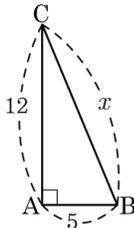


1. 다음은 피타고라스 정리를 이용하여 삼각형의 빗변의 길이를 구하는 과정이다. 빈칸에 알맞은 것을 순서대로 나열한 것은?



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

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

$$x > 0 \text{ 이므로, } x = \boxed{\quad}$$

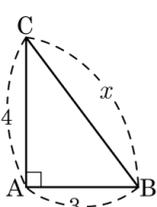
- ①  $\overline{AB}$ , 144, -13                      ②  $\overline{AB}$ , 144, 13  
 ③  $\overline{BC}$ , 169, -13                      ④  $\overline{BC}$ , 169, 13  
 ⑤  $\overline{BC}$ , 196, -13

해설

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

$$x > 0 \text{ 이므로, } x = 13$$

2. 피타고라스 정리를 이용하여  $x$ 의 길이를 구하여라.



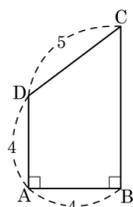
$\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = \overline{BC}^2$   
 $x^2 = 3^2 + 4^2 = \square$   
 $x > 0$  이므로,  $x = \square$

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

해설

$\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = \overline{BC}^2$   
 $x^2 = 3^2 + 4^2 = 5^2$   
 $x > 0$  이므로  $x = 5$  이다.

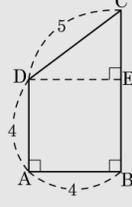
3. 다음 그림에서  $\overline{BC}$  의 길이는?



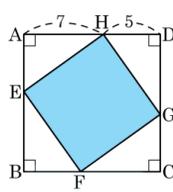
- ① 7      ② 8      ③ 9      ④ 10      ⑤ 11

**해설**

점 D를 지나면서  $\overline{AB}$ 에 평행한 보조선을 긋고 BC와의 교점을 E라고 하자.  
 $\triangle DEC$ 에 피타고라스 정리를 적용하면  $\overline{EC} = 3$   
 따라서  $\overline{BC} = 4 + 3 = 7$ 이다.



4. 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.

5. 세 변의 길이가 각각 다음과 같을 때, 둔각삼각형인 것은?

① 3cm, 3cm, 4cm

② 3cm, 4cm, 5cm

③ 4cm, 4cm, 7cm

④ 5cm, 12cm, 13cm

⑤ 6cm, 8cm, 9cm

해설

세 변의 길이가  $a, b, c$  ( $a < b < c$ ) 일 때,  $a^2 + b^2 < c^2$  일 때 둔각삼각형이므로

③  $7^2 > 4^2 + 4^2$  이다.

6. 세 변의 길이가  $a, b, c$  에 대한 설명이다. 옳은 것을 모두 골라라.  
(단,  $a$ 가 가장 긴 변의 길이이다.)

- ㉠  $a^2 = b^2 + c^2$  이면 직각삼각형이다.  
 ㉡  $a + b \geq c$  이다.  
 ㉢  $a^2 > b^2 + c^2$  이면 둔각삼각형이다.  
 ㉣  $a^2 \leq b^2 + c^2$  이면 예각삼각형이다.  
 ㉤  $a = b$  이면 이등변삼각형이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

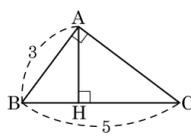
▷ 정답 : ㉤

해설

㉡  $a + b > c$

㉣ 세 변의 길이가  $a, b, c$  이고  $a$ 가 가장 긴 변일 때, 예각삼각형은  $a^2 < b^2 + c^2$  이다.

7. 다음 그림의 직각삼각형 ABC의 점 A에서 빗변에 내린 수선의 발을 H라 할 때,  $\overline{AH}$ 의 길이는?



