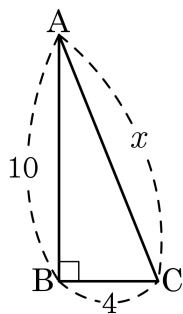


1. 다음 그림에서 x 의 값으로 적절한 것은?

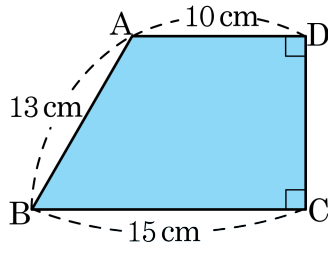


- ① $\sqrt{29}$ ② $2\sqrt{29}$ ③ $3\sqrt{29}$ ④ $4\sqrt{29}$ ⑤ $5\sqrt{29}$

해설

$$x = \sqrt{100 + 16} = \sqrt{116} = 2\sqrt{29}$$

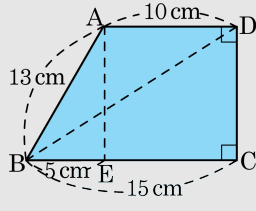
2. 다음 그림과 같이 □ABCD가 $\overline{AB} = 13\text{cm}$, $\overline{BC} = 15\text{cm}$, $\overline{AD} = 10\text{cm}$ 인 사다리꼴일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $3\sqrt{41}$ cm

해설



A에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E라고 하자.

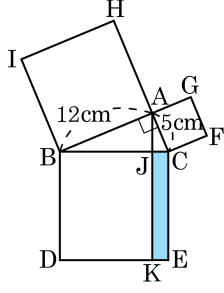
삼각형 ABE에서

$$\overline{AE} = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12(\text{cm})$$

삼각형 BCD에서

$$\overline{BD} = \sqrt{15^2 + 12^2} = \sqrt{369} = 3\sqrt{41}(\text{cm})$$

3. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 12\text{ cm}$, $\overline{AC} = 5\text{ cm}$ 일 때, $\square\text{JKEC}$ 의 넓이를 구하여라.



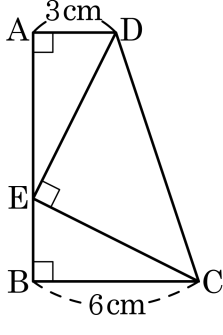
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 25 cm²

해설

$$\square\text{JKEC} = \square\text{ACFG} = 5 \times 5 = 25(\text{cm}^2)$$

4. 다음 그림에서 $\triangle ADE \cong \triangle BEC$ 이고, $\overline{AD} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$ 일 때 $\triangle DEC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

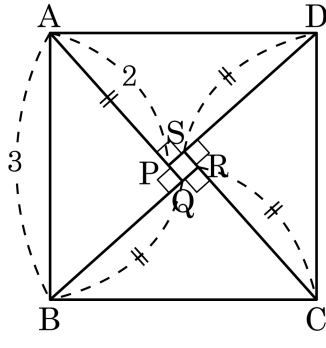
▷ 정답 : $\frac{45}{2}\text{cm}^2$

해설

$$\overline{AD} = \overline{EB} = 3\text{cm}, \overline{AE} = \overline{BC} = 6\text{cm}, (\overline{ED})^2 = (\overline{EC})^2 = 3^2 + 6^2, \overline{ED} = \overline{EC} = \sqrt{45}$$

$$\therefore \triangle DEC = \frac{1}{2} \times \sqrt{45} \times \sqrt{45} = \frac{45}{2}(\text{cm}^2)$$

5. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 $\overline{AP} = \overline{BQ} = \overline{CR} = \overline{DS}$ 일 때, □ABCD 와 □PQRS 의 넓이의 합을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $18 - 4\sqrt{5}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AQ} &= \sqrt{3^2 - 2^2} = \sqrt{5} \\ \therefore \overline{PQ} &= \sqrt{5} - 2 \\ (\square PQRS \text{의 넓이}) &= (\sqrt{5} - 2)^2 \\ &= 5 + 4 - 4\sqrt{5} \\ &= 9 - 4\sqrt{5} \\ (\square ABCD \text{의 넓이}) &= 9 \\ \therefore (\text{넓이의 합}) &= 18 - 4\sqrt{5} \end{aligned}$$

6. 세 변의 길이가 5 cm , 12 cm , a cm 일 때, 직각삼각형이 되는 a 의 값을 구하여라. (단, $a > 12$)

① 13 ② 14 ③ 15 ④ 16 ⑤ 17

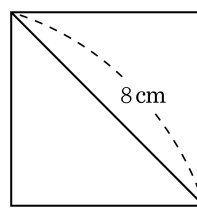
해설

$$\begin{aligned} a^2 &= 12^2 + 5^2 \\ \therefore a &= \sqrt{144 + 25} = \sqrt{169} = 13 \end{aligned}$$

7. 다음 그림과 같이 대각선이 8 cm 인 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.

