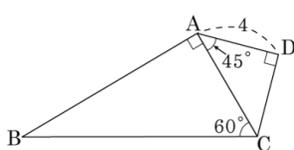


1. 다음 그림에서  $\overline{AD} = 4$ ,  
 $\angle BAC = \angle ADC = 90^\circ$ ,  
 $\angle DAC = 45^\circ$ 일 때,  $\overline{AC} + \overline{BC}$   
 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답:  $12\sqrt{2}$

해설

$$\triangle ACD \text{에서 } \cos 45^\circ = \frac{\overline{AD}}{\overline{AC}}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{4}{\overline{AC}}$$

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

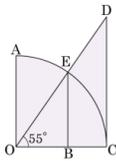
$$\triangle ABC \text{에서 } \cos 60^\circ = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{4\sqrt{2}}{\overline{BC}}$$

$$\therefore \overline{BC} = 8\sqrt{2}$$

$$\text{그러므로 } \overline{AC} + \overline{BC} = 4\sqrt{2} + 8\sqrt{2} = 12\sqrt{2}$$

2. 다음 그림은 반지름의 길이가 1 인 사분원 위에 직각삼각형을 그린 것이다.  $\tan 55^\circ$  를 선분으로 나타낸 것은?



- ①  $\overline{OA}$     ②  $\overline{OB}$     ③  $\overline{OE}$     ④  $\overline{BE}$     ⑤  $\overline{CD}$

해설

$$\tan 55^\circ = \frac{\overline{CD}}{\overline{OC}} = \frac{\overline{CD}}{1} = \overline{CD}$$

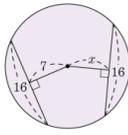
3.  $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ①  $0 \leq \cos x \leq 1$       ②  $0 < \sin x < 1$       ③  $0 \leq \tan x \leq 1$   
④  $-1 \leq \tan x \leq 0$       ⑤  $-1 \leq \sin x \leq 1$

해설

$0^\circ \leq x \leq 90^\circ$  일 때  $0 \leq \sin x \leq 1$ ,  $0 \leq \cos x \leq 1$ ,  $\tan x \geq 0$

4. 다음 그림에서  $x$ 의 길이를 구하여라.



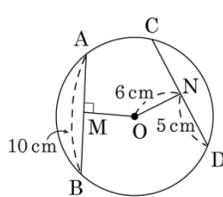
▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

한 원에서 현의 길이가 같으면 중심까지의 거리도 같다.

5. 다음 그림의 원  $O$  에서  $\overline{AB} \perp \overline{OM}$ ,  $\overline{CD} \perp \overline{ON}$  이고  $\overline{AB} = 10\text{cm}$ ,  $\overline{DN} = 5\text{cm}$ ,  $\overline{ON} = 6\text{cm}$  일 때,  $\overline{OM}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:          cm

▷ 정답: 6cm

**해설**

원의 중심에서 현에 내린 수선은 현을 이등분하므로

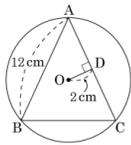
$\overline{CD} = 2 \times 5 = 10(\text{cm})$ 이다.

$\overline{AB} = \overline{CD}$  이므로

두 현은 원의 중심으로부터 같은 거리에 있다.

따라서  $\overline{OM} = \overline{ON} = 6(\text{cm})$ 이다.

6. 다음 그림에서  $\triangle ABC$  가  $\overline{AB} = \overline{AC}$  인 이등변삼각형일 때,  $\triangle ABO$ 의 넓이를 구하면?



- ①  $11\text{cm}^2$       ②  $12\text{cm}^2$       ③  $13\text{cm}^2$   
 ④  $14\text{cm}^2$       ⑤  $15\text{cm}^2$

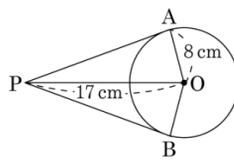
**해설**

점 O 에서  $\overline{AB}$  에 내린 수선의 발을 E 라 하면

$\overline{AB} = \overline{AC}$  이므로  $\overline{OD} = \overline{OE} = 2(\text{cm})$

( $\triangle ABO$ 의 넓이)  $= \frac{1}{2} \times 12 \times 2 = 12(\text{cm}^2)$

7. 다음 그림에서  $\overline{PA}$ ,  $\overline{PB}$ 는 원 O의 접선일 때,  $\overline{PB}$ 의 값을 구하여라.