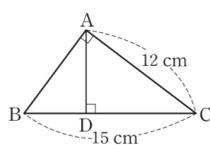
- ① 1.2      ② 1.6      ③ 2      ④ 2.4      ⑤ 2.8

해설

$$\begin{aligned} \overline{AC} &= 4 \text{ 이므로} \\ \overline{AH} \times 5 &= 3 \times 4 \\ \therefore \overline{AH} &= 2.4 \end{aligned}$$

8.

오른쪽 그림과 같이  
 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형  
ABC에서  $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 일 때,  
 $\overline{AD}$ 의 길이를 구하시오.



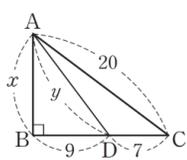
▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{36}{5}$  cm

해설

$\triangle ABC$ 에서  
 $\overline{AB}^2 = 15^2 - 12^2 = 81 \quad \therefore \overline{AB} = 9$  (cm)  
이때  $\overline{AB} \times \overline{AC} = \overline{AD} \times \overline{BC}$  이므로  
 $9 \times 12 = \overline{AD} \times 15 \quad \therefore \overline{AD} = \frac{36}{5}$  (cm)

9. 그림과 같은 직각삼각형에서  $x, y$ 의 값의 합을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 27

해설

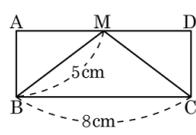
$$\triangle ABC \text{에서 } x^2 = 20^2 - 16^2 = 144$$

$$\therefore x = 12$$

$$\triangle ABD \text{에서 } y^2 = 9^2 + 12^2 = 225$$

$$\therefore y = 15$$

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:  $\underline{\hspace{1cm}} \text{cm}^2$

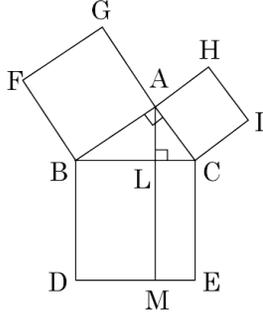
▶ 정답:  $24 \text{cm}^2$

해설

$\overline{AM} = 4(\text{cm})$ ,  $\triangle ABM$ 에서  $5^2 = 4^2 + \overline{AB}^2$  이므로  $\overline{AB} = 3(\text{cm})$   
 $\therefore \square ABCD = 8 \times 3 = 24(\text{cm}^2)$

11. 다음 중 옳지 않은 것을 골라 기호로 써라.

직각삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그리고  
 꼭짓점 A에서 BC에 내린 수선의 발을 L, 그 연장선과 DE  
 가 만나는  
 점을 M이라고 하면  
 $\ominus \triangle FBC = \triangle FBA$   
 $\triangle FBC = \triangle ABD$  ( $\odot$  ASA 합동)  
 $\triangle ABD = \triangle LBD$   
 즉,  $\odot \triangle FBA = \triangle LBD$  이므로  
 $\square ABFG = \square BDML$   
 같은 방법으로  $\odot \square ACIH = \square LMEC$   
 따라서  $\square BDEC = \square BDML + \square LMEC$  이므로  
 $\odot \overline{BC}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{AB}^2$



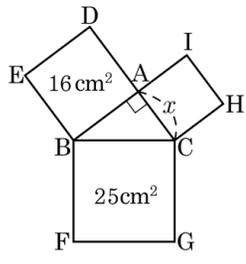
▶ 답:

▷ 정답:  $\odot$

해설

직각삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그리고  
 꼭짓점 A에서 BC에 내린 수선의 발을 L, 그 연장선과 DE  
 가 만나는  
 점을 M이라고 하면  
 $\ominus \triangle FBC = \triangle FBA$   
 $\triangle FBC = \triangle ABD$  ( $\odot$  SAS 합동)  
 $\triangle ABD = \triangle LBD$   
 즉,  $\odot \triangle FBA = \triangle LBD$  이므로  
 $\square ABFG = \square BDML$   
 같은 방법으로  $\odot \square ACIH = \square LMEC$   
 따라서  $\square BDEC = \square BDML + \square LMEC$  이므로  
 $\odot \overline{BC}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{AB}^2$

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

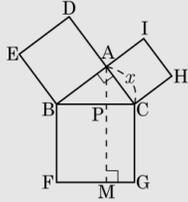


▶ 답:          cm

▷ 정답: 3 cm

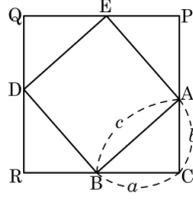
**해설**

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



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

13. 다음은 그림을 이용하여 피타고라스 정리를 설명한 것이다. 이때 ( ) 안에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?



