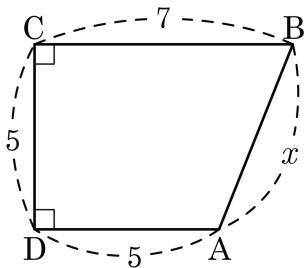


1. 다음 그림을 보고 x 의 값으로 적절한 것을 고르면?



① $\sqrt{21}$

② $\sqrt{22}$

③ $\sqrt{23}$

④ $\sqrt{29}$

⑤ $\sqrt{31}$

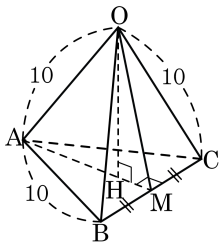
해설

점 A 에서 $\overline{BC}$ 에서 수선을 내리면

$$x^2 = 25 + 4,$$

$$x > 0 \text{ 이므로 } \therefore x = \sqrt{29}$$

2. 다음은 한 변의 길이가 10 인 정사면체를 그린 것이다. 높이와 부피를 각각 구하면?



$$\textcircled{1} \quad h = \frac{7\sqrt{6}}{3}, V = \frac{230\sqrt{2}}{3}$$

$$\textcircled{2} \quad h = \frac{8\sqrt{6}}{3}, V = \frac{230\sqrt{2}}{3}$$

$$\textcircled{3} \quad h = \frac{8\sqrt{6}}{3}, V = \frac{250\sqrt{2}}{3}$$

$$\textcircled{4} \quad h = \frac{10\sqrt{6}}{3}, V = \frac{250\sqrt{2}}{3}$$

$$\textcircled{5} \quad h = \frac{11\sqrt{6}}{3}, V = \frac{230\sqrt{2}}{3}$$

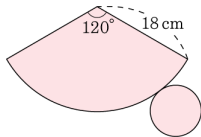
해설

높이를 h , 부피를 V 라 하면

$$h = \frac{\sqrt{6}}{3}a = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 10 = \frac{10\sqrt{6}}{3}$$

$$V = \frac{\sqrt{2}}{12}a^3 = \frac{\sqrt{2}}{12} \times 10^3 = \frac{250\sqrt{2}}{3}$$

3. 전개도가 다음 그림과 같은 원뿔의 부피를 구하여라.



▶ 답: cm³

▷ 정답: $144\sqrt{2}\pi \text{ cm}^3$

해설

밑면의 반지름의 길이를 r 이라 하면

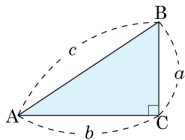
$$36\pi \times \frac{1}{3} = 2\pi r$$

$$\therefore r = 6(\text{cm})$$

$$\text{원뿔의 높이} : \sqrt{18^2 - 6^2} = \sqrt{288} = 12\sqrt{2}(\text{cm})$$

따라서 원뿔의 부피는 $\frac{1}{3}\pi \times 36 \times 12\sqrt{2} = 144\sqrt{2}\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

4. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 $\cos A$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{b}{c}$

해설

$$\cos A = \frac{b}{c}$$

5. $\cos 60^\circ \times \tan 60^\circ + \sin 60^\circ$ 을 계산하면?

① $\sqrt{2}$

② $\sqrt{3}$

③ 2

④ $2\sqrt{2}$

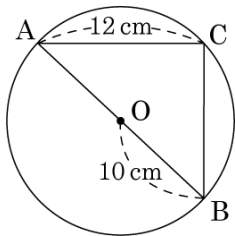
⑤ $2\sqrt{3}$

해설

$$(\text{준식}) = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$$

6. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 외접원이고, 반지름의 길이는 10 cm이다. $\overline{AC} = 12$ cm 일 때, $\sin A$ 의 값은?

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



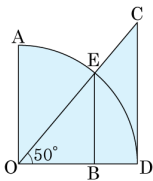
해설

$\overline{AB} = 2\overline{OB} = 20$ cm 이고 $\angle C = 90^\circ$ 이므로

$$\overline{BC} = \sqrt{20^2 - 12^2} = 16 \text{ cm}$$

$$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{16}{20} = \frac{4}{5}$$

7. 다음 그림은 반지름의 길이가 1 인 사분원 위에 직각삼각형을 그린 것이다. $\sin 50^\circ, \cos 50^\circ, \tan 50^\circ$ 를 선분으로 나타내어라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sin 50^\circ = \overline{BE}$

