

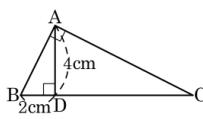
1. 세 변의 길이가 6 cm, 5 cm, 10 cm 인 삼각형은 어떤 삼각형인가?

- ① 직각삼각형
- ② 직각이등변삼각형
- ③ 이등변삼각형
- ④ 예각삼각형
- ⑤ 둔각삼각형

해설

$$6^2 + 5^2 < 10^2$$

2. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AD} = 4\text{ cm}$  ,  $\overline{BD} = 2\text{ cm}$  일 때,  $\overline{AB}$  의 길이를 구하여라.



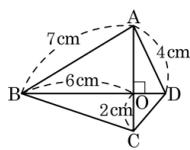
▶ 답 :            cm

▷ 정답 :  $2\sqrt{5}$  cm

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{2^2 + 4^2} = 2\sqrt{5}(\text{cm})$$

3. 다음 그림과 같이  $\square ABCD$ 의 두 대각선이 점  $O$ 에서 직교하고  $AB = 7\text{cm}$ ,  $\overline{BO} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{OC} = 2\text{cm}$ ,  $\overline{AD} = 4\text{cm}$  일 때,  $\overline{CB}$ 와  $\overline{CD}$ 의 길이를 차례로 나열한 것은?



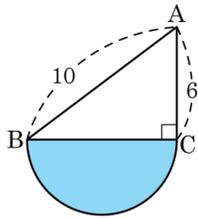
- ①  $\sqrt{10}\text{cm}$ ,  $\sqrt{6}\text{cm}$                       ②  $\sqrt{10}\text{cm}$ ,  $\sqrt{7}\text{cm}$   
 ③  $2\sqrt{10}\text{cm}$ ,  $\sqrt{6}\text{cm}$                       ④  $2\sqrt{10}\text{cm}$ ,  $\sqrt{7}\text{cm}$   
 ⑤  $2\sqrt{10}\text{cm}$ ,  $2\sqrt{2}\text{cm}$

해설

$$\overline{CB} = \sqrt{6^2 + 2^2} = 2\sqrt{10}(\text{cm})$$

$$(\overline{CD})^2 + 7^2 = (2\sqrt{10})^2 + 4^2, \overline{CD} = \sqrt{7}\text{cm}$$

4. 다음 그림에서  $\triangle ABC$  는 직각삼각형이다. 나머지 한 변의 길이를 지름으로 하는 반원의 넓이는?



- ①  $5\pi$       ②  $6\pi$       ③  $7\pi$       ④  $8\pi$       ⑤  $9\pi$

해설

$$\overline{BC} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{100 - 36} = 8$$

따라서 반지름이 4 인 반원의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \pi \times 4^2 = 8\pi$$

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

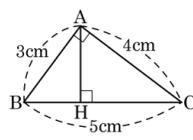
⑤ 6cm, 8cm, 9cm

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. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형  $ABC$ 의 점  $A$ 에서  $BC$ 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 :

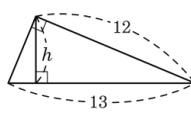
▶ 정답 :  $\frac{16}{5}$

해설

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

따라서  $x = \frac{16}{5}$

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



▶ 답:

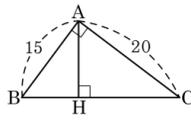
▷ 정답:  $\frac{60}{13}$

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  $h = \frac{60}{13}$

8. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A에서 빗변에 내린 수선의 발을 H라 하고,  $\overline{AB} = 15$ ,  $\overline{AC} = 20$ 일 때,  $\overline{AH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

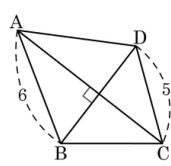
▷ 정답 : 12

해설

$$\begin{aligned}\overline{BC} &= \sqrt{15^2 + 20^2} = 25 \\ 25 \times \overline{AH} &= 15 \times 20 \\ \therefore \overline{AH} &= 12\end{aligned}$$

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

- ① 11                      ② 30                      ③ 41  
④ 56                      ⑤ 61

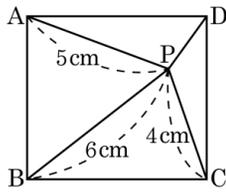


해설

대각선이 직교하는 사각형에서 두 쌍의 대변의 제곱의 합이 서로 같다.

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

10. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 내부에 한 점 P 가 있다.  $\overline{AP} = 5\text{ cm}$ ,  $\overline{BP} = 6\text{ cm}$ ,  $\overline{CP} = 4\text{ cm}$  일 때,  $\overline{PD}$  의 길이를 구하면?

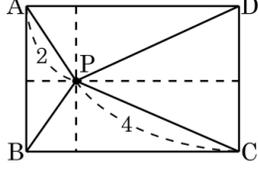


- ①  $3\sqrt{2}\text{ cm}$       ②  $\sqrt{5}\text{ cm}$       ③  $5\sqrt{2}\text{ cm}$   
 ④  $3\sqrt{3}\text{ cm}$       ⑤  $4\sqrt{5}\text{ cm}$

해설

$$\overline{PD}^2 + 6^2 = 5^2 + 4^2, \overline{PD} = \sqrt{5}\text{ cm}$$

11. 정사각형 ABCD 의 내부의 한 점 P 를 잡아 A, B, C, D 와 연결할 때,  $AP = 2$ ,  $CP = 4$  이면,  $BP^2 + DP^2$  의 값은?

