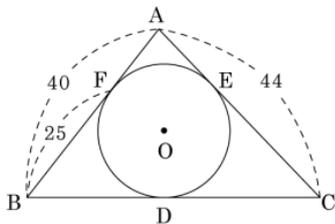


1. 다음 그림에서 원 O는  $\triangle ABC$ 의 내접원이다. 점 D, E, F가 접점일 때,  $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



① 51

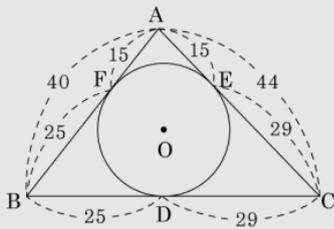
② 52

③ 53

④ 54

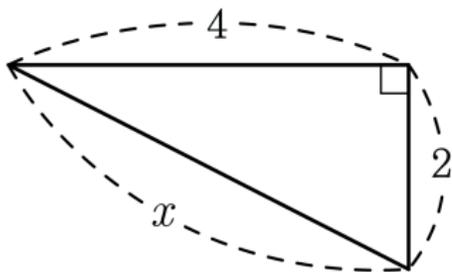
⑤ 55

해설



$$\therefore \overline{BC} = 25 + 29 = 54$$

2. 다음 그림에서  $x$  의 값은?



①  $\sqrt{5}$

②  $2\sqrt{3}$

③ 4

④  $2\sqrt{5}$

⑤  $2\sqrt{6}$

해설

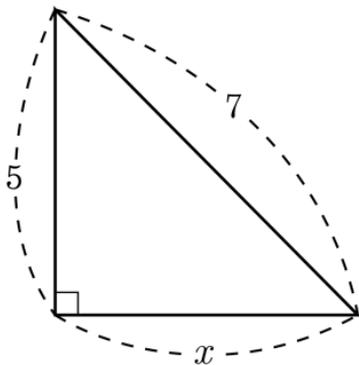
피타고라스 정리에 따라

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

$$x^2 = 20$$

$x > 0$  이므로  $x = 2\sqrt{5}$  이다.

3. 다음을 만족하는  $x$  의 값을 구하여라.



①  $2\sqrt{3}$

②  $2\sqrt{6}$

③  $3\sqrt{8}$

④ 4

⑤ 6

해설

빗변이 7 인 직각삼각형이므로 피타고라스 정리에 의해  $x^2 + 5^2 = 7^2$  성립해야 하므로

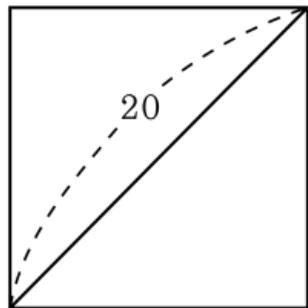
$$x^2 = 7^2 - 5^2$$

$$= 49 - 25$$

$$= 24$$

$$\therefore x = \sqrt{24} = 2\sqrt{6} (\because x > 0)$$

4. 대각선의 길이가 20 인 정사각형의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 200

해설

정사각형 한 변을  $a$  라 하면 대각선은  $\sqrt{2}a$  이므로

$$\sqrt{2}a = 20, a = 10\sqrt{2}$$

따라서, 정사각형의 넓이는  $(10\sqrt{2})^2 = 200$  이다.

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

▶ 답:

▷ 정답:  $\sqrt{85}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AB} &= \sqrt{(-3 - 6)^2 + (2 - 4)^2} \\ &= \sqrt{81 + 4} = \sqrt{85}\end{aligned}$$

6. 한 모서리의 길이가 4인 정육면체의 대각선의 길이는?

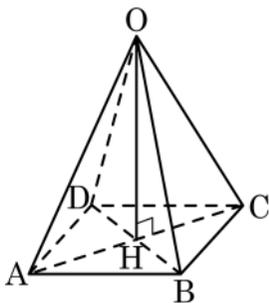
▶ 답 :

▷ 정답 :  $4\sqrt{3}$

해설

$$\sqrt{4^2 + 4^2 + 4^2} = 4\sqrt{3} \text{ 이다.}$$

7. 다음 그림과 같은 정사각뿔에서  $\overline{OH} = 3\sqrt{7}$ ,  $\overline{OA} = 12$  일 때, 밑넓이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답: 162

해설

$\triangle OAH$  에서

$$\overline{AH} = \sqrt{12^2 - (3\sqrt{7})^2} = \sqrt{144 - 63} = \sqrt{81} = 9$$

$$\overline{AC} = \overline{BD} = 18$$

$$\therefore (\text{밑넓이}) = 18 \times 18 \times \frac{1}{2} = 162$$

8. 다음 그림과 같이 밑면의 둘레가  $4\pi$  cm 이고 모선의 길이가 3 cm 인 원뿔의 높이는?

