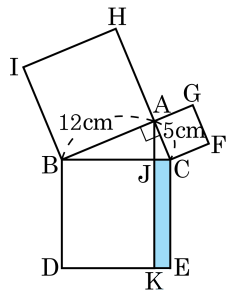


1. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 12\text{ cm}$, $\overline{AC} = 5\text{ cm}$ 일 때, $\square\text{JKEC}$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 25 cm^2

해설

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

2. 다음은 피타고라스 정리를 설명하는 과정을 차례로 써놓은 것이다. 밑 줄에 들어갈 알맞은 것은?

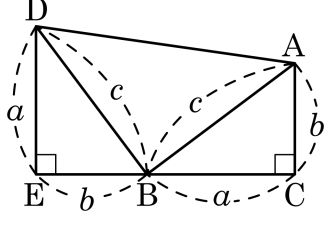
- ㉠ 다음 그림에서 $\triangle DEB \equiv \triangle BCA$ 이다.

㉡ $\triangle DBA$ 는 $\angle DBA = 90^\circ$ 인 이등변삼각형이다.

㉢ _____

㉣ $\frac{1}{2}(a+b)(a+b) = \frac{1}{2}ab + \frac{1}{2}ab + \frac{1}{2}c^2$

㉤ $\therefore a^2 + b^2 = c^2$



- ① $\square DECA = \triangle DEB + \triangle DBA$
- ② $\square DECA = \triangle ABC + \triangle DBA$
- ③ $\square DECA = \triangle DEB + \triangle ABC$
- ④ $\square DEBA = \triangle DEB + \triangle ABC + \triangle DBA$
- ⑤ $\square DECA = \triangle DEB + \triangle ABC + \triangle DBA$

해설

- ㉠ 다음 그림에서 $\triangle DEB \equiv \triangle BCA$ 이다.
- ㉡ $\triangle DBA$ 는 $\angle DBA = 90^\circ$ 인 이등변삼각형이다.
- ㉢ $\square DECA = \triangle DEB + \triangle ABC + \triangle DBA$
- ㉣ $\frac{1}{2}(a+b)(a+b) = \frac{1}{2}ab + \frac{1}{2}ab + \frac{1}{2}c^2$
- ㉤ $\therefore a^2 + b^2 = c^2$

3. 세 변의 길이가 각각 $x - 14$, x , $x + 4$ 인 삼각형이 직각삼각형일 때, 빗변의 길이는?

① 6

② 10

③ 22

④ 30

⑤ 34

해설

가장 긴 변이 $x + 4$ 이므로 $(x + 4)^2 = x^2 + (x - 14)^2$
 $x^2 + 8x + 16 = x^2 + x^2 - 28x + 196$
 $x^2 - 36x + 180 = 0$

$(x - 30)(x - 6) = 0$

$\therefore x = 30$ 또는 $x = 6$

그런데 $x - 14 > 0$ 에서 $x > 14$ 이므로 $x = 30$ 이다.

따라서 빗변의 길이는 $x + 4 = 34$

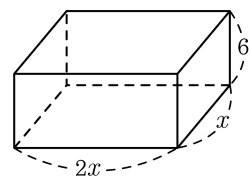
4. 좌표평면 위의 두 점 A(-3, 6), B(5, -2) 사이의 거리를 구하여라.

- ① $2\sqrt{2}$ ② $4\sqrt{2}$ ③ $6\sqrt{2}$ ④ $8\sqrt{2}$ ⑤ $10\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AB} &= \sqrt{\{5 - (-3)\}^2 + (-2 - 6)^2} \\ &= \sqrt{64 + 64} \\ &= 8\sqrt{2}\end{aligned}$$

5. 다음 직육면체의 대각선의 길이가 16 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $2\sqrt{11}$

해설

$$\sqrt{(2x)^2 + x^2 + 6^2} = 16$$

$$\sqrt{5x^2 + 36} = 16$$

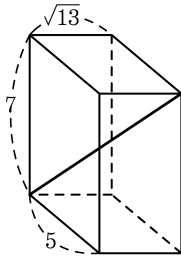
$$5x^2 + 36 = 256, 5x^2 = 220$$

$$x^2 = 44$$

$$\therefore x = 2\sqrt{11} (x > 0)$$

6. 다음 그림에서 대각선의 길이를 구하면?

