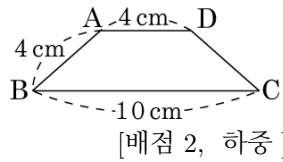


확인학습문제

1. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD 의 넓이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

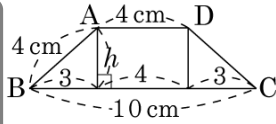
▶ 답:

▶ 정답: $7\sqrt{7} \text{ cm}^2$

해설 다리꼴의 높이는

$$\begin{aligned} h &= \sqrt{4^2 - 3^2} \\ &= \sqrt{16 - 9} \\ &= \sqrt{7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{넓이}) &= (4 + 10) \times \frac{1}{2} \times \sqrt{7} \\ &= 7\sqrt{7} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$



2. 한 변의 길이가 8 cm 인 정삼각형의 높이와 넓이를 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: 높이 : $4\sqrt{3} \text{ cm}$

▶ 정답: 넓이 : $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$

해설

$$(\text{정삼각형의 높이}) = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 8 = 4\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$(\text{정삼각형의 넓이}) = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 8^2 = 16\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

3. 넓이가 $14\sqrt{3}$ 인 정삼각형의 한 변의 길이는?

[배점 3, 하상]

① $2\sqrt{14}$

② $2\sqrt{7}$

③ 56

④ 21

⑤ $\frac{21}{2}$

해설

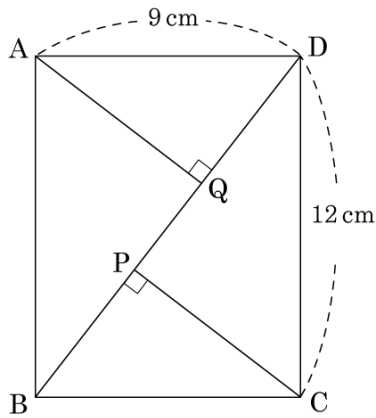
정삼각형의 한 변의 길이를 a 라 하면

$$\frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = 14\sqrt{3}$$

$$a^2 = 56$$

$$\therefore a = 2\sqrt{14}$$

4. 다음 그림과 같이 직사각형의 두 꼭짓점 A, C에서 대각선 $\overline{BD}$ 에 내린 수선의 발을 각각 Q, P라 할 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{21}{5}$ cm

해설

$\triangle BDC$ 는 직각삼각형이므로

$\overline{BD} = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15(\text{cm})$ 이다.

$\overline{BP} = \overline{QD}$, $\triangle BCP$ 와 $\triangle BCD$ 는 닮음이므로

$\overline{BC} : \overline{BD} = \overline{BP} : \overline{BC}$ 에서

$\overline{BC}^2 = \overline{BP} \times \overline{BD}$ 이므로 $\overline{BP} = \frac{81}{15} = \frac{27}{5}(\text{cm})$ 이다.

따라서 $\overline{PQ} = 15 - \frac{27}{5} - \frac{27}{5} = \frac{21}{5}(\text{cm})$ 이다.

5. 이차함수 $y = -x^2 + 8x - 16$ 의 그래프의 꼭짓점을 A, y 축과 만나는 점을 B라 할 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: $4\sqrt{17}$

해설

$$y = -x^2 + 8x - 16$$

$y = -(x - 4)^2$ 이므로 꼭짓점의 좌표는 (4, 0)이고, y 축과 만나는 점은 x 의 좌표가 0이므로 (0, -16)이다.

$$\begin{aligned} \therefore \overline{AB} &= \sqrt{(4-0)^2 + \{0-(-16)\}^2} \\ &= \sqrt{272} = 4\sqrt{17} \end{aligned}$$

6. 높이가 6 cm인 정삼각형의 넓이를 구하면?

