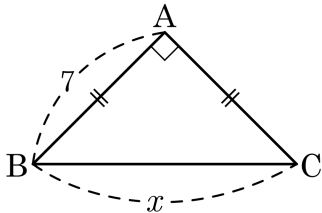


1. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하면?



① $5\sqrt{2}$

② $6\sqrt{2}$

③ $7\sqrt{2}$

④ $8\sqrt{2}$

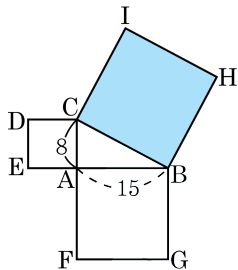
⑤ $9\sqrt{2}$

해설

$$x = \sqrt{7^2 + 7^2} = \sqrt{7^2 \times 2} = 7\sqrt{2}$$

2. 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.

3. 세변의 길이가 다음 보기와 같을 때, 직각삼각형은 모두 몇 개인가?

보기

㉠ (6, 7, 8)

㉡ (3, 4, 5)

㉢ (3, 7, 9)

㉣ (5, 12, 13)

㉤ (6, 7, 10)

㉥ $(3, 3\sqrt{2}, 3\sqrt{2})$

▶ 답 :

개

▷ 정답 : 2개

해설

㉡ (3, 4, 5), ㉣ (5, 12, 13)

4. 세 변의 길이가 보기와 같은 삼각형 중에서 둔각삼각형의 개수는?

보기

㉠ 11cm, 16cm, 26cm

㉡ 1cm, 1cm, $\sqrt{2}$ cm

㉢ 5cm, 12cm, 13cm

㉣ 1cm, $\sqrt{3}$ cm, 2cm

㉤ 5cm, 6cm, 7cm

㉥ 6cm, 7cm, 8cm

① 0개

② 1개

③ 2개

④ 3개

⑤ 4개

해설

둔각삼각형 : ㉠

직각삼각형 : ㉡, ㉢, ㉣

예각삼각형 : ㉤, ㉥

5. 다음 그림은 한 변의 길이가 10cm 인 정사각형이다. 이 정사각형의 대각선의 길이는?

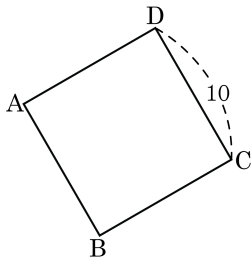
① $8\sqrt{2}$ cm

② $9\sqrt{2}$ cm

③ $9\sqrt{3}$ cm

④ $10\sqrt{3}$ cm

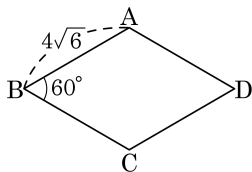
⑤ $10\sqrt{2}$ cm



해설

한 변의 길이가 a 인 정사각형의 대각선의 길이는 $\sqrt{2}a$ 이므로 한 변이 10 cm 인 정사각형의 길이는 $10\sqrt{2}$ cm 이다.

6. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 $4\sqrt{6}$ 인 마름모의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $48\sqrt{3}$

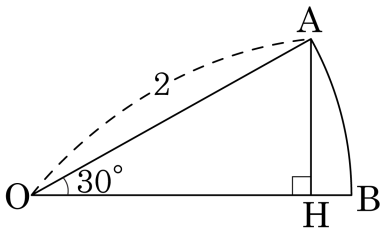
해설

$\triangle ABC$ 는 한 변의 길이가 $4\sqrt{6}$ 인 정삼각형이므로

넓이는 $\frac{\sqrt{3}}{4} \times (4\sqrt{6})^2 = 24\sqrt{3}$ 이다.

따라서 마름모의 넓이는 $2 \times 24\sqrt{3} = 48\sqrt{3}$ 이다.

7. 다음 그림은 반지름의 길이가 2 이고, 중심각의 크기가 30° 인 부채꼴 OAB 이다. $\overline{AH} \perp \overline{OB}$ 일 때, $\overline{BH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $2 - \sqrt{3}$

해설

$$\overline{OH} = \sqrt{3}, \overline{OB} = 2 \text{ 이므로}$$

$$\overline{BH} = 2 - \sqrt{3}$$

8. 꼭짓점의 좌표가 다음과 같은 $\triangle ABC$ 는 어떤 삼각형인지 말하여라.

$$A(-1, -2), \quad B(2, 2), \quad C(5, 2)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 둔각삼각형

해설

$$A(-1, -2), B(2, 2), C(5, 2)$$

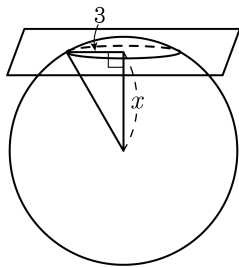
$$\overline{AB} = \sqrt{(-1-2)^2 + (-2-2)^2} = \sqrt{9+16} = 5$$

$$\overline{BC} = \sqrt{(2-5)^2 + (2-2)^2} = \sqrt{9} = 3$$

$$\begin{aligned}\overline{CA} &= \sqrt{(-1-5)^2 + (-2-2)^2} \\ &= \sqrt{36+16} = \sqrt{52}\end{aligned}$$

$(\sqrt{52})^2 > 5^2 + 3^2$ 이므로 둔각삼각형이다.

9. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6인 구를 평면으로 자른 단면은 반지름의 길이가 3인 원이다. 이 때, 이 평면과 구의 중심과의 거리를 구하여라.



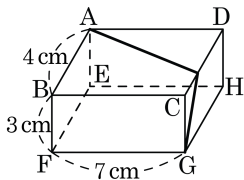
▶ 답 :

▷ 정답 : $3\sqrt{3}$

해설

$$x = \sqrt{6^2 - 3^2} = \sqrt{36 - 9} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$$

10. 다음 그림과 같은 직육면체에서 점 A 를 출발하여 모서리 CD 를 지나 점 G 에 이르는 최단 거리를 구하여라.

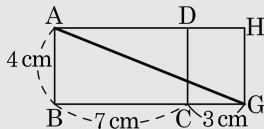


▶ 답 :

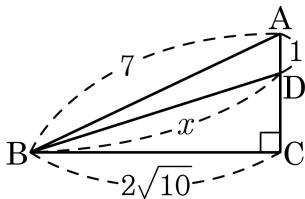
▷ 정답 : $2\sqrt{29}$

해설

$$\begin{aligned}
 \overline{AG} &= \sqrt{4^2 + 10^2} \\
 &= \sqrt{16 + 100} \\
 &= \sqrt{116} \\
 &= 2\sqrt{29}(\text{cm})
 \end{aligned}$$



11. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



① 6

② $3\sqrt{10}$

③ 3

④ $2\sqrt{10}$

⑤ $2\sqrt{11}$

해설

$$\triangle ABC \text{ 에서 } (\overline{CD} + 1)^2 + (2\sqrt{10})^2 = 7^2$$

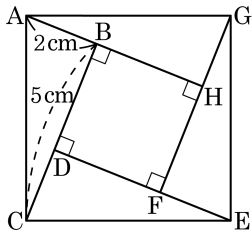
$$(\overline{CD} + 1)^2 = 49 - 40 = 9$$

$$\overline{CD} + 1 = 3, \overline{CD} = 2$$

$$\triangle DBC \text{ 에서 } x^2 = 2^2 + (2\sqrt{10})^2 = 4 + 40 = 44$$

$$\therefore x = 2\sqrt{11}$$

12. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 와 이와 합동인 세 개의 삼각형을 이용하여 정사각형 BDFH 를 만들었다. 이때, $\square ACEG$ 의 넓이를 구하여라.



답 :

cm²



정답 : 29cm²

해설

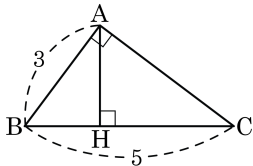
$$\overline{AC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 \text{ 이므로}$$

$$\overline{AC}^2 = 2^2 + 5^2 = 29,$$

$$\overline{AC} = \sqrt{29}(\text{cm})$$

$$\therefore \square ACEG = \sqrt{29} \times \sqrt{29} = 29(\text{cm}^2)$$

13. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 의 점 A 에서
빗변에 내린 수선의 발을 H 라 할 때, $\overline{AH}$
의 길이는?



① 1.2

② 1.6

③ 2

④ 2.4

⑤ 2.8

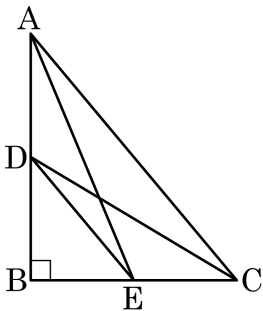
해설

$\overline{AC} = 4$ 이므로

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

$$\therefore \overline{AH} = 2.4$$

14. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{DE}^2 + \overline{AC}^2 = 3\sqrt{3}$ 일 때, $\overline{AE}^2 + \overline{DC}^2$ 의 값은?



① $\sqrt{21}$

② $\sqrt{23}$

③ 5

④ $3\sqrt{3}$

⑤ $\sqrt{29}$

해설

$$\overline{AE}^2 + \overline{DC}^2 = \overline{DE}^2 + \overline{AC}^2 \text{ 이므로 } \overline{DE}^2 + \overline{AC}^2 = 3\sqrt{3}$$

15. 넓이가 75 인 정사각형의 대각선의 길이가 $a\sqrt{b}$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하시오. (단, b 는 최소의 자연수이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=11$

해설

넓이가 75 이므로

한 변의 길이는 $\sqrt{75} = 5\sqrt{3}$ 이다.

피타고라스 정리를 적용하여

$$(5\sqrt{3})^2 + (5\sqrt{3})^2 = x^2$$

$$x^2 = 150$$

그런데, $x > 0$ 이므로

$$x = \sqrt{150} = \sqrt{5^2 \times 6} = 5\sqrt{6}$$

따라서 $a=5, b=6$ 이므로 $a+b=11$ 이다.

16. 넓이가 $25\sqrt{3}\text{cm}^2$ 인 정삼각형의 한 변의 길이는?

