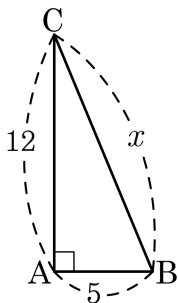


1. 다음은 피타고라스 정리를 이용하여 삼각형의 빗변의 길이를 구하는 과정이다. 빈칸에 알맞은 것을 순서대로 나열한 것은?



$$\overline{AC}^2 + \overline{AB}^2 = \boxed{7}^2$$

$$x^2 = 5^2 + 12^2 = \boxed{1}$$

$$x > 0 \text{ 이므로, } x = \boxed{1}$$

① $\overline{AB}$, 144, -13

② $\overline{AB}$, 144, 13

③ $\overline{BC}$, 169, -13

④ $\overline{BC}$, 169, 13

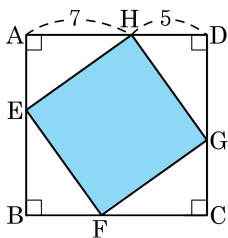
⑤ $\overline{BC}$, 196, -13

해설

$$\overline{AC}^2 + \overline{AB}^2 = \overline{BC}^2, x^2 = 5^2 + 12^2 = 169$$

$$x > 0 \text{ 이므로, } x = 13$$

2. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 $\triangle AEH$ 와 이와 합동인 세 개의 삼각형을 이용하여 정사각형 ABCD 를 만들었다. 이때, 정사각형 EFGH 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 74

해설

$\overline{AH} = 7, \overline{HD} = \overline{AE} = 5$ 이고 $\triangle AEH$ 는 직각삼각형이므로 $\overline{EH}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{AE}^2 = 7^2 + 5^2 = 74$ 이다.

사각형 EFGH 는 정사각형이므로 $\overline{EH} = \overline{FE} = \overline{GF} = \overline{GH}$ 이다. 따라서 정사각형 EFGH 의 넓이는 $\overline{EH}^2 = 74$ 이다.

3. 다음 그림에서 $\square JKGC$ 와 넓이가 같은 도형은?

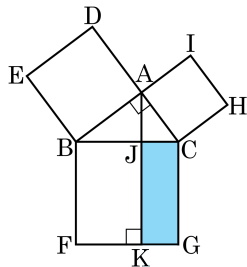
① $\square DEBA$

② $\square BFKJ$

③ $\square ACHI$

④ $\triangle ABC$

⑤ $\triangle ABJ$



해설

$\square JKGC$ 의 넓이는 $\overline{AC}$ 를 포함하는 정사각형의 넓이와 같다.

4. 삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} = c, \overline{BC} = a, \overline{CA} = b$ (단, c 가 가장 긴 변)이라 하자. $c^2 - a^2 > b^2$ 이 성립한다고 할 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① $\angle C < 90^\circ$ 이고 $\triangle ABC$ 는 둔각삼각형이다.
- ② $\angle C > 90^\circ$ 이고 $\triangle ABC$ 는 둔각삼각형이다.
- ③ $\angle C < 90^\circ$ 이고 $\triangle ABC$ 는 예각삼각형이다.
- ④ $\angle C > 90^\circ$ 이고 $\triangle ABC$ 는 예각삼각형이다.
- ⑤ $\angle C = 90^\circ$ 이고 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이다.

해설

삼각형의 가장 긴 변의 대각의 크기에 따라 둔각삼각형, 직각삼각형, 예각삼각형인지 결정된다.

변 c 의 대각은 $\angle C$ 이고,

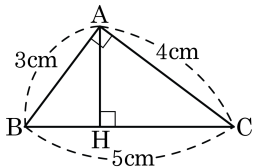
c 가 가장 긴 변이므로

$c^2 > a^2 + b^2$ 이 성립하게 되면

삼각형 ABC 는 둔각삼각형이고

이때, $\angle C > 90^\circ$ 이다.

5. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 한다. $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{CH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{16}{5}$

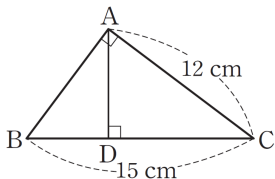
해설

큰 삼각형과 작은 두 삼각형이 서로 닮음이므로 $\overline{CH} = x$ 라고 할 때, $5 : 4 = 4 : x$ 이 성립한다.

따라서 $x = \frac{16}{5}$

6.

오른쪽 그림과 같이

 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형ABC에서 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하시오.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{36}{5}$ cm

해설

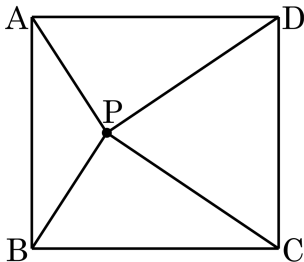
 $\triangle ABC$ 에서

$$\overline{AB}^2 = 15^2 - 12^2 = 81 \quad \therefore \overline{AB} = 9 \text{ (cm)}$$

이때 $\overline{AB} \times \overline{AC} = \overline{AD} \times \overline{BC}$ 이므로

$$9 \times 12 = \overline{AD} \times 15 \quad \therefore \overline{AD} = \frac{36}{5} \text{ (cm)}$$

7. 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

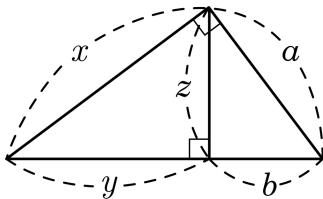
④ 54

⑤ 56

해설

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

8. 다음 중 옳은 것은?



① $x + a = y + b$

② $y^2 + z^2 = a^2$

③ $a^2 - z^2 = b^2$

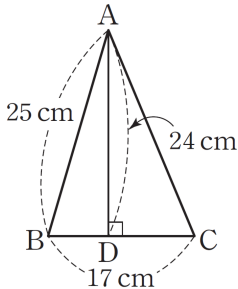
④ $x - a = y - b$

⑤ $x \times z = a \times z$

해설

피타고라스 정리에 따라 $z^2 + b^2 = a^2$
따라서 $a^2 - z^2 = b^2$ 이다.

9. 그림과 같은 삼각형에서 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이고 $\overline{AB} = 25\text{cm}$, $\overline{AD} = 24\text{cm}$, $\overline{BC} = 17\text{cm}$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하시오.



▶ 답 :

▶ 정답 : 26cm

해설

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{BD}^2 = 25^2 - 24^2 = 49$$

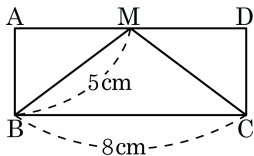
$$\therefore \overline{BD} = 7\text{cm}$$

$$\overline{DC} = \overline{BC} - \overline{BD} \text{ 이므로 } \overline{DC} = 17 - 7 = 10\text{cm}$$

$$\triangle ADC \text{에서 } \overline{AC}^2 = 10^2 + 24^2 = 676$$

$$\therefore \overline{AC} = 26\text{cm}$$

10. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 점 M 은 선분 AD 의 중점이고, $\overline{BM} = 5\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

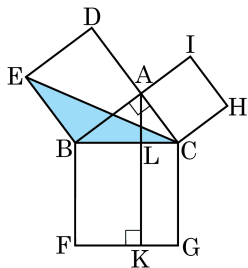
▷ 정답 : 24cm²

해설

$$\overline{AM} = 4(\text{cm}), \triangle ABM \text{ 에서 } 5^2 = 4^2 + \overline{AB}^2 \text{ 이므로 } \overline{AB} = 3(\text{cm})$$

$$\therefore \square ABCD = 8 \times 3 = 24(\text{cm}^2)$$

11. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그렸을 때, $\triangle EBC$ 와 넓이가 같은 것을 보기에서 모두 찾아 기호로 써라.