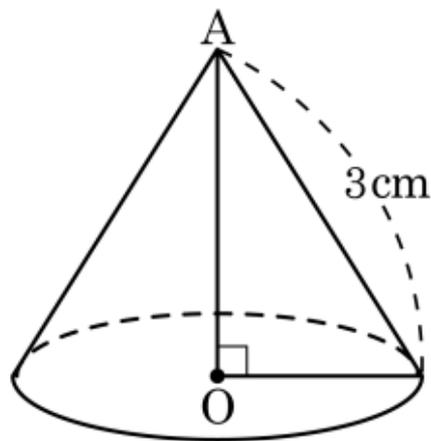
①  $\sqrt{5}$  cm

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.

9.  $-2 \sin 60^\circ + \sqrt{3} \tan 45^\circ \times \tan 60^\circ$  를 계산한 값은?

①  $3 - \sqrt{3}$

②  $\frac{\sqrt{3}}{2} - 3$

③  $3 - \frac{\sqrt{3}}{2}$

④ 0

⑤ 2

해설

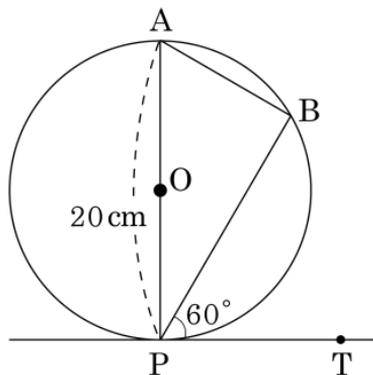
$$-2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \sqrt{3} \times 1 \times \sqrt{3} = -\sqrt{3} + 3 \text{ 이다.}$$

10. 다음 그림과 같이  $\overleftrightarrow{PT}$  는 지름의 길이가 20cm 인 원 O 의 접선이다.  $\angle BPT = 60^\circ$  일 때,  $\overline{AB}$  의 길이는?

① 3 cm                      ② 5 cm

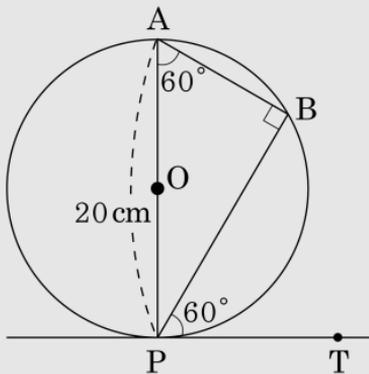
③ 6 cm                      ④ 8 cm

⑤ 10 cm



해설

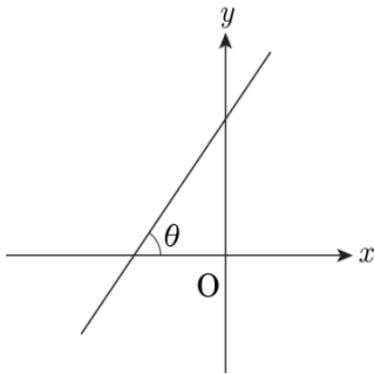
반원에 대한 원주각의 크기는  $90^\circ$  이므로  $\angle ABP = 90^\circ$   
 직선 PT 가 원 O 의 접선이므로  $\angle BAP = \angle BPT = 60^\circ$



$$\triangle ABP \text{ 에서 } \cos 60^\circ = \frac{\overline{AB}}{20} = \frac{1}{2} \text{ 이므로}$$

$$\therefore \overline{AB} = 10(\text{cm})$$

11. 다음 그림은 직선  $x - \sqrt{3}y + 3 = 0$ 의 그래프이다. 이때,  $\angle\theta$ 의 크기를 구하면?



- ①  $30^\circ$       ②  $40^\circ$       ③  $45^\circ$       ④  $50^\circ$       ⑤  $60^\circ$

해설

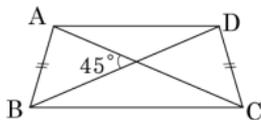
$$y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \sqrt{3}$$

$$\therefore \text{기울기} : \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$(\text{기울기}) = \tan \theta \text{ 이므로 } \tan \theta = \frac{\sqrt{3}}{3},$$

$$\therefore \angle\theta = 30^\circ$$

12. 다음 그림과 같이 두 대각선이 이루는 각의 크기가  $45^\circ$  인 등변사다리꼴 ABCD 의 넓이가  $36\sqrt{2}\text{cm}^2$  일 때,  $\overline{AC}$  의 길이를 구하면?



