

1. 세 변의 길이가 각각 다음과 같을 때, 직각삼각형이 아닌 것은?

① 3, 5, 4

② 4, 2,  $2\sqrt{3}$

③  $\sqrt{3}$ ,  $2\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{5}$

④  $\sqrt{15}$ , 6,  $\sqrt{21}$

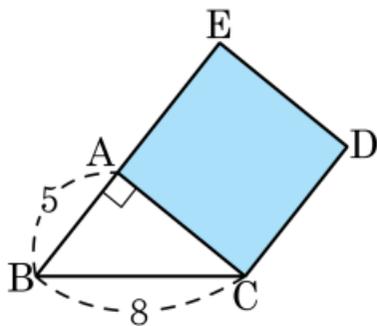
⑤ 4, 5,  $2\sqrt{2}$

### 해설

세 변의 길이가  $a, b, c$  인 삼각형에서 가장 긴 변의 길이를  $c$  라고 하고,  $a^2 + b^2 = c^2$  이 성립하면 직각삼각형이고,  $a^2 + b^2 \neq c^2$  이면 직각삼각형이 아니다.

⑤에서 가장 긴 변은 5 인데,  $4^2 + (2\sqrt{2})^2 \neq 5^2$  이므로 직각삼각형이 아니다.

2. 다음 그림에서  $\angle BAC = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = 5$ ,  $\overline{BC} = 8$  이고  $\square ACDE$  는 정사각형일 때,  $\square ACDE$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

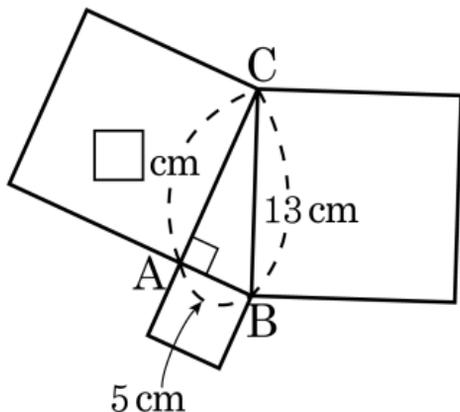
▶ 정답: 39

해설

$$\overline{AC} = \sqrt{8^2 - 5^2} = \sqrt{64 - 25} = \sqrt{39}$$

$$\therefore (\square ACDE) = \sqrt{39} \times \sqrt{39} = 39$$

3. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$ 가 직각삼각형일 때  안에 알맞은 수는 ?



① 11

② 12

③ 13

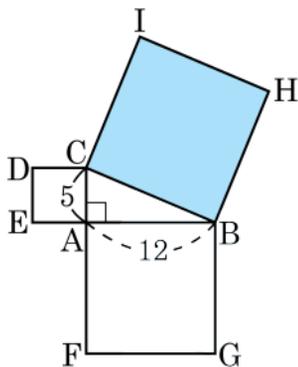
④ 14

⑤ 15

해설

$$\sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12$$

4. 다음 그림과 같이 직각삼각형의 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그렸을 때,  $\square BHIC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답: 169

해설

$$\overline{BC}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{AB}^2 \text{ 이므로}$$

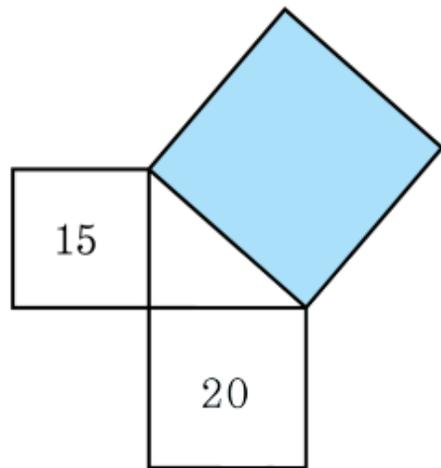
$$\overline{BC}^2 = 5^2 + 12^2 = 169$$

$$\overline{BC} = \sqrt{169} = 13 (\because \overline{BC} > 0)$$

$$\therefore \square BHIC = 13^2 = 169$$

5. 다음은 직각삼각형의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그린 그림이다. 이때, 색칠한 부분의 넓이는?