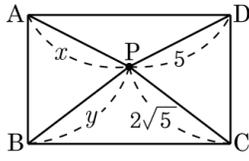


- ① 15      ② 20      ③ 25      ④ 30      ⑤ 35

해설

$$\overline{BP^2} + \overline{DP^2} = 2^2 + 4^2 = 20$$

12. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 내부에 점 P 가 있을 때,  $x^2 - y^2$  의 값을 구하여라.

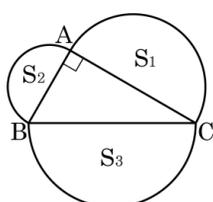


- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

해설

$$x^2 + (2\sqrt{5})^2 = y^2 + 5^2, x^2 - y^2 = 25 - 20 = 5 \text{ 이다.}$$

13. 다음 직각삼각형의 세 변을 지름으로 하는 반원 중  $S_3 = 20\pi \text{ cm}^2$ ,  $S_1 = 15\pi \text{ cm}^2$  일 때,  $S_2$  의 반지름을 구하여라.



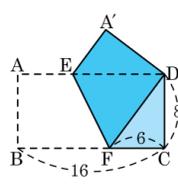
▶ 답: cm

▷ 정답:  $\sqrt{10}$  cm

해설

$S_2 = 5\pi \text{ cm}^2$  이므로  $S_2$  의 반지름을  $r$  라고 할 때,  $\frac{1}{2}r^2\pi = 5\pi$  가 성립한다.  
따라서  $r^2 = 10$   
그러므로  $r = \sqrt{10}$ (cm)

14. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 점 B 가 점 D 에 오도록 접은 것이다. DF 의 길이를 구 하여라.



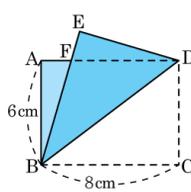
▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$$\overline{BF} = \overline{FD}$$
$$\therefore \overline{BF} = 16 - 6 = 10 = \overline{DF}$$

15. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서  $\overline{BD}$  를 접는 선으로 하여 접었다.  $\overline{AF}$  의 길이를  $x$  로 놓을 때,  $\overline{BF}$  의 길이를  $x$  에 관한 식으로 나타내면?

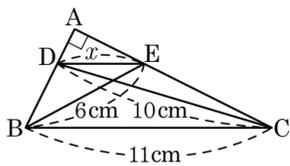


- ①  $x + 4$     ②  $2x$     ③  $8 - x$     ④  $6 - x$     ⑤  $x^2$

해설

$\triangle ABF \cong \triangle EDF$  이므로  $\overline{AF} = x$  라 하면  
 $\overline{BF} = 8 - x$  이다.

16. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{BC} = 11\text{cm}$ ,  $\overline{CD} = 10\text{cm}$ ,  $\overline{BE} = 6\text{cm}$  일 때,  $x^2$  의 값을 구하여라.



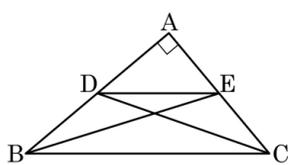
▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$$6^2 + 10^2 = 11^2 + x^2 \text{ 이므로 } x^2 = 136 - 121 = 15$$

17. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{DC} = 5$ ,  $\overline{BC} = 7$  일 때,  $\overline{BE}^2 - \overline{DE}^2$  를 구하여라.



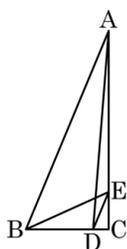
▶ 답:

▷ 정답: 24

해설

$$7^2 - 5^2 = \overline{BE}^2 - \overline{DE}^2 \text{ 이므로 } \overline{BE}^2 - \overline{DE}^2 = 49 - 25 = 24$$

18. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AC} = 12$ ,  $\overline{BC} = 5$ ,  $\overline{DE} = \sqrt{6}$  일 때,  $\overline{AD}^2 + \overline{BE}^2$  의 값은?

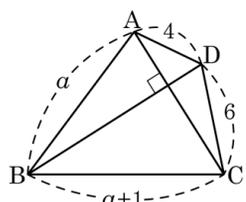


- ① 169    ② 171    ③ 173    ④ 175    ⑤ 177

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB}^2 + \overline{DE}^2 &= \overline{BE}^2 + \overline{AD}^2 \\ \overline{AB} &= \sqrt{12^2 + 5^2} = 13 \text{ 이므로} \\ \overline{AD}^2 + \overline{BE}^2 &= 13^2 + \sqrt{6}^2 = 175 \end{aligned}$$

19. 다음 그림과 같이 대각선이 서로 직교하는 사각형 ABCD 에서  $a$  의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답:  $a = \frac{19}{2}$

해설

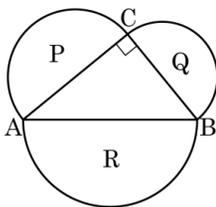
$$\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{AD}^2 \text{ 이므로}$$

$$a^2 + 6^2 = (a+1)^2 + 4^2$$

$$a^2 + 36 = a^2 + 2a + 1 + 16$$

$$2a = 19 \quad \therefore a = \frac{19}{2}$$

20. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC의 각 변을 지름으로 하는 반원의 넓이를 각각 P, Q, R라고 할 때,  $Q = 12\pi\text{cm}^2$ ,  $R = 30\pi\text{cm}^2$  일 때, AC의 길이를 구하여라.