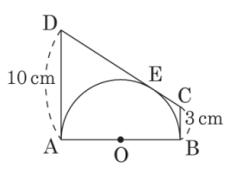
▶ 답:            cm

▷ 정답: 15 cm

**해설**

$\triangle OPA$ 는 직각삼각형이므로  
 $\overline{PA} = \sqrt{17^2 - 8^2} = 15(\text{cm})$  이고  $\overline{PA} = \overline{PB}$  이므로  $\overline{PB} = 15(\text{cm})$  이다.

8. 다음 그림에서  $\overline{AD}$ ,  $\overline{CD}$ ,  $\overline{BC}$  는 반원 O의 접선이다.  $\overline{AD} = 10\text{ cm}$  이고,  $\overline{BC} = 3\text{ cm}$  일 때,  $\overline{CD}$  의 길이를 구하여라.



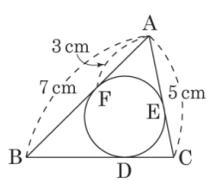
▶ 답:            cm

▶ 정답: 13 cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{DE} &= 10 \text{ (cm)}, \overline{CE} = 3 \text{ (cm)} \\ \therefore \overline{DC} &= 10 + 3 = 13 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

9. 다음 그림에서 점 D, E, F는  $\triangle ABC$ 의 내접원의 세 접점이고,  $\overline{AB} = 7\text{ cm}$ ,  $\overline{AC} = 5\text{ cm}$ ,  $\overline{AF} = 3\text{ cm}$  때, 변 BC의 길이를 구하여라.

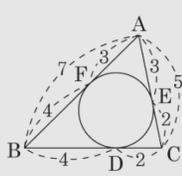


▶ 답:          cm

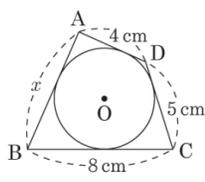
▷ 정답: 6 cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{BD} &= \overline{BF} = 7 - 3 = 4 \text{ (cm)} \\ \overline{CD} &= \overline{CE} = 5 - 3 = 2 \text{ (cm)} \\ \therefore \overline{BC} &= 4 + 2 = 6 \text{ (cm)} \end{aligned}$$



10. 다음 그림과 같이 사각형 ABCD 가 원에 외접하고,  $\overline{AD} = 4\text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 8\text{ cm}$ ,  $\overline{CD} = 5\text{ cm}$  일 때,  $\overline{AB}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답:            cm

▷ 정답: 7 cm

해설

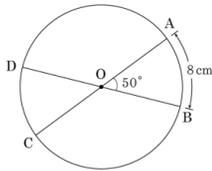
$$\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{AD} + \overline{BC}$$

$$x + 5 = 4 + 8$$

$$x + 5 = 12$$

$$\therefore x = 7 \text{ (cm)}$$

11. 다음 그림에서  $\widehat{AC}$ 와  $\widehat{BD}$ 가 원  $O$ 의 지름이고  $\angle AOB = \angle COD = 50^\circ$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 8\text{ cm}$  일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 길이를 구하여라.



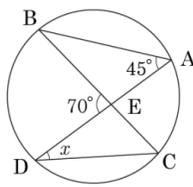
▶ 답: cm

▶ 정답: 8 cm

해설

$\angle AOB = \angle COD = 50^\circ$  이므로  
따라서  $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 5.0\text{pt}\widehat{AB} = 8(\text{cm})$  이다.

12. 아래 그림에서  $\angle ADC$  의 크기는?