- ① $\sqrt{2}$ cm ② $2\sqrt{2}$ cm ③ $3\sqrt{2}$ cm

- ④ $4\sqrt{2}$ cm ⑤ $5\sqrt{2}$ cm



해설

한 변의 길이를 x cm 라고 하면

$$x^2 + x^2 = 8^2$$

$$2x^2 = 64$$

$$x^2 = 32$$

$x > 0$ 이므로 $x = 4\sqrt{2}$ (cm) 이다.

8. 한 변의 길이가 $8\sqrt{2}$ 인 정삼각형의 넓이를 구하여라.

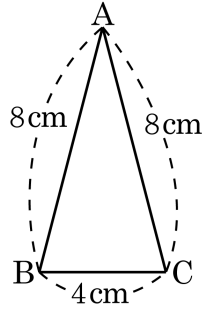
▶ 답 :

▷ 정답 : $32\sqrt{3}$

해설

$$(\text{정삼각형의 넓이}) = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (8\sqrt{2})^2 = 32\sqrt{3}$$

9. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC} = 8\text{cm}$ 이고, $\overline{BC} = 4\text{cm}$ 인 이등변삼각형의 넓이는?



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

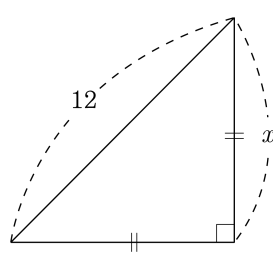
해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{BC}$ 를 기준으로한 높이를 h 라고 하면,

$$h = \sqrt{8^2 - 2^2} = 2\sqrt{15}(\text{cm}) .$$

$$\text{넓이는 } \frac{1}{2} \times 2\sqrt{15} \times 4 = 4\sqrt{15}(\text{cm}^2)$$

10. 다음 그림과 같은 직각삼각형에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $6\sqrt{2}$

해설

$$12 : x = \sqrt{2} : 1$$

$$\sqrt{2}x = 12$$

$$\therefore x = \frac{12}{\sqrt{2}} = 6\sqrt{2}$$

11. 좌표평면 위의 두 점 A(-2, 3), B(4, -3) 사이의 거리를 구하여라.

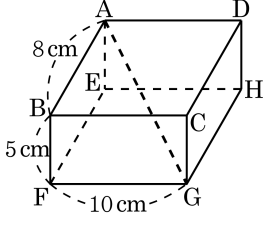
▶ 답 :

▷ 정답 : $6\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AB} &= \sqrt{\{4 - (-2)\}^2 + (-3 - 3)^2} \\ &= \sqrt{36 + 36} \\ &= 6\sqrt{2}\end{aligned}$$

12. 다음 직육면체에서 $\overline{AB} = 8\text{ cm}$, $\overline{BF} = 5\text{ cm}$, $\overline{FG} = 10\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AG}$ 의 길이를 구하여라.



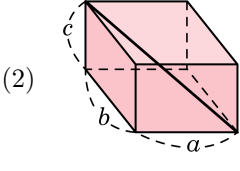
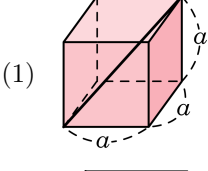
▶ 답 : cm

▷ 정답 : $3\sqrt{21}\text{ cm}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AG} &= \sqrt{5^2 + 8^2 + 10^2} = \sqrt{25 + 64 + 100} \\ &= \sqrt{189} = 3\sqrt{21}(\text{cm})\end{aligned}$$

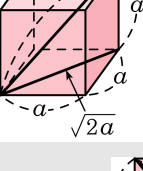
13. 다음 입체도형을 보고 두 도형의 대각선의 길이를 바르게 짝지은 것을 고르면?



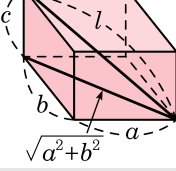
- ① (1) $\sqrt{2}a$, (2) $\sqrt{a^2 + b^2 - c^2}$ ② (1) $\sqrt{2}a$, (2) $\sqrt{a^2 - b^2 - c^2}$
③ (1) $\sqrt{2}a$, (2) $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ ④ (1) $\sqrt{3}a$, (2) $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$
⑤ (1) $\sqrt{3}a$, (2) $\sqrt{a^2 - b^2 + c^2}$

해설

(1) $\sqrt{3}a$



(2) $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$



14. 한 변의 길이가 12인 정사면체의 부피를 구하면?

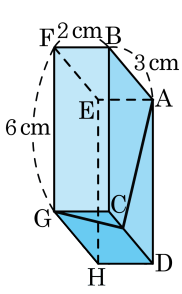
- ① $124\sqrt{2}\text{cm}^3$ ② $144\sqrt{2}\text{cm}^3$ ③ $169\sqrt{2}\text{cm}^3$
④ $225\sqrt{2}\text{cm}^3$ ⑤ $256\sqrt{2}\text{cm}^3$

해설

$$\text{정사면체의 부피는 } \frac{\sqrt{2}}{12}a^3 = \frac{\sqrt{2}}{12} \times 12^3 = 144\sqrt{2}$$

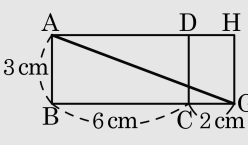
15. 다음과 같은 직육면체에서 점 A 를 출발하여 반드시 $\overline{CD}$ 를 지나 점 G 에 이르는 선분의 최단거리는?

