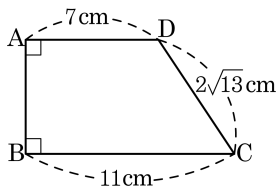


1. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 의 넓이는?



① 50 cm^2

② 51 cm^2

③ 52 cm^2

④ 53 cm^2

⑤ 54 cm^2

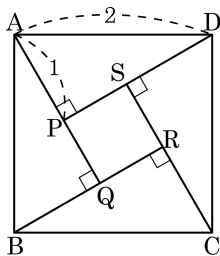
해설

높이를 h 라고 하자.

점 C에서 $\overline{BD}$ 에 내린 수선의 발을 E라고 하면 $\overline{ED} = 4(\text{cm})$
따라서 피타고라스 정리를 적용하면 $h = \sqrt{52 - 16} = 6(\text{cm})$

$$\square ABCD \text{의 넓이는 } \frac{1}{2} \times (7 + 11) \times 6 = 54(\text{cm}^2)$$

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. 세 변의 길이가 각각 a, b, c 인 삼각형에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?
(단, a 가 가장 긴 변의 길이이다.)

① $a^2 = b^2 + c^2$ 이면 직각삼각형이다.

② $a^2 > b^2 + c^2$ 이면 둔각삼각형이다.

③ $a = b$ 이고 $b = c$ 이면 정삼각형이다.

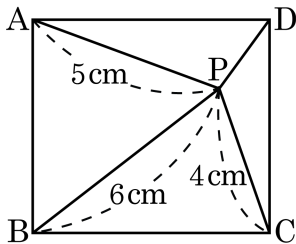
④ $a + b \geq c$ 이다.

⑤ $a^2 < b^2 + c^2$ 이면 예각삼각형이다.

해설

④ 삼각형의 두 변의 합은 항상 나머지 한 변보다 크다.

4. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 내부에 한 점 P가 있다. $\overline{AP} = 5\text{ cm}$, $\overline{BP} = 6\text{ cm}$, $\overline{CP} = 4\text{ cm}$ 일 때, $\overline{PD}$ 의 길이를 구하면?



① $3\sqrt{2}\text{ cm}$

② $\sqrt{5}\text{ cm}$

③ $5\sqrt{2}\text{ cm}$

④ $3\sqrt{3}\text{ cm}$

⑤ $4\sqrt{5}\text{ cm}$

해설

$$\overline{PD}^2 + 6^2 = 5^2 + 4^2, \overline{PD} = \sqrt{5}\text{ cm}$$

5. 좌표평면 위의 두 점 $A(-3, 4)$, $B(6, x)$ 사이의 거리가 $\sqrt{82}$ 일 때, x 의 값을 모두 구하면?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{(-3-6)^2 + (4-x)^2} = \sqrt{82}$$

$$(4-x)^2 + 81 = 82$$

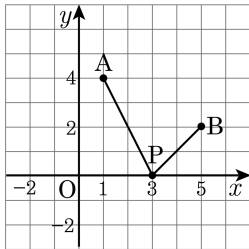
$$(4-x)^2 = 1$$

따라서 $x = 5$ 또는 3 이다.

6. 좌표평면 위의 두 점 $A(1, 4), B(5, 2)$ 와 x 축 위의 임의의 점 P 에 대하여 $\overline{AP} + \overline{BP}$ 의 최솟값을 구하면?

① $\sqrt{13}$ ② 2 ③ 3

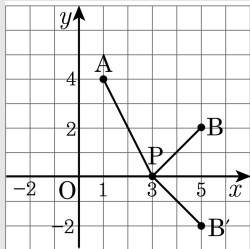
④ $2\sqrt{6}$ ⑤ $2\sqrt{13}$



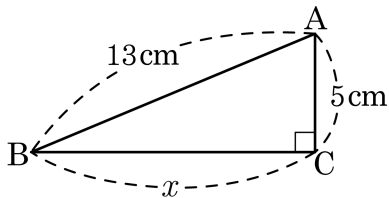
해설

점 B 를 x 축에 대해 대칭이동한 점을 B' 이라 하면 $B'(5, -2)$, $\overline{AP} + \overline{BP}$ 의 최단 거리 = $\overline{AB'}$

$$\therefore \overline{AB'} = \sqrt{4^2 + 6^2} = 2\sqrt{13} \text{ 이다.}$$



7. 다음 그림에서 $\overline{BC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 48cm

해설

피타고라스 정리를 활용하면

$$13^2 = 5^2 + x^2$$

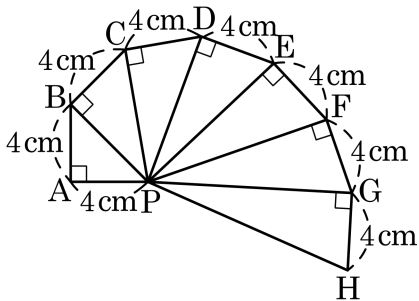
$$x^2 = 169 - 25 = 144$$

$$\therefore x = 12(\text{cm}) \quad (\because x > 0)$$

따라서 $\overline{BC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형의 둘레는

$$4 \times \overline{BC} = 4 \times 12 = 48(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

8. 다음 그림에서 $\overline{PH}$ 의 길이를 구하여라.



