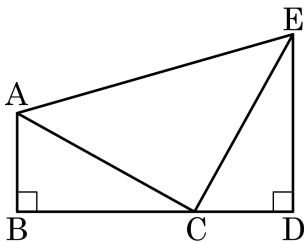


1. 다음 그림에서 두 직각삼각형 ABC 와 CDE 는 합동이고, 세 점 B, C, D 는 일직선 위에 있다. $\overline{AB} = 5\text{ cm}$, $\overline{DE} = 9\text{ cm}$ 일 때, $\triangle ACE$ 의 넓이는?



① 49

② 50

③ 51

④ 52

⑤ 53

해설

$\overline{AB} = 5$, $\overline{DE} = \overline{BC} = 9$ 이므로

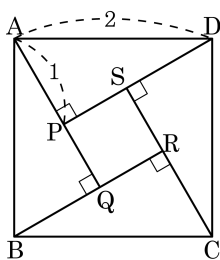
$\overline{AC} = \sqrt{25 + 81} = \sqrt{106}$ 이다.

$\triangle ACE$ 이 $\angle ACE = 90^\circ$ 인 직각이등변삼각형이므로 $\triangle ACE =$

$$\frac{1}{2} \times \sqrt{106} \times \sqrt{106} = 53$$

따라서 $\triangle ACE = 53$ 이다.

2. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 한 변의 길이가 2인 정사각형이고 $\overline{AP} = \overline{BQ} = \overline{CR} = \overline{DS} = 1$ 이다. 사각형 PQRS의 넓이는?



① $5 - 3\sqrt{2}$

② $4 - \sqrt{3}$

③ $4 - 2\sqrt{3}$

④ $5 - \sqrt{3}$

⑤ $2 - \sqrt{3}$

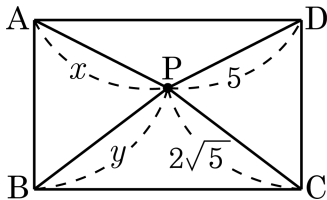
해설

$\square PQRS$ 는 정사각형이므로

$$\overline{AQ} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3} \quad \therefore \overline{PQ} = \sqrt{3} - 1$$

$$\therefore \square PQRS = (\sqrt{3} - 1)^2 = 4 - 2\sqrt{3}$$

3. 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

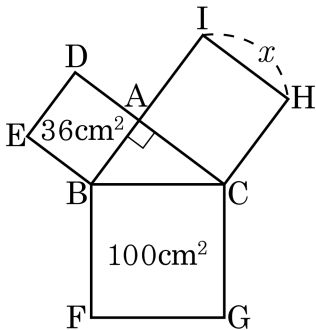
④ 8

⑤ 9

해설

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

4. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 세변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. x 의 값은?



① 5 cm

② 6 cm

③ 7 cm

④ 8 cm

⑤ 9 cm

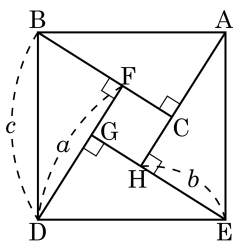
해설

$$\square BFGC = \square EBAD + \square IACH,$$

$$\square IACH = 100 \text{ cm}^2 - 36 \text{ cm}^2 = 64 \text{ cm}^2,$$

$$x^2 = 64 \text{ cm}^2, x = 8 \text{ cm}.$$

5. 다음 그림은 $\overline{AB}$ 를 한 변으로 하는 정사각형 ABDE 를 만들어 각 꼭짓점에서 수선 AH, BC, DF, EG 를 그어 직각삼각형을 만든 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



① $c^2 = a^2 + b^2$

② $\triangle ABC = \triangle EAH$

③ $\square CFGH$ 는 정사각형

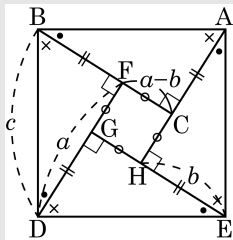
④ $\overline{CH} = a - b$

⑤ $\square CFGH = 2\triangle ABC$

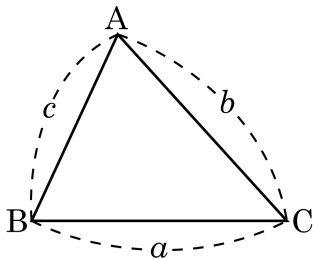
해설

네 개의 직각삼각형은 합동이다. (RHA 합동)

따라서 ①, ②, ③, ④가 성립한다.



6. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 세 변을 a, b, c 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

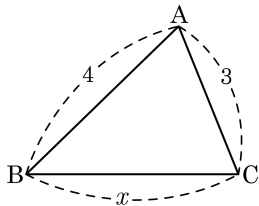


- ① $a^2 = b^2 + c^2$ 이면 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이다.
- ② $a^2 > b^2 + c^2$ 이면 $\triangle ABC$ 는 둔각삼각형이다.
- ③ $a^2 < b^2 + c^2$ 이면 $\triangle ABC$ 는 예각삼각형이다.
- ④ $\angle B > 90^\circ$ 이면 $b^2 > a^2 + c^2$ 이다.
- ⑤ $\angle C < 90^\circ$ 이면 $c^2 < a^2 + b^2$ 이다.

해설

$a^2 < b^2 + c^2$ 이면 $\angle A < 90^\circ$ 이지만 $\angle C$ 또는 $\angle B$ 가 둔각일 수도 있다.

7. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 가 예각 일 때, 자연수 x 는 모두 몇 개인가? (단, x 가 가장 긴 변이다.)



- ① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

해설

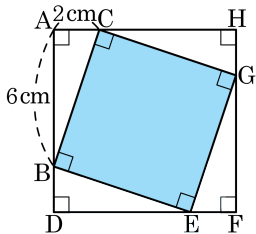
i) 삼각형이 될 조건: $4 < x < 4 + 3$

$\therefore 4 < x < 7$

ii) 예각일 조건: $x^2 < 4^2 + 3^2 \quad \therefore x < 5$

i), ii)에 의하여 $4 < x < 5 \quad \therefore$ 자연수 x 는 0개

8. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 합동인 직각삼각형으로 둘러싸인 $\square BEGC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

cm²

▷ 정답 : 40 cm²

해설

$$\triangle ABC \text{ 에서 } \overline{BC} = \sqrt{2^2 + 6^2} = 2\sqrt{10} \text{ (cm)}$$

따라서, $\square BEGC$ 는 한 변의 길이가 $2\sqrt{10}$ cm인 정사각형이므로

$$\square BEGC = (2\sqrt{10})^2 = 40 \text{ (cm}^2\text{)}$$

9. 세 변의 길이가 각각 $a+4, a, a-4$ 로 나타내어지는 삼각형이 직각삼각형이 되기 위한 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 16

해설

변의 길이이므로 $a-4 > 0, a > 4 \cdots \textcircled{㉠}$

삼각형이 될 조건에 의해

$$a+4 < a+(a-4), 8 < a \cdots \textcircled{㉡}$$

$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}$ 에 의하여 $a > 8$

세 변 중 가장 긴 변이 $a+4$ 이므로

$$(a+4)^2 = a^2 + (a-4)^2$$

$$a^2 - 16a = 0$$

$$a(a-16) = 0$$

$$\therefore a = 16 \quad (\because a > 8)$$

10. $\overline{AB} = 12$, $\overline{BC} = 9$ 인 삼각형 ABC 의 변 AB, BC 의 중점을 각각 D, E 이라 할 때, 선분 AE와 선분 CD가 수직이 된다. 이때 삼각형 ABC 의 둘레의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $21 + 3\sqrt{5}$

해설

$\overline{AC} = x$ 라 하면 삼각형의 중점연결 정리에 의하여 $\overline{DE} = \frac{1}{2}x$

□DECA 에서 $\overline{AE} \perp \overline{DC}$ 이므로

$$\overline{AD}^2 + \overline{EC}^2 = \overline{DE}^2 + \overline{AC}^2$$

$$6^2 + \left(\frac{9}{2}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}x\right)^2 + x^2$$

$$\therefore x = 3\sqrt{5}$$

따라서 삼각형 ABC 의 둘레의 길이는 $12 + 9 + 3\sqrt{5} = 21 + 3\sqrt{5}$ 이다.