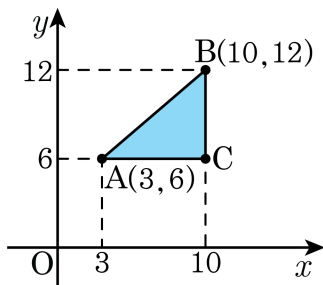
- ① 10 cm ② 12 cm ③ 13 cm ④ 14 cm ⑤ 15 cm

해설

$$\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 25\sqrt{3}$$

$$\therefore a = 10$$

17. 다음 좌표평면 위의 두 점 A(3,6), B(10,12) 사이의 거리를 구하는 과정이다. 안에 알맞은 수를 구하여라.



(두 점 A, B 사이의 거리) = $\overline{AB}$

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

$$= (10 - 3)^2 + (12 - 6)^2$$

$$= 49 + 36$$

$$= 85$$

$$\therefore \overline{AB} = \text{}$$

① $3\sqrt{5}$

② 6

③ $6\sqrt{7}$

④ 8

⑤ $\sqrt{85}$

해설

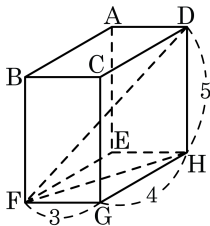
(두 점 A, B 사이의 거리) = $\overline{AB}$

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

$$= (10 - 3)^2 + (12 - 6)^2$$

$$= 49 + 36 = 85$$

18. 다음 그림과 같은 직육면체에서 삼각형 DFH의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $10 + 5\sqrt{2}$

해설

$$\overline{FH} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$$

$$\overline{FD} = \sqrt{3^2 + 4^2 + 5^2} = 5\sqrt{2} \text{ 이므로}$$

삼각형 DFH의 둘레의 길이는 $10 + 5\sqrt{2}$ 이다.

19. 어떤 정육면체의 대각선의 길이가 9 일 때, 이 정육면체의 한 모서리의 길이는?

① $2\sqrt{3}$

② $3\sqrt{3}$

③ $6\sqrt{3}$

④ 6

⑤ $2\sqrt{6}$

해설

한 모서리의 길이가 a 인 정육면체의 대각선의 길이는

$$\sqrt{a^2 + a^2 + a^2} = \sqrt{3}a$$

이므로 $\sqrt{3}a = 9$ 에서 $a = 3\sqrt{3}$ 이다.

20. 다음 그림과 같이 밑면의 둘레가 4π cm 이고 모선의 길이가 3 cm 인 원뿔의 높이는?

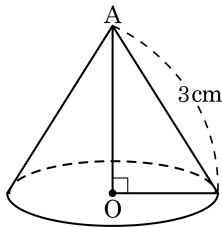
① $\sqrt{5}$ cm

② 5 cm

③ $5\sqrt{5}$ cm

④ 10 cm

⑤ $10\sqrt{5}$ cm



해설

밑면의 둘레가 $2\pi r = 4\pi$ (cm) 이므로 밑면의 반지름은 2 cm
따라서 원뿔의 높이 $h = \sqrt{3^2 - 2^2} = \sqrt{5}$ (cm) 이다.

21. 다음 그림에서 $\overline{BF} = 3\sqrt{5}$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?

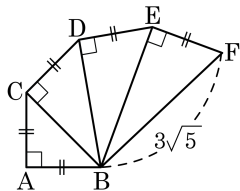
① 1

② $\sqrt{3}$

③ 3

④ 4

⑤ $\sqrt{5}$

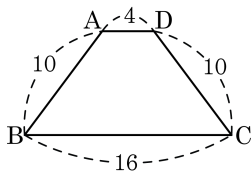


해설

$\overline{AC} = a$ 라고 두면

$$\overline{BF} = \sqrt{a^2 + a^2 + a^2 + a^2 + a^2} = a\sqrt{5} = 3\sqrt{5}, a = 3 \text{ 이다.}$$

22. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 80

해설

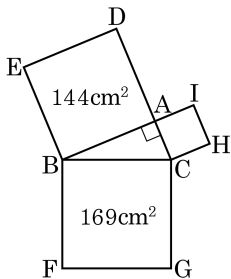
사다리꼴 ABCD 의 높이를 h 라 하면

$$h^2 = 100 - 36 = 64$$

$$h = 8$$

$$\therefore (\text{사다리꼴의 넓이}) = (4 + 16) \times 8 \times \frac{1}{2} = 80$$

23. 다음 그림은 직각삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하여 정사각형을 그린 것이다. $\square ABED = 144\text{cm}^2$, $\square BFGC = 169\text{cm}^2$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 : cm

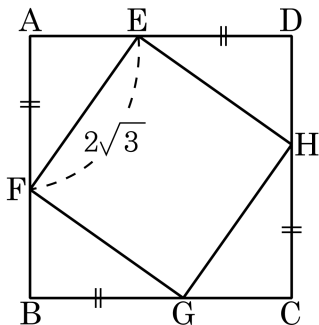
▷ 정답 : 5cm

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{144} = 12 \text{ (cm)}, \overline{BC} = \sqrt{169} = 13 \text{ (cm)}$$

$$\triangle ABC \text{ 에서 } \overline{AC} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5 \text{ (cm)}$$

24. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD 에서 $\overline{AF} = \overline{BG} = \overline{CH} = \overline{DE}$ 이고 $\overline{AE} : \overline{DE} = 1 : \sqrt{2}$ 일 때, 정사각형 ABCD 의 둘레의 길이는?