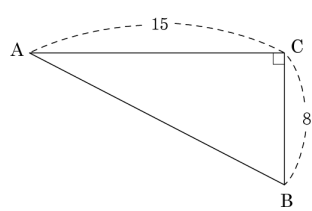
- ① $\sqrt{83}$ ② $\sqrt{84}$ ③ $\sqrt{85}$
④ $\sqrt{86}$ ⑤ $\sqrt{87}$



해설

$$\sqrt{7^2 + 5^2 + (\sqrt{13})^2} = \sqrt{49 + 25 + 13} = \sqrt{87}$$

7. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C = 90^\circ$ 일 때, $\sin A + \tan A$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{256}{255}$

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{15^2 + 8^2} = 17 \text{ (cm)}$$

$$\sin A = \frac{8}{17}$$

$$\tan A = \frac{8}{15}$$

$$\therefore \sin A + \tan A = \frac{8}{17} + \frac{8}{15} = \frac{256}{255}$$

8. $\sin 0^\circ \times \cos 60^\circ + \cos 0^\circ \times \tan 45^\circ - \sin 45^\circ \times \tan 60^\circ$ ㄴ?

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

② $1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$
⑤ $2 - \frac{\sqrt{3}}{2}$

③ $1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$

해설

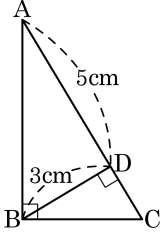
$$\sin 0^\circ \times \cos 60^\circ + \cos 0^\circ \times \tan 45^\circ - \sin 45^\circ \times \tan 60^\circ$$

$$= 0 \times \frac{1}{2} + 1 \times 1 - \frac{\sqrt{2}}{2} \times \sqrt{3}$$

$$= 1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$$

9. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} = 5\text{ cm}$, $\overline{BD} = 3\text{ cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?

- ① $\frac{2\sqrt{23}}{5}$
- ② $\frac{3\sqrt{23}}{5}$
- ③ $\frac{3\sqrt{34}}{5}$
- ④ $\frac{4\sqrt{34}}{5}$
- ⑤ $\frac{18}{5}$



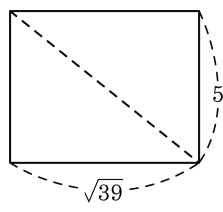
해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{BD}^2 = \overline{AD} \cdot \overline{CD}$

$\overline{CD} = \frac{3^2}{5} = \frac{9}{5}(\text{cm})$

$x = \sqrt{3^2 + \left(\frac{9}{5}\right)^2} = \frac{3\sqrt{34}}{5}$

10. 다음 그림에서 직사각형의 대각선의 길이는?

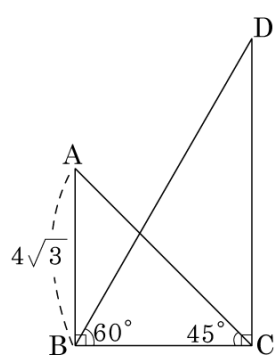


- ① $2\sqrt{15}$ ② $3\sqrt{7}$ ③ 8 ④ $6\sqrt{2}$ ⑤ 9

해설

피타고라스 정리에 따라
 $\sqrt{5^2 + \sqrt{39}^2} = 8$ 이다.

11. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 4\sqrt{3}$ 이고 $\angle ACB = 45^\circ$, $\angle DBC = 60^\circ$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

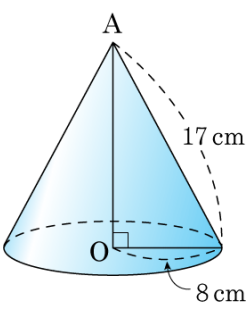
▷ 정답 : $\overline{BD} = 8\sqrt{3}$

해설

$$\overline{BC} = \overline{AB} = 4\sqrt{3}$$

$$\overline{BD} = 2\overline{BC} = 8\sqrt{3}$$

12. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 8cm 이고 모선이 17cm 인 원뿔의 부피를 구 하여라.



▶ 답 : cm^3

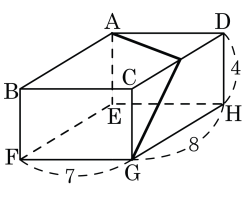
▷ 정답 : $320\pi \text{ cm}^3$

해설

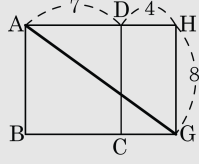
$$\overline{AO} = \sqrt{17^2 - 8^2} = \sqrt{289 - 64} = \sqrt{225} = 15$$
$$(\text{원뿔의 부피}) = 8 \times 8 \times \pi \times 15 \times \frac{1}{3} = 320\pi(\text{cm}^3)$$

13. 다음 직육면체 점 A에서 출발하여 $\overline{CD}$ 를 지나 점 G에 도달하는 최단 거리를 구하면?

- ① $\sqrt{181}$ ② $\sqrt{182}$ ③ $\sqrt{183}$
 ④ $\sqrt{184}$ ⑤ $\sqrt{185}$



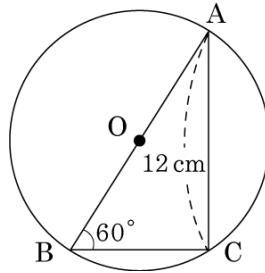
해설



$$\overline{AG} = \sqrt{11^2 + 8^2} = \sqrt{121 + 64} = \sqrt{185}$$

14. 다음 그림에서 $\overline{AC} = 12\text{ cm}$, $\angle B = 60^\circ$ 일 때, 직각삼각형 ABC의 둘레의 길이는?

- ① $12(\sqrt{2} - 1)\text{ cm}$
 ② $12(\sqrt{2} + 1)\text{ cm}$
 ③ $6(\sqrt{3} + 1)\text{ cm}$
 ④ $12(\sqrt{3} + 1)\text{ cm}$
 ⑤ $12(\sqrt{3} - 1)\text{ cm}$



해설

반원에 대한 원주각의 크기는 90° 이므로 $\angle ACB = 90^\circ$

$$\overline{AB} = \frac{12}{\sin 60^\circ} = 8\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\overline{BC} = \cos 60^\circ \times 8\sqrt{3} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

$\therefore$ (직각삼각형 ABC의 둘레의 길이)

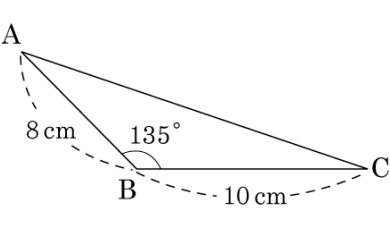
$$= \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}$$

$$= 8\sqrt{3} + 4\sqrt{3} + 12$$

$$= 12\sqrt{3} + 12$$

$$= 12(\sqrt{3} + 1)\text{ cm}$$

15. 다음 삼각형의 넓이를 구하여라.



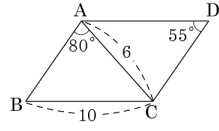
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $20\sqrt{2}$ cm^2

해설

$$\begin{aligned}(\text{넓이}) &= \frac{1}{2} \times 8 \times 10 \times \sin(180^\circ - 135^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 10 \times \sin 45^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 10 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 20\sqrt{2} (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

16. 다음 그림과 같은 평행사변형의 넓이를 구하면?