- ① 35                      ② 625                      ③  $5\sqrt{5}$   
 ④ 50                      ⑤  $5\sqrt{7}$

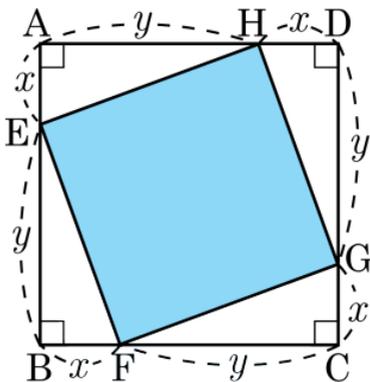


해설

빗변을 한 변으로 하는 삼각형의 넓이는 나머지 두 변을 각각 한 변으로 하는 두 정사각형의 넓이의 합과 같다.

$$\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이}) = 15 + 20 = 35$$

6. 다음 정사각형 ABCD 에서 4 개의 직각삼각형은 합동이고  $x^2 + y^2 = 12$  일 때,  $\square EFGH$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답: 12

해설

$\square EFGH$  는 정사각형, (한 변의 길이) =  $\sqrt{12}$  , 넓이는  $\sqrt{12} \times \sqrt{12} = 12$

7. 세 변의 길이가 8cm, 15cm,  $a$ cm 일 때, 직각삼각형이 되는  $a$ 의 값을 구하여라. (단,  $a > 15$ )

▶ 답 :

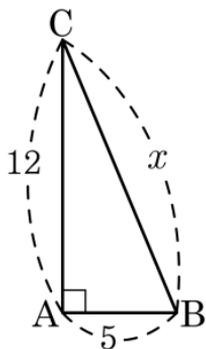
▷ 정답 : 17

해설

$a > 15$  이므로

$$\therefore a = \sqrt{225 + 64} = \sqrt{289} = 17$$

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



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

$$x^2 = 5^2 + 12^2 = \boxed{㉡}$$

$$x > 0 \text{ 이므로, } x = \boxed{㉢}$$

①  $\overline{AB}$ , 144, -13

②  $\overline{AB}$ , 144, 13

③  $\overline{BC}$ , 169, -13

④  $\overline{BC}$ , 169, 13

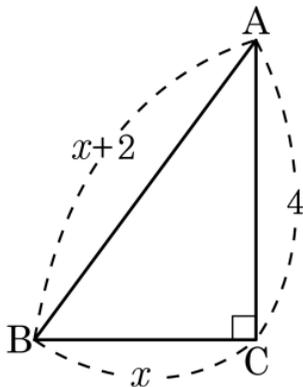
⑤  $\overline{BC}$ , 196, -13

해설

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

$$x > 0 \text{ 이므로, } x = 13$$

9. 다음은 직각삼각형 ABC 를 그린 것이다.  $x$  의 값으로 적절한 것은?



① 2

② 2.5

③ 3

④ 4

⑤ 5.5

해설

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

$$x^2 + 4x + 4 = x^2 + 16$$

$$4x = 12$$

$$\therefore x = 3$$

10. 세 변의 길이가 각각  $x+1$ ,  $x-1$ ,  $x+3$  인 삼각형이 직각삼각형이 되게 하려고 할 때, 만족하는  $x$  값의 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7

### 해설

삼각형의 세 변은 모두 양수이어야 하므로 가장 작은 변인  $x-1$  이 양수이어야 한다.

$$x-1 > 0, x > 1$$

$$(x+3)^2 = (x+1)^2 + (x-1)^2$$

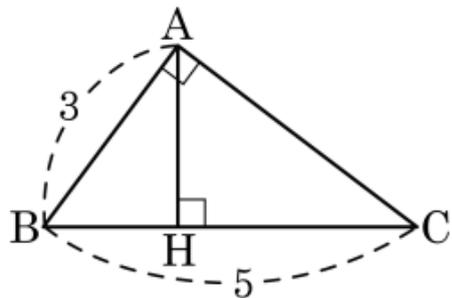
$$x^2 + 6x + 9 = x^2 + 2x + 1 + x^2 - 2x + 1$$

$$x^2 - 6x - 7 = 0$$

$$x = -1 \text{ 또는 } 7$$

$x > 1$  이므로  $x = 7$  이다.

11. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 의 점 A 에서 빗변에 내린 수선의 발을 H 라 할 때,  $\overline{AH}$  의 길이는?



① 1.2

② 1.6

③ 2

④ 2.4

⑤ 2.8

해설

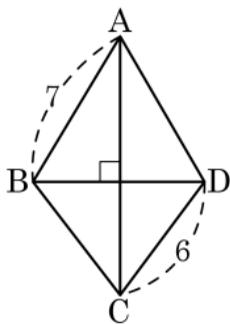
$$\overline{AC} = 4 \text{ 이므로}$$

$$\overline{AH} \times 5 = 3 \times 4$$

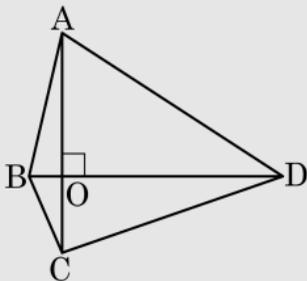
$$\therefore \overline{AH} = 2.4$$

12. 다음 그림의  $\square ABCD$ 에서  $\overline{AB} = 7$ ,  $\overline{CD} = 6$ 일 때,  
 $\overline{BC}^2 + \overline{AD}^2$ 의 값은?

- ①  $\sqrt{13}$       ②  $\sqrt{85}$       ③ 13  
 ④ 85      ⑤ 169



해설

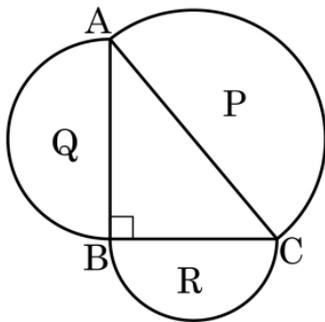


대각선이 수직인 사각형에서는 다음 관계가 성립한다.

$$\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{DA}^2$$

$$\therefore \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = 7^2 + 6^2 = 85$$

13. 다음 그림과 같이  $\angle B = 90^\circ$  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

㉠  $P^2 = Q^2 + R^2$

㉡  $Q = P - R$

㉢  $P = 2(Q - R)$

㉣  $P = Q + R$

㉤  $P = Q - R$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

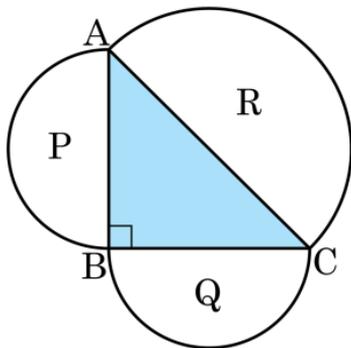
▷ 정답 : ㉣

해설

$P = Q + R$  이므로 옳은 것은

㉡  $Q = P - R$ , ㉣  $P = Q + R$  뿐이다.

14. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC의 각 변을 지름으로 하는 세 변의 넓이를 각각 P, Q, R이라 하자.  $\overline{BC} = 8$ ,  $R = 16\pi$  일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 32

해설

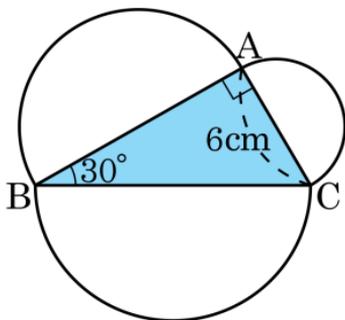
$\overline{BC} = 8$  이므로  $Q = 8\pi$  이고  $R = P + Q$  이므로  $P = 8\pi$

따라서  $\overline{AB} = \overline{BC} = 8$  이 되어 색칠한 부분의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 8 \times 8 =$

