

1. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} = 5\text{ cm}$, $\overline{BD} = 3\text{ cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?

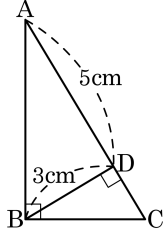
① $\frac{2\sqrt{23}}{5}$

② $\frac{3\sqrt{23}}{5}$

③ $\frac{3\sqrt{34}}{5}$

④ $\frac{4\sqrt{34}}{5}$

⑤ $\frac{18}{5}$



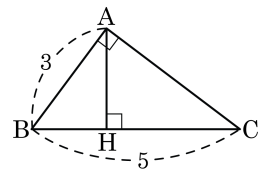
해설

$$\triangle ABC \text{ 에서 } \overline{BD}^2 = \overline{AD} \cdot \overline{CD}$$

$$\overline{CD} = \frac{3^2}{5} = \frac{9}{5} (\text{cm})$$

$$x = \sqrt{3^2 + \left(\frac{9}{5}\right)^2} = \frac{3\sqrt{34}}{5}$$

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

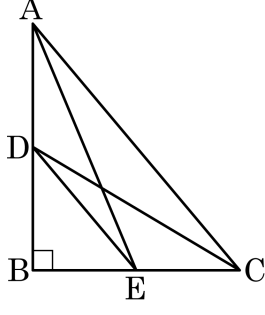


- ① 1.2 ② 1.6 ③ 2 ④ 2.4 ⑤ 2.8

해설

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

3. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{DE}^2 + \overline{AC}^2 = 3\sqrt{3}$ 일 때, $\overline{AE}^2 + \overline{DC}^2$ 의 값은?

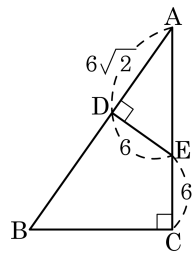


- ① $\sqrt{21}$ ② $\sqrt{23}$ ③ 5 ④ $3\sqrt{3}$ ⑤ $\sqrt{29}$

해설

$\overline{AE}^2 + \overline{DC}^2 = \overline{DE}^2 + \overline{AC}^2$ 이므로 $\overline{DE}^2 + \overline{AC}^2 = 3\sqrt{3}$

4. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 가 모두 직각삼각형이고 $AD = 6\sqrt{2}$, $CE = DE = 6$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



- ① $3\sqrt{2} + 3\sqrt{3}$ ② $3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$ ③ $3\sqrt{2} + 2\sqrt{6}$
 ④ $3\sqrt{2} + 3\sqrt{6}$ ⑤ $3\sqrt{3} + 3\sqrt{6}$

해설

$\triangle ADE$ 에서

$$\overline{AE} = \sqrt{6^2 + (6\sqrt{2})^2} = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}$$

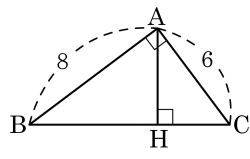
$\triangle ADE$ 와 $\triangle ACB$ 는 닮음이므로

$$\overline{BC} : \overline{AC} = \overline{ED} : \overline{AD}$$

$$x : (6 + 6\sqrt{3}) = 6 : 6\sqrt{2}$$

$$\therefore x = \frac{6 + 6\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2} + 3\sqrt{6}$$

5. 다음 그림에서 $\angle A = 90^\circ$ 이고, $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 일 때, $\overline{AH}$ 의 길이는?



- ① $\frac{12}{5}$ ② $\frac{24}{5}$ ③ 24 ④ $2\sqrt{6}$ ⑤ $\frac{24}{15}$

해설

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

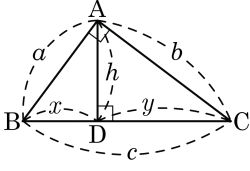
$\triangle ABC$ 에서 삼각형의 넓이는

$$8 \times 6 \times \frac{1}{2} = 10 \times \overline{AH} \times \frac{1}{2}$$

$$\therefore \overline{AH} = \frac{8 \times 6}{10} = \frac{24}{5}$$

6. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAC = 90^\circ$, $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 일 때, 옳지 않은 것을 고르면?

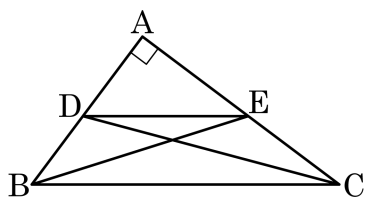
- ① $h^2 = xy$
- ② $b^2 = cy$
- ③ $a^2 = cx$
- ④ $c^2 = ab$
- ⑤ $a^2 + b^2 = c^2$



해설

④ $c^2 = a^2 + b^2$

7. 다음 그림에서 $\angle A = 90^\circ$, $\overline{DE} = 5\text{cm}$, $\overline{BE} = 6\text{cm}$, $\overline{CD} = 8\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



