

1. 다음 중 직각삼각형을 모두 골라라.

- |                              |                      |
|------------------------------|----------------------|
| ㉠ 5 cm, 6 cm, 9 cm           | ㉡ 9 cm, 12 cm, 15 cm |
| ㉢ 4 cm, $4\sqrt{3}$ cm, 6 cm | ㉣ 5 cm, 12 cm, 13 cm |
| ㉤ 10 cm, 16 cm, 20 cm        |                      |

▶ 답 :

▶ 답 :

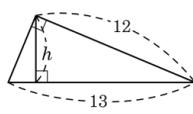
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

**해설**

- ㉠  $9^2 > 5^2 + 6^2$
- ㉡  $15^2 = 9^2 + 12^2$
- ㉢  $(4\sqrt{3})^2 < 4^2 + 6^2$
- ㉣  $13^2 = 5^2 + 12^2$
- ㉤  $20^2 > 10^2 + 16^2$

2. 다음은 빗변을 밑변으로 하는 직각삼각형이다. 높이  $h$  를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{60}{13}$

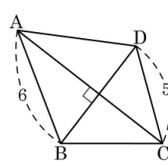
해설

직각삼각형이므로 피타고라스 정리에 의해 길이가 주어지지 않은 변의 길이는 5 이다.  
주어진 직각삼각형의 넓이는 두 가지 방법으로 구할 수 있고, 이는 서로 같다.

즉,  $12 \times 5 = 13h$  이므로  $h = \frac{60}{13}$

3. 다음 그림의 □ABCD에서  $\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2$ 의 값은?

- ① 11                      ② 30                      ③ 41  
 ④ 56                      ⑤ 61

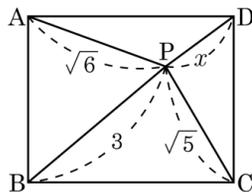


**해설**

대각선이 직교하는 사각형에서 두 쌍의 대변의 제곱의 합이 서로 같다.

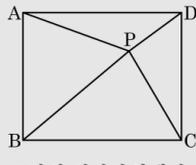
$$\therefore \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = 5^2 + 6^2 = 61$$

4. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서  $\overline{AP} = \sqrt{6}$ ,  $\overline{BP} = 3$ ,  $\overline{CP} = \sqrt{5}$  일 때,  $\overline{DP}$  의 길이는?



- ①  $\sqrt{2}$     ②  $\sqrt{3}$     ③  $2\sqrt{3}$     ④  $3\sqrt{2}$     ⑤ 8

해설

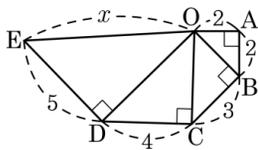


그림의 직사각형에서 다음 관계가 성립한다.

$$\overline{AP}^2 + \overline{CP}^2 = \overline{BP}^2 + \overline{DP}^2$$

$$\sqrt{6}^2 + \sqrt{5}^2 = 3^2 + x^2 \quad \therefore x = \sqrt{2}$$

5. 다음 그림  $x$ 의 값은?

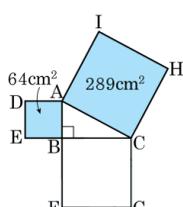


- ①  $\sqrt{57}$     ②  $\sqrt{58}$     ③  $\sqrt{59}$     ④  $\sqrt{61}$     ⑤  $\sqrt{65}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{BO} &= 2\sqrt{2}, \overline{CO} = \sqrt{9+8} = \sqrt{17} \\ \overline{DO} &= \sqrt{17+16} = \sqrt{33} \\ \overline{OE} &= \sqrt{25+33} = \sqrt{58} \end{aligned}$$

6. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC의 세 변 위에 정사각형 ADEB, BFGC, ACHI를 만들었다.  $\square ADEB$ 의 넓이가  $64\text{cm}^2$ 이고  $\square ACHI$ 의 넓이가  $289\text{cm}^2$ 일 때,  $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:            cm

▷ 정답: 15 cm

해설

$\square BFGC$ 의 넓이는  $289 - 64 = 225(\text{cm}^2)$ ,  
 $\square BFGC$ 는 정사각형이므로  $\overline{BC} = \sqrt{225} = 15(\text{cm})$

7. 다음은 피타고라스 정리를 설명하는 과정을 섞어 놓은 것이다. 순서대로 나열하여라.

