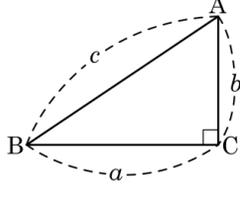


1. □ 안에 알맞은 문자를 순서대로 바르게 적은 것은?

다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다. 이때 '피타고라스 정리' 에 의해 $\square^2 + \square^2 = \square^2$ 가 성립한다.



- ① a, b, c ② a, c, b ③ b, c, a ④ c, b, a ⑤ c, a, b

해설

$$a^2 + b^2 = c^2$$

2. 다음 안에 알맞은 수를 써넣어라.

세 변의 길이가 5, 12, 13 인 삼각형은 $5^2 + 12^2 = 13^2$ 이므로
빗변의 길이가 인 직각삼각형이다.

▶ 답 :

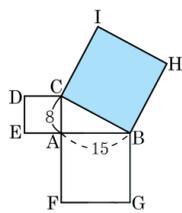
▷ 정답 : 13

해설

세 변의 길이가 각각 a, b, c 인 $\triangle ABC$ 에서 $a^2 + b^2 = c^2$ 이면 이 삼각형은 c 를 빗변의 길이로 하는 직각삼각형이다.
따라서 $a = 5, b = 12, c = 13$ 해당하므로 13 을 빗변의 길이로 하는 직각삼각형이다.

3. 다음 그림과 같이 직각삼각형의 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그렸을 때, $\square BHIC$ 의 넓이는?

- ① 324 ② 320 ③ 289
 ④ 225 ⑤ 240



해설

$\overline{CB} = 17$ 이므로 사각형 BHIC의 넓이는 $17 \times 17 = 289$ 이다.

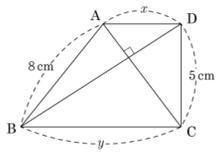
4. 세 변의 길이가 $(x+3)$ cm, $(x-1)$ cm, $(x-5)$ cm 인 삼각형이 직각삼각형이 되는 x 의 값은?

- ① 17 ② 18 ③ 19 ④ 20 ⑤ 21

해설

$$\begin{aligned}(x+3)^2 &= (x-1)^2 + (x-5)^2 \\ x^2 + 6x + 9 &= x^2 - 2x + 1 + x^2 - 10x + 25 \\ x^2 - 18x + 17 &= 0, (x-1)(x-17) = 0 \\ \text{따라서 } x &= 1 \text{ 또는 } x = 17 \\ x > 5 \text{ 이므로 } x &= 17\end{aligned}$$

5. 그림과 같이 □ABCD가 주어졌을 때, $x^2 + y^2$ 의 값을 구하여라.



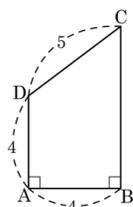
▶ 답:

▷ 정답: 89

해설

$$x^2 + y^2 = 8^2 + 5^2 = 89$$

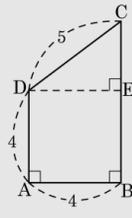
6. 다음 그림에서 \overline{BC} 의 길이는?



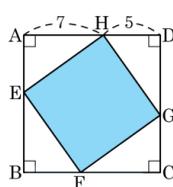
- ① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설

점 D를 지나면서 \overline{AB} 에 평행한 보조선을 긋고 BC와의 교점을 E라고 하자.
 $\triangle DEC$ 에 피타고라스 정리를 적용하면 $\overline{EC} = 3$
 따라서 $\overline{BC} = 4 + 3 = 7$ 이다.



7. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 $\triangle AEH$ 와 이와 합동인 세 개의 삼각형을 이용하여 정사각형 ABCD 를 만들었다. 이때, 정사각형 EFGH 의 넓이를 구하여라.



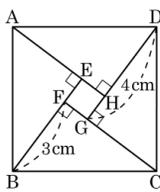
▶ 답 :

▷ 정답 : 74

해설

$\overline{AH} = 7, \overline{HD} = \overline{AE} = 5$ 이고 $\triangle AEH$ 는 직각삼각형이므로 $\overline{EH}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{AE}^2 = 7^2 + 5^2 = 74$ 이다. 사각형 EFGH 는 정사각형이므로 $\overline{EH} = \overline{FE} = \overline{GF} = \overline{GH}$ 이다. 따라서 정사각형 EFGH 의 넓이는 $\overline{EH}^2 = 74$ 이다.