- ① $\sqrt{70}$ cm
 ② $\sqrt{71}$ cm
 ③ $\sqrt{73}$ cm
- ④ $\sqrt{75}$ cm
 ⑤ $\sqrt{77}$ cm

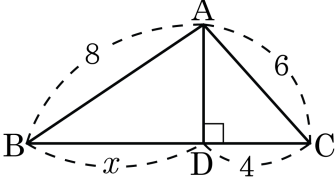


해설

$$\begin{aligned} \overline{AG} &= \sqrt{3^2 + 8^2} \\ &= \sqrt{9 + 64} \\ &= \sqrt{73} \\ &= \sqrt{73}(\text{cm}) \end{aligned}$$



16. 다음 그림에서 x 의 값은?



- ① 4 ② 8 ③ $2\sqrt{11}$ ④ $10\sqrt{2}$ ⑤ 12

해설

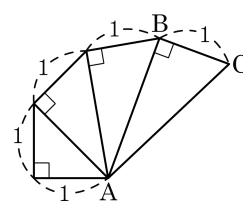
$\triangle ADC$ 에서 $\overline{AD} = \sqrt{6^2 - 4^2} = 2\sqrt{5}$

$\triangle ABD$ 에서

$x = \sqrt{8^2 - (2\sqrt{5})^2} = \sqrt{64 - 20} = 2\sqrt{11}$

17. 다음 그림에서 $\overline{AC}$ 의 길이는 ?

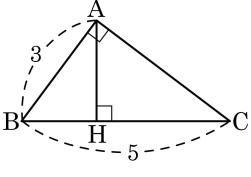
- ① 2 ② $\sqrt{5}$ ③ $\sqrt{6}$
④ $\sqrt{7}$ ⑤ $2\sqrt{2}$



해설

$$\overline{AC} = \sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{5} \text{이다.}$$

18. 다음 그림의 직각삼각형 ABC의 점 A에서 빗변에 내린 수선의 발을 H라 할 때, $\overline{AH}$ 의 길이는?

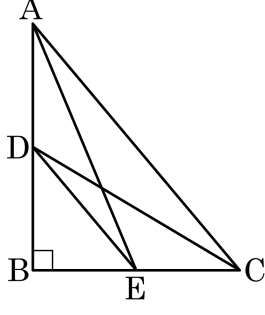


- ① 1.2 ② 1.6 ③ 2 ④ 2.4 ⑤ 2.8

해설

$\overline{AC} = 4$ 이므로
 $\overline{AH} \times 5 = 3 \times 4$
 $\therefore \overline{AH} = 2.4$

19. 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?

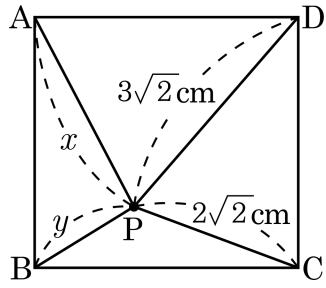


- ① $\sqrt{21}$
- ② $\sqrt{23}$
- ③ 5
- ④ $3\sqrt{3}$
- ⑤ $\sqrt{29}$

해설

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

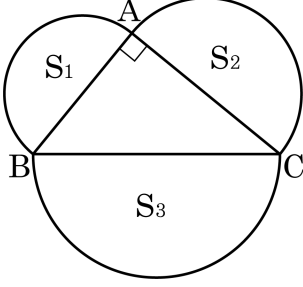
20. 다음과 같이 정사각형 ABCD 의 내부에 한 점 P 가 있다. $\overline{PC} = 2\sqrt{2}\text{cm}$, $\overline{PD} = 3\sqrt{2}\text{cm}$ 일 때, $x^2 - y^2$ 의 값은?



- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 9 ⑤ 10

해설
 $x^2 + (2\sqrt{2})^2 = y^2 + (3\sqrt{2})^2$, $x^2 - y^2 = 18 - 8$, $x^2 - y^2 = 10$ 이다.

21. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC의 세 변을 각각 지름으로 하는 반원의 넓이를 S_1, S_2, S_3 라 하자. $S_1 = 10\pi\text{cm}^2, S_2 = 15\pi\text{cm}^2$ 일 때, S_3 의 값을 구하여라.



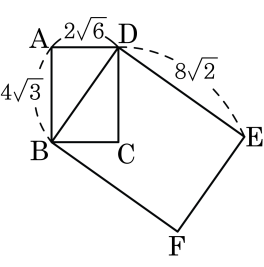
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $25\pi\text{cm}^2$

해설

$S_1 + S_2 = S_3$ 이므로 $S_3 = 25\pi(\text{cm}^2)$

22. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 대각선을 한 변으로 하는 직사각형 BDEF의 넓이는?