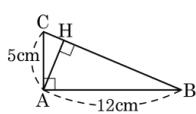
[가정]  $\triangle ABC$  에서  $\angle C = 90^\circ$   
 [결론]  $a^2 + b^2 = c^2$   
 [증명] 직각삼각형  $ABC$  에서 두 선분  $CB, CA$  를 연장하여 정사각형  $CPQR$  를 만들고,  $PE = QD = b$  인 두 점  $D, E$  를 잡아 정사각형  $AEDB$  를 그린다.  
 $\square CPQR = (\text{①}) + 4 \times (\text{②})$   
 $(\text{③}) = c^2 + 4 \times \frac{1}{2} \times ab$   
 $a^2 + 2ab + b^2 = c^2 + (\text{④})$   
 따라서 ( ⑤ ) 이다.

- ①  $\square AEDB$       ②  $\triangle ABC$       ③  $\triangle ABC$   
 ④  $2ab$       ⑤  $a^2 + b^2 = c^2$

해설

$$\square CPQR = (a+b)^2$$

14. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC의 점 A에서 BC에 내린 수선의 발이 H라 할 때, BH의 길이를 구하여라.



▶ 답:                      cm

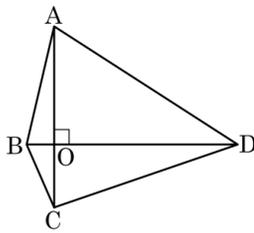
▶ 정답:  $\frac{144}{13}$  cm

**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.

15. 다음과 같이  $\overline{AC} \perp \overline{BD}$  를 만족하는 사각형 ABCD 는  이 성립한다.

안에 들어갈 식으로 가장 적절한 것을 고르면?

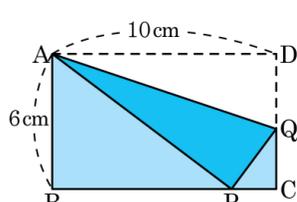


- ①  $\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{CD}^2 + \overline{AD}^2$   
 ②  $\overline{AB}^2 + \overline{AD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{CD}^2$   
 ③  $\overline{AB}^2 - \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 - \overline{AD}^2$   
 ④  $\overline{AB}^2 - \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{AD}^2$   
 ⑤  $\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{AD}^2$

해설

$$\begin{aligned} \triangle ABO \text{ 에서 } \overline{AB}^2 &= \overline{AO}^2 + \overline{BO}^2 \\ \triangle CDO \text{ 에서 } \overline{CD}^2 &= \overline{CO}^2 + \overline{DO}^2 \\ \triangle BCO \text{ 에서 } \overline{BC}^2 &= \overline{BO}^2 + \overline{CO}^2 \\ \triangle ADO \text{ 에서 } \overline{AD}^2 &= \overline{AO}^2 + \overline{DO}^2 \end{aligned}$$

16. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 를 선분 AQ 를 접는 선으로 하여 꼭짓점 D 가 변 BC 위의 점 P 에 오도록 접었다.  $\triangle ABP$  와  $\triangle PCQ$  가 직각삼각형이 되기 위한  $PQ$  의 길이를 구하여라.