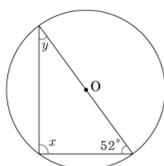


- ① 25°    ② 30°    ③ 35°    ④ 40°    ⑤ 45°

해설

$45^\circ + \angle B = 70^\circ$  에서  $\angle B = 25^\circ$  이다.  
또,  $5.0pt \widehat{AC}$  에 대하여  $\angle ABC = \angle ADC$  이므로  
 $x = 25^\circ$  이다.

13. 다음 그림에서  $\angle x$ 와  $\angle y$ 의 크기를 차례대로 바르게 말한 것은?



①  $38^\circ, 90^\circ$

②  $48^\circ, 80^\circ$

③  $80^\circ, 48^\circ$

④  $90^\circ, 38^\circ$

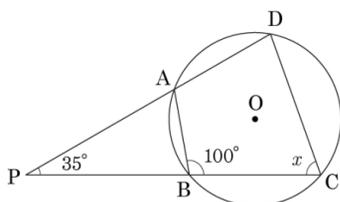
⑤  $98^\circ, 30^\circ$

해설

$$\therefore \angle x = \frac{1}{2} \times 180^\circ = 90^\circ$$

$$\therefore \angle y = 180^\circ - (90^\circ + 52^\circ) = 38^\circ$$

14. 다음 그림에서  $\angle BCD = (\quad)^\circ$  이다.  $(\quad)$ 에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 65

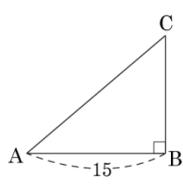
해설

$$\angle DAB = 35^\circ + 80^\circ = 115^\circ$$

$$\therefore x = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$$



16. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서  $\sin A = \frac{4}{5}$  이고,  $\overline{AB}$  가 15 일 때,  $\overline{AC}$  의 길이는?



- ① 16      ② 17      ③ 18      ④ 20      ⑤ 25

해설

$$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{4}{5} \text{ 이므로 } \cos A = \frac{3}{5} \text{ 이다.}$$

$$\cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{3}{5} \text{ 이므로 } \overline{AC} = \frac{\overline{AB}}{\cos A} \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } \overline{AC} = \frac{15}{\frac{3}{5}} = 25 \text{ 이다.}$$

17.  $\tan A = 1$  일 때,  $(2 + \sin A)(2 - \cos A)$  의 값은? (단,  $0^\circ \leq A \leq 90^\circ$ )

- ①  $\frac{7}{2}$       ②  $\frac{5}{2}$       ③  $\frac{3}{2}$       ④  $\frac{1}{2}$       ⑤ 0

해설

$$\begin{aligned} \tan 45^\circ = 1 \text{ 이므로 } \angle A &= 45^\circ \\ (2 + \sin 45^\circ)(2 - \cos 45^\circ) \\ &= \left(2 + \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \left(2 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 4 - \frac{1}{2} = \frac{7}{2} \end{aligned}$$

18. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $\tan 45^\circ = \frac{1}{\tan 45^\circ}$

②  $\sin^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ = \frac{1}{2}$

③  $\cos 30^\circ + \cos 60^\circ = \cos 90^\circ$

④  $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ \times \tan 45^\circ$

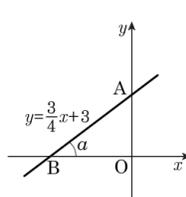
⑤  $\sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ = 1$

해설

③ (좌변)  $= \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}$ , (우변)  $= 0$

19. 다음 그림과 같이 직선  $y = \frac{3}{4}x + 3$  이  $x$  축과 이루는 예각의 크기를  $a$  라 할 때,  $\tan a$  의 값을 구하면?

- ①  $\frac{3}{5}$       ②  $\frac{3}{4}$       ③  $\frac{4}{3}$   
④  $\frac{1}{2}$       ⑤  $\frac{5}{3}$



해설

$$\tan \theta = \frac{(\text{높이})}{(\text{밑변})} = \frac{(y\text{의 변화량})}{(x\text{의 변화량})} = |(\text{일차함수의 기울기})| = \frac{3}{4}$$

따라서  $\tan a = \frac{3}{4}$  이다.

