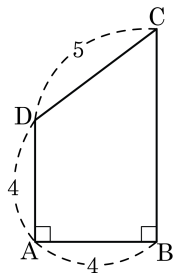


1. 다음 그림에서 $\overline{BC}$ 의 길이는?



① 7

② 8

③ 9

④ 10

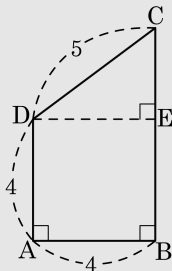
⑤ 11

해설

점 D를 지나면서 $\overline{AB}$ 에 평행한 보조선을 긋고 $\overline{BC}$ 와의 교점을 E라고 하자.

$\triangle DEC$ 에 피타고라스 정리를 적용하면 $\overline{EC} = 3$

따라서 $\overline{BC} = 4 + 3 = 7$ 이다.



2. 세 변의 길이가 다음과 같은 삼각형 중에서 예각삼각형을 고르면?

① 6, 7, 10

② 4, 4, 5

③ 8, 15, 17

④ 2, 3, 4

⑤ 3, 4, 5

해설

세 변의 길이가 a, b, c (단, c 는 가장 긴 변) 인 삼각형이 예각삼각형이려면 $c^2 < a^2 + b^2$

② $5^2 < 4^2 + 4^2$

3. 세 변의 길이가 각각 다음과 같은 삼각형은 어떤 삼각형인가?

㉠ 3, 4, 5

㉡ 3, 5, 7

㉢ 4, 5, 6

① ㉠직각삼각형, ㉡예각삼각형, ㉢둔각삼각형

② ㉠직각삼각형, ㉢둔각삼각형, ㉡예각삼각형

③ ㉠예각삼각형, ㉡직각삼각형, ㉢둔각삼각형

④ ㉠둔각삼각형, ㉡예각삼각형, ㉢직각삼각형

⑤ ㉠둔각삼각형, ㉡직각삼각형, ㉢예각삼각형

해설

㉠ $3^2 + 4^2 = 5^2 \therefore$ 직각삼각형

㉡ $3^2 + 5^2 < 7^2 \therefore$ 둔각삼각형

㉢ $4^2 + 5^2 > 6^2 \therefore$ 예각삼각형

4. 세 변의 길이가 6, 8, a 인 삼각형이 둔각삼각형일 때, a 의 값의 범위는? (단, $a > 8$)

① $8 < a < 14$

② $9 < a < 14$

③ $10 < a < 14$

④ $a > 9$

⑤ $a > 10$

해설

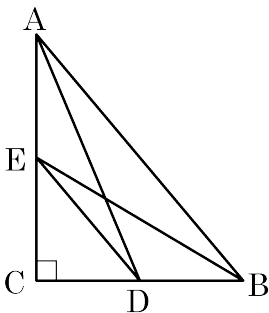
$$a^2 > 8^2 + 6^2$$

$$a^2 > 100$$

$$a > 0 \text{ 이므로 } a > 10$$

따라서 $10 < a < 14$ 이다.

5. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AD}^2 + \overline{BE}^2 = 21$ 일 때, $\overline{DE}^2 + \overline{AB}^2$ 을 구하여라.



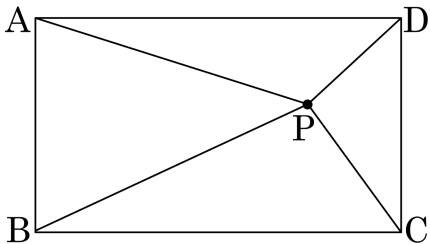
▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$$\overline{DE}^2 + \overline{AB}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{BE}^2 \text{ 이므로 } \overline{DE}^2 + \overline{AB}^2 = 21$$

6. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 내부에 한 점 P 가 있다. $\overline{PB} = 5\text{cm}$, $\overline{PD} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{PA}^2 + \overline{PC}^2$ 의 값을 구하여라.



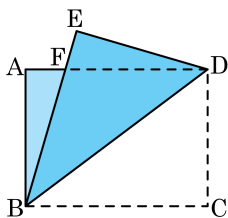
▶ 답 :

▷ 정답 : 41

해설

$$\overline{PA}^2 + \overline{PC}^2 = 5^2 + 4^2 = 41 \text{ 이다.}$$

7. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BD}$ 를 접는 선으로 하여 접었다. $\triangle BFD$ 는 어떤 삼각형인가?