① $5\sqrt{2}$

② $6\sqrt{2}$

③ $7\sqrt{2}$

④ $8\sqrt{2}$

⑤ $9\sqrt{2}$

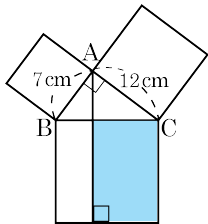
해설

$$\overline{PB} = 4\sqrt{2}, \overline{PC} = 4\sqrt{3}, \overline{PD} = 4\sqrt{4}, \dots$$

$$\therefore \overline{PH} = 4\sqrt{8} = 8\sqrt{2}$$

9. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하는 3개의 정사각형을 만들었을 때, 색칠된 부분의 넓이는?

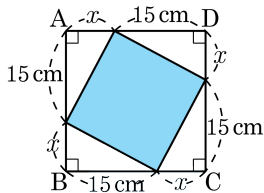
- ① 49 cm^2 ② 120 cm^2
 ③ 144 cm^2 ④ 150 cm^2
 ⑤ 84 cm^2



해설

색칠한 부분의 넓이는 $\overline{AC}$ 를 포함한 정사각형의 넓이와 같으므로 $12^2 = 144 (\text{cm}^2)$ 이다.

10. 다음 그림에서 □ABCD는 정사각형이다.
어두운 부분의 넓이가 289 cm^2 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 8 cm

해설

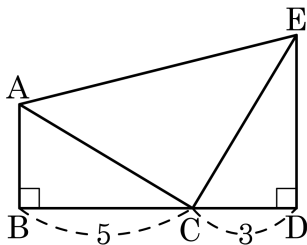
어두운 부분은 정사각형이므로 한 변의 길이가 $\sqrt{289}\text{ cm}$ 이다.

피타고라스 정리에서 $(\sqrt{289})^2 = (15)^2 + x^2$ 이므로

$$x^2 + 15^2 = 289, x^2 = 64$$

$$\therefore x = 8(\text{ cm})$$

11. 다음 그림에서 두 직각삼각형 ABC와 CDE는 합동이고, 세 점 B, C, D는 일직선 위에 있다. $\overline{BC} = 5$, $\overline{CD} = 3$ 일 때, $\overline{AE}$ 의 길이는?



- ① $\sqrt{17}$ ② $2\sqrt{15}$ ③ $2\sqrt{15}$ ④ 8 ⑤ $2\sqrt{17}$

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle CDE$ 는 합동이므로

$\overline{AC} = \overline{CE}$ 이고 $\angle ACE = 90^\circ$ 이므로 $\triangle ACE$ 는 직각이등변삼각형이다.

$$\overline{AC} = \sqrt{25 + 9} = \sqrt{34}$$

따라서 $\overline{AE}^2 = (\sqrt{34})^2 + (\sqrt{34})^2 = 68$, $\overline{AE} = \sqrt{68} = 2\sqrt{17}$ 이다.

12. x 가 5 보다 큰 자연수이고, 삼각형의 세 변의 길이가 6, $x+2$, $x+4$ 인 삼각형이 직각삼각형이 되도록 하는 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

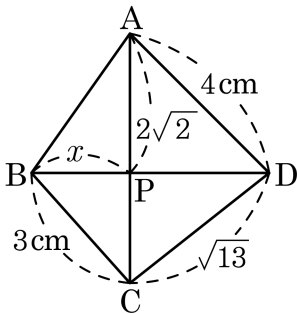
$$(x+4)^2 = (x+2)^2 + 6^2$$

$$x^2 + 8x + 16 = x^2 + 4x + 4 + 36$$

$$4x = 24$$

$$\therefore x = 6$$

13. 다음 그림의 $\square ABCD$ 에서 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 일 때, $\overline{BP}$ 의 길이는?



① 1 cm

② 2 cm

③ 3 cm

④ 4 cm

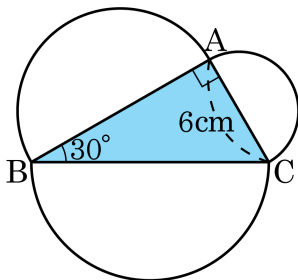
⑤ 5 cm

해설

$$(\overline{AB})^2 + 13 = 16 + 9, \overline{AB} = 2\sqrt{3}\text{ cm}$$

$$x^2 + (2\sqrt{2})^2 = (2\sqrt{3})^2 \quad \therefore x = 2\text{ cm}$$

14. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 세 변을 지름으로 하는 반원을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 고르면?



① $10\sqrt{3}\text{cm}^2$

② $12\sqrt{3}\text{cm}^2$

③ $14\sqrt{3}\text{cm}^2$

④ $16\sqrt{3}\text{cm}^2$

⑤ $18\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

$\overline{AC} : \overline{AB} : \overline{BC} = 1 : \sqrt{3} : 2$ 이므로

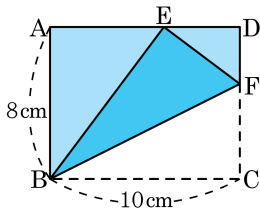
$\overline{AB} = 6\sqrt{3}(\text{cm})$, $\overline{BC} = 12(\text{cm})$

(색칠한 부분의 넓이) = ($\triangle ABC$ 의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times 6\sqrt{3} \times 6$$

$$= 18\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

15. 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BF}$ 를 접는 선으로 하여 접었더니 꼭짓점 C 가 $\overline{AD}$ 위의 점 E 에 겹쳐졌다. 이 때, $\triangle BEF$ 의 넓이는?



- ① 25 cm^2 ② 35 cm^2 ③ 40 cm^2
 ④ 45 cm^2 ⑤ 50 cm^2

해설

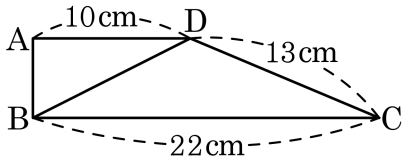
$\triangle ABE$ 에서 $\overline{AE} = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6(\text{cm})$ 이다. 따라서 $\overline{ED} = 4(\text{cm})$ 이다.

$\overline{EF} = x \text{ cm}$ 라 하면, $\overline{DF} = (8 - x) \text{ cm}$

$\triangle DEF$ 에서 $4^2 + (8 - x)^2 = x^2$, $x = 5$ 이다. 따라서 $\triangle BEF$ 의

넓이는 $\frac{1}{2} \times 10 \times 5 = 25(\text{cm}^2)$ 이다.

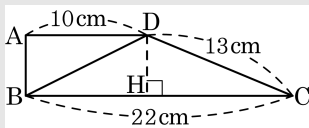
16. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\angle A = \angle B = 90^\circ$, $\overline{AD} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 22\text{cm}$, $\overline{DC} = 13\text{cm}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $5\sqrt{5}$ cm

해설

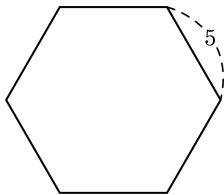


꼭짓점 D 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라고 하자.

$$\overline{DH} = \sqrt{13^2 - 12^2} = \sqrt{25} = 5(\text{cm})$$

$$\overline{BD} = \sqrt{10^2 + 5^2} = \sqrt{125} = 5\sqrt{5}(\text{cm})$$

17. 한 변의 길이가 5 인 정육각형의 넓이는?



① $\frac{75\sqrt{3}}{2}$

② $75\sqrt{3}$

③ $\frac{75\sqrt{3}}{4}$

④ $25\sqrt{3}$

⑤ $25\sqrt{5}$

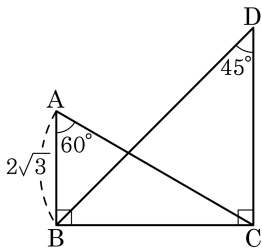
해설

(정육각형의 넓이)

= (한 변이 5인 정삼각형의 넓이) $\times$ 6

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 5^2 \times 6 = \frac{75\sqrt{3}}{2}$$

18. 다음 그림에서 $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



① $6\sqrt{3}$

② $3\sqrt{3}$

③ $3\sqrt{2}$

④ 6

⑤ $6\sqrt{2}$

해설

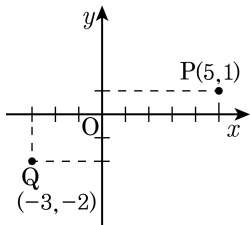
$$\overline{AB} : \overline{BC} = 1 : \sqrt{3} = 2\sqrt{3} : \overline{BC}$$

$$\therefore \overline{BC} = 6$$

$$\overline{BC} : \overline{BD} = 1 : \sqrt{2} = 6 : \overline{BD}$$

$$\therefore \overline{BD} = 6\sqrt{2}$$

19. 다음 그림에서 두 점 $P(5, 1)$, $Q(-3, -2)$ 사이의 거리는?