20. 다음 삼각비의 값 중 가장 작은 값은?

①  $\sin 25^\circ$

②  $\cos 0^\circ$

③  $\cos 10^\circ$

④  $\tan 45^\circ$

⑤  $\tan 60^\circ$

해설

①  $\sin 25^\circ$  와 ③  $\cos 10^\circ$

$0^\circ \leq x < 45^\circ$  일 때,  $\sin x < \cos x$

따라서  $\sin 25^\circ < \cos 10^\circ < 1$

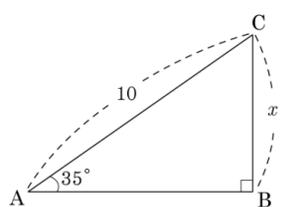
②  $\cos 0^\circ = 1$

④  $\tan 45^\circ = 1$

⑤  $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$

따라서 가장 작은 값은 ①  $\sin 25^\circ$

21. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서 삼각비의 표를 보고  $x$  의 값을 구하면?



각도	sin	cos	tan
$54^\circ$	0.8090	0.5878	1.3764
$55^\circ$	0.8192	0.5736	1.4281
$56^\circ$	0.8290	0.5592	1.4826

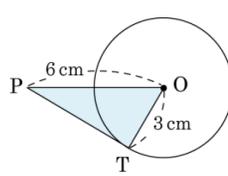
- ① 8.192    ② 5.736    ③ 5.878    ④ 8.09    ⑤ 8.29

해설

$\angle C = 55^\circ$  이므로  
 $x = 10 \times \cos 55^\circ = 10 \times 0.5736 = 5.736$

22. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?  
(단,  $\overline{PT}$ 는 원 O의 접선)

- ①  $\frac{5}{2}\sqrt{3}\text{cm}^2$       ②  $3\sqrt{3}\text{cm}^2$   
 ③  $\frac{7}{2}\sqrt{3}\text{cm}^2$       ④  $4\sqrt{3}\text{cm}^2$   
 ⑤  $\frac{9\sqrt{3}}{2}\text{cm}^2$

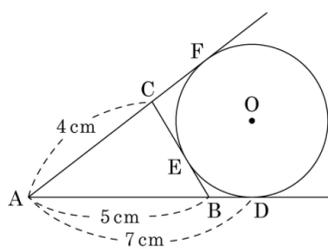


해설

$$\angle T = 90^\circ \text{ 이므로 } \overline{PT} = \sqrt{6^2 - 3^2} = 3\sqrt{3}(\text{cm})$$

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

23. 다음 그림에서 반직선AD, 반직선AF, 선분 BD는 모두 원 O의 접선이다.  $\overline{BC}$ 의 길이는?



- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

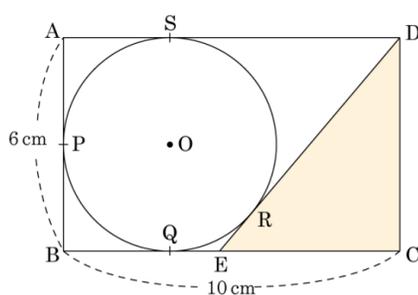
$$\overline{BE} = \overline{BD} = 7 - 5 = 2 \text{ (cm)}$$

$$\overline{AF} = \overline{AD} = 7 \text{ (cm)}$$

$$\overline{CE} = \overline{CF} = 7 - 4 = 3 \text{ (cm)}$$

$$\overline{BC} = 2 + 3 = 5 \text{ (cm)}$$

24. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 안에 원 O와  $\triangle CDE$ 가 접하고 있다.  $\triangle CDE$ 의 둘레를 구하여라.