보기

㉠ $\triangle ABL$

㉡ $\triangle ALC$

㉢ $\triangle ABF$

㉤ $\triangle EBA$

㉥ $\triangle BLF$

㉦ $\triangle ACH$

㉧ $\triangle LKG$

㉨ $\triangle ACH$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

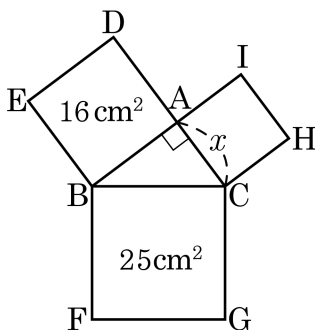
▷ 정답 : ㉤

▷ 정답 : ㉥

해설

삼각형의 합동조건과 평행선을 이용해서 $\triangle EBC$ 와 넓이가 같은 것을 찾아보면
 $\triangle EBA$, $\triangle ABF$, $\triangle BLF$ 이다.

12. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 세변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. x 의 값을 구하여라.

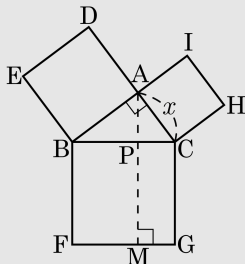


▶ 답 : 3 cm

▶ 정답 : 3 cm

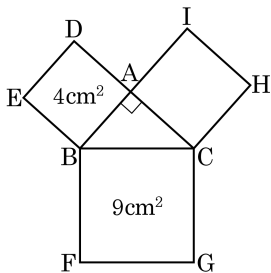
해설

$\overline{BC}$ 와 수직인 $\overline{AM}$ 을 그을 때 $\overline{BC}$ 와의 교점을 P라고 하면,
 $\square BFMP = \square EBAD$, $\square PMGC = \square IACH$ 이다.



$\square PMGC = 25 \text{ cm}^2 - 16 \text{ cm}^2 = 9 \text{ cm}^2 = \square ACHI$ 이다. 그러므로
 $x = 3 \text{ cm}$ 이다.

13. 다음 그림은 직각삼각형 ABC 의 각 변을 한 변으로 하여 정사각형을 그린 것이다. $\square ABED = 4\text{cm}^2$, $\square BFGC = 9\text{cm}^2$ 일 때, $\square ACHI$ 의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



답 :

cm^2

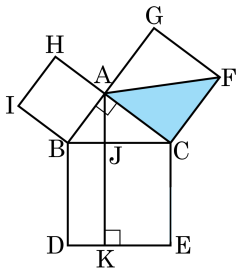


정답 : 5cm^2

해설

($\square ABED$ 의 넓이) + ($\square ACHI$ 의 넓이)
 = ($\square BFGC$ 의 넓이) 이므로 공식을 적용하면
 $\square ACHI$ 의 넓이는 5cm^2 이다.

14. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 세 변 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CA}$ 를 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그렸다. 다음 중 $\triangle ACF$ 와 넓이가 같은 것은 모두 몇 개인가?



㉠ $\triangle ABC$

㉡ $\triangle BCF$

㉢ $\triangle ACK$

㉤ $\frac{1}{2}\square CEKJ$

㉥ $\triangle ACE$

㉦ $\triangle BCI$

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

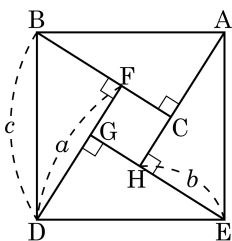
④ 4 개

⑤ 5 개

해설

$$\triangle ACF = \triangle BCF = \frac{1}{2}\square CEKJ = \triangle ACE$$

15. 다음 그림은 $\overline{AB}$ 를 한 변으로 하는 정사각형 ABDE 를 만들어 각 꼭짓점에서 수선 AH, BC, DF, EG 를 그어 직각삼각형을 만든 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