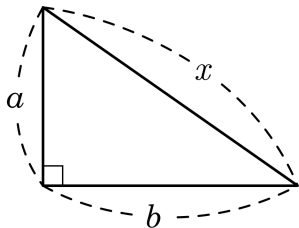


- ① $\overline{BF} = \overline{DF}$ 인 이등변삼각형
- ② $\angle F = 90^\circ$ 인 직각삼각형
- ③ $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형
- ④ $2\overline{BF} = \overline{BD}$ 인 삼각형
- ⑤ $2\overline{BF} = \overline{BD}$ 인 정삼각형

해설

$\triangle ABF \cong \triangle EDF$ 이므로 $\triangle BFD$ 는 $\overline{BF} = \overline{DF}$ 인 이등변삼각형이다.

8. 다음 그림처럼 빗변의 길이가 x 이고, 다른 두 변의 길이가 a, b 인 직각삼각형에서 다음 중 옳은 것은?



㉠ $a + b = x$

㉡ $a^2 + b^2 = x^2$

㉢ $a + b - 2x = 0$

㉣ $a \times b = x^2$

㉤ $b^2 = (x - a)(x + a)$

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉢

③ ㉡, ㉤

④ ㉢, ㉤

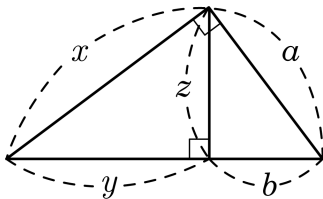
⑤ ㉣, ㉤

해설

㉡ 피타고라스 정리에 의하여 옳다.

㉤ $b^2 = (x - a)(x + a) = x^2 - a^2$

9. 다음 중 옳은 것은?



① $x + a = y + b$

② $y^2 + z^2 = a^2$

③ $a^2 - z^2 = b^2$

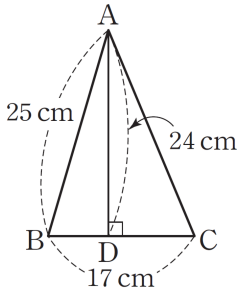
④ $x - a = y - b$

⑤ $x \times z = a \times z$

해설

피타고라스 정리에 따라 $z^2 + b^2 = a^2$
따라서 $a^2 - z^2 = b^2$ 이다.

10. 그림과 같은 삼각형에서 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이고 $\overline{AB} = 25\text{cm}$, $\overline{AD} = 24\text{cm}$, $\overline{BC} = 17\text{cm}$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하시오.



▶ 답 :

▶ 정답 : 26cm

해설

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{BD}^2 = 25^2 - 24^2 = 49$$

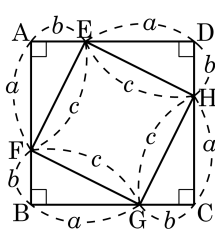
$$\therefore \overline{BD} = 7\text{cm}$$

$$\overline{DC} = \overline{BC} - \overline{BD} \text{ 이므로 } \overline{DC} = 17 - 7 = 10\text{cm}$$

$$\triangle ADC \text{에서 } \overline{AC}^2 = 10^2 + 24^2 = 676$$

$$\therefore \overline{AC} = 26\text{cm}$$

11. 다음 그림은 한 변의 길이가 $a+b$ 인 정사각형을 나타낸 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\angle EHG = 90^\circ$
- ② $\square EFGH$ 는 정사각형이다.
- ③ $\square ABCD$ 와 $\square EFGH$ 의 넓이의 비는 $a+b:c$ 이다.
- ④ $\triangle BGF \equiv \triangle CHG$
- ⑤ $\angle FEA + \angle GHC = 90^\circ$

해설

$\square ABCD$ 와 $\square EFGH$ 는 정사각형이므로 넓이의 비는 한 변의 비의 제곱과 비례한다.

따라서 $(a+b)^2 : c^2$ 이다.

12. 다음 중 옳지 않은 것을 골라 기호로 써라.