- ① $4(\sqrt{2} + 1)$ ② $8(\sqrt{3} + 1)$ ③ $4(\sqrt{3} + 2)$
 ④ $8(\sqrt{2} + 1)$ ⑤ $8(\sqrt{2} + 2)$

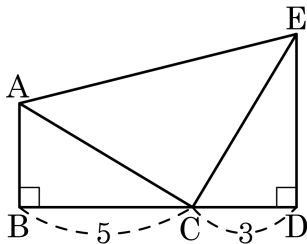
해설

$\overline{AE} : \overline{DE} = 1 : \sqrt{2}$ 이므로 $\overline{AE} = x$ 라 하면 $\overline{DE} = \sqrt{2}x$

$\triangle AEF$ 에 피타고라스 정리를 적용하면 $12 = x^2 + 2x^2 = 3x^2$ 이 되어 $x = 2$ 이 성립한다.

따라서 $\square ABCD$ 의 둘레의 길이는 $4(2 + 2\sqrt{2}) = 8(1 + \sqrt{2})$ 이다.

25. 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

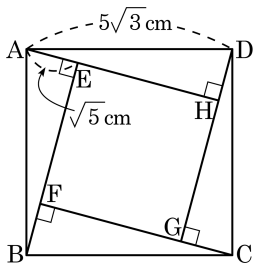
$\triangle ABC$ 와 $\triangle CDE$ 는 합동이므로

$\overline{AC} = \overline{CE}$ 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.

26. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 $5\sqrt{3}$ cm 인 정사각형 ABCD 안에 합동인 4 개의 직각삼각형이 있다. $\overline{AE} = \sqrt{5}$ cm 일 때, $\square EFGH$ 의 넓이를 구하여라.



답 :

cm²



정답 : $75 - 10\sqrt{14}$ cm²

해설

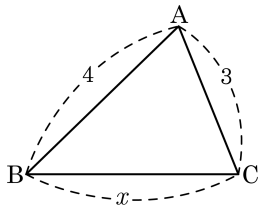
$$\overline{AE} = \overline{HD}$$

$$\overline{AH} = \sqrt{(5\sqrt{3})^2 - (\sqrt{5})^2} = \sqrt{70} \text{ (cm)}$$

$$\overline{EH} = \overline{AH} - \overline{AE} = \sqrt{70} - \sqrt{5}$$

$$\square EFGH = (\sqrt{70} - \sqrt{5})^2 = (75 - 10\sqrt{14}) \text{ (cm}^2\text{)}$$

27. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 가 예각 일 때, 자연수 x 는 모두 몇 개인가? (단, x 가 가장 긴 변이다.)



- ① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

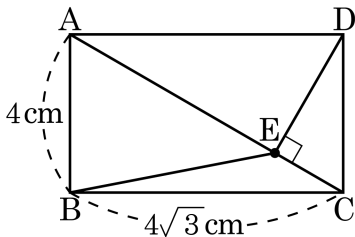
i) 삼각형이 될 조건: $4 < x < 4 + 3$

$\therefore 4 < x < 7$

ii) 예각일 조건: $x^2 < 4^2 + 3^2 \quad \therefore x < 5$

i), ii)에 의하여 $4 < x < 5 \quad \therefore$ 자연수 x 는 0 개

28. 아래 그림은 직사각형 ABCD의 꼭짓점 D에서 대각선 AC에 수선 DE를 긋고, 점 B와 점 E를 연결한 것이다. $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\sqrt{3}\text{cm}$ 일 때, $\overline{BE}$ 의 길이는 몇 cm 인가?



① $2\sqrt{2}\text{cm}$

② $2\sqrt{3}\text{cm}$

③ 4cm

④ $2\sqrt{5}\text{cm}$

⑤ $2\sqrt{7}\text{cm}$

해설

$$\triangle ABC \text{ 에서 } \overline{AC} = 8\text{cm}$$

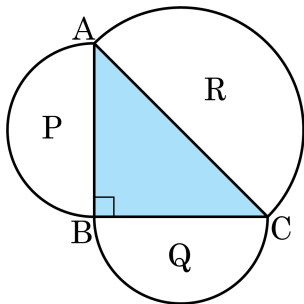
$$\triangle ACD \text{ 의 넓이를 이용하면 } \overline{ED} = 2\sqrt{3}\text{cm}$$

$$\triangle DCE \text{ 에서 } \overline{EC} = 2\text{cm}, \overline{AE} = 6\text{cm}$$

$$\overline{AE}^2 + \overline{EC}^2 = \overline{BE}^2 + \overline{ED}^2, 6^2 + 2^2 = x^2 + (2\sqrt{3})^2$$

$$\therefore x = 2\sqrt{7}\text{cm}$$

29. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC의 각 변을 지름으로 하는 세 변의 넓이를 각각 P, Q, R이라 하자. $\overline{BC} = 8$, $R = 16\pi$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 32

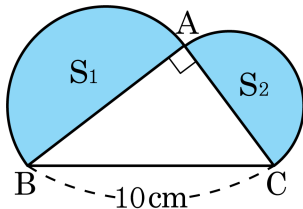
해설

$\overline{BC} = 8$ 이므로 $Q = 8\pi$ 이고 $R = P + Q$ 이므로 $P = 8\pi$

따라서 $\overline{AB} = \overline{BC} = 8$ 이 되어 색칠한 부분의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 8 \times 8 =$

32

30. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC 에서 직각을 낀 두 변을 각각 지름으로 하는 반원을 그렸을 때, 두 반원의 넓이의 합 $S_1 + S_2$ 의 값을 구하면?



① $\frac{45}{2}\pi \text{ cm}^2$

② $\frac{35}{2}\text{ cm}^2$

③ $\frac{25}{2}\pi \text{ cm}^2$

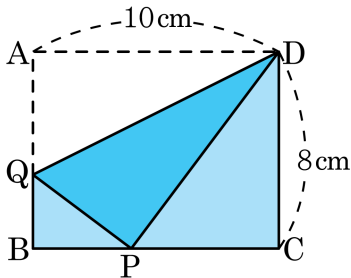
④ $\frac{15}{2}\pi \text{ cm}^2$

⑤ $\frac{5}{2}\pi \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}
 S_1 + S_2 &= \left(\frac{\overline{AB}}{2}\right)^2 \pi \times \frac{1}{2} + \left(\frac{\overline{AC}}{2}\right)^2 \pi \times \frac{1}{2} = \frac{\pi}{8} (\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2) \\
 &= \frac{\pi}{8} \times \overline{BC}^2 = \frac{25}{2}\pi (\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

31. 다음 그림과 같이 가로 길이가 10cm, 세로 길이가 8cm 인 직사각형을 꼭짓점 A가 $\overline{BC}$ 위의 점 P에 오도록 접었다. 이 때, $\triangle DQP$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 25 cm²

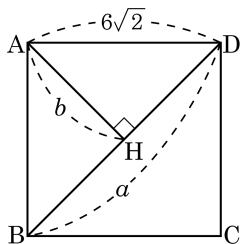
해설

$$\triangle DPC \text{ 에서 } \overline{PC} = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6$$

$$\overline{AQ} \text{ 를 } x \text{ 라고 하면, } \triangle QBP \text{ 에서 } \overline{QB} = 8 - x, \overline{BP} = 4, \overline{QP} = x \\ , x^2 = (8 - x)^2 + 4^2, x = 5$$

$$\overline{QP} = 5\text{cm}, \overline{DP} = 10\text{cm}, \triangle QPD = \frac{1}{2} \times 5 \times 10 = 25(\text{cm}^2)$$

32. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 $6\sqrt{2}$ 인 정사각형의 한 꼭짓점 A 에서 대각선 BD 에 수선을 내렸을 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 a , $\overline{AH}$ 의 길이를 b 라고 한다. 이때, $a - b$ 의 값을 구하시오.



▶ 답:

▷ 정답: $a - b = 6$

해설

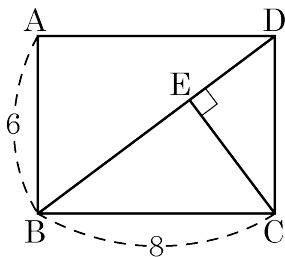
$$\overline{BD} = a = 6\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 12 \text{ 이므로}$$

$$b \times 12 = 6\sqrt{2} \times 6\sqrt{2}$$

$$\therefore b = 6$$

따라서 $a - b = 6$ 이다.

33. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 의 길이를 구하면?



① $\frac{32\sqrt{5}}{5}$

② $\frac{32}{25}$

③ $\frac{32}{5}$

④ $\frac{64}{5}$

⑤ $\frac{16\sqrt{5}}{25}$

해설

$$\overline{BD} = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10$$

$$\triangle BCD \text{의 넓이는 } \frac{1}{2} \times 10 \times \overline{CE} = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \quad \therefore \overline{CE} = \frac{24}{5} \quad \triangle CBE \text{에서}$$

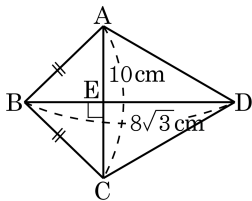
$$\overline{BE} = \sqrt{8^2 - \left(\frac{24}{5}\right)^2}$$

$$= \sqrt{64 - \frac{576}{25}}$$

$$= \sqrt{\frac{1024}{25}}$$

$$= \frac{32}{5}$$

34. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이고 $\overline{AC} = 10\text{ cm}$ 인 이등변삼각형 ABC 의 변 $\overline{AC}$ 를 한 변으로 하는 정삼각형 CDA 를 그렸더니 $\overline{BD} = 8\sqrt{3}\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



- ① $\sqrt{13}\text{ cm}$ ② $\sqrt{14}\text{ cm}$
 ③ $2\sqrt{13}\text{ cm}$ ④ $2\sqrt{14}\text{ cm}$
 ⑤ $2\sqrt{15}\text{ cm}$

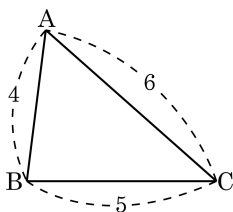
해설

$$\overline{DE} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 10 = 5\sqrt{3}$$

$$\overline{BE} = \overline{DB} - \overline{DE} = 8\sqrt{3} - 5\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$$

$$\therefore \overline{AB} = \sqrt{5^2 + (3\sqrt{3})^2} = 2\sqrt{13}\text{ cm}$$

35. 다음 그림과 같이 세 변의 길이가 4, 5, 6 인 삼각형 ABC의 높이를 h , 밑변을 $\overline{AB}$ 라 하고, 넓이를 s 라 할 때, $h + s$ 의 값을 구하면?



① $\frac{11}{4}\sqrt{7}$

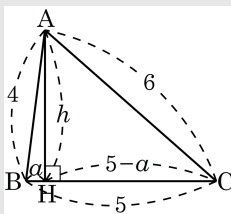
② $\frac{13}{4}\sqrt{7}$

③ $\frac{15}{4}\sqrt{7}$

④ $\frac{18}{4}\sqrt{7}$

⑤ $\frac{21}{4}\sqrt{7}$

해설



점 A 에서 수선을 그어 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 H 라 할 때, $\overline{BH} = a$ 라 두면 $\overline{CH} = 5 - a$ 이다.

$$4^2 - a^2 = 6^2 - (5 - a)^2, \quad a = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \overline{AH} = \sqrt{4^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{63}{4}} = \frac{3\sqrt{7}}{2} = h$$

$$\text{삼각형의 넓이는 } \frac{1}{2} \times 5 \times \frac{3\sqrt{7}}{2} = \frac{15\sqrt{7}}{4} = s \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } h + s = \frac{21\sqrt{7}}{4} \text{ 이다.}$$

36. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{BC}$ 의 길이를 구하면?

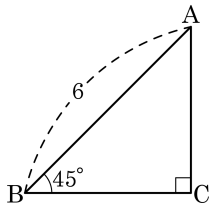
① 2

② $\sqrt{3}$

③ $3\sqrt{2}$

④ 12

⑤ $6\sqrt{2}$

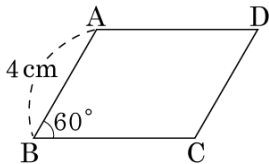


해설

$$\angle A = \angle B \text{ 이므로 } \overline{AC} = \overline{BC}$$

$$\sqrt{2} \times \overline{BC} = 6 \text{ 에서 } \overline{BC} = 3\sqrt{2}$$

37. 다음 사각형 ABCD 는 마름모이다. 한 변의 길이가 4cm 이고, $\angle ABC = 60^\circ$ 일 때, 넓이를 구하여라.



답 :

cm²



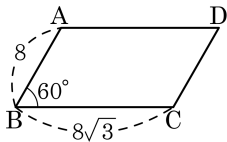
정답 : $8\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

점 A 에서 수선을 그어 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 H 라고 두면 $\overline{AB} : \overline{AH} = 2 : \sqrt{3} = 4 : x$, $x = 2\sqrt{3}$ 이다.

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

38. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 둘레와 넓이를 각각 구하면?



- ① $16 + 16\sqrt{3}$, 96 ② $16 + 16\sqrt{2}$, 90
 ③ $16 + 16\sqrt{2}$, 96 ④ $16\sqrt{3}$, 96
 ⑤ $16 + 16\sqrt{3}$, 128

해설

점 A 에서 수선을 그어 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 H 라고 두면
 $\overline{AB} : \overline{AH} = 2 : \sqrt{3} = 8 : x$, $x = 4\sqrt{3}$ 이다. 따라서 넓이는
 $4\sqrt{3} \times 8\sqrt{3} = 96$ 이다. 둘레는 $2 \times (8 + 8\sqrt{3}) = 16 + 16\sqrt{3}$
 이다.

39. 좌표평면 위의 두 점 $(-2, 1)$, $(3, a)$ 사이의 거리가 $\sqrt{34}$ 일 때, a 의 값은? (단, $a > 0$)

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

두 점 사이의 거리는 $\sqrt{(3+2)^2 + (a-1)^2} = \sqrt{34}$

$$a^2 - 2a - 8 = 0, (a-4)(a+2) = 0$$

$$\therefore a = 4$$

40. 다음 중 좌표평면 위의 점 $P(1, 1)$ 을 중심으로 하고 반지름의 길이가 3 인 원의 내부에 있는 점의 좌표를 구하여라.

① $A(2, 6)$

② $B(1, 4)$

③ $C(5, 1)$

④ $D(-2, -2)$

⑤ $E(3, 1 + \sqrt{2})$

해설

$$\overline{PA} = \sqrt{1^2 + 5^2} = \sqrt{26} > 3, \text{ 점 } A \text{ 는 원 외부에 있다.}$$

$$\overline{PB} = \sqrt{0^2 + 3^2} = \sqrt{9} = 3, \text{ 점 } B \text{ 는 원 위에 있다.}$$

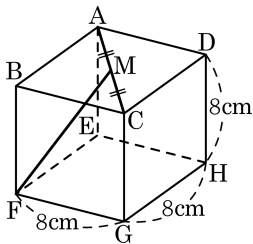
$$\overline{PC} = \sqrt{4^2 + 0} = \sqrt{16} > 3, \text{ 점 } C \text{ 는 원 외부에 있다.}$$

$$\overline{PD} = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{18} > 3, \text{ 점 } D \text{ 는 원 외부에 있다.}$$

$$\overline{PE} = \sqrt{2^2 + (\sqrt{2})^2} = \sqrt{6} < 3$$

따라서, 점 E 는 원의 내부에 있다.

41. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 8cm 인 정육면체에서 점 M 이 $\overline{AC}$ 의 중점일 때, $\overline{FM}$ 의 길이가 $a\sqrt{b}$ cm 이면, $a + b$ 의 값은?(단, b 는 최소의 자연수)



① 4

② 6

③ 8

④ 10

⑤ 12

해설

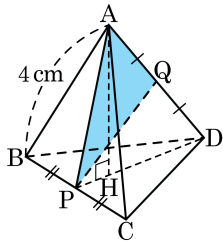
$$\overline{AC} = 8\sqrt{2}(\text{cm}) \text{ 이므로}$$

$$\overline{BM} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$\overline{FM} = \sqrt{8^2 + (4\sqrt{2})^2} = 4\sqrt{6}(\text{cm})$$

따라서 $a + b$ 의 값은 10 이다.

42. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 4cm 인 정사면체에서 $\overline{BC}$, $\overline{AD}$ 의 중점을 각각 P, Q 라 할 때, $\triangle APQ$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $2\sqrt{2} \text{ cm}^2$

해설

$\overline{DP}$ 는 한 변의 길이가 4cm 인 정삼각형의 높이이고, $\overline{AH}$ 는 정사면체의 높이이다.

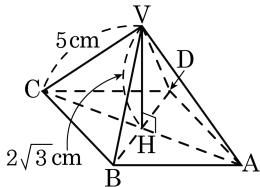
$$\overline{DP} = \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4 = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{AH} = \frac{\sqrt{6}}{3}a = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 4 = \frac{4}{3}\sqrt{6}$$

$$\therefore \triangle APD \text{ 의 넓이는 } S = \frac{1}{2} \times \overline{DP} \times \overline{AH} = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times \frac{4}{3}\sqrt{6} = 4\sqrt{2}(\text{cm}^2) \text{ 이므로}$$

점 Q 는 $\overline{AD}$ 의 중점이기 때문에 $\triangle APQ$ 는 $\triangle APD$ 의 $\frac{1}{2}$ 따라서 $\triangle APQ$ 의 넓이는 $4\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 2\sqrt{2}(\text{cm}^2)$ 이다.

43. 다음 정사각뿔은 옆 모서리의 길이가 5 cm, 높이가 $2\sqrt{3}$ cm 이다. 밑면의 한 변의 길이 x 와 부피를 차례로 구하면?



① $\sqrt{23}$ cm, $\frac{52\sqrt{3}}{3}$ cm³

② $\sqrt{23}$ cm, $\frac{53\sqrt{3}}{3}$ cm³

③ $\sqrt{26}$ cm, $\frac{53\sqrt{3}}{3}$ cm³

④ $\sqrt{26}$ cm, $\frac{52\sqrt{3}}{3}$ cm³

⑤ $\sqrt{29}$ cm, $\frac{52\sqrt{3}}{3}$ cm³

해설

$$\overline{CH} = \sqrt{5^2 - (2\sqrt{3})^2} = \sqrt{25 - 12} = \sqrt{13}$$

$$\overline{AC} = 2\sqrt{13}$$

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

밑면의 한 변의 길이를 x 라 하면

$$x^2 + x^2 = 52, 2x^2 = 52$$

$$x^2 = 26, \therefore x = \sqrt{26} \text{ (cm)}$$

$$\text{부피} : \sqrt{26} \times \sqrt{26} \times 2\sqrt{3} \times \frac{1}{3} = \frac{52\sqrt{3}}{3} \text{ (cm}^3\text{)}$$

44. 중심각의 크기가 144° 이고 반지름의 길이가 10인 부채꼴로 원뿔을 만들 때, 이 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 구하여라.

▶ 답:

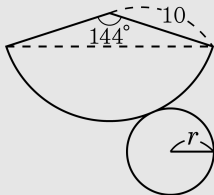
▷ 정답: 4

해설

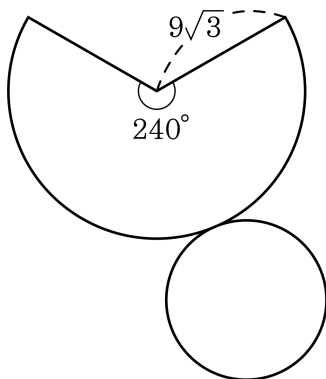
$$10 \times 2 \times \pi \times \frac{144^\circ}{360^\circ} = 8\pi$$

$$2\pi r = 8\pi$$

$$\therefore r = 4$$



45. 다음 그림과 같이 원뿔의 모선의 길이가 $9\sqrt{3}\text{cm}$ 이고 중심각의 크기가 240° 인 부채꼴로 원뿔을 만들 때, 원뿔의 부피를 구하면?



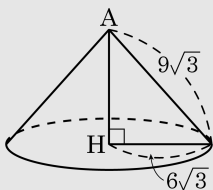
- ① $108\sqrt{15}\pi\text{cm}^3$ ② $109\sqrt{15}\pi\text{cm}^3$ ③ $110\sqrt{15}\pi\text{cm}^3$
 ④ $111\sqrt{15}\pi\text{cm}^3$ ⑤ $112\sqrt{15}\pi\text{cm}^3$

해설

밑면의 반지름의 길이를 r 라 하면

밑면의 원의 둘레의 길이는

$$2\pi r = 18\sqrt{3}\pi \times \frac{240^\circ}{360^\circ} \therefore r = 6\sqrt{3}(\text{cm})$$

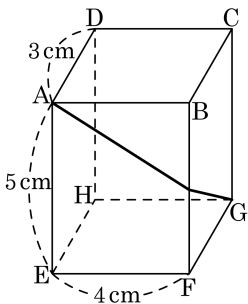


$$\overline{AH}^2 = (9\sqrt{3})^2 - (6\sqrt{3})^2 = 243 - 108 = 135$$

$$\therefore \overline{AH} = 3\sqrt{15}(\text{cm})$$

$$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3}\pi \times (6\sqrt{3})^2 \times 3\sqrt{15} = 108\sqrt{15}\pi(\text{cm}^3)$$

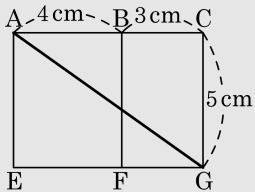
46. 다음 그림과 같은 직육면체에서 점 A 를 출발하여 모서리 BF 위의 점 P 를 지나 점 G 에 이르는 최단 거리를 구하여라.



▶ 답 : cm

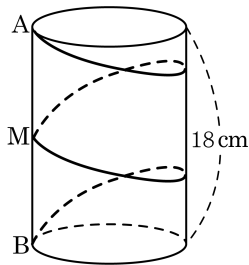
▷ 정답 : $\sqrt{74}$ cm

해설



$$\overline{AG} = \sqrt{7^2 + 5^2} = \sqrt{49 + 25} = \sqrt{74}(\text{cm})$$

47. 다음 원기둥의 높이는 18cm 이다. 점 M 은 높이의 중점이며, 그림과 같이 점 A 에서 출발하여 옆면을 따라 중점 M 을 지나 점 B 에 이르는 최단거리가 30cm 이라 할 때, 밑면의 둘레의 길이를 구하면?

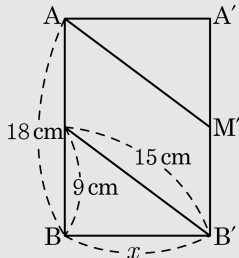


- ① 11 cm ② 11.5 cm
 ③ 12 cm ④ 12.5 cm
 ⑤ 13 cm

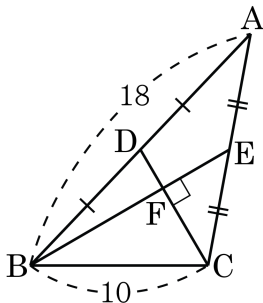
해설

$$x = \sqrt{15^2 - 9^2} = \sqrt{144} = 12$$

따라서 밑면의 둘레의 길이는 12(cm)



49. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$ 와 $\overline{AC}$ 의 중점을 각각 D, E 라고 하고 $\overline{BE} \perp \overline{CD}$, $\overline{AB} = 18$, $\overline{BC} = 10$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하면?



- ① $2\sqrt{11}$ ② $3\sqrt{11}$ ③ $4\sqrt{11}$ ④ $5\sqrt{11}$ ⑤ $6\sqrt{11}$

해설

$\overline{DE}$ 를 그으면 중점연결 정리에 의하여

$$\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 5 \text{ 이다.}$$

$\square DBCE$ 는 대각선이 직교하는 사각형이므로

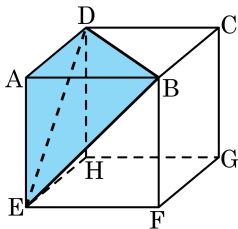
$$\overline{BD}^2 + \overline{EC}^2 = \overline{DE}^2 + \overline{BC}^2$$

$$81 + \overline{EC}^2 = 25 + 100$$

$$\therefore \overline{EC} = 2\sqrt{11} (\because \overline{EC} > 0)$$

$$\therefore \overline{AC} = 2 \times 2\sqrt{11} = 4\sqrt{11}$$

50. 한 모서리의 길이가 4cm 인 정육면체를 다음 그림과 같이 잘랐을 때, 사면체 A-DEB의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답: cm^2

▷ 정답: $24 + 8\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

$\triangle DEB$ 는 한 변의 길이가 $4\sqrt{2}$ 인 정삼각형이므로

$$(\triangle DEB\text{의 넓이}) = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (4\sqrt{2})^2 = 8\sqrt{3} (\text{cm}^2)$$

$$\begin{aligned} \therefore (A-DEB\text{의 겉넓이}) &= 3\triangle ABE + 8\sqrt{3} \\ &= 24 + 8\sqrt{3} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$