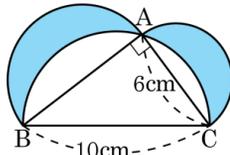
▶ 답:          cm

▷ 정답: 12 cm

**해설**

$P + Q = R$  에서  $P + 12\pi = 30\pi$   
 $\therefore P = 18\pi\text{cm}^2$   
 반원의 넓이가  $18\pi\text{cm}^2$  이므로 원의 넓이는  $36\pi\text{cm}^2$   
 따라서 원의 반지름은 6cm 이고 지름은 12cm 이다.  
 $\therefore AC = 12\text{cm}$

21. 다음 그림에서 각 반원은 직각삼각형의 각 변을 지름으로 한다.  $\overline{AC} = 6\text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 10\text{ cm}$  일 때, 색칠한 부분의 넓이는?

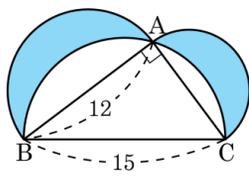


- ①  $15\text{ cm}^2$                       ②  $18\text{ cm}^2$                       ③  $20\text{ cm}^2$   
 ④  $24\text{ cm}^2$                       ⑤  $32\text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} \triangle ABC \text{ 에서 } \overline{AB}^2 &= \overline{BC}^2 - \overline{AC}^2 = 10^2 - 6^2 = 64 \\ \therefore \overline{AB} &= \sqrt{64} = 8(\text{cm}) \quad (\because \overline{AB} > 0) \\ \text{색칠한 부분의 넓이를 } S \text{ 라고 하면} \\ S &= \frac{\pi \times 4^2}{2} + \frac{\pi \times 3^2}{2} + \frac{6 \times 8}{2} - \frac{\pi \times 5^2}{2} = 24(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

22. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?

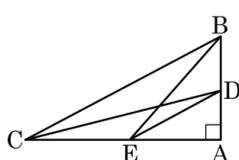


- ① 27    ② 54    ③ 81    ④ 100    ⑤ 108

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.

23. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{DE} = 3, \overline{BE} = 4, \overline{CD} = 6$  일 때,  $\overline{BC}$  의 길이를 구하여라.



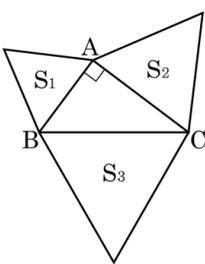
▶ 답:

▷ 정답:  $\sqrt{43}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{BC}^2 + 3^2 &= 4^2 + 6^2 \\ \therefore \overline{BC} &= \sqrt{43} \end{aligned}$$

24.  $\angle A$  가  $90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서 각 변을 한 변으로 하는 세 정삼각형을 작도하였다. 각각의 정삼각형의 넓이를  $S_1, S_2, S_3$  라 하고,  $S_1 = 5, S_2 = 6$  일 때,  $S_3$  의 값을 구하여라.



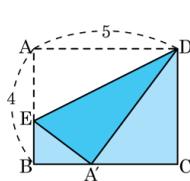
▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

세 정삼각형은 모두 닮음이므로 넓이가  $S_1$  인 정삼각형과  $S_2$  인 정삼각형의 닮음비는  $\sqrt{5} : \sqrt{6}$   
 $\overline{AB} = \sqrt{5}a, \overline{AC} = \sqrt{6}a$  라고 하면  
 $\overline{BC} = \sqrt{5a^2 + 6a^2} = \sqrt{11}a$   
 따라서,  $S_1, S_2, S_3$  의 닮음비는  $\sqrt{5} : \sqrt{6} : \sqrt{11}$  이므로  
 넓이의 비는  $5 : 6 : 11$  이 되어  $S_3 = 11$   
 즉,  $S_1 + S_2 = S_3$  이다.

25. 직사각형 ABCD 를 다음 그림과 같이 점 A가 변 BC 위에 오도록 접었을 때,  $\triangle A'BE$ 의 넓이는?



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

해설

$$\begin{aligned} \overline{EB} = x \text{ 라 하면 } \overline{AE} &= 4 - x \\ \overline{AD} = \overline{A'D} = 5 \text{ 이므로 } \overline{A'C} &= \sqrt{5^2 - 4^2} = 3, \overline{A'C} = 3, \\ \overline{BA'} &= 2 \text{ 이다.} \\ \triangle A'BE \text{ 에서 } (4-x)^2 &= x^2 + 2^2 \\ 8x = 12 \therefore x &= \frac{3}{2} \\ \therefore \triangle A'EB &= \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times 2 = \frac{3}{2} \end{aligned}$$