직각삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그리고
꼭짓점 A에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 L, 그 연장선과 $\overline{DE}$
가 만나는

점을 M이라고 하면

$$\textcircled{㉠} \triangle FBC = \triangle FBA$$

$$\triangle FBC = \triangle ABD (\textcircled{㉡} \text{ASA 합동})$$

$$\triangle ABD = \triangle LBD$$

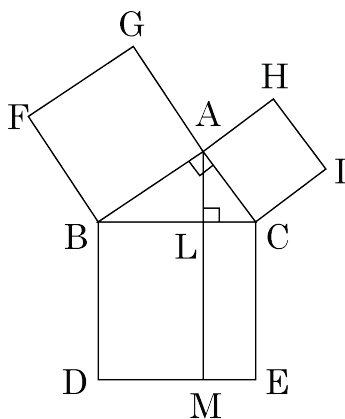
$$\text{즉, } \textcircled{㉢} \triangle FBA = \triangle LBD \text{ 이므로}$$

$$\square ABFG = \square BDML$$

$$\text{같은 방법으로 } \textcircled{㉣} \square ACIH = \square LMEC$$

$$\text{따라서 } \square BDEC = \square BDML + \square LMEC \text{ 이므로}$$

$$\textcircled{㉤} \overline{BC}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{AB}^2$$



▶ 답 :

▷ 정답 : ㉤

해설

직각삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그리고
꼭짓점 A에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 L, 그 연장선과 $\overline{DE}$ 가
만나는

점을 M이라고 하면

$$\textcircled{㉠} \triangle FBC = \triangle FBA$$

$$\triangle FBC = \triangle ABD (\textcircled{㉡} \text{SAS 합동})$$

$$\triangle ABD = \triangle LBD$$

$$\text{즉, } \textcircled{㉢} \triangle FBA = \triangle LBD \text{ 이므로}$$

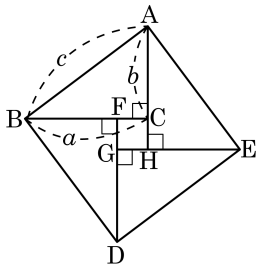
$$\square ABFG = \square BDML$$

$$\text{같은 방법으로 } \textcircled{㉣} \square ACIH = \square LMEC$$

$$\text{따라서 } \square BDEC = \square BDML + \square LMEC \text{ 이므로}$$

$$\textcircled{㉤} \overline{BC}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{AB}^2$$

13. 다음 그림은 직각삼각형 ABC와 합동인 삼각형을 붙여 만든 정사각형 ABDE이다. □ABDE의 넓이가 100 cm^2 이고 $a = 8\text{ cm}$ 일 때, □FGHC의 넓이는 얼마인가?



- ① 3 cm^2 ② 4 cm^2 ③ 5 cm^2
 ④ 6 cm^2 ⑤ 7 cm^2

해설

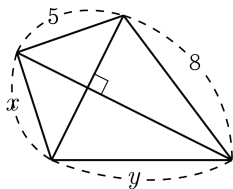
$$c^2 = 100\text{ cm}^2, c = 10\text{ cm}$$

$$a^2 + b^2 = c^2, 10^2 = b^2 + 8^2, b = 6\text{ (cm)}$$

$$\overline{FC} = a - b = 8 - 6 = 2\text{ cm}$$

$$\therefore \square FGHC = 2^2 = 4\text{ (cm}^2\text{)}$$

14. 다음 사각형의 두 대각선이 서로 직교할 때,
 $x^2 - y^2$ 의 값을 구하여라.



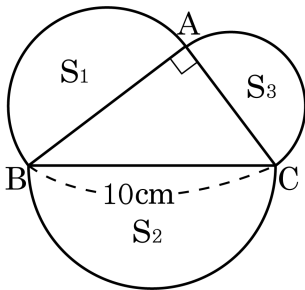
▶ 답 :

▷ 정답 : -39

해설

대각선이 직교하는 사각형에서 두 쌍의 대변의 제곱의 합이 서로
 같으므로 $x^2 + 64 = y^2 + 25$
 따라서 $x^2 - y^2 = -39$ 이다.

15. 그림과 같이 빗변의 길이가 10cm 인 $\triangle ABC$ 의 각 변을 지름으로 하는 반원의 넓이를 각각 S_1 , S_2 , S_3 라고 할 때, $S_1 + S_2 + S_3$ 의 값을 구하면?