32



16. 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

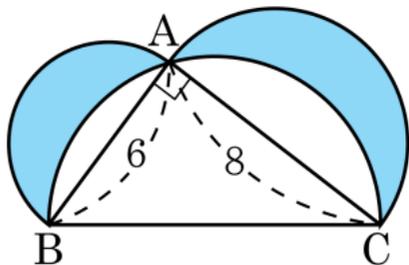
$\overline{AB} = 6\sqrt{3}(\text{cm})$ ,  $\overline{BC} = 12(\text{cm})$

(색칠한 부분의 넓이) = ( $\triangle ABC$ 의 넓이)

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

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

17. 다음 그림에서 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AB} = 6$ ,  $\overline{AC} = 8$  일 때, 어두운 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

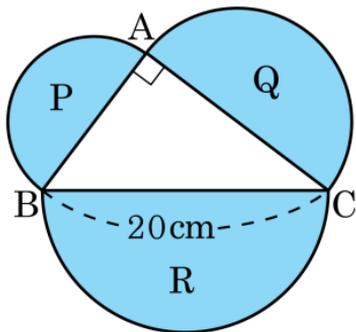
▷ 정답: 24

해설

어두운 부분의 넓이는  $\triangle ABC$  와 같으므로

$$\therefore \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$$

18. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 각 변을 지름으로 하는 세 반원 P, Q, R를 그릴 때, 세 반원의 넓이의 합은?



- ①  $64\pi\text{cm}^2$                       ②  $70\pi\text{cm}^2$                       ③  $81\pi\text{cm}^2$   
 ④  $100\pi\text{cm}^2$                       ⑤  $121\pi\text{cm}^2$

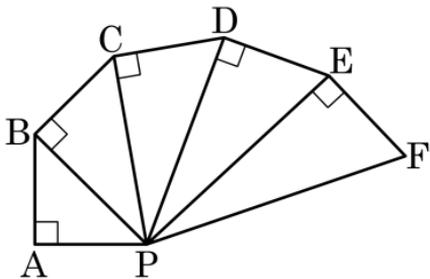
해설

$$R \text{의 넓이} = \frac{1}{2} \times \pi \times \left(\frac{20}{2}\right)^2 = 50\pi(\text{cm}^2)$$

$R = P + Q$  이므로

따라서 세 반원의 넓이의 합  $2R = 2 \times 50\pi = 100\pi(\text{cm}^2)$  이다.

19. 다음 그림에서  $\overline{PF}$ 의 길이를 구하여라. (단,  $\overline{AP} = \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE} = \overline{EF} = 1\text{ cm}$ )



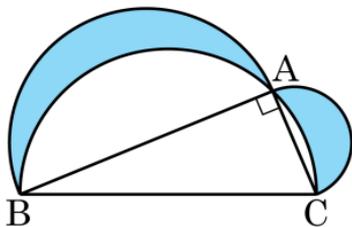
▶ 답 :          cm

▷ 정답 :  $\sqrt{6}$  cm

### 해설

$\triangle PAB$ ,  $\triangle PBC$ ,  $\triangle PCD$ ,  $\triangle PDE$ ,  
 $\triangle PEF$  는 모두 직각삼각형이므로  
 피타고라스 정리를 이용하면  
 $\overline{PB} = \sqrt{2}(\text{cm})$ ,  $\overline{PC} = \sqrt{3}(\text{cm})$ ,  
 $\overline{PD} = 2(\text{cm})$ ,  $\overline{PE} = \sqrt{5}(\text{cm})$   
 $\overline{PF} = \sqrt{6}(\text{cm})$

20. 다음 그림과 같이  $\angle A$ 가 직각인  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$ ,  $\overline{BC}$ 를 지름으로 하는 반원을 각각 그렸다.  $\overline{AC} = 5$ ,  $\overline{BC} = 13$ 일 때, 색칠된 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$\triangle ABC$ 는  $\overline{AC} = 5$ ,  $\overline{BC} = 13$ 인 직각삼각형이므로

$$\overline{AB} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$$

$\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$ ,  $\overline{BC}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이를 각각  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$ 라 하면

$$S_1 + S_2 = S_3 \text{ 이므로}$$

(색칠된 부분의 넓이)

$$= S_1 + S_2 + \triangle ABC - S_3$$

$$= \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 5 \times 12 = 30$$