그림과 같이 직각삼각형 AEH 에서  
 ㉠  $\triangle AEH \cong \triangle BFE \cong \triangle CGF \cong \triangle DHG$  이므로  
 ㉡  $\square ABCD = \square EFGH + 4\triangle AEH$  이므로  
 ㉢  $(a+b)^2 = c^2 + 4 \times \frac{1}{2}ab$   
 ㉣ 한 변의 길이가  $a+b$  인 정사각형 ABCD 를 그리면  
 ㉤  $\square EFGH$  는 정사각형이다.  
 $\therefore c^2 = a^2 + b^2$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉤

▶ 정답 : ㉡

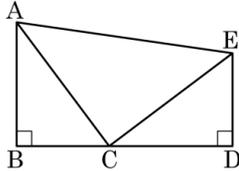
▶ 정답 : ㉣

▶ 정답 : ㉢

해설

그림과 같이 직각삼각형 AEH 에서  
 한 변의 길이가  $a+b$  인 정사각형 ABCD 를 그리면  
 $\triangle AEH \cong \triangle BFE \cong \triangle CGF \cong \triangle DHG$  이므로  $\square EFGH$  는  
 정사각형이다.  
 $\square ABCD = \square EFGH + 4\triangle AEH$  이므로  
 $(a+b)^2 = c^2 + 4 \times \frac{1}{2}ab$   
 $\therefore c^2 = a^2 + b^2$

8. 다음 그림에서 두 직각삼각형 ABC와 CDE는 합동이고, 세 점 B, C, D는 일직선 위에 있다.  $\triangle ACE$ 는  $\angle C = 90^\circ$ 인 직각이등변삼각형이고,  $\triangle ACE = 200$ ,  $CD = 12$ 일 때, 사다리꼴 ABDE의 둘레의 길이는?

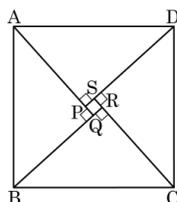


- ① 100                      ②  $64 + 20\sqrt{3}$                       ③  $32 + 10\sqrt{2}$   
 ④ 80                      ⑤  $56 + 20\sqrt{2}$

**해설**

$\triangle ACE$ 는 직각이등변삼각형이므로  
 $\overline{AC} = \overline{CE}$ 이고,  $(\overline{AC})^2 = 2 \times 200 = 400$ 이므로  
 $\overline{AC} = 20\text{cm}$ 이다.  
 또,  $\overline{AE} = \sqrt{400 + 400} = \sqrt{800} = 20\sqrt{2}$   
 $\overline{CE} = 20$ ,  $\overline{CD} = 12$ 이므로  
 $\triangle CDE$ 는 피타고라스 정리에 의해  
 $\overline{DE} = \sqrt{400 - 144} = \sqrt{256} = 16$ 이다.  
 $\triangle ABC \cong \triangle ECD$ 이므로  
 따라서 사다리꼴 ABDE의 둘레의 길이는  $16 + 12 + 16 + 12 + 20\sqrt{2} = 56 + 20\sqrt{2}$ 이다.

9. 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.



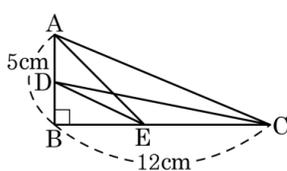
▶ 답:

▷ 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.