- ① 30 ② $30\sqrt{2}$ ③ $30\sqrt{3}$ ④ $32\sqrt{2}$ ⑤ $32\sqrt{3}$

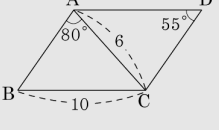
해설

(평행사변형 ABCD 의 넓이)

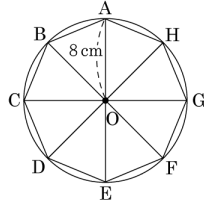
$$= \frac{1}{2} \times 10 \times 6 \times \sin 45^\circ \times 2$$

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times 6 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times 2$$

$$= 30\sqrt{2}$$



17. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 8cm 인 원에 내접하는 정팔각형의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : $128\sqrt{2}\text{cm}^2$

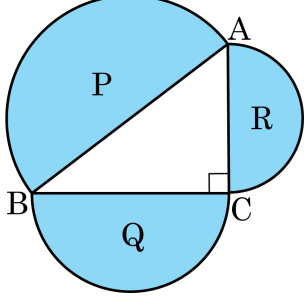
해설

$360^\circ \div 8 = 45^\circ$

($\triangle AOH$ 의 넓이) = $\frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \sin 45^\circ$ 이므로

(정팔각형의 넓이) = $\frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times 8 = 128\sqrt{2}(\text{cm}^2)$

18. 다음 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CA}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이를 각각 P, Q, R 라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

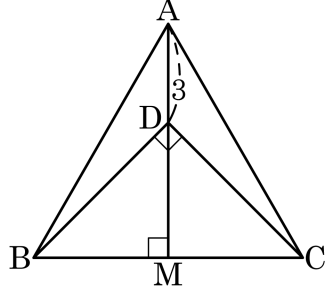


- ① $P = Q + R$ ② $P = QR$ ③ $Q^2 + R^2 = P^2$
 ④ $P = 2Q - R$ ⑤ $P = Q - R$

해설

작은 두 반원의 넓이의 합은 가장 큰 반원의 넓이와 같다.
 ① $P = Q + R$

19. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다. 점 D 는 점 A 에서 그은 수선 AM 위의 점이고 $\angle BDC = 90^\circ$, $AD = 3$ 일 때, 정삼각형 ABC 의 한 변의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $3\sqrt{3} + 3$

해설

점 M 은 직각삼각형 BDC 의 외심이므로

$\overline{DM} = \overline{BM} = \overline{CM} = x$ 라 하면,

$\overline{AM} = 3 + x$, $\overline{BC} = 2x$

$$\overline{AM} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \overline{BC}$$

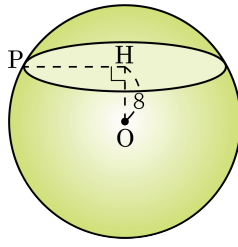
$$3 + x = \sqrt{3}x$$

$$(\sqrt{3} - 1)x = 3$$

$$\therefore x = \frac{3(\sqrt{3} + 1)}{2}$$

따라서 한 변의 길이는 $2x = 3(\sqrt{3} + 1)$ 이다.

20. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 17 인 구를 중심 O 에서 8 만큼 떨어진 평면으로 잘랐을 때 생기는 단면의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 225π

해설

단면의 원의 반지름의 길이를 r 이라 하면 $\triangle OPH$ 가 직각삼각형
이므로

$$r^2 + 8^2 = 17^2, r^2 = 225$$

$$r > 0 \text{ 이므로 } r = 15$$

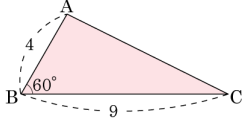
$$\therefore (\text{원의 넓이}) = \pi \times 15^2 = 225\pi$$

21. 현수는 동산 꼭대기에 올라서서 A 마을을 내려다보고 있다. 동산아래 지면에서 마을까지의 거리는 약 400m 이고, 동산꼭대기에서 마을을 내려다 본 각도가 30° 이었다고 할 때, 현수가 올라간 동산의 높이와 동산 꼭대기에서 마을까지의 거리를 합한 값은 얼마일까?
- ① $(300\sqrt{3} + 600)$ m ② $(300\sqrt{3} + 800)$ m
③ $(400\sqrt{3} + 600)$ m ④ $(400\sqrt{3} + 800)$ m
⑤ $(400\sqrt{3} + 900)$ m

해설

$\tan 60^\circ = \frac{\overline{AH}}{400}$
(동산의 높이) $= \overline{AH} = 400 \times \tan 60^\circ = 400 \times \sqrt{3} = 400\sqrt{3}(\text{m})$
 $\cos 60^\circ \times \overline{AB} = 400$ 이므로
 $\therefore \overline{AB} = (\text{동산 꼭대기에서 마을까지의 거리}) = \frac{400}{\cos 60^\circ} = 400 \div \frac{1}{2} = 800(\text{m})$
 $\therefore (\text{동산의 높이} + \text{동산 꼭대기에서 마을까지의 거리}) = 400\sqrt{3} + 800(\text{m})$

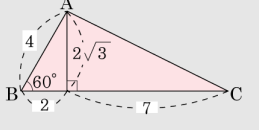
22. 다음 그림에서 $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{61}$

해설



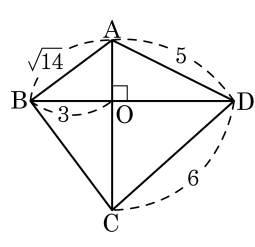
$$\begin{aligned}\overline{AC} &= \sqrt{7^2 + (2\sqrt{3})^2} \\ &= \sqrt{49 + 12} \\ &= \sqrt{61}\end{aligned}$$

23. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 에서 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 일 때, $\overline{OC}$ 의 길이를 구하여라.

- ① 5

② 4
- ③ $2\sqrt{5}$

④ $1 + \sqrt{14}$
- ⑤ $3\sqrt{13}$



해설

$(\sqrt{14})^2 + 6^2 = 5^2 + \overline{BC}^2$
 $\overline{BC}^2 = 25, \overline{BC} = 5$ 이므로
 $\triangle OBC$ 에서 $\overline{BC}^2 = 3^2 + \overline{OC}^2, 5^2 = 3^2 + \overline{OC}^2$
 $\therefore \overline{OC} = 4$

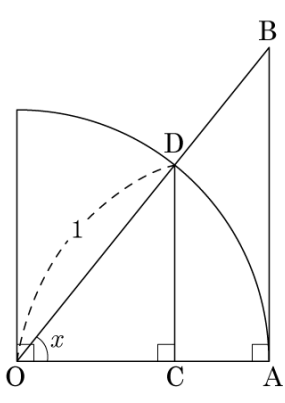
24. x 에 관한 이차방정식 $ax^2 - 2x + 8 = 0$ 의 한 근이 $2\sin 90^\circ - 3\cos 0^\circ$ 일 때, a 의 값을 구하면?

① -10 ② -6 ③ -2 ④ 2 ⑤ 6

해설

이차방정식 $ax^2 - 2x + 8 = 0$ 에 $x = -1$ 을 대입하면, $a \times (-1)^2 - 2 \times (-1) + 8 = 0$
 $a + 2 + 8 = 0$, $a = -10$

25. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인
사분원에서 $\overline{OC} = 0.59$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길
이를 구하면?



각도	사인	코사인	탄젠트
53°	0.80	0.60	1.33
54°	0.81	0.59	1.38
55°	0.82	0.57	1.43
56°	0.83	0.56	1.48

- ① 0.57 ② 1.38 ③ 0.59 ④ 0.82 ⑤ 0.81

해설

$\cos x^\circ = \frac{\overline{OC}}{\overline{OD}} = \frac{\overline{OC}}{1}, \overline{OC} = 0.59$ 이므로
 $x^\circ = 54^\circ$
 $\sin 54^\circ = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \frac{\overline{CD}}{1} = 0.81$ 이므로
 $\therefore \overline{CD} = 0.81$