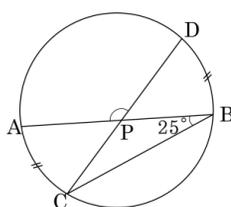
▶ 답: cm

▷ 정답: 20cm

**해설**

원 밖의 한 점에서 그은 두 접선의 길이는 같다.  
 $\overline{AS} = 3$  이므로  
 $\overline{DS} = \overline{DR} = 10 - \overline{AS} = 10 - 3 = 7$ ,  $\overline{ER} = \overline{EQ} = x$  라 하면  
 $(\triangle CDE\text{의 둘레}) = \overline{CD} + \overline{DE} + \overline{EC}$   
 $= \overline{CD} + (\overline{DR} + \overline{RE}) + \overline{EC}$   
 $= (6 + 7) + (x + \overline{EC})$   
 $= 13 + (\overline{BC} - \overline{BQ})$   
 $= 13 + 10 - 3 = 20$

25. 다음 그림에서  $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{BD}$  이고  $\angle ABC = 25^\circ$  일 때,  $\angle APD$  의 크기는?



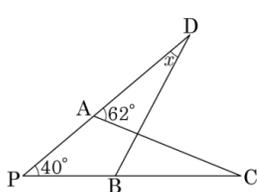
- ①  $100^\circ$     ②  $110^\circ$     ③  $120^\circ$     ④  $130^\circ$     ⑤  $140^\circ$

해설

호의 길이가 같으므로  $\angle ABC = \angle BCD = 25^\circ$   
 $\angle BPD = 50^\circ$  ( $\triangle PBC$ 의 외각)  
 $\therefore \angle APD = 130^\circ$

26. 다음 그림에서 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있기 위한  $\angle x$ 의 크기를 구하면?

- ①  $21^\circ$     ②  $22^\circ$     ③  $23^\circ$   
 ④  $24^\circ$     ⑤  $25^\circ$



해설

$$\angle APC + \angle ACP = \angle DAC$$

$$40^\circ + \angle ACP = 62^\circ$$

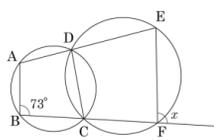
$$\therefore \angle ACP = 22^\circ$$

5.0pt  $\widehat{AB}$ 에 대한 원주각은 같아야 하므로

$$\angle x = 22^\circ$$



28. 다음 그림에서  $\angle B = 73^\circ$  일 때,  $\angle x$  의 크기를 구하면?

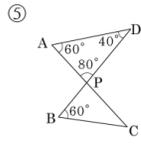
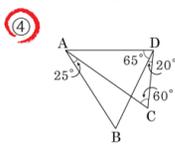
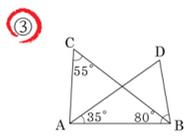
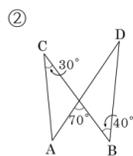
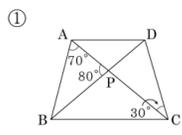


- ①  $57^\circ$     ②  $65^\circ$     ③  $73^\circ$     ④  $90^\circ$     ⑤  $107^\circ$

해설

원에 내접하는 사각형은 두 대각의 합이  $180^\circ$  이고  
 $\square ABCD$  가 원에 내접하므로  
 $\angle CDE = \angle B = 73^\circ$   
 $\square CDEF$  가 원에 내접하므로  
 $\angle x = \angle CDE = 73^\circ$

29. 다음에서 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있지 않은 것을 모두 고르면?

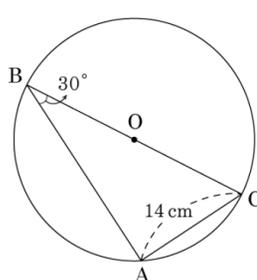


해설

- ③  $\angle ACB \neq \angle ADB$
- ④  $\angle ACD \neq \angle ABD$

30. 다음 그림에서 원 O의 반지름의 길이는?

