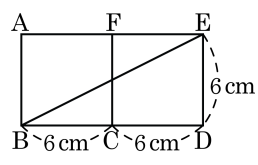


1. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 6cm 인 정사각형 두 개를 이었을 때, $\overline{BE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $6\sqrt{5}$ cm

해설

$$\overline{BE} = \sqrt{12^2 + 6^2} = \sqrt{144 + 36} = \sqrt{180} = 6\sqrt{5}(\text{cm})$$

2. 두 포물선 $y = (x+3)^2 + 1$, $y = (x-2)^2 - 4$ 의 꼭짓점 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $5\sqrt{2}$

해설

$y = (x+3)^2 + 1$ 의 꼭짓점은 $(-3, 1)$

$y = (x-2)^2 - 4$ 의 꼭짓점은 $(2, -4)$

따라서 두 꼭짓점 사이의 거리는 $\sqrt{(2+3)^2 + (-4-1)^2} = \sqrt{5^2 + (-5)^2} = 5\sqrt{2}$ 이다.

3. 넓이가 $9\sqrt{3}$ 인 정삼각형의 높이는 ?

- ① $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ② $6\sqrt{3}$ ③ $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ ④ $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ ⑤ $3\sqrt{3}$

해설

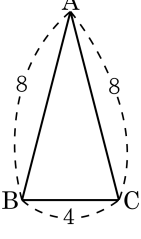
정삼각형의 한 변의 길이를 a 라고 하면

$$(\text{넓이}) = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 9\sqrt{3} \text{ 이므로 } a^2 = 36$$

$$\therefore a = 6$$

$$(\text{높이}) = \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3}$$

4. 다음과 같이 두 변의 길이가 8, 밑변의 길이가 4인
이등변삼각형의 넓이는?



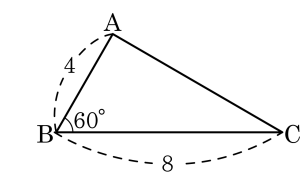
- ① $4\sqrt{13}$ ② $4\sqrt{15}$ ③ $4\sqrt{17}$ ④ $4\sqrt{19}$ ⑤ $4\sqrt{21}$

해설

이등변삼각형의 높이는
 $\sqrt{8^2 - 2^2} = \sqrt{64 - 4} = \sqrt{60} = 2\sqrt{15}$
(넓이) $= 4 \times 2\sqrt{15} \times \frac{1}{2} = 4\sqrt{15}$

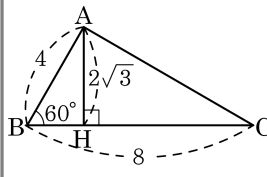
5. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 넓이는?

- 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 $\overline{AH} : \overline{AB} = \overline{AH} : 4 = \sqrt{3} : 2$
 $\therefore \overline{AH} = 2\sqrt{3}$
 $\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 8 \times 2\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$



6. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가 $2\sqrt{2}$ 인 정사각형에 내접하는 원의 넓이는?

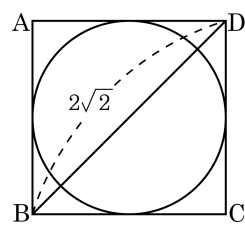
① 8π

② 6π

③ 4π

④ 2π

⑤ π



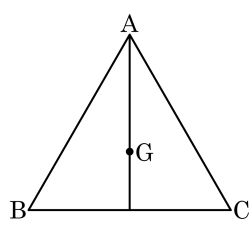
해설

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

즉 원의 지름이 2 이므로 반지름은 1

따라서 구하는 원의 넓이는 $\pi \times 1^2 = \pi$ 이다.