$$\textcircled{1} \quad c^2 = a^2 + b^2$$

$$\textcircled{2} \triangle ABC = \triangle EAH$$

③ $\square CFGH$ 는 정사각형

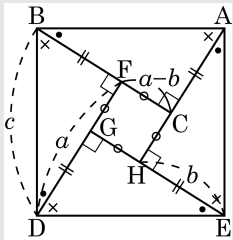
④ $\overline{\text{CH}} = a - b$

⑤ $\square CFGH = 2\triangle ABC$

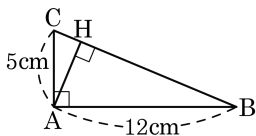
해설

네 개의 직각삼각형은 합동이다. (RHA 합동)

따라서 ①, ②, ③, ④가 성립한다.



16. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발이 H 라 할 때, $\overline{BH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{144}{13}$ cm

해설

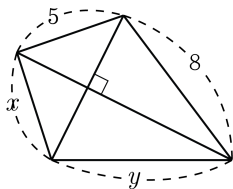
$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로 피타고라스 정리를 적용하면 $\overline{BC} = 13$ cm

$\overline{BH} = x$ 라 하자.

닮은 삼각형의 성질을 이용하면

$12^2 = 13x$ 이므로 $x = \frac{144}{13}$ (cm) 이다.

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



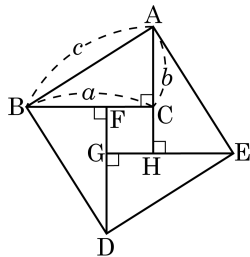
▶ 답 :

▷ 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.

18. 다음 그림에서 $\square ABDE$ 는 한 변의 길이가 c 인 정사각형이다. 다음 보기에서 옳지 않은 것을 모두 골라라.



보기

㉠ $\triangle ABC \equiv \triangle BDF$

㉡ $\overline{CH} = a + b$

㉢ $\square FGHC$ 는 정사각형

㉣ $\triangle ABC = \frac{1}{4}\square ABDE$

㉤ $a^2 + b^2 = c^2$

㉥ $\overline{CH} = a - b$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

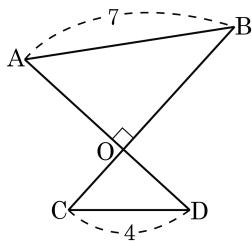
▶ 정답 : ㉤

해설

㉡ $\overline{CH} = \overline{AH} - \overline{AC} = a - b$

㉤ $\triangle ABC = \frac{1}{4}(\square ABDE - \square FGHC)$

19. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이고, $\overline{AB} = 7$, $\overline{CD} = 4$ 일 때, $\overline{OA}^2 + \overline{OB}^2 + \overline{OC}^2 + \overline{OD}^2$ 의 값을 구하여라.



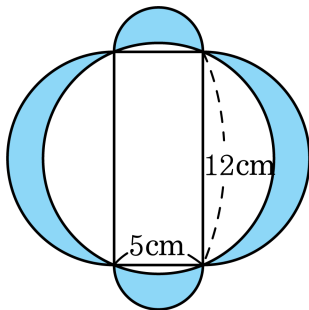
▶ 답 :

▷ 정답 : 65

해설

$$\begin{aligned}
 & \overline{OA}^2 + \overline{OB}^2 + \overline{OC}^2 + \overline{OD}^2 \\
 &= (\overline{OA}^2 + \overline{OB}^2) + (\overline{OC}^2 + \overline{OD}^2) \\
 &= \overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 \\
 &= 7^2 + 4^2 \\
 &= 65
 \end{aligned}$$

20. 원에 내접하는 직사각형의 각 변을 지름으로 하는 반원을 그릴 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

cm²

▶ 정답 : 60 cm²

해설

사각형의 넓이는 색칠한 부분의 넓이와 같다.

$$\therefore 5 \times 12 = 60(\text{cm}^2)$$