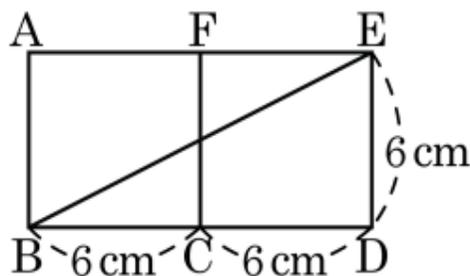


1. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 6cm 인 정사각형 두 개를 이었을 때,  $\overline{BE}$  의 길이를 구하여라.



▶ 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

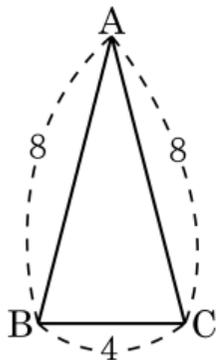
정삼각형의 한 변의 길이를  $a$  라고 하면

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

$$\therefore a = 6$$

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

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

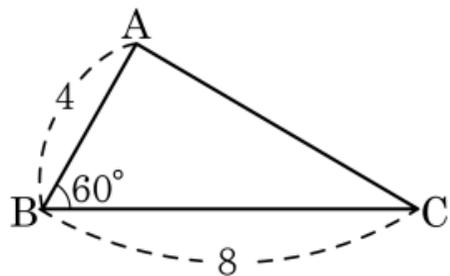
$$\sqrt{8^2 - 2^2} = \sqrt{64 - 4} = \sqrt{60} = 2\sqrt{15}$$

$$(\text{넓이}) = 4 \times 2\sqrt{15} \times \frac{1}{2} = 4\sqrt{15}$$

5. 다음 그림에서  $\triangle ABC$  의 넓이는?

①  $4\sqrt{3}$       ② 8      ③  $6\sqrt{3}$

④  $7\sqrt{3}$       ⑤  $8\sqrt{3}$

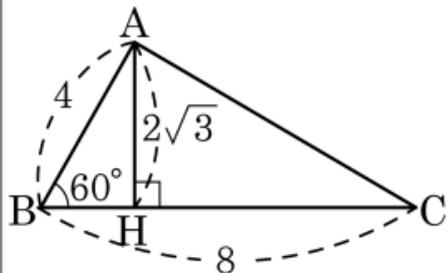


해설

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

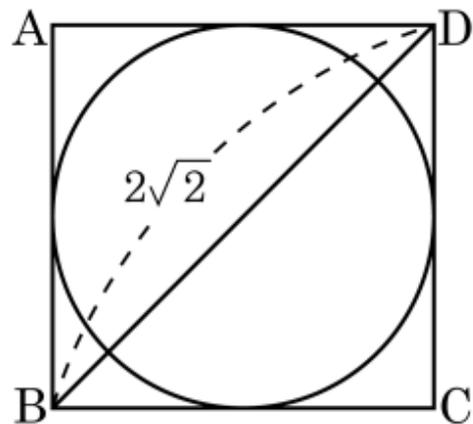
$$\therefore \overline{AH} = 2\sqrt{3}$$

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



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

- ①  $8\pi$                       ②  $6\pi$                       ③  $4\pi$   
④  $2\pi$                       ⑤  $\pi$



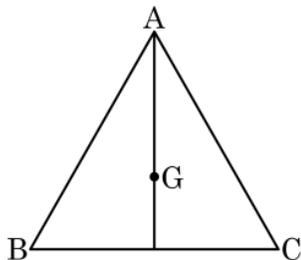
해설

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

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

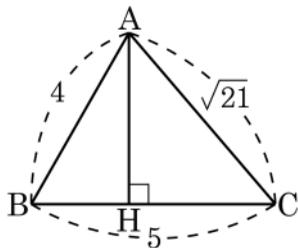
### 해설

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

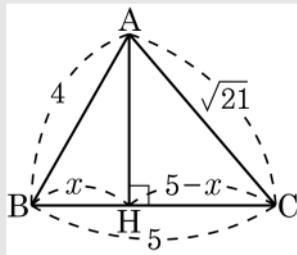
②  $2\sqrt{2}$

③ 3

④  $2\sqrt{3}$

⑤  $3\sqrt{2}$

해설

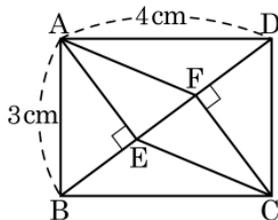


$$\overline{BH} = x \text{ 라 두면 } \overline{CH} = 5 - x$$

$$4^2 - x^2 = (\sqrt{21})^2 - (5 - x)^2, x = 2$$

$$\therefore \overline{AH} = \sqrt{4^2 - 2^2} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$$

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



①  $\frac{8}{5} \text{ cm}^2$

②  $\frac{84}{25} \text{ cm}^2$

③  $12 \text{ cm}^2$

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

$$y = -\frac{1}{4}x^2 + 2x - 1$$

$$y = -\frac{1}{4}(x - 4)^2 + 3 \text{ 이므로}$$

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.