▶ 답:            cm

▷ 정답:  $\frac{10}{3}$  cm

해설

$\overline{AD} = \overline{AP} = 10\text{cm}$  이므로 삼각형 ABP 는  $10^2 = 6^2 + \overline{BP}^2$  이 된다.  $\overline{BP} = 8(\text{cm})$

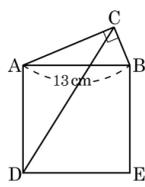
그러므로  $\overline{PC} = 2\text{cm}$

$\overline{PQ} = x$  라 놓으면  $\overline{DQ} = x$  가 되고,  $\overline{CQ} = 6 - x$  가 된다.

삼각형 QCP 는  $x^2 = 2^2 + (6 - x)^2$

$\therefore x = \frac{10}{3}$  cm

17. 다음 그림은  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 의 변  $\overline{AB}$  를 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다.  $\overline{AB} = 13\text{ cm}$ ,  $\triangle ACD = 72\text{ cm}^2$  일 때,  $\overline{BC}$  를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는?

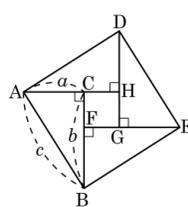


- ①  $21\text{ cm}^2$     ②  $22\text{ cm}^2$     ③  $25\text{ cm}^2$   
 ④  $30\text{ cm}^2$     ⑤  $40\text{ cm}^2$

**해설**

$\triangle ACD$  는  $\overline{AC}$  를 한 변으로 하는 정사각형 넓이의  $\frac{1}{2}$  이므로  $\overline{AC}$  를 한 변으로 가지는 정사각형의 넓이는  $144\text{ cm}^2$  이다.  
 또,  $\square ADEB = 13^2 = 169\text{ (cm}^2\text{)}$  이므로  $\overline{BC}$  를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는  $169 - 144 = 25\text{ (cm}^2\text{)}$  이다.

18. 다음 그림은 직각삼각형 ABC와 합동인 삼각형을 붙여 정사각형 ABED를 만든 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ①  $\triangle ABC \cong \triangle EDG$   
 ②  $\overline{AC} = \overline{DH} = \overline{GE} = \overline{CF}$   
 ③  $\overline{FG} = b - a$   
 ④  $\square ABED = \square CFGH + \triangle AHD + \triangle ABC + \triangle EFB + \triangle GDE$   
 ⑤  $\square CFGH$ 는 정사각형

해설

②  $\overline{AC} = \overline{DH} = \overline{GE} = \overline{BF}$ ,  $\overline{CF} = \overline{BC} - \overline{BF}$

19. 세 변의 길이가  $a, b, c$  일 때, 다음 보기의 설명중 옳은 것은?

보기

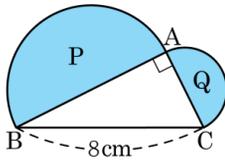
- ㉠  $a - b < c < a + b$
- ㉡  $c^2 < a^2 + b^2$  이면 둔각삼각형
- ㉢  $a^2 = b^2 + c^2$  이면 직각삼각형
- ㉣  $a^2 > b^2 + c^2$  이면  $\angle B > 90^\circ$

- ① ㉠, ㉡    ② ㉠, ㉢    ③ ㉠, ㉣    ④ ㉡, ㉢    ⑤ ㉡, ㉣

해설

- ㉡  $c^2 > a^2 + b^2$  일 때, 둔각삼각형이다.
- ㉣  $a^2 > b^2 + c^2$  일 때,  $a$ 가 가장 긴 변이면  $\angle A > 90^\circ$ 이다.

20. 다음 그림에서  $\angle BAC = 90^\circ$  이고,  $\overline{AB}$ 와  $\overline{AC}$  를 지름으로 하는 반원의 넓이를 각각 P, Q 라 할 때, P + Q 의 값을 구하여라.



▶ 답:  $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답:  $8\pi \text{ cm}^2$

**해설**

P + Q 는  $\overline{BC}$  를 지름으로 하는 반원의 넓이와 같으므로

$$P + Q = \frac{1}{2} \times 4^2 \times \pi = 8\pi (\text{cm}^2)$$