8. 다음 그림에서 $\overline{BF} = 3\text{cm}$, $\overline{DG} = 4\text{cm}$ 이고, 삼각형 4 개는 모두 합동인 삼각형이다. (가)와 (나)에 알맞은 것을 차례대로 쓴 것은?



$\square EFGH$ 의 모양은 (가) 이고,
 \overline{BC} 의 길이는 (나) 이다.

- ① (가) : 직사각형, (나) : 5 cm
- ② (가) : 직사각형, (나) : 6 cm
- ③ (가) : 정사각형, (나) : 5 cm
- ④ (가) : 정사각형, (나) : 8 cm
- ⑤ (가) : 정사각형, (나) : 9 cm

해설

$\square EFGH$ 의 모양은 정사각형이고, \overline{BC} 의 길이는 5 cm 이다.

9. 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

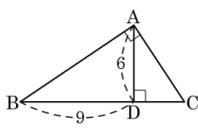
⑤ 3, 4, 5

해설

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

② $5^2 < 4^2 + 4^2$

10. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 90^\circ$,
 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이고, $AD = 6$, $BD = 9$ 일 때,
 \overline{CD} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

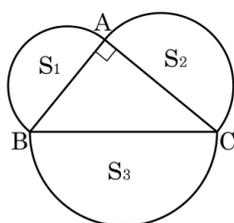
▶ 정답 : 4

해설

$$6^2 = 9x$$

$$\therefore x = 4$$

11. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC의 세 변을 각각 지름으로 하는 반원의 넓이를 S_1, S_2, S_3 라 하자. $S_1 = 10\pi\text{cm}^2, S_2 = 15\pi\text{cm}^2$ 일 때, S_3 의 값을 구하여라.



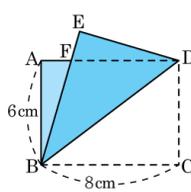
▶ 답: cm^2

▷ 정답: $25\pi\text{cm}^2$

해설

$$S_1 + S_2 = S_3 \text{ 이므로 } S_3 = 25\pi(\text{cm}^2)$$

12. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서 \overline{BD} 를 접는 선으로 하여 접었다. \overline{AF} 의 길이를 x 로 놓을 때, \overline{BF} 의 길이를 x 에 관한 식으로 나타내면?

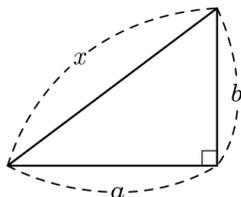


- ① $x + 4$ ② $2x$ ③ $8 - x$ ④ $6 - x$ ⑤ x^2

해설

$\triangle ABF \cong \triangle EDF$ 이므로 $\overline{AF} = x$ 라 하면
 $\overline{BF} = 8 - x$ 이다.

13. 이차방정식 $x^2 - 14x + 48 = 0$ 의 두 근이 직각삼각형의 빗변이 아닌 두 변의 길이라고 할 때, 이 직각삼각형의 빗변의 길이는?

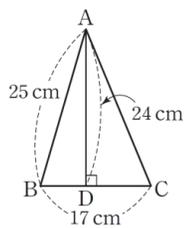


- ① 8 ② 8 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

해설

$x^2 - 14x + 48 = (x - 6)(x - 8) = 0$, $x = 6, 8$
빗변이 아닌 두 변의 길이가 6, 8 이므로
피타고라스 정리에 따라
 $x^2 = 6^2 + 8^2 = 100$
 $x > 0$ 이므로 $x = 10$ 이다

14. 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

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

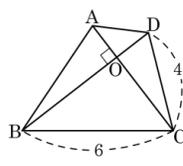
$$\therefore \overline{BD} = 7\text{cm}$$

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

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

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

15. 다음 그림의 사각형 ABCD에서 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 일 때, $\overline{AB}^2 - \overline{AD}^2$ 의 값을 구하여라.



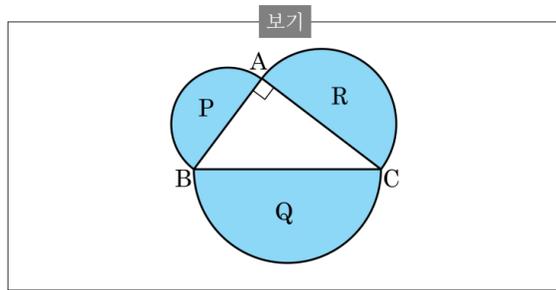
▶ 답:

▷ 정답: 20

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB}^2 + 4^2 &= \overline{AD}^2 + 6^2 \\ \overline{AB}^2 - \overline{AD}^2 &= 6^2 - 4^2 = 36 - 16 = 20 \end{aligned}$$

16. 다음 보기에 주어진 직각삼각형 ABC의 세 변을 각각 지름으로 하는 반원의 넓이를 P, Q, R 라 하자.