- ① 14cm      ② 15cm
- ③ 18cm      ④ 20cm
- ⑤ 21cm



해설

$$\sin 30^\circ = \frac{14}{\overline{BC}}, \overline{BC} = \frac{14}{\sin 30^\circ}$$

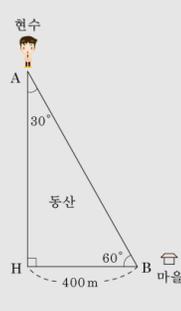
$$\overline{BC} = 14 \div \frac{1}{2} = 14 \times 2 = 28(\text{cm})$$

$$\therefore (\text{반지름}) = 14(\text{cm})$$

31. 현수는 동산 꼭대기에 올라서서 A 마을을 내려다보고 있다. 동산아래 지면에서 마을까지의 거리는 약 400m 이고, 동산꼭대기에서 마을을 내려다 본 각도가  $30^\circ$  이었다고 할 때, 현수가 올라간 동산의 높이와 동산 꼭대기에서 마을까지의 거리를 합한 값은 얼마일까?

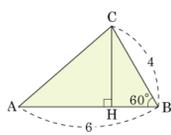
- ①  $(300\sqrt{3} + 600)$  m                      ②  $(300\sqrt{3} + 800)$  m  
 ③  $(400\sqrt{3} + 600)$  m                      ④  $(400\sqrt{3} + 800)$  m  
 ⑤  $(400\sqrt{3} + 900)$  m

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

32. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\triangle ACH$  둘레의 길이는?



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

해설

$$\overline{CH} \text{의 길이는 } 4 \times \sin 60^\circ = 2\sqrt{3}$$

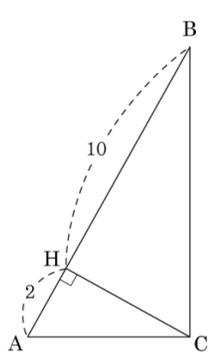
$$\overline{AH} \text{의 길이는 } 6 - \overline{BH} = 6 - 4\cos 60^\circ = 4$$

$$\overline{AC} \text{의 길이는 } \sqrt{4^2 + (2\sqrt{3})^2} = 2\sqrt{7}$$

따라서  $\triangle ACH$  둘레의 길이는  $2\sqrt{3} + 4 + 2\sqrt{7} = 2(2 + \sqrt{3} + \sqrt{7})$ 이다.

33. 다음 그림에서  $\frac{3 \tan B}{2 \tan A}$  의 값은?

- ①  $\frac{1}{10}$     ②  $\frac{3}{10}$     ③  $\frac{7}{10}$   
 ④  $\frac{9}{10}$     ⑤ 1



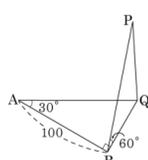
해설

$$\tan B = \frac{\overline{CH}}{10}, \tan A = \frac{\overline{CH}}{2}$$

$$\tan B \div \tan A = \frac{\overline{CH}}{10} \div \frac{\overline{CH}}{2} = \frac{\overline{CH}}{10} \times \frac{2}{\overline{CH}} = \frac{1}{5}$$

$$\therefore \frac{3 \tan B}{2 \tan A} = \frac{3}{10}$$

34. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = 100\text{m}$ ,  $\angle ABQ = 90^\circ$ ,  $\angle BAQ = 30^\circ$  이고, B 지점에서 기구가 있는 P 지점을 올려다 본 각이  $60^\circ$  일 때, 기구의 높이를 구하면?



- ① 80 m                      ② 90 m                      ③ 100 m  
 ④ 110 m                     ⑤ 120 m

해설

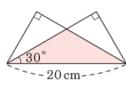
$$\tan 30^\circ = \frac{\overline{BQ}}{100},$$

$$\overline{BQ} = 100 \tan 30^\circ = 100 \times \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{100\sqrt{3}}{3} \text{ (m)}$$

$$\tan 60^\circ = \frac{\overline{PQ}}{\overline{BQ}}, \overline{PQ} = \tan 60^\circ \times \overline{BQ}$$

$$\therefore \overline{PQ} = \sqrt{3} \times \frac{100\sqrt{3}}{3} = 100 \text{ (m)}$$

35. 다음 그림과 같이 합동인 두 직각삼각형의 빗변을 겹쳐 놓았을 때, 겹쳐진 부분의 넓이를 구하면?