10. 다음 그림과 같이  $\angle B = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AE} = 7\text{cm}$  일 때,  $\overline{CD}^2 - \overline{DE}^2$  의 값은?(단, 단위는 생략)

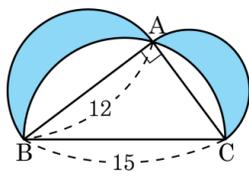


- ① 100    ② 120    ③ 150    ④ 150    ⑤ 210

해설

$$\overline{AC} = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13 \text{ 이므로 } \overline{CD}^2 - \overline{DE}^2 = 13^2 - 7^2 = 120$$

11. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?

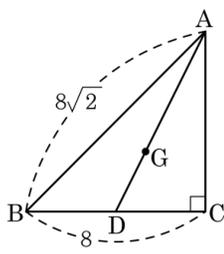


- ① 27    ② 54    ③ 81    ④ 100    ⑤ 108

해설

색칠한 부분의 넓이는 큰 반원 안 직각삼각형의 넓이와 같다.  
직각삼각형의 나머지 한 변이 9 이므로 그 넓이는  $\frac{1}{2} \times 12 \times 9 = 54$   
따라서 넓이는 54이다.

12. 다음 그림과 같이  $\angle C = 90^\circ$  인  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AD}$  는 중선이고, 점 G 는 무게중심일 때,  $\overline{DG}$  의 길이를 구하여라.

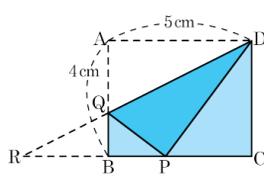


- ①  $\frac{\sqrt{5}}{3}$     ②  $\frac{2\sqrt{5}}{3}$     ③  $\sqrt{5}$     ④  $\frac{4\sqrt{5}}{3}$     ⑤  $\frac{5\sqrt{5}}{3}$

**해설**

삼각형 ABC 에서 피타고라스 정리에 따라  $\overline{AC}^2 = (8\sqrt{2})^2 - 8^2 = 8^2$   
 $\overline{AC} > 0$  이므로  $\overline{AC} = 8$  이다.  
 점 D 는 변 BC 를 이등분하므로  $\overline{CD} = 4$   
 따라서 삼각형 ACD 에서 피타고라스 정리에 따라  $\overline{AD}^2 = 4^2 + 8^2 = 16 + 64 = 80$  이다.  
 $\overline{AD} > 0$  이므로  $\overline{AD} = 4\sqrt{5}$   
 $\overline{DG}$  는  $\overline{AD}$  의 길이의  $\frac{1}{3}$  이므로  $\overline{DG} = \frac{4\sqrt{5}}{3}$  이다.

13. 다음 그림과 같이  $\square ABCD$  를 꼭짓점 A가  $\overline{BC}$  위의 점 P에 오도록 접는다.  $\overline{AD} = 5\text{cm}$ ,  $\overline{AB} = 4\text{cm}$  일 때,  $\triangle DPR$ 의 넓이는?



- ①  $10\text{cm}^2$       ②  $20\text{cm}^2$       ③  $30\text{cm}^2$   
 ④  $40\text{cm}^2$       ⑤  $50\text{cm}^2$

**해설**

$\overline{DP} = 5(\text{cm})$  이므로  $\overline{CP} = 3(\text{cm})$   
 따라서,  $\overline{BP} = 2(\text{cm})$  이고  $\overline{PQ} = \overline{AQ} = x(\text{cm})$  로 놓으면  
 $\overline{BQ} = (4 - x)\text{cm}$   
 $\triangle QBP$  에서  $x^2 = (4 - x)^2 + 2^2$  이므로  
 $8x = 20$   
 $\therefore x = 2.5(\text{cm})$   
 $\triangle DAQ \sim \triangle RBQ$  (AA 닮음) 이므로  
 $5 : \overline{RB} = 2.5 : 1.5$   
 $\therefore \overline{RB} = 3(\text{cm}), \overline{RP} = 3 + 2 = 5(\text{cm})$   
 $\therefore \triangle DPR = \frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10(\text{cm}^2)$