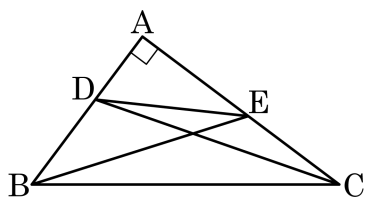
- ① $3\sqrt{3}\text{ cm}$ ② $3\sqrt{5}\text{ cm}$ ③ $4\sqrt{3}\text{ cm}$
 ④ $5\sqrt{2}\text{ cm}$ ⑤ $5\sqrt{3}\text{ cm}$

해설

$$5^2 + x^2 = 6^2 + 8^2$$

$$x = 5\sqrt{3}\text{ cm}$$

8. 다음 그림의 직각삼각형 ABC에서 $\overline{DE} = 2$ 이고 $\overline{BE} = 2\sqrt{3}$, $\overline{CD} = 4$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



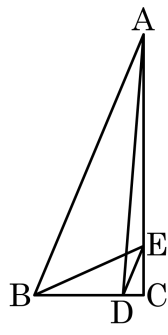
- ① $\frac{\sqrt{6}}{2}$ ② $\sqrt{6}$ ③ $\frac{3\sqrt{6}}{2}$ ④ $2\sqrt{6}$ ⑤ $\frac{5\sqrt{6}}{2}$

해설

$$2^2 + \overline{BC}^2 = (2\sqrt{3})^2 + 4^2 \text{ 이므로 } \overline{BC}^2 = 24$$

$$\therefore \overline{BC} = 2\sqrt{6}$$

9. 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

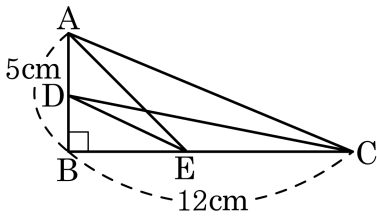
해설

$$\overline{AB}^2 + \overline{DE}^2 = \overline{BE}^2 + \overline{AD}^2$$

$$\overline{AB} = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13 \text{ 이므로}$$

$$\overline{AD}^2 + \overline{BE}^2 = 13^2 + \sqrt{6}^2 = 175$$

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)

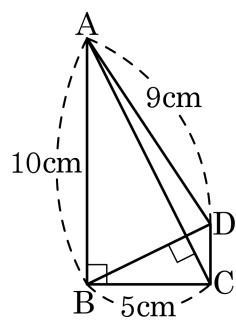


- ① 100 ② 120 ③ 150 ④ 150 ⑤ 210

해설

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

11. 다음 그림을 보고 $\overline{CD}$ 의 길이를 고르면?



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

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 &= \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 \\ 100 + \overline{CD}^2 &= 81 + 25 \\ \overline{CD}^2 &= 6 \quad \therefore \overline{CD} = \sqrt{6}(\text{cm}) \end{aligned}$$

12. 6, 7, 8, 9, 10 의 숫자가 적힌 5 장의 카드가 있다. 이 중에서 3 장을 뽑아 그것을 세 변의 길이로 하는 삼각형을 만들 때, 이 삼각형이 둔각삼각형이 될 확률은 ?

- ① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{1}{9}$ ③ $\frac{1}{10}$ ④ $\frac{1}{11}$ ⑤ $\frac{1}{12}$

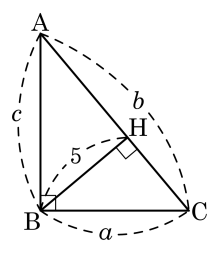
해설

전체 경우의 수는 $\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10$,

둔각삼각형이 되는 경우는 (6, 7, 10)

$\therefore$ (확률) = $\frac{1}{10}$

13. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 점 B에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 H라고 하고, $a + b + c = 10$, $\overline{BH} = 5$ cm 일 때, 삼각형 ABC의 넓이를 구하면?



- ① 25 cm^2 ② $\frac{25}{2} \text{ cm}^2$ ③ $\frac{25}{3} \text{ cm}^2$
 ④ 5 cm^2 ⑤ 10 cm^2

해설

$(a + c) = 10 - b$ 이므로 양변 제곱을 하면 $(a + c)^2 = (10 - b)^2$
 $a^2 + 2ac + c^2 = b^2 - 20b + 100$ 피타고라스 정리에 의해서
 $b^2 = a^2 + c^2$ 을 이용하면
 $b^2 + 2ac = b^2 - 20b + 100$ 이므로
 $2ac + 20b = 100 \cdots (1)$
 또한 $\overline{AB} \times \overline{BC} = \overline{AC} \times \overline{BH}$ 에서
 $5b = ac \cdots (2)$
 (1)에 (2)를 대입하면
 $30b = 100$ 에서
 $b = \frac{100}{30}$
 따라서 $\triangle ABC$ 의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 5b = \frac{50}{6} = \frac{25}{3} (\text{cm}^2)$