- ① 24 ② 48 ③ 72 ④ 96 ⑤ 124

해설

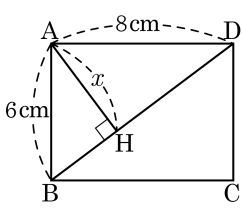
삼각형 ABD 에서 피타고라스 정리에 따라

$$\sqrt{(2\sqrt{6})^2 + (4\sqrt{3})^2} = 6\sqrt{2}$$

따라서 직사각형 BDEF의 넓이는

$$6\sqrt{2} \times 8\sqrt{2} = 96 \text{ 이다.}$$

23. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 8cm, 6cm 인 직사각형 ABCD 가 있다. 점 A 에서 대각선 BD 에 내린 수선의 길이는?



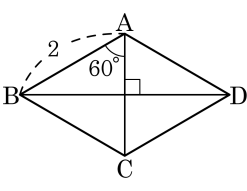
- ① 4 cm
- ② 4.8 cm
- ③ $2\sqrt{6}$ cm
- ④ 5 cm
- ⑤ 5.2 cm

해설

$\overline{BD} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10(\text{cm})$
 $\triangle ABD$ 에서 $10 \times x = 6 \times 8$
 $\therefore x = 4.8(\text{cm})$

24. 다음 그림에서 □ABCD 는 한 변의 길이가 2 인 마름모이다. □ABCD 의 넓이는?

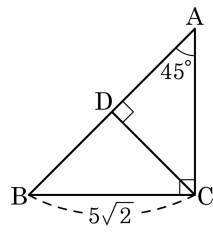
- ① 2 ② $2\sqrt{3}$ ③ 4
 ④ $4\sqrt{3}$ ⑤ $8\sqrt{3}$



해설

대각선의 교점을 H 라 하면 $\triangle ABH$ 에서
 $\overline{AH} = 1, \overline{BH} = \sqrt{3}$ 이므로 $\overline{AC} = 2, \overline{BD} = 2\sqrt{3}$
 $\therefore \square ABCD = \frac{1}{2} \times 2 \times 2\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$

25. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C = 90^\circ$ 이고 $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ 이다. $\overline{CD}$ 의 길이는?



- ① 10 ② 5 ③ $5\sqrt{2}$ ④ $10\sqrt{2}$ ⑤ 20

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

$\overline{AC} = \overline{BC}$ 이다.

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

$\overline{AB} : 5\sqrt{2} = \sqrt{2} : 1$

$\therefore \overline{AB} = 10$

따라서 $\triangle ABC$ 의 넓이는

$5\sqrt{2} \times 5\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 10 \times \overline{CD} \times \frac{1}{2}$ 이므로

$\overline{CD} = 5$ 이다.

26. 이차함수 $y = x^2 - 4x + 5$ 의 그래프가 y 축과 만나는 점과 원점 사이의 거리는?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

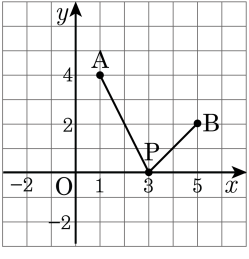
⑤ 5

해설

이차함수의 그래프가 y 축과 만나는 점은 x 좌표가 0 일 때이므로 $y = x^2 - 4x + 5$ 의 그래프가 y 축과 만나는 점은 $(0, 5)$ 이다. 따라서 원점과의 거리는 5 이다.

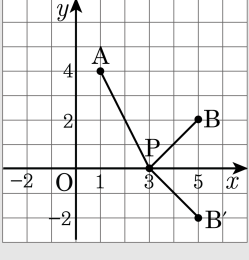
27. 좌표평면 위의 두 점 A(1, 4), B(5, 2) 와 x 축 위의 임의의 점 P 에 대하여 $AP + BP$ 의 최솟값을 구하면?

- ① $\sqrt{13}$ ② 2 ③ 3
 ④ $2\sqrt{6}$ ⑤ $2\sqrt{13}$

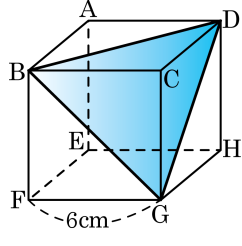


해설

점 B 를 x 축에 대해 대칭이동한 점을 B' 이라 하면 $B'(5, -2)$, $\overline{AP} + \overline{BP}$ 의 최단 거리= $\overline{AB'}$
 $\therefore \overline{AB'} = \sqrt{4^2 + 6^2} = 2\sqrt{13}$ 이다.



28. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 6cm인 정육면체를 세 꼭짓점 B, G, D를 지나는 평면으로 자를 때, $\triangle BGD$ 의 넓이를 구하면?