① 8 cm

② 10 cm

③ 12 cm

④ 14 cm

⑤ 16 cm

해설

대각선  $\overline{AC} = \overline{BD} = x$  라면

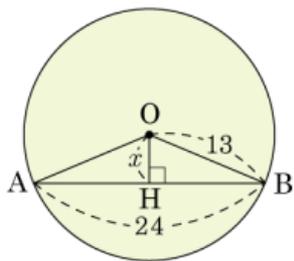
$$x \times x \times \frac{1}{2} \times \sin 45 = 36\sqrt{2}$$

$$x^2 \times \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 36\sqrt{2}$$

$$x^2 = 144$$

$$x = 12 \text{ (cm)}$$

13. 다음 그림의 원 O 에서  $x$  의 값은?



① 3cm

② 4cm

③ 5cm

④ 6cm

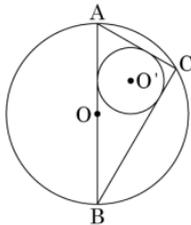
⑤ 7cm

해설

$$\triangle OBH \text{ 에서 } \overline{HB} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 24 = 12$$

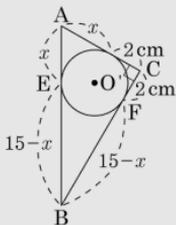
$$x = \sqrt{\overline{OB}^2 - \overline{HB}^2} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5 \text{ (cm)}$$

14. 다음 그림에서  $\triangle ABC$ 의 외접원의 지름의 길이는  $15\text{cm}$  이고 내접원의 지름의 길이는  $4\text{cm}$  이다.  $\overline{AB}$ 가 외접원의 지름일 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면? (단,  $\angle C$ 는 직각이다.)



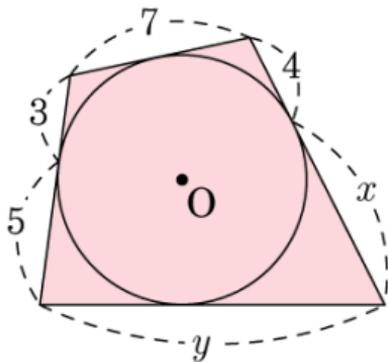
- ①  $31\text{cm}^2$                       ②  $32\text{cm}^2$                       ③  $33\text{cm}^2$   
 ④  $34\text{cm}^2$                       ⑤  $35\text{cm}^2$

해설



$$\begin{aligned}
 \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times 2 \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}) \\
 &= \frac{1}{2} \times 2 \times (15 \times 2 + 2 \times 2) \\
 &= \frac{1}{2} \times 2 \times 34 \\
 &= 34(\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

15. 다음 그림에서  $y - x$  의 값을 구하여라.



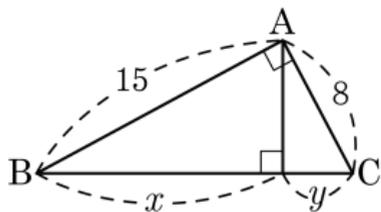
▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$7 + y = 8 + 4 + x \therefore y - x = 5$$

16. 다음은  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 이다.  $\sqrt{\frac{x}{y}}$  를 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{15}{8}$

해설

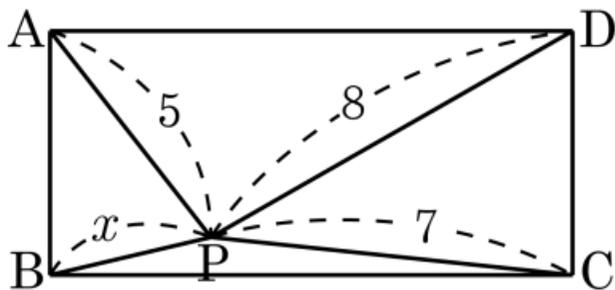
피타고라스 정리를 적용하면

$$x + y = \sqrt{15^2 + 8^2} = 17$$

닮은 삼각형의 성질을 적용하면

$$17x = 15^2, 17y = 8^2 \text{ 이므로 } \sqrt{\frac{x}{y}} = \sqrt{\frac{17x}{17y}} = \frac{15}{8}$$

17. 다음 그림에서  $x$  의 값을 구하여라.



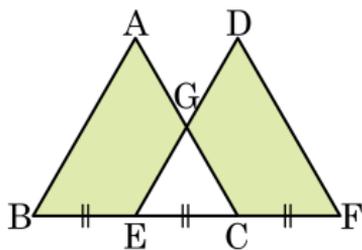
▶ 답:

▷ 정답:  $\sqrt{10}$

해설

$$\overline{PA}^2 + \overline{PC}^2 = \overline{PB}^2 + \overline{PD}^2 \text{ 이므로 } 5^2 + 7^2 = x^2 + 8^2 \therefore x = \sqrt{10}$$

18. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 4cm 인 두 정삼각형 ABC, DEF 를  $\overline{BE} = \overline{EC} = \overline{CF}$  가 되도록 포개어 놓았을 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답:                       $\text{cm}^2$

▷ 정답:  $6\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

$\triangle GEC$  는 정삼각형이므로

색칠한 부분의 넓이는  $2\triangle ABC - 2\triangle GEC = 2 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4^2 - 2 \times$

$\frac{\sqrt{3}}{4} \times 2^2 = 8\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = 6\sqrt{3}(\text{cm}^2)$  이다.

19. 다음 그림과 같이 부피가  $\frac{9}{4}\sqrt{2}$  인 정사면체에서 한 모서리의 길이는?

①  $\sqrt{2}$

②  $\sqrt{3}$

③ 2

④ 3

⑤  $2\sqrt{3}$

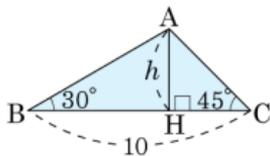
해설

모서리의 길이를  $a$  라 하면

$$\text{부피는 } \frac{\sqrt{2}}{12}a^3$$

$$V = \frac{\sqrt{2}}{12}a^3 = \frac{9}{4}\sqrt{2} \quad \therefore a = 3$$

20. 다음  $\triangle ABC$  에서 높이  $h$ 는?



①  $2(\sqrt{3} - 1)$

②  $3(\sqrt{3} - 1)$

③  $4(\sqrt{3} - 1)$

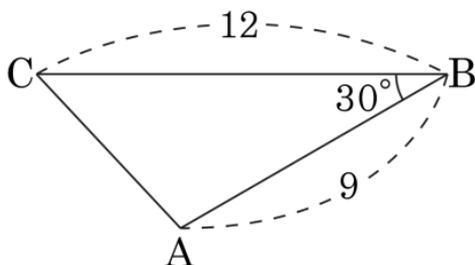
④  $5(\sqrt{3} - 1)$

⑤  $6(\sqrt{3} - 1)$

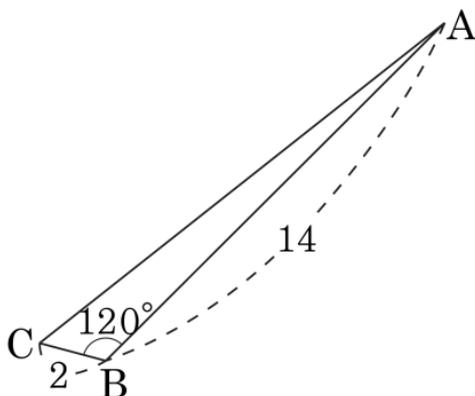
해설

$$\begin{aligned} h &= \frac{10}{\tan 60^\circ + \tan 45^\circ} \\ &= \frac{10}{\sqrt{3} + 1} \\ &= 5(\sqrt{3} - 1) \end{aligned}$$

21. 다음 그림과 같은 두 삼각형 ABC 의 넓이를 바르게 연결한 것은?  
(1)



(2)



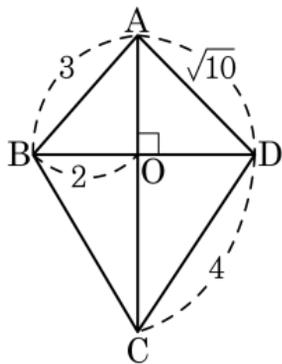
- ① (1)25, (2) $6\sqrt{3}$       ② (1)25, (2) $7\sqrt{3}$       ③ (1)26, (2) $6\sqrt{3}$   
 ④ (1)27, (2) $7\sqrt{3}$       ⑤ (1)28, (2) $7\sqrt{3}$