$P = \frac{9}{2}\pi\text{cm}^2, Q = \frac{25}{2}\pi\text{cm}^2$ 일 때, \overline{AC} 의 길이를 구하면?

- ① 5cm ② 6cm ③ 7cm ④ 8cm ⑤ 9cm

해설

$R = Q - P$ 이다.

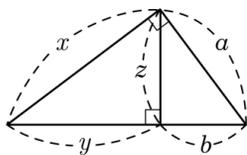
$R = \frac{25}{2}\pi - \frac{9}{2}\pi = 8\pi(\text{cm}^2)$ 이므로

$\frac{1}{2} \times \pi \times \left(\frac{\overline{AC}}{2}\right)^2 = 8\pi$ 에서

$\overline{AC}^2 = 64$ 이다.

따라서 $\overline{AC} = 8\text{cm}(\because \overline{AC} > 0)$ 이다.

17. 다음 중 옳은 것은?

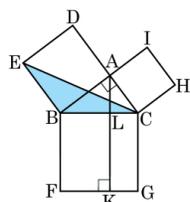


- ① $x + a = y + b$ ② $y^2 + z^2 = a^2$ ③ $a^2 - z^2 = b^2$
④ $x - a = y - b$ ⑤ $x \times z = a \times z$

해설

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

18. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그렸을 때, $\triangle EBC$ 와 넓이가 같은 것을 보기에서 모두 찾아 기호로 써라.



보기

- | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="radio"/> $\triangle ABL$ | <input type="radio"/> $\triangle ALC$ | <input type="radio"/> $\triangle ABF$ |
| <input type="radio"/> $\triangle EBA$ | <input type="radio"/> $\triangle BLF$ | <input type="radio"/> $\triangle ACH$ |
| <input type="radio"/> $\triangle LKG$ | | |

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉔

▶ 정답 : ㉕

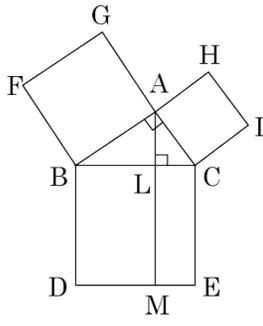
▶ 정답 : ㉖

해설

삼각형의 합동조건과 평행선을 이용해서 $\triangle EBC$ 와 넓이가 같은 것을 찾아보면 $\triangle EBA$, $\triangle ABF$, $\triangle BLF$ 이다.

19. 다음 중 옳지 않은 것을 골라 기호로 써라.

직각삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그리고
 꼭짓점 A에서 BC에 내린 수선의 발을 L, 그 연장선과 DE
 가 만나는
 점을 M이라고 하면
 ㉠ $\triangle FBC = \triangle FBA$
 $\triangle FBC = \triangle ABD$ (㉡ ASA 합동)
 $\triangle ABD = \triangle LBD$
 즉, ㉢ $\triangle FBA = \triangle LBD$ 이므로
 $\square ABFG = \square BDML$
 같은 방법으로 ㉣ $\square ACHI = \square LMEC$
 따라서 $\square BDEC = \square BDML + \square LMEC$ 이므로
 ㉤ $\overline{BC}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{AB}^2$



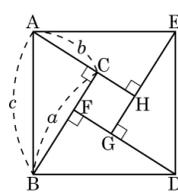
▶ 답:

▷ 정답: ㉤

해설

직각삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그리고
 꼭짓점 A에서 BC에 내린 수선의 발을 L, 그 연장선과 DE
 가 만나는
 점을 M이라고 하면
 ㉠ $\triangle FBC = \triangle FBA$
 $\triangle FBC = \triangle ABD$ (㉡ SAS 합동)
 $\triangle ABD = \triangle LBD$
 즉, ㉢ $\triangle FBA = \triangle LBD$ 이므로
 $\square ABFG = \square BDML$
 같은 방법으로 ㉣ $\square ACHI = \square LMEC$
 따라서 $\square BDEC = \square BDML + \square LMEC$ 이므로
 ㉤ $\overline{BC}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{AB}^2$

20. 다음은 4개의 합동인 직각삼각형을 맞대어서 정사각형 ABDE를 만든 것이다. 정사각형 ABDE에서 \overline{CH} 의 길이와 $\square CFGH$ 의 사각형의 종류를 차례대로 말한 것은?



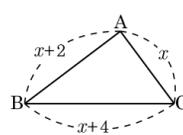
- ① $a - b$, 마름모 ② $b - a$, 마름모
 ③ $a - b$, 정사각형 ④ $b - a$, 정사각형
 ⑤ $a - b$, 직사각형

해설

$$\overline{CH} = \overline{AH} - \overline{AC} = a - b$$

$\square CFGH$ 는 네 변의 길이가 같고, 내각이 모두 90° 이므로 정사각형이다.

21. 다음 그림과 같이 세 변이 각각 x , $x+2$, $x+4$ 인 삼각형이 직각삼각형이 되도록 하는 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

세 변은 모두 양수이어야 하므로 가장 작은 변인 x 가 양수이어야 한다.

$$x > 0$$

$$(x+4)^2 = (x+2)^2 + x^2$$

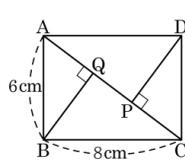
$$x^2 + 8x + 16 = x^2 + 4x + 4 + x^2$$

$$x^2 - 4x - 12 = 0$$

$$x = 6 \text{ 또는 } -2$$

$x > 0$ 이므로 $x = 6$ 이 된다.

22. 다음 직사각형의 두 꼭짓점 B, D에서 대각선 AC에 내린 수선의 발을 각각 Q, P라 할 때, \overline{PQ} 의 길이를 구하여라.



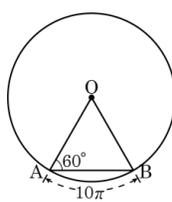
▶ 답: cm

▷ 정답: 2.8 cm

해설

$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로
 $\overline{AC} = 10(\text{cm})$ 이다.
 $\overline{AQ} = \overline{PC}$ 이고 $\triangle ABQ$ 와 $\triangle ABC$ 는 닮음이므로
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{AQ} : \overline{AB}$ 에서
 $\overline{AB}^2 = \overline{AQ} \times \overline{AC}$ 이므로
 $\overline{AQ} = \frac{36}{10} = 3.6(\text{cm})$ 이다.
따라서 $\overline{PQ} = 10 - 3.6 - 3.6 = 2.8(\text{cm})$ 이다.

23. 다음 그림과 같이 $\angle OAB = 60^\circ$ 인 부채꼴 OAB 에서 $\widehat{AB} = 10\pi$ 일 때, \overline{AB} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$\triangle OAB$ 는 이등변삼각형이므로

$\angle AOB = 60^\circ$ 이고,

$$2\pi \times \overline{OA} \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = 10\pi, \overline{OA} = 30$$

점 O 에서 \overline{AB} 에 내린 수선의 발을 H 라하면

$$\overline{OA} : \overline{AH} = 2 : 1$$

$$\overline{AH} = 15$$

$$\therefore \overline{AB} = 2\overline{AH} = 30$$

24. 좌표평면 위의 두 점 $P(3, 4)$, $Q(x, -4)$ 사이의 거리가 10 일 때, x 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 9$

▷ 정답: $x = -3$

해설

$$\begin{aligned}\overline{PQ}^2 &= (x-3)^2 + (-4-4)^2 \\ &= (x-3)^2 + 64 = 100\end{aligned}$$

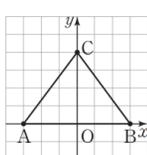
$$(x-3)^2 = 36$$

$$x-3 = \pm 6$$

$$\therefore x = 9, -3$$

25.

오른쪽 그림과 같이 좌표평면 위에 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형 ABC 가 있다. $A(-3, 0)$, $B(3, 0)$, $C(0, 4)$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$$\begin{aligned} \overline{AO} = \overline{BO} = 3, \overline{CO} = 4 \text{이므로} \\ \triangle AOC \text{에서} \\ \overline{AC}^2 = 3^2 + 4^2 = 25 \quad \therefore \overline{AC} = \overline{BC} = 5 \\ \therefore (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) = \overline{AC} + \overline{AB} + \overline{BC} \\ = 5 + 6 + 5 = 16 \end{aligned}$$