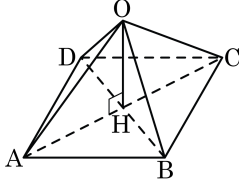


- ① $6\sqrt{2}\text{cm}^2$
 ② $18\sqrt{3}\text{cm}^2$
 ③ $9\sqrt{3}\text{cm}^2$
- ④ $18\sqrt{2}\text{cm}^2$
 ⑤ $9\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

$\overline{BD} = \overline{BG} = \overline{DG}$ 이므로
 $\triangle BGD$ 는 정삼각형이다.
 $\overline{BD} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$ 이므로
 $\triangle BGD = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (6\sqrt{2})^2 = 18\sqrt{3}(\text{cm}^2)$

29. 다음 그림과 같은 정사각뿔에서 $\overline{OH} = \sqrt{29}$,
 $\overline{OA} = 8\sqrt{2}$ 일 때, 밑넓이는 ?



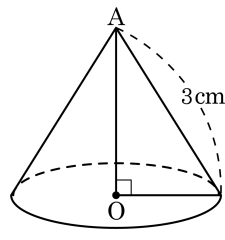
- ① $3\sqrt{22}$
- ② $3\sqrt{11}$
- ③ 99
- ④ 121
- ⑤ 198

해설

직각삼각형 OAH 에서
 $\overline{AH} = \sqrt{\left(8\sqrt{2}\right)^2 - \left(\sqrt{29}\right)^2} = 3\sqrt{11}$
 $\overline{AH} = \frac{1}{2} \times \overline{AC}$ 에서 $\overline{AC} = 6\sqrt{11}$ 이고 $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이므로
 밑넓이는 $\frac{1}{2} \times 6\sqrt{11} \times 6\sqrt{11} = 198$

30. 다음 그림과 같이 밑면의 둘레가 $4\pi\text{ cm}$ 이고 모선의 길이가 3 cm 인 원뿔의 높이는?

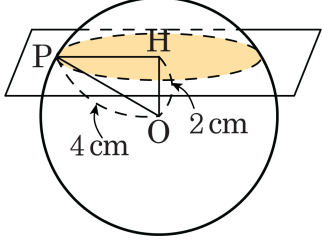
- ① $\sqrt{5}\text{ cm}$ ② 5 cm
③ $5\sqrt{5}\text{ cm}$ ④ 10 cm
⑤ $10\sqrt{5}\text{ cm}$



해설

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

31. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4 cm 인 구를 중심 O 에서 2 cm 떨어진 평면으로 자를 때 생기는 단면인 원의 넓이는?



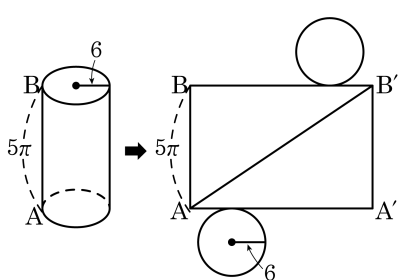
- ① $9\pi \text{ cm}^2$ ② $12\pi \text{ cm}^2$ ③ $18\pi \text{ cm}^2$
 ④ $27\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $36\pi \text{ cm}^2$

해설

$$\overline{HP} = \sqrt{4^2 - 2^2} = 2\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore (\text{단면의 넓이}) = \pi \times (2\sqrt{3})^2 = 12\pi(\text{cm}^2)$$

32. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 6 이고 높이가 5π 인 원기둥에서 A 지점에서 B 지점까지 실을 한 번 감을 때, A 에서 B 에 이르는 최단 거리를 구하기 위해 전개도를 그린 것이다. 밑면의 둘레와 최단 거리를 바르게 구한 것은?



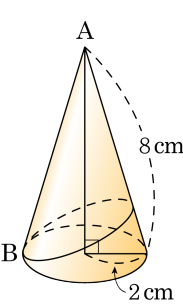
- ① $10\pi, 12\pi$
 ② $10\pi, 13\pi$
 ③ $12\pi, 13\pi$
- ④ $12\pi, 15\pi$
 ⑤ $15\pi, 20\pi$

해설

i) 밑면의 반지름의 길이가 6 이므로 밑면의 둘레는 $2\pi \times 6 = 12\pi$
 ii) 최단 거리는 직각삼각형 AA'B' 의 빗변이므로 피타고라스 정리에 의해

$$\begin{aligned} \sqrt{(12\pi)^2 + (5\pi)^2} &= \sqrt{(144 + 25)\pi^2} \\ &= \sqrt{169\pi^2} = 13\pi \end{aligned}$$

33. 밑면의 반지름의 길이가 2cm 이고, 모선의 길이가 8cm 인 원뿔이 있다. 밑면인 원의 둘레 위의 한 점 B에서 옆면을 지나 다시 점 B로 돌아오는 최단거리를 구하여라.

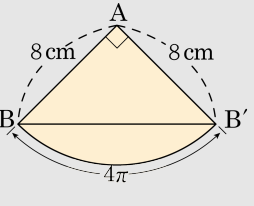


▶ 답 : cm

▷ 정답 : $8\sqrt{2}$ cm

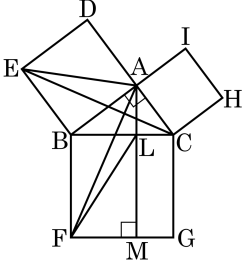
해설

$\angle BAB' = x$ 라고 하면
 $2\pi \times 8 \times \frac{x}{360^\circ} = 2\pi \times 2$
 $x = 90^\circ$
 따라서 최단거리는 $8\sqrt{2}$ cm



34. 다음 그림은 $\angle A$ 가 직각인 $\triangle ABC$ 의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 나타낸 것이다. 다음 중 $\square ABED$ 와 넓이가 같은 것을 고르면?

