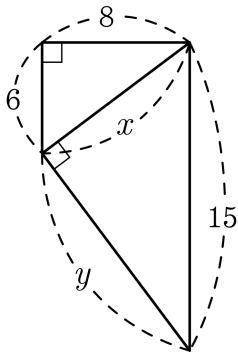


1. 다음 그림에서 x , y 의 값을 각각 구하면?



① $x = 10$, $y = 5\sqrt{5}$

② $x = 5\sqrt{5}$, $y = 10$

③ $x = 10$, $y = 8$

④ $x = 5\sqrt{2}$, $y = 5\sqrt{5}$

⑤ $x = 10$, $y = 10$

해설

위 삼각형에서 피타고라스 정리에 따라

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

$x > 0$ 이므로 $x = 10$ 이고,

아래 삼각형에서 피타고라스 정리에 따라

$$y^2 + x^2 = y^2 + 10^2 = 15^2$$

$$y^2 = 15^2 - 10^2 = 125$$

$y > 0$ 이므로 $y = 5\sqrt{5}$ 이다.

2. 이차함수 $y = x^2 + 2x + 3$ 가 있다. 꼭짓점을 P, y 축과 만나는 점을 Q 라 할 때, 선분 PQ 의 길이를 구하면?

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

해설

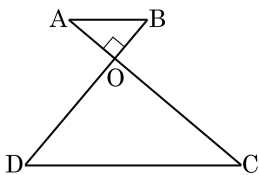
$$y = x^2 + 2x + 3 = (x + 1)^2 + 2$$

꼭짓점 P(-1, 2)

Q 는 y 절편이므로 (0, 3)

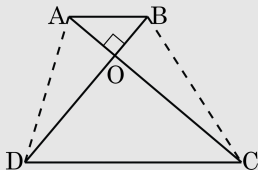
$$\overline{PQ} = \sqrt{(-1 - 0)^2 + (2 - 3)^2} = \sqrt{2}$$

3. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이고 $\overline{AB} = 4$, $\overline{CD} = 11$ 일 때, $\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2$ 의 값을 구하여라.



- ① 127 ② 130 ③ 137
④ 140 ⑤ 157

해설



$$\triangle OAD \text{ 에서 } \overline{OA}^2 + \overline{OD}^2 = \overline{AD}^2 \dots \textcircled{1}$$

$$\triangle ODC \text{ 에서 } \overline{OD}^2 + \overline{OC}^2 = \overline{CD}^2 \dots \textcircled{2}$$

$$\triangle OBC \text{ 에서 } \overline{OB}^2 + \overline{OC}^2 = \overline{BC}^2 \dots \textcircled{3}$$

$$\triangle OAB \text{ 에서 } \overline{OA}^2 + \overline{OB}^2 = \overline{AB}^2 \dots \textcircled{4}$$

①과 ③을 변변 더하면

$$\overline{OA}^2 + \overline{OB}^2 + \overline{OC}^2 + \overline{OD}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 \dots \textcircled{5}$$

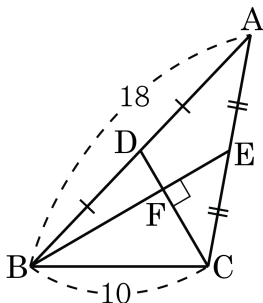
②와 ④를 변변 더하면

$$\overline{OA}^2 + \overline{OB}^2 + \overline{OC}^2 + \overline{OD}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 \dots \textcircled{6}$$

⑤와 ⑥에서 $\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{CD}^2$ 이므로

$$\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = 4^2 + 11^2 = 16 + 121 = 137$$

4. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$ 와 $\overline{AC}$ 의 중점을 각각 D, E 라고 하고 $\overline{BE} \perp \overline{CD}$, $\overline{AB} = 18$, $\overline{BC} = 10$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하면?