해설

$$(1) \quad \frac{1}{2} \times 9 \times 12 \times \sin 30^\circ \\ = \frac{1}{2} \times 9 \times 12 \times \frac{1}{2} = 27$$

$$(2) \quad \frac{1}{2} \times 14 \times 2 \times \sin(180^\circ - 120^\circ) \\ = \frac{1}{2} \times 14 \times 2 \times \sin 60^\circ \\ = \frac{1}{2} \times 14 \times 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 7\sqrt{3}$$

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



▶ 답:

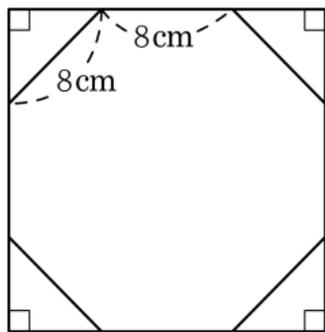
▷ 정답:  $\sqrt{11}$

해설

$$\overline{BC}^2 + (\sqrt{10})^2 = 3^2 + 4^2, \overline{BC}^2 = 15, \overline{OC}^2 = \overline{BC}^2 - \overline{BO}^2 = 15 - 4 = 11$$

$$\therefore \overline{OC} = \sqrt{11}$$

23. 다음 그림과 같이 정사각형 모양의 종이를 네 모퉁이를 잘라 내어 한 변의 길이가 8cm인 정팔각형을 만들었다. 처음의 정사각형의 한 변의 길이를 구하면?



- ①  $(4 + 4\sqrt{2})$  cm      ②  $(4 + 8\sqrt{2})$  cm  
 ③  $(6 + 8\sqrt{2})$  cm      ④  $(8 + \sqrt{2})$  cm  
 ⑤  $(8 + 8\sqrt{2})$  cm

### 해설

정팔각형의 한 외각의 크기는  $\frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$

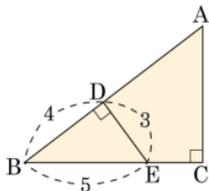
잘라낸 부분은 직각이등변삼각형

$$x : 8 = 1 : \sqrt{2}$$

$$x = 4\sqrt{2}$$

$$\therefore (8 + 8\sqrt{2}) \text{ cm}$$

24. 다음 그림에서  $10(\sin A + \cos A)$  의 값은??



① 14

② 16

③ 17

④ 18

⑤ 19

해설

$$\triangle ABC \sim \triangle DBE, \angle A = \angle E$$

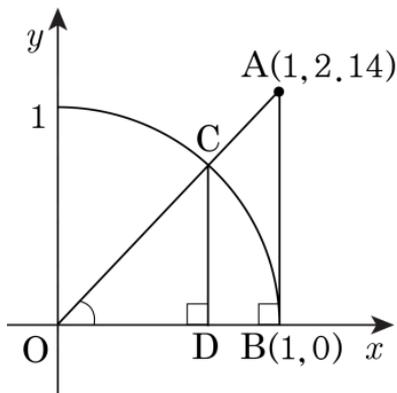
$$\overline{DE} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$$

$$\sin A = \frac{\overline{BD}}{\overline{BE}} = \frac{4}{5}, \quad \cos A = \frac{\overline{DE}}{\overline{BE}} = \frac{3}{5}$$

$$\therefore \sin A + \cos A = \frac{4}{5} + \frac{3}{5} = \frac{7}{5}$$

$$\therefore (\sin A + \cos A) = 10 \times \frac{7}{5} = 14$$

25. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 다음 표를 이용하여  $100 \times \overline{CD}$  의 길이를 구하여라.



〈삼각비의 표〉

$x$	$\sin x$	$\cos x$	$\tan x$
$63^\circ$	0.89	0.45	1.96
$64^\circ$	0.90	0.44	2.05
$65^\circ$	0.90	0.42	2.14
$66^\circ$	0.91	0.41	2.25

▶ 답 :

▷ 정답 : 90

해설

$$\overline{OB} = 1, \overline{AB} = 2.14$$

$\angle AOB = x$  라 할 때,

$$\tan x = \frac{\overline{AB}}{\overline{OB}} = 2.14 \text{ 이므로 } x = 65^\circ$$

이 때,  $\overline{OC} = 1$  이므로  $\overline{CD} = \overline{OC} \times \sin 65^\circ = 0.90$

따라서  $100 \times \overline{CD} = 90$  이다.