[배점 3, 하상]

- ① 6cm^2 ② 9cm^2 ③ $9\sqrt{3}\text{cm}^2$
④ $10\sqrt{2}\text{cm}^2$ ⑤ $12\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

정삼각형의 한 변의 길이를 $a\text{cm}$ 라 하면,

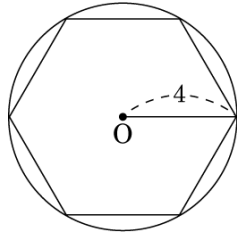
$$\text{높이 } h = \frac{\sqrt{3}}{2}a \text{ 이므로 } \frac{\sqrt{3}}{2}a = 6$$

$$\therefore a = 4\sqrt{3}$$

따라서, 넓이

$$S = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4}(4\sqrt{3})^2 = 12\sqrt{3}(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

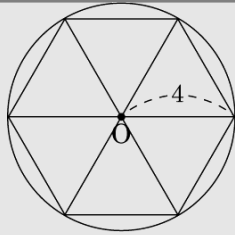
7. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4 인 원 O 에 내접하는 정육각형의 넓이를 구하면?
[배점 3, 하상]



- ① 24 ② $24\sqrt{3}$
③ $28\sqrt{3}$ ④ $24\sqrt{6}$
⑤ $48\sqrt{6}$

해설

형은 점 O 를 기준으로 6 개의 정삼각형으로 이루어진 도형이다.
 $\therefore \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4^2 \times 6 = 24\sqrt{3}$



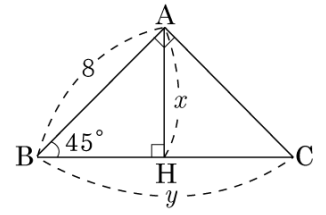
8. 이차함수 $y = x^2 + 4x - 8$ 의 꼭짓점으로부터 원점까지의 거리는?
[배점 3, 중하]

- ① $\sqrt{37}$ ② $2\sqrt{37}$ ③ $3\sqrt{37}$
④ $4\sqrt{37}$ ⑤ $5\sqrt{37}$

해설

$y = x^2 + 4x - 8 = (x + 2)^2 - 12$
꼭짓점 P(-2, -12)와 원점 사이의 거리
 $\overline{OP} = \sqrt{(-2)^2 + (-12)^2} = \sqrt{148} = 2\sqrt{37}$

9. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\angle B = 45^\circ$ 이고, 꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 할 때, $x - y$ 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

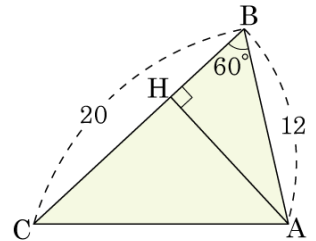
▶ 답:

▷ 정답: $-4\sqrt{2}$

해설

$\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이므로
 $\overline{AC} = 8, y = \overline{BC} = 8\sqrt{2}$
 $\triangle ABH$ 도 직각이등변삼각형이므로
 $x = \frac{8}{\sqrt{2}} = \frac{8\sqrt{2}}{2} = 4\sqrt{2}$
 $\therefore x - y = 4\sqrt{2} - 8\sqrt{2} = -4\sqrt{2}$

10. 다음 그림에서 $\overline{AH}$ 와 $\overline{BC}$ 는 서로 직교한다고 할 때, $\overline{CH}$ 의 길이는?



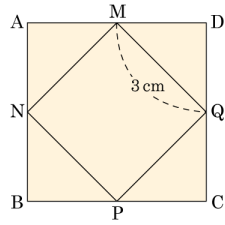
[배점 3, 중하]

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

$\overline{AB} : \overline{BH} = 2 : 1$ 이므로
 $2 : 1 = 12 : \overline{BH}$
 $\therefore \overline{BH} = 6$ (cm)
따라서 $\overline{CH} = 20 - \overline{BH} = 20 - 6 = 14$ 이다.

11. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD 의 각 변의 중점들을 연결하여 정사각형 MNPQ 을 그렸다. 정사각형 MNPQ 의 한 변의 길이가 3cm 일 때, 정사각형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

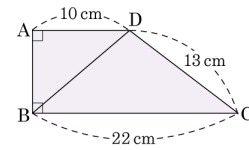
▶ 답 :

▷ 정답 : 18 cm^2

해설

$\overline{MQ}$ 의 길이가 3cm 이므로
 $\overline{MD}$ 의 길이는 $\frac{3}{2}\sqrt{2}\text{cm}$ 가 된다.
 그러므로 정사각형 ABCD 의 한 변의 길이는 $3\sqrt{2}\text{cm}$ 가 된다.
 정사각형 ABCD 의 넓이는 $3\sqrt{2} \times 3\sqrt{2} = 18(\text{cm}^2)$

12. 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.

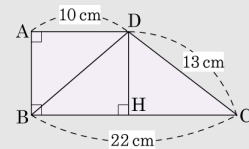


[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $5\sqrt{5} \text{ cm}$

해설

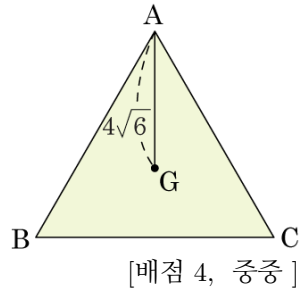


꼭짓점 D 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라고 하자.

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

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

13. 다음 그림의 정삼각형에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게 중심이고, $\overline{AG} = 4\sqrt{6}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



- ① $12\sqrt{2}$ ② $3\sqrt{6}$ ③ $36\sqrt{3}$
 ④ $72\sqrt{3}$ ⑤ $144\sqrt{3}$

해설

정삼각형의 한 변의 길이를 a 라고 하면,

$\triangle ABC$ 가 정삼각형이므로

$$\overline{AG} = (\text{정삼각형의 높이}) \times \frac{2}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times a \times \frac{2}{3}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} a \times \frac{2}{3} = 4\sqrt{6} \text{ 이므로}$$

$$\therefore a = 12\sqrt{2}$$

따라서 $\triangle ABC$ 의 넓이는

$$\frac{\sqrt{3}}{4} \times (12\sqrt{2})^2 = 72\sqrt{3} \text{ 이다.}$$

14. 세 꼭짓점의 좌표가 A (3, 4), B (-1, 1), C (4, -3) 일 때, 세 점으로 이루어지는 삼각형은 어떤 삼각형인가? [배점 4, 중중]

- ① 예각삼각형 ② 직각삼각형
 ③ 둔각삼각형 ④ 직각이등변삼각형
 ⑤ 이등변삼각형

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{(3+1)^2 + (4-1)^2} = \sqrt{16+9} = 5$$

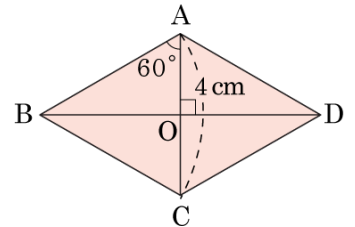
$$\overline{BC} = \sqrt{(-1-4)^2 + (1+3)^2} = \sqrt{25+16} = \sqrt{41}$$

$$\overline{CA} = \sqrt{(4-3)^2 + (-3-4)^2} = \sqrt{50}$$

이므로 가장 긴 변이 $\overline{CA}$ 가 된다.

$\therefore \overline{CA}^2 < \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 예각삼각형이다.

15. 다음 마름모 ABCD에서 $\angle BAO = 60^\circ$ 이고 $\overline{AC} = 4\text{cm}$ 일 때, 마름모의 넓이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $8\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

$\triangle ABC$ 가 정삼각형이므로

$$\overline{BO} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4 = 2\sqrt{3} (\text{cm}) \text{ 이다.}$$

따라서 마름모의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 4 \times 2 = 8\sqrt{3}(\text{cm}^2)$ 이다.