① $\sqrt{5}$

② 5

③ $\sqrt{73}$

④ $\sqrt{65}$

⑤ 11

해설

$$\begin{aligned}\overline{PQ} &= \sqrt{\{5 - (-3)\}^2 + \{1 - (-2)\}^2} \\ &= \sqrt{8^2 + 3^2} = \sqrt{73}\end{aligned}$$

20. 다음 세 점 $A(3, 3)$, $B(-4, -2)$, $C(3, -2)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 는 어떤 삼각형인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 직각삼각형

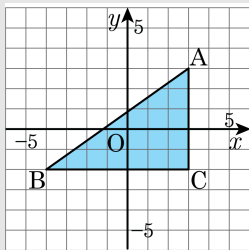
해설

$$\overline{AB} = \sqrt{49 + 25} = \sqrt{74}$$

$$\overline{AC} = 5, \overline{BC} = 7$$

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

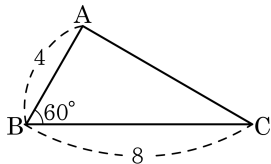
따라서 직각삼각형이다.



21. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 넓이는?

① $4\sqrt{3}$ ② 8 ③ $6\sqrt{3}$

④ $7\sqrt{3}$ ⑤ $8\sqrt{3}$

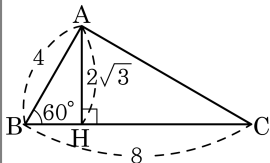


해설

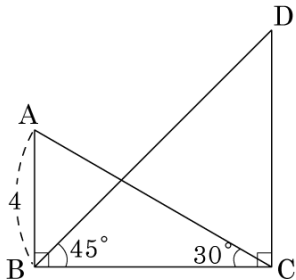
점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면 $\triangle ABH$ 에서 $\overline{AH} : \overline{AB} = \overline{AH} : 4 = \sqrt{3} : 2$

$$\therefore \overline{AH} = 2\sqrt{3}$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 8 \times 2\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$$



22. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 4\text{cm}$ 이고 $\angle ACB = 30^\circ$, $\angle DBC = 45^\circ$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

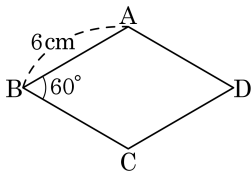
▷ 정답 : $\overline{BD} = 4\sqrt{6}\text{cm}$

해설

$$\overline{BC} = \sqrt{3} \times \overline{AB} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\overline{BD} = \sqrt{2} \times \overline{BC} = 4\sqrt{6}(\text{cm})$$

23. 다음 그림과 같이 $\angle B = 60^\circ$ 이고, 한 변의 길이가 6 cm 인 마름모 ABCD 의 넓이는?



- ① $9\sqrt{3}\text{ cm}^2$ ② $18\sqrt{3}\text{ cm}^2$
 ③ $27\sqrt{3}\text{ cm}^2$ ④ $30\sqrt{3}\text{ cm}^2$
 ⑤ $40\sqrt{3}\text{ cm}^2$

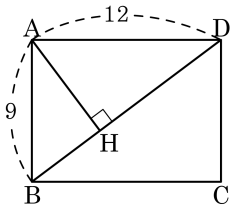
해설

$\triangle ABC$ 는 정삼각형이므로

$$S = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2 = 9\sqrt{3} (\text{cm}^2)$$

마름모 ABCD 의 넓이는 $9\sqrt{3} \times 2 = 18\sqrt{3} (\text{cm}^2)$

24. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 9$, $\overline{AD} = 12$ 일 때, 꼭짓점 A 에서 대각선 BD 까지의 거리 $\overline{AH}$ 를 구하여라. (소수로 표현할 것)



① 7.0

② 7.1

③ 7.2

④ 7.4

⑤ 7.6

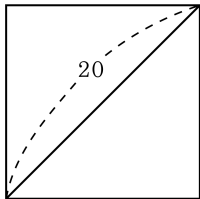
해설

$$\overline{BD} = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15$$

$$9 \times 12 = 15 \times \overline{AH}$$

$$\therefore \overline{AH} = 7.2$$

25. 대각선의 길이가 20 인 정사각형의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 200

해설

정사각형 한 변을 a 라 하면 대각선은 $\sqrt{2}a$ 이므로

$$\sqrt{2}a = 20, a = 10\sqrt{2}$$

따라서, 정사각형의 넓이는 $(10\sqrt{2})^2 = 200$ 이다.