▷ 정답 : $\cos 50^\circ = \overline{OB}$

▷ 정답 : $\tan 50^\circ = \overline{CD}$

해설

$$\sin 50^\circ = \frac{\overline{BE}}{\overline{OE}} = \frac{\overline{BE}}{1} = \overline{BE}$$

$$\cos 50^\circ = \frac{\overline{OB}}{\overline{OE}} = \frac{\overline{OB}}{1} = \overline{OB}$$

$$\tan 50^\circ = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \frac{\overline{CD}}{1} = \overline{CD}$$

8. 다음 보기에서 삼각비의 값이 무리수인 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $\sin 0^\circ$

㉡ $\cos 0^\circ$

㉢ $\tan 45^\circ$

㉤ $\cos 90^\circ$

㉦ $\tan 60^\circ$

㉧ $\sin 90^\circ$

▶ 답 :

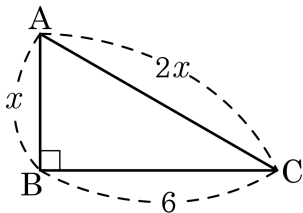
▷ 정답 : ㉦

해설

$$\tan 45^\circ = 1$$

$$\tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

9. 다음 그림과 같은 직각삼각형에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $2\sqrt{3}$

해설

$$(2x)^2 = x^2 + 6^2$$

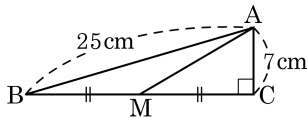
$$4x^2 - x^2 = 36$$

$$3x^2 = 36$$

$$x^2 = 12$$

$$\therefore x = 2\sqrt{3}$$

10. 다음 그림에서 $\angle C = 90^\circ$, $\overline{BM} = \overline{CM}$, $\overline{AB} = 25\text{ cm}$, $\overline{AC} = 7\text{ cm}$ 이다. 이때, $\overline{AM}$ 의 길이는?



① $\sqrt{190}\text{ cm}$

② $\sqrt{191}\text{ cm}$

③ $\sqrt{193}\text{ cm}$

④ $\sqrt{194}\text{ cm}$

⑤ $\sqrt{199}\text{ cm}$

해설

$\triangle ABC$ 에서

$$\overline{BC}^2 = 25^2 - 7^2 = 576$$

$$\therefore \overline{BC} = 24$$

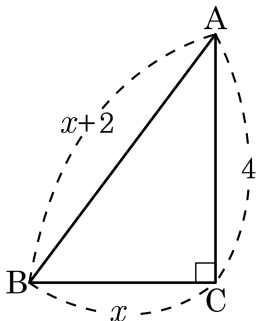
$$\overline{MC} = \frac{1}{2}\overline{BC} \therefore \overline{MC} = 12(\text{cm})$$

$\triangle AMC$ 에서

$$\overline{AM}^2 = 7^2 + 12^2 = 193$$

$$\therefore \overline{AM} = \sqrt{193}(\text{cm})$$

11. 다음은 직각삼각형 ABC 를 그린 것이다. x 의 값으로 적절한 것은?



① 2

② 2.5

③ 3

④ 4

⑤ 5.5

해설

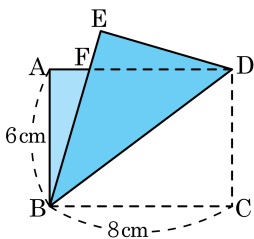
$$(x+2)^2 = x^2 + 4^2$$

$$x^2 + 4x + 4 = x^2 + 16$$

$$4x = 12$$

$$\therefore x = 3$$

12. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BD}$ 를 접는 선으로 하여 접었다. $\overline{AF}$ 의 길이를 x 로 놓을 때, $\overline{BF}$ 의 길이를 x 에 관한 식으로 나타내면?



- ① $x + 4$

- ② $2x$

- ③ $8 - x$

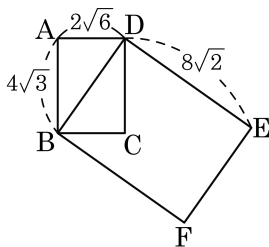
- ④ $6 - x$

- ⑤ x^2

해설

$\triangle ABF \equiv \triangle EDF$ 이므로 $\overline{AF} = x$ 라 하면
 $\overline{BF} = 8 - x$ 이다.

13. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD의 대각선을 한 변으로 하는 직사각형 BDEF의 넓이는?



① 24

② 48

③ 72

④ 96

⑤ 124

해설

삼각형 ABD에서 피타고라스 정리에 따라

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

따라서 직사각형 BDEF의 넓이는

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

14. 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

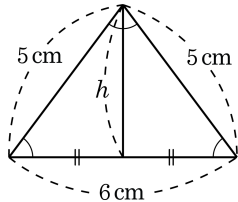
해설

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

$$\therefore a = 10$$

15. 다음 그림과 같이 세 변의 길이가 각각 5 cm, 5 cm, 6 cm 인 이등변삼각형의 높이 h 는?

- ① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm
④ 4 cm ⑤ 5 cm



해설

$$h = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4 \text{ cm}$$

16. 다음 그림에서 $\overline{BC}$ 를 구하면?

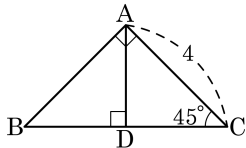
① $\sqrt{2}$

② $2\sqrt{2}$

③ $3\sqrt{2}$

④ $4\sqrt{2}$

⑤ $5\sqrt{2}$



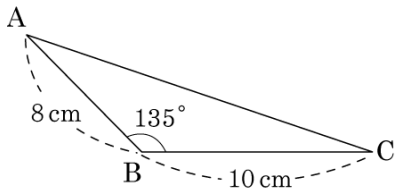
해설

$1 : \sqrt{2} = \overline{DC} : 4$, $\overline{DC} = 2\sqrt{2}$ 이다.

따라서 $\overline{AD} = 2\sqrt{2}$ 이고 $\overline{BD} = 2\sqrt{2}$ 이므로

$\overline{BC} = 2\sqrt{2} + 2\sqrt{2} = 4\sqrt{2}$ 이다.

17. 다음 삼각형의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : $20\sqrt{2}$ cm²

해설

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

18. 다음 그림의 원뿔에서 부피를 구하면?

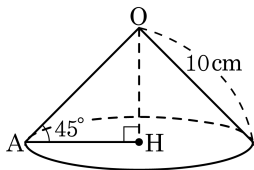
① $\frac{160\sqrt{3}}{3}\pi \text{ cm}^3$

② $70\sqrt{2}\pi \text{ cm}^3$

③ $\frac{250\sqrt{2}}{3}\pi \text{ cm}^3$

④ $\frac{280\sqrt{2}}{3}\pi \text{ cm}^3$

⑤ $100\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$



해설

$$\triangle OAH \text{ 에서 } \overline{AH} : \overline{OH} : \overline{OA} = 1 : 1 : \sqrt{2}$$

$$\overline{AH} : \overline{AO} = 1 : \sqrt{2} \text{ 에서 } \overline{AH} : 10 = 1 : \sqrt{2}$$

$$\therefore \overline{AH} = 5\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AH} : \overline{OH} = 1 : 1 \text{ 에서 } 5\sqrt{2} : \overline{OH} = 1 : 1$$

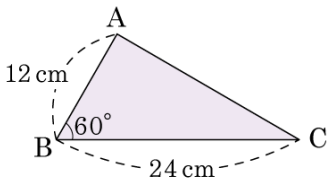
$$\therefore \overline{OH} = 5\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

따라서 원뿔의 부피는

$$\frac{1}{3} \times \pi \times (5\sqrt{2})^2 \times 5\sqrt{2} = \frac{250\sqrt{2}}{3}\pi \text{ (cm}^3\text{)} \text{ 이다.}$$

19. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 12\text{ cm}$, $\overline{BC} = 24\text{ cm}$, $\angle B = 60^\circ$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?

- ① $10\sqrt{6}\text{ cm}$ ② $11\sqrt{4}\text{ cm}$
 ③ $12\sqrt{3}\text{ cm}$ ④ $13\sqrt{5}\text{ cm}$
 ⑤ $14\sqrt{2}\text{ cm}$



해설

$\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에
내린 수선의 발을 H 라 놓으면

$$\triangle ABH \text{ 에서 } \overline{AH} = 12 \sin 60^\circ = 6\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

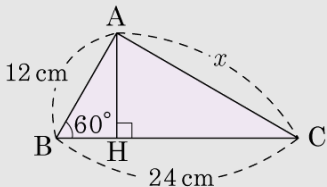
$$\overline{BH} = 12 \cos 60^\circ = 6 \text{ (cm)}$$

또, $\triangle AHC$ 에서

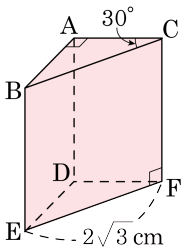
$$\overline{CH} = \overline{BC} - \overline{BH} = 24 - 6 = 18 \text{ (cm)}$$

$$x^2 = \overline{AH}^2 + \overline{CH}^2 = (6\sqrt{3})^2 + 18^2 = 432$$

$$\therefore x = \sqrt{432} = 12\sqrt{3} \text{ (cm)}$$



20. 정육면체를 밑면의 대각선 방향으로 잘랐더니 그림과 같이 $\square BEFC$ 가 정사각형인 삼각기둥이 되었다. 이 삼각기둥의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 9 cm^3

해설

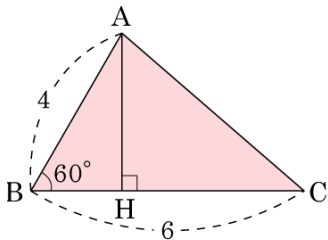
$\angle ACB = 30^\circ$ 이므로 $\overline{DE} = \overline{EF} \times \sin 30^\circ = \sqrt{3}$, $\overline{DF} = \overline{EF} \times \cos 30^\circ = 3$

$\square BEFC$ 가 정사각형이므로 $\overline{CF} = 2\sqrt{3}$

따라서 구하고자 하는 삼각기둥의 부피는

$$V = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \times 3 \times 2\sqrt{3} = 9(\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

21. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 높이 $\overline{AH}$ 의 길이를 구하면?



① $\sqrt{3}$

② $2\sqrt{3}$

③ $3\sqrt{3}$

④ 2

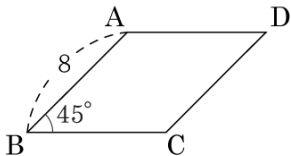
⑤ 3

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AH}$ 를 구하기 위해서 $\triangle ABH$ 에서 $\sin 60^\circ = \frac{\overline{AH}}{\overline{AB}} =$

$$\frac{\overline{AH}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2}, \quad \overline{AH} = 2\sqrt{3} \text{ 이다.}$$

22. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 의 넓이가 $24\sqrt{2}$ 일 때, 평행사변형 ABCD 의 둘레의 길이는?



① 24

② 28

③ 32

④ 40

⑤ 42

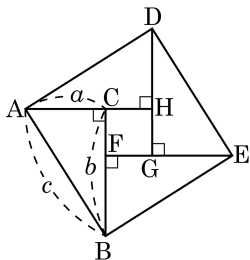
해설

$$\overline{BC} = x \text{ 라 하면 } 8 \times x \times \sin 45^\circ = 24\sqrt{2}$$

$$x = 6 \text{ 이므로}$$

평행사변형 ABCD 의 둘레의 길이는 $2 \times (8 + 6) = 28$ 이다.

23. 다음 그림은 직각삼각형 ABC와 합동인 삼각형을 붙여 정사각형 ABED를 만든 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

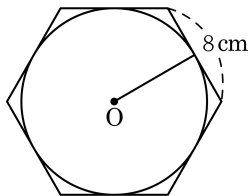


- ① $\triangle ABC \cong \triangle EDG$
- ② $\overline{AC} = \overline{DH} = \overline{GE} = \overline{CF}$
- ③ $\overline{FG} = b - a$
- ④ $\square ABED = \square CFGH + \triangle AHD + \triangle ABC + \triangle EFB + \triangle GDE$
- ⑤ $\square CFGH$ 는 정사각형

해설

② $\overline{AC} = \overline{DH} = \overline{GE} = \overline{BF}$, $\overline{CF} = \overline{BC} - \overline{BF}$

24. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 8 cm 인 정육각형에 내접하는 원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

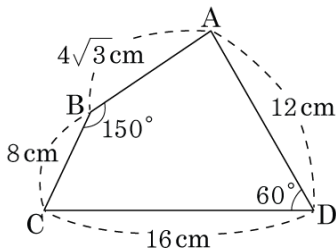
▶ 정답: $4\sqrt{3}$ cm

해설

정육각형을 6 개의 정삼각형으로 나누면 한 변의 길이가 8 cm 인 정삼각형이 된다.

정삼각형의 높이가 원의 반지름이 되므로 구하면 $\frac{\sqrt{3}}{2} \times 8 = 4\sqrt{3}$ (cm) 이다.

25. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $56\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}\triangle ABC &= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 8 \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 8 \times \frac{1}{2} = 8\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\triangle ACD &= \frac{1}{2} \times 12 \times 16 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 12 \times 16 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 48\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square ABCD &= \triangle ABC + \triangle ACD \\ &= 8\sqrt{3} + 48\sqrt{3} = 56\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$