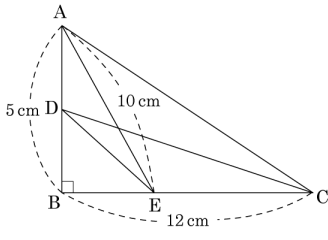
- ① $\triangle ABC$
- ② $\square ACHI$
- ③ $\square LMGC$
- ④ $\square BFML$
- ⑤ $\triangle AEC$



해설

$\triangle CBE = \triangle ABE$ (평행선을 이용한 삼각형의 넓이)
 $\triangle CBE = \triangle ABF$ (SAS 합동)
 $\triangle ABF = \triangle BFL$ (평행선을 이용한 삼각형의 넓이)
에 의해서, $\triangle ABE = \triangle BFL$ 이다.
 $\therefore \square ABED = \square BFML$

35. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AE} = 10\text{cm}$ 일 때, $\overline{CD}^2 - \overline{DE}^2$ 의 값을 구하여라.(단, 단위는 생략)



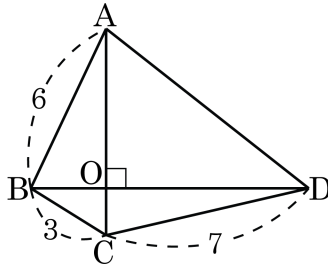
▶ 답 :

▷ 정답 : 69

해설

$$\overline{AC} = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13\text{ cm 이므로 } \overline{CD}^2 - \overline{DE}^2 = 13^2 - 10^2 = 69$$

36. 다음 그림과 같이 □ABCD의 대각선이 직교하고 $\overline{AB} = 6$, $\overline{BC} = 3$, $\overline{CD} = 7$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $2\sqrt{19}$

해설

$$\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2$$

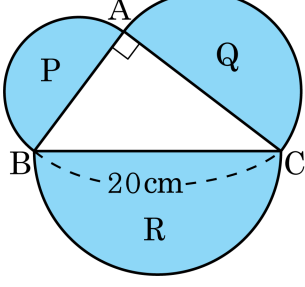
$$6^2 + 7^2 = \overline{AD}^2 + 3^2$$

$$\overline{AD}^2 = 85 - 9 = 76$$

따라서 $\overline{AD} > 0$ 이므로

$$\overline{AD} = \sqrt{76} = 2\sqrt{19} \text{ 이다.}$$

37. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 각 변을 지름으로 하는 세 반원 P,Q,R를 그릴 때, 세 반원의 넓이의 합은?

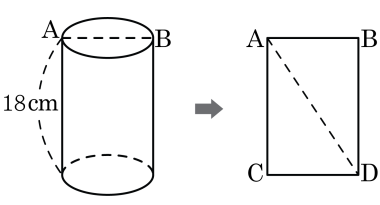


- ① $64\pi\text{cm}^2$
- ② $70\pi\text{cm}^2$
- ③ $81\pi\text{cm}^2$
- ④ $100\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $121\pi\text{cm}^2$

해설

R의 넓이 $= \frac{1}{2} \times \pi \times \left(\frac{20}{2}\right)^2 = 50\pi(\text{cm}^2)$
R = P + Q 이므로
따라서 세 반원의 넓이의 합 $2R = 2 \times 50\pi = 100\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

38. 다음 그림과 같은 밑면의 넓이가 $36\pi\text{cm}^2$ 인 원통 모양의 치즈를 지름 $\overline{AB}$ 에서 똑바로 잘라내니 단면이 직사각형 모양이 되었다. 단면적의 대각선의 길이를 구하여라.



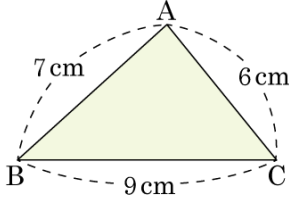
▶ 답 : cm

▷ 정답 : $6\sqrt{13}$ cm

해설

밑면의 넓이가 $36\pi\text{cm}^2$ 이므로 반지름이 6cm 이다. 따라서 $\overline{AB} = 12\text{cm}$
높이가 18cm 이므로 $\triangle ACD$ 에 피타고라스 정리를 적용하면
 $\overline{AD} = \sqrt{18^2 + 12^2} = 6\sqrt{13}(\text{cm})$

39. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 7\text{cm}$, $\overline{BC} = 9\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 이다. 이 때 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $2\sqrt{a}\text{cm}^2$ 로 표현할 수 있다. a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 110

해설

점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하고, $\overline{BH}$ 를 $x\text{cm}$ 라 하면

$$7^2 - x^2 = 6^2 - (9 - x)^2$$

$$\therefore x = \frac{47}{9}$$

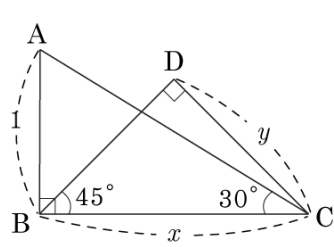
$\triangle ABH$ 에서

$$\overline{AH} = \sqrt{7^2 - \left(\frac{47}{9}\right)^2} = \sqrt{\frac{1760}{81}} = \frac{4\sqrt{110}}{9}(\text{cm})$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 9 \times \frac{4\sqrt{110}}{9} = 2\sqrt{110}(\text{cm}^2)$$

40. 다음 그림에서 x, y 의 값을 각각 구하면?

- ① $x = \sqrt{3}, y = \sqrt{3}$
- ② $x = \sqrt{3}, y = \sqrt{6}$
- ③ $x = \frac{\sqrt{3}}{2}, y = \sqrt{3}$
- ④ $x = \sqrt{3}, y = \frac{\sqrt{3}}{2}$
- ⑤ $x = \sqrt{3}, y = \frac{\sqrt{6}}{2}$



해설

$\triangle ABC$ 에서 $1 : \sqrt{3} = 1 : x$ 이므로 $x = \sqrt{3}$ 이다.

$\triangle DBC$ 에서 $1 : \sqrt{2} = y : \sqrt{3}, \sqrt{2}y = \sqrt{3}, y = \frac{\sqrt{6}}{2}$ 이다.

41. 이차함수 $y = x^2$ 과 $y = -x^2 + 2x + 3$ 의 그래프의 두 꼭짓점 사이의 거리를 구하여라.

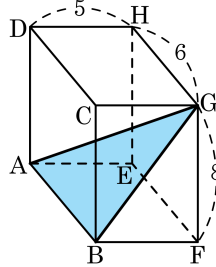
▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{17}$

해설

$y = x^2$ 의 꼭짓점의 좌표는 (0, 0) 이고,
 $y = -x^2 + 2x + 3$
 $y = -(x-1)^2 + 4$ 이므로 이 함수의 꼭짓점의 좌표는 (1, 4) 이다.
따라서 두 점 사이의 거리는
 $\sqrt{(1-0)^2 + (4-0)^2} = \sqrt{17}$ 이다.

42. 그림과 같은 직육면체에서 색칠한 삼각형의 둘레의 길이는?



- ① $\sqrt{97} + 5\sqrt{5} + 6$
 ② $\sqrt{97} + 5\sqrt{6} + 6$
 ③ $\sqrt{97} + 5\sqrt{7} + 2$
 ④ $\sqrt{89} + 5\sqrt{5} + 2$
 ⑤ $\sqrt{89} + 5\sqrt{5} + 6$

⑤ $\sqrt{89} + 5\sqrt{5} + 6$

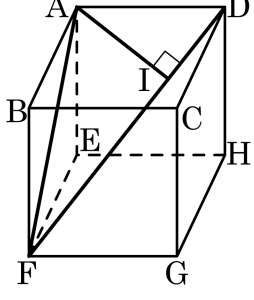
해설

$$\overline{\text{BG}} = \sqrt{64 + 25} = \sqrt{89}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{64 + 36 + 25} = \sqrt{125} = 5\sqrt{5}$$

$$\therefore (\triangle ABG \text{의 둘레의 길이}) = \sqrt{89} + 5\sqrt{5} + 6$$

43. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 5cm 인 정육면체의 꼭짓점 A에서 $\overline{DF}$ 에 내린 수선의 발을 I라 할 때, $\overline{AI}$ 의 길이는?



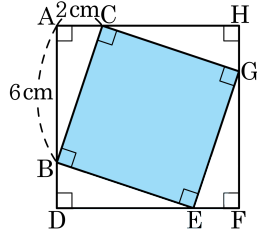
▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{5\sqrt{6}}{3}$ 또는 $\frac{5}{3}\sqrt{6}$ cm

해설

$\triangle ABF$ 에서 $\overline{AF} = 5\sqrt{2}$ 이다.
 $\overline{DF}$ 는 정육면체의 대각선이므로 $5\sqrt{3}$ 이다.
 $\overline{AD} \times \overline{AF} = \overline{DF} \times \overline{AI}$
 $5 \times 5\sqrt{2} = 5\sqrt{3} \times \overline{AI}$
 $\overline{AI} = \frac{5\sqrt{6}}{3}(\text{cm})$

44. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 합동인 직각삼각형으로 둘러싸인 $\square BEGC$ 의 넓이를 구하여라.



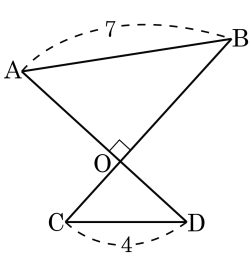
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 40cm^2

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} = \sqrt{2^2 + 6^2} = 2\sqrt{10}$ (cm)
따라서, $\square BEGC$ 는 한 변의 길이가 $2\sqrt{10}\text{cm}$ 인 정사각형이므로
 $\square BEGC = \left(2\sqrt{10}\right)^2 = 40$ (cm²)

45. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이고, $\overline{AB} = 7, \overline{CD} = 4$ 일 때, $\overline{OA}^2 + \overline{OB}^2 + \overline{OC}^2 + \overline{OD}^2$ 의 값을 구하여라.



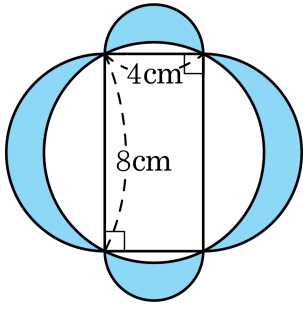
▶ 답 :

▷ 정답 : 65

해설

$$\begin{aligned} & \overline{OA}^2 + \overline{OB}^2 + \overline{OC}^2 + \overline{OD}^2 \\ &= (\overline{OA}^2 + \overline{OB}^2) + (\overline{OC}^2 + \overline{OD}^2) \\ &= \overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 \\ &= 7^2 + 4^2 \\ &= 65 \end{aligned}$$

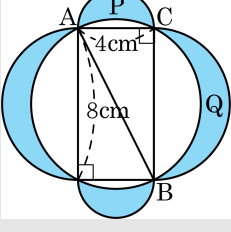
46. 다음 그림과 같이 원에 내접하는 직사각형의 각 변을 지름으로 하는 반원을 그릴 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

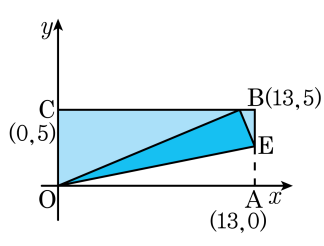
▷ 정답 : 32 cm^2

해설



색칠한 부분 P + Q의 넓이는 $\triangle ABC$ 의 넓이와 같다.
따라서 색칠한 전체 넓이는 직사각형의 넓이와 같다.
 $\therefore 4 \times 8 = 32(\text{cm}^2)$

47. 좌표평면 위의 직사각형 OABC 를 그림과 같이 꼭짓점 A 가 변 BC 위의 점 D 에 오도록 접었을 때, 점 E 의 좌표는?



- ① (13, 3) ② $\left(13, \frac{12}{5}\right)$ ③ (13, 4)

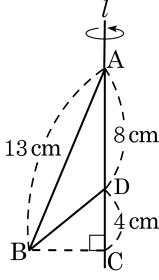
- ④ (13, 5) ⑤ $\left(13, \frac{13}{5}\right)$

해설

점 E 를 $(13, a)$ 라 두면 $\overline{AE} = \overline{DE} = a$, $\overline{BE} = 5 - a$ 이다.
 $\overline{OA} = \overline{OD} = 13$ 이고 $\overline{OC} = 5$ 이므로 $\overline{CD} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$ 이다.
 따라서 $\overline{DB} = 1$ 이므로 $\triangle BDE$ 에서
 $1^2 + (5 - a)^2 = a^2$ 이다.
 $a = \frac{13}{5}$ 이므로 점 E 는 $\left(13, \frac{13}{5}\right)$ 이다.

48. 다음 그림과 같은 $\triangle ABD$ 를 직선 AC 를 축으로 하여 1회전시킬 때 생기는 입체도형의 부피는?

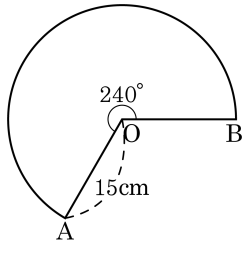
- ① $\frac{100}{3}\pi \text{ cm}^3$
 ② $60\pi \text{ cm}^3$
- ③ $\frac{200}{3}\pi \text{ cm}^3$
 ④ $80\pi \text{ cm}^3$
- ⑤ $\frac{400}{3}\pi \text{ cm}^3$



해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 - \overline{AC}^2$ 이므로
 $\overline{BC} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5 \text{ (cm)}$ 이다.
 따라서 입체도형의 부피는
 $\left(\frac{1}{3} \times \pi \times 5^2 \times 12\right) - \left(\frac{1}{3} \times \pi \times 5^2 \times 4\right)$
 $= 100\pi - \frac{100}{3}\pi = \frac{200}{3}\pi \text{ (cm}^3\text{)}$ 이다.

49. 다음 그림과 같은 반지름의 길이가 15 cm, 중심각의 크기가 240° 인 부채꼴로 밑면이 없는 원뿔을 만들 때, 이 원뿔의 높이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $5\sqrt{5}$ cm

해설

호 AB의 길이는 밑면의 원주의 길이와 같으므로 밑면의 반지름의 길이를 r 이라 하면

$$2\pi \times 15 \times \frac{240^\circ}{360^\circ} = 2\pi r$$

$$\therefore r = 10 \text{ (cm)}$$

$$\therefore (\text{원뿔의 높이}) = \sqrt{15^2 - 10^2} = 5\sqrt{5} \text{ (cm)}$$