- ①  $\frac{100}{3} \text{ cm}^2$       ②  $\frac{100\sqrt{2}}{3} \text{ cm}^2$       ③  $\frac{100\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^2$   
 ④  $\frac{100\sqrt{5}}{3} \text{ cm}^2$       ⑤  $\frac{100\sqrt{6}}{3} \text{ cm}^2$

해설

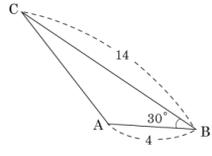
$$(\text{높이}) = 10 \tan 30^\circ = 10 \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{10\sqrt{3}}{3} \text{ (cm)}$$

$$(\text{넓이}) = 20 \times \frac{10\sqrt{3}}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{100\sqrt{3}}{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$

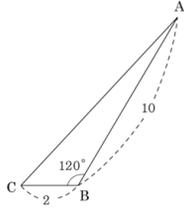


36. 다음 두 삼각형의 넓이를 구하면?

(1)



(2)



① (1)12, (2)10√3

② (1)12, (2)12√3

③ (1)14, (2)8√3

④ (1)14, (2)9√3

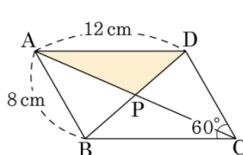
⑤ (1)14, (2)5√3

해설

$$\begin{aligned} (1) \text{ (넓이)} &= \frac{1}{2} \times 4 \times 14 \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 4 \times 14 \times \frac{1}{2} = 14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \text{ (넓이)} &= \frac{1}{2} \times 2 \times 10 \times \sin(180^\circ - 120^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times 10 \times \sin 60^\circ = 5\sqrt{3} \end{aligned}$$

37. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 대각선 BD와 AC의 교점을 P라 한다.  $\angle BCD = 60^\circ$ ,  $\overline{AD} = 12\text{cm}$ ,  $\overline{AB} = 8\text{cm}$  일 때,  $\triangle APD$ 의 넓이를 구하여라.

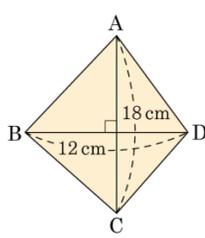


- ①  $12\sqrt{3}$     ②  $14\sqrt{3}$     ③  $16\sqrt{3}$     ④  $18\sqrt{3}$     ⑤  $20\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} \triangle APD &= \frac{1}{2} \triangle ABD \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 8 \times 12 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 8 \times 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 12\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

38. 다음 그림과 같은 도형의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답:             $\text{cm}^2$

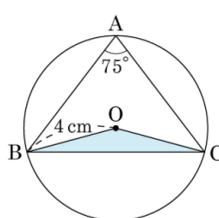
▷ 정답: 108  $\text{cm}^2$

해설

사각형의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 12 \times 18 \times \sin 90^\circ = 108(\text{cm}^2)$  이다.

39. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4cm 인 원 O 에 내접하는  $\triangle ABC$  에서  $\angle BAC = 75^\circ$  일 때,  $\triangle OBC$  의 넓이를 구하여라.

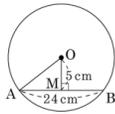
- ①  $2\text{cm}^2$     ②  $3\text{cm}^2$     ③  $4\text{cm}^2$   
 ④  $5\text{cm}^2$     ⑤  $6\text{cm}^2$



**해설**

$$\begin{aligned} \angle BOC &= 75^\circ \times 2 = 150^\circ \\ \text{따라서 } \triangle OBC \text{ 의 넓이는} \\ &\frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin(180^\circ - 150^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \frac{1}{2} = 4 (\text{cm}^2) \text{ 이다.} \end{aligned}$$

40. 다음 그림의 원 O 에서  $\overline{AB} \perp \overline{OM}$  이고  $\overline{AB} = 24\text{cm}$ ