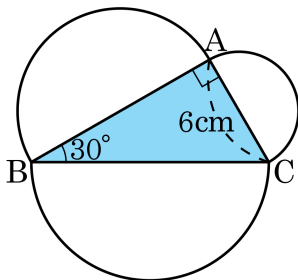
▶ 답 :

▷ 정답 : -39

해설

대각선이 직교하는 사각형에서 두 쌍의 대변의 제곱의 합이 서로 같으므로 $x^2 + 64 = y^2 + 25$
따라서 $x^2 - y^2 = -39$ 이다.

8. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 세 변을 지름으로 하는 반원을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 고르면?



① $10\sqrt{3}\text{cm}^2$

② $12\sqrt{3}\text{cm}^2$

③ $14\sqrt{3}\text{cm}^2$

④ $16\sqrt{3}\text{cm}^2$

⑤ $18\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

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

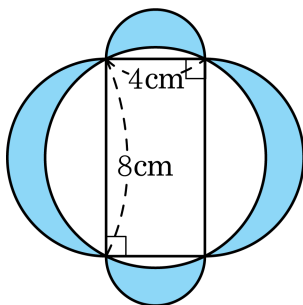
$\overline{AB} = 6\sqrt{3}(\text{cm})$, $\overline{BC} = 12(\text{cm})$

(색칠한 부분의 넓이) = ($\triangle ABC$ 의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times 6\sqrt{3} \times 6$$

$$= 18\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

9. 다음 그림과 같이 원에 내접하는 직사각형의 각 변을 지름으로 하는 반원을 그릴 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.

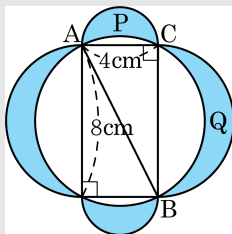


▶ 답 :

cm²

▶ 정답 : 32 cm²

해설



색칠한 부분 P + Q의 넓이는 $\triangle ABC$ 의 넓이와 같다.
따라서 색칠한 전체 넓이는 직사각형의 넓이와 같다.

$$\therefore 4 \times 8 = 32(\text{cm}^2)$$