- ① $2\sqrt{11}$ ② $3\sqrt{11}$ ③ $4\sqrt{11}$ ④ $5\sqrt{11}$ ⑤ $6\sqrt{11}$

해설

$\overline{DE}$ 를 그으면 중점연결 정리에 의하여

$$\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 5 \text{ 이다.}$$

$\square DBCE$ 는 대각선이 직교하는 사각형이므로

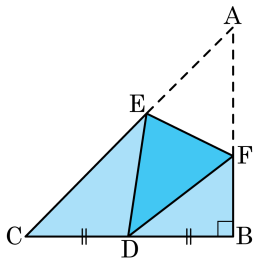
$$\overline{BD}^2 + \overline{EC}^2 = \overline{DE}^2 + \overline{BC}^2$$

$$81 + \overline{EC}^2 = 25 + 100$$

$$\therefore \overline{EC} = 2\sqrt{11} (\because \overline{EC} > 0)$$

$$\therefore \overline{AC} = 2 \times 2\sqrt{11} = 4\sqrt{11}$$

5. 다음 그림은 $\overline{AB} = \overline{BC} = 6\text{ cm}$ 인 직각이 등변삼각형의 종이를 $\overline{EF}$ 를 접는 선으로 하여 점 A 가 $\overline{BC}$ 의 중점 D 에 오도록 접은 것이다. $\triangle FDB$ 의 넓이를 구하면?

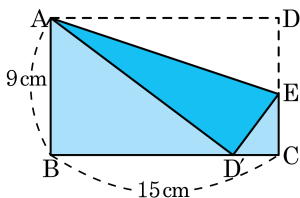


- ① $\frac{13}{4}\text{ cm}^2$ ② $\frac{10}{3}\text{ cm}^2$
 ③ $\frac{27}{8}\text{ cm}^2$ ④ $\frac{9}{2}\text{ cm}^2$
 ⑤ $\frac{17}{5}\text{ cm}^2$

해설

$\overline{BF} = x\text{ cm}$ 라고 두면 $\overline{AF} = \overline{DF} = (6-x)\text{ cm}$ 이고, $\overline{DB} = 6 \div 2 = 3(\text{cm})$ 이다. $\triangle FDB$ 는 직각삼각형이므로 $(6-x)^2 = x^2 + 3^2$, $x = \frac{9}{4}$ 이다. $\triangle FDB$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 3 \times \frac{9}{4} = \frac{27}{8}(\text{cm}^2)$ 이다.

6. 직사각형 ABCD 를 다음 그림과 같이 점 D 가 변 BC 위에 오도록 접었을 때, $\triangle AD'E$ 의 넓이는?



① $\frac{33}{2} \text{ cm}^2$

② $\frac{45}{2} \text{ cm}^2$

③ $\frac{55}{2} \text{ cm}^2$

④ $\frac{65}{2} \text{ cm}^2$

⑤ $\frac{75}{2} \text{ cm}^2$

해설

$\triangle ABD'$ 에서 $\overline{BD'} = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12(\text{cm})$ 이다. 따라서 $\overline{D'C} = 15 - 12 = 3(\text{cm})$ 이다.

$\overline{D'E} = x \text{ cm}$ 라 하면, $\overline{CE} = (9 - x) \text{ cm}$

$\triangle D'CE$ 에서 $x^2 = (9 - x)^2 + 3^2$, $x = 5$ 이다. 따라서 $\triangle AD'E$ 의

넓이는 $\frac{1}{2} \times 15 \times 5 = \frac{75}{2} (\text{cm}^2)$ 이다.

7. 두 점 $P(2, 2)$, $Q(a, -1)$ 사이의 거리가 $3\sqrt{5}$ 일 때, a 의 값은? (단, 점 Q 는 제3 사분면의 점이다.)

① -8

② -6

③ -4

④ 4

⑤ 8

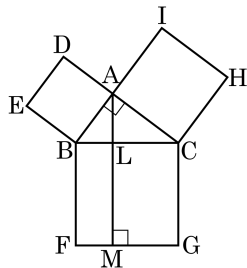
해설

$\sqrt{(2-a)^2 + 3^2} = 3\sqrt{5}$ 에서 $a = -4, 8$ 이다.

점 Q 는 제3 사분면 위에 있으므로

$a < 0$, $a = -4$ 이다.

8. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{BH} = \overline{AG}$
- ② $\triangle EBC \equiv \triangle ABF$
- ③ $\triangle ACH = \triangle LMC$
- ④ $\triangle ADB = \frac{1}{2} \square BFML$
- ⑤ $\triangle ABC = \frac{1}{2} \square ACHI$

해설

$$\textcircled{5} \triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{AC}$$

$\square ACHI = \overline{AC}^2$ 이므로 $\triangle ABC \neq \frac{1}{2} \square ACHI$ 이다.