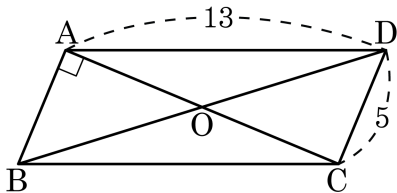


1. 다음 평행사변형 ABCD 에서 대각선 BD 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

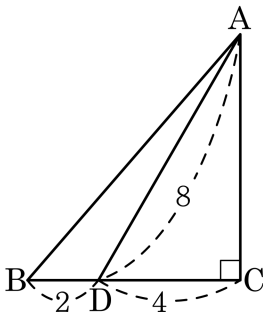
▷ 정답 : $2\sqrt{61}$

해설

$$\triangle ACD \text{ 에서 } 13^2 = \overline{AC}^2 + 5^2, \overline{AC} = 12 \therefore \overline{OC} = 6$$

$$\triangle DOC \text{ 에서 } \overline{OD}^2 = 6^2 + 5^2 = 61, \overline{OD} = \sqrt{61} \therefore \overline{BD} = 2\sqrt{61}$$

2. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$ 의 길이는?



- ① $\sqrt{21}$ ② $2\sqrt{21}$ ③ $3\sqrt{21}$ ④ $\sqrt{22}$ ⑤ $2\sqrt{22}$

해설

삼각형 ADC 에서 피타고라스 정리에 따라

$$8^2 = 4^2 + \overline{AC}^2$$

$\overline{AC} > 0$ 이므로 $\overline{AC} = 4\sqrt{3}$ 이고,

삼각형 ABC 에서 피타고라스 정리에 따라

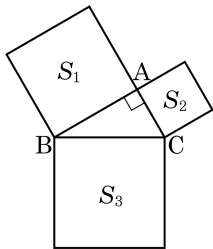
$$\overline{AB}^2 = 6^2 + (4\sqrt{3})^2$$

$\overline{AB} > 0$ 이므로 $\overline{AB} = 2\sqrt{21}$ 이다.

3. 다음 그림은 직각삼각형 ABC 에서 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. $\overline{AB} : \overline{BC} = 2 : 3$ 일 때, $S_2 : S_3$ 는?

① $2 : \sqrt{5}$ ② $\sqrt{5} : 3$ ③ $2 : 3$

④ $5 : 9$ ⑤ $4 : 5$



해설

$\overline{AB} : \overline{BC} = 2 : 3$ 이므로

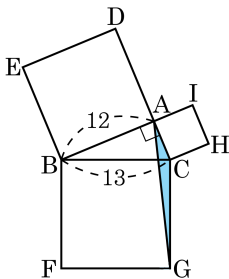
$$S_1 : S_3 = 4 : 9$$

$$S_1 = 4a \text{ 라 하면 } S_3 = 9a$$

$$S_2 = S_3 - S_1 = 5a$$

따라서 $S_2 : S_3 = 5 : 9$ 이다.

4. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 세 변 AB, BC, CA 를 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그렸다. $\overline{AB} = 12$, $\overline{BC} = 13$ 일 때, $\triangle AGC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{25}{2}$

해설

$\overline{AC} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5$ 이고,
 $\triangle AGC \equiv \triangle HBC$ (SAS 합동) 이므로

$$\begin{aligned} \triangle AGC \equiv \triangle HBC &= \triangle HAC = \frac{1}{2} \square ACHI \\ &= \frac{1}{2} \times 25 = \frac{25}{2} \end{aligned}$$

5. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = c$, $\overline{BC} = a$, $\overline{AC} = b$ 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $b^2 - a^2 = c^2$ 이면 $\angle C = 90^\circ$ 이다.

② $\angle C = 45^\circ$ 이면 $c^2 < a^2 + b^2$ 이다.

③ $\angle B = 100^\circ$ 이면 $b^2 > a^2 + c^2$ 이다

④ $\angle A = 90^\circ$ 이면 $a^2 = b^2 + c^2$ 이다

⑤ $c^2 > a^2 + b^2$ 이면 $\triangle ABC$ 는 둔각삼각형이다.

해설

① $b^2 = a^2 + c^2$ 에서 빗변이 b 가 되므로 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다.

6. 세 변의 길이가 각각 8, 12, a 인 삼각형이 있다. 이 삼각형이 둔각삼각형이 되기 위한 a 의 값으로 옳지 않은 것은?

① 5

② 6

③ 14

④ 15

⑤ 16

해설

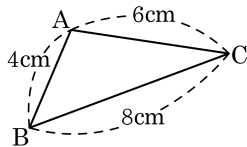
$a > 12$ 일 때, $a < 20$ 이고, $a^2 > 8^2 + 12^2 = 208$, $a > 4\sqrt{13}$
 $\therefore 20 > a > 4\sqrt{13} = 14.4222$

$a \leq 12$ 일 때, $a > 4$ 이고, $12^2 > 8^2 + a^2$, $a < 4\sqrt{5} \therefore 8.9442 = 4\sqrt{5} > a > 4$

$20 > a > 4\sqrt{13}$ 또는 $4\sqrt{5} > a > 4$

그러므로 14 는 될 수 없다.

7. 다음 삼각형 ABC 에 대한 설명 중 옳은 것은?



① $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형

② $\angle A > 90^\circ$ 인 둔각삼각형

③ $\angle B > 90^\circ$ 인 둔각삼각형

④ $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형

⑤ 예각삼각형

해설

가장 긴 변의 길이가 8cm 이고 $8^2 > 4^2 + 6^2$ 이므로 $\angle A > 90^\circ$ 인 둔각 삼각형이다.

8. $\angle A > 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ 의 대변의 길이를 각각 a , b , c 라 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

① $c > a - b$

② $a > c + b$

③ $c^2 > b^2 + a^2$

④ $b^2 < c^2 + a^2$

⑤ $a^2 < c^2 + b^2$

해설

①, ② 삼각형이 되려면

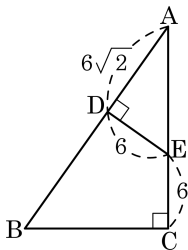
$$c > a - b, a < c + b$$

③ $\angle C < 90^\circ$ 이므로 $c^2 < b^2 + a^2$

④ $\angle B < 90^\circ$ 이므로 $b^2 < c^2 + a^2$

⑤ $\angle A > 90^\circ$ 이므로 $a^2 > c^2 + b^2$

9. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 가 모두 직각삼각형이고 $\overline{AD} = 6\sqrt{2}$, $\overline{CE} = \overline{DE} = 6$ 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

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

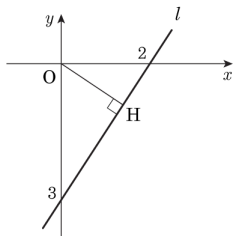
$\triangle ADE$ 와 $\triangle ACB$ 는 닮음이므로

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

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

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

10. 다음 그림과 같이 원점 O 에서 직선 l 에 내린 수선의 발을 H 라 할 때, $\overline{OH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{6\sqrt{13}}{13}$

해설

직선 l 이 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B 라 하면, $\overline{AB}^2 = \overline{OA}^2 + \overline{OB}^2 = 2^2 + 3^2 = 13 \therefore \overline{AB} = \sqrt{13}$
 $\overline{OA} \cdot \overline{OB} = \overline{AB} \cdot \overline{OH}$
 이므로 $2 \times 3 = \sqrt{13} \times \overline{OH}$

$$\therefore \overline{OH} = \frac{6\sqrt{13}}{13}$$