7. 다음 그림에서 점 G는 정삼각형 ABC의 무게중심이다. 정삼각형 ABC의 넓이는 $27\sqrt{3}\text{ cm}^2$ 일 때, $\overline{AG}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

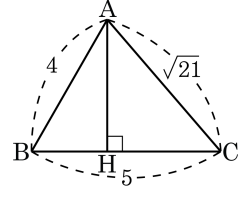
해설

정삼각형의 한 변의 길이를 a 라고 하면 $27\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 \therefore a = 6\sqrt{3}(\text{cm})$

정삼각형의 높이는 $\frac{\sqrt{3}}{2} \times 6\sqrt{3} = 9(\text{cm})$

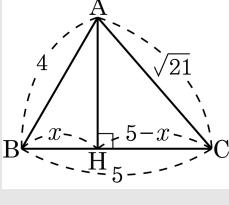
$\therefore \overline{AG} = \frac{2}{3} \times 9 = 6(\text{cm})$

8. 다음 그림과 같이 세 변의 길이가 4, $\sqrt{21}$, 5인 삼각형 ABC의 높이 $\overline{AH}$ 를 구하면?



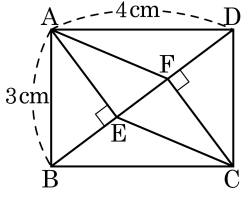
- ① 2 ② $2\sqrt{2}$ ③ 3 ④ $2\sqrt{3}$ ⑤ $3\sqrt{2}$

해설



$$\begin{aligned} \overline{BH} &= x \text{ 라 두면 } \overline{CH} = 5 - x \\ 4^2 - x^2 &= (\sqrt{21})^2 - (5 - x)^2, x = 2 \\ \therefore \overline{AH} &= \sqrt{4^2 - 2^2} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3} \end{aligned}$$

9. 다음 직사각형 ABCD 의 두 꼭짓점 A, C 에서 대각선 BD 에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라 할 때, □AECF 의 넓이는?



- ① $\frac{8}{5} \text{ cm}^2$ ② $\frac{84}{25} \text{ cm}^2$ ③ 12 cm^2
 ④ $11\sqrt{3} \text{ cm}^2$ ⑤ $12\sqrt{3} \text{ cm}^2$

해설

$$\overline{BD} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5(\text{cm})$$

$$5 \times \overline{AE} = 3 \times 4$$

$$\therefore \overline{AE} = \frac{12}{5} \text{ cm}$$

$$\overline{BE} = \sqrt{3^2 - \left(\frac{12}{5}\right)^2} = \frac{9}{5} (\text{cm})$$

$$\overline{BE} = \overline{DF} \text{ 이므로 } \overline{EF} = 5 - 2 \times \frac{9}{5} = \frac{7}{5} (\text{cm})$$

$$\therefore \square AECF = \frac{12}{5} \times \frac{7}{5} = \frac{84}{25} (\text{cm}^2)$$

10. 이차함수 $y = -\frac{1}{4}x^2 + 2x - 1$ 의 그래프의 꼭짓점과 y 축과의 교점, 그리고 원점을 이어 삼각형을 만들었다. 이 삼각형의 둘레의 길이가 $a + b\sqrt{c}$ 일 때, $a + b + c$ 의 값은?(단, a, b, c 는 유리수, c 는 최소의 자연수)

- ① 6
- ② 8
- ③ 10
- ④ 12
- ⑤ 14

해설

$y = -\frac{1}{4}x^2 + 2x - 1$
 $y = -\frac{1}{4}(x - 4)^2 + 3$ 이므로
꼭짓점의 좌표는 (4, 3) 이다.
 y 축과의 교점은 x 좌표가 0 일 때이므로 (0, -1)
따라서
꼭짓점 - 원점의 거리
 $= \sqrt{(4 - 0)^2 + (3 - 0)^2} = 5$
 y 축과의 교점-원점의 거리 = 1
꼭짓점- y 축과의 교점의 거리
 $= \sqrt{(4 - 0)^2 + \{3 - (-1)\}^2} = 4\sqrt{2}$
 $\therefore$ 삼각형의 둘레= $6 + 4\sqrt{2}$ 이므로
 $a + b + c$ 의 값은 12 이다.