① $10\pi\text{cm}^2$

② $15\pi\text{cm}^2$

③ $20\pi\text{cm}^2$

④ $25\pi\text{cm}^2$

⑤ $30\pi\text{cm}^2$

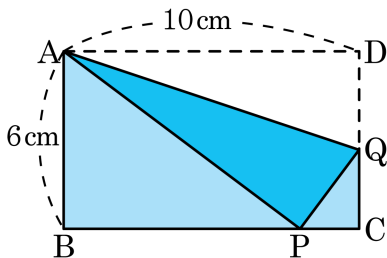
해설

$$S_1 + S_3 = S_2$$

$$S_1 + S_2 + S_3 = 2S_2$$

$$\therefore 2 \times \pi \times 5^2 \times \frac{1}{2} = 25\pi(\text{cm}^2)$$

16. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 를 선분 AQ 를 접는 선으로 하여 꼭짓점 D 가 변 BC 위의 점 P 에 오도록 접었다. $\triangle ABP$ 와 $\triangle PCQ$ 가 직각삼각형이 되기 위한 $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{10}{3}$ cm

해설

$\overline{AD} = \overline{AP} = 10\text{cm}$ 이므로 삼각형 ABP 는 $10^2 = 6^2 + \overline{BP}^2$ 이 된다. $\overline{BP} = 8(\text{cm})$

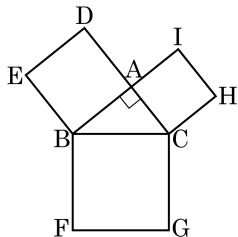
그러므로 $\overline{PC} = 2\text{cm}$

$\overline{PQ} = x$ 라 놓으면 $\overline{DQ} = x$ 가 되고, $\overline{CQ} = 6 - x$ 가 된다.

삼각형 QCP 는 $x^2 = 2^2 + (6 - x)^2$

$$\therefore x = \frac{10}{3} \text{ cm}$$

17. 다음 그림은 직각삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 10이고 $\square ADEB$ 의 넓이가 25일 때, 두 정사각형 BFGC, ACHI의 넓이의 차를 구하면?



- ① 21 ② 22 ③ 23
④ 24 ⑤ 25

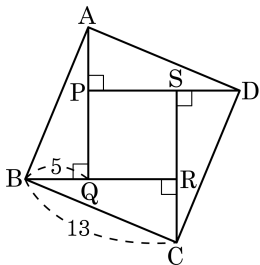
해설

$$\square ADEB + \square ACHI = \square BFGC$$

$$\square BFGC - \square ACHI = \square ADEB$$

따라서 구하는 넓이는 $\square ADEB = 25$ 이다.

18. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 합동인 네 개의 직각삼각형을 붙여 만든 정사각형이다.
 $\overline{BC} = 13$, $\overline{CR} = 5$ 일 때, $\square PQRS$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 49

해설

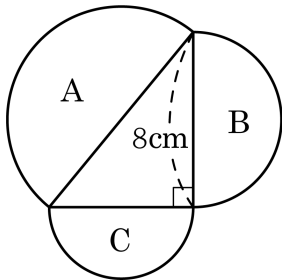
$\triangle ABQ$ 에서 $\overline{AB} = 13$, $\overline{BQ} = 5$ 이므로

$$\overline{AB}^2 = \overline{BQ}^2 + \overline{AQ}^2 \quad \therefore \overline{AQ} = 12,$$

$\overline{AP} = 5$ 이므로 $\square PQRS$ 에서 $\overline{PQ} = 12 - 5 = 7$

$$\therefore \square PQRS = 7 \times 7 = 49$$

19. 다음 그림과 같이 직각삼각형의 각 변을 지름으로 하는 반원을 그리고 각각의 넓이를 A, B, C 라고 할 때, $A = \frac{25}{2}\pi$ 라고 한다. $A : B : C = 25 : b : c$ 에서 $b - c$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

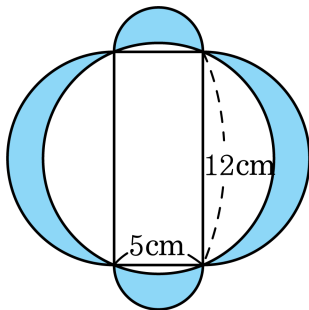
지름이 8 인 반원의 넓이는 $4^2\pi \times \frac{1}{2} = 8\pi$

따라서 $C = A - B = \left(\frac{25}{2} - 8\right)\pi = \frac{9}{2}\pi$ 이므로 $A : B : C =$

$$\frac{25}{2} : 8 : \frac{9}{2} = 25 : b : c$$

그러므로 $b - c = 16 - 9 = 7$

20. 원에 내접하는 직사각형의 각 변을 지름으로 하는 반원을 그릴 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▶ 정답 : 60 cm^2

해설

사각형의 넓이는 색칠한 부분의 넓이와 같다.

$$\therefore 5 \times 12 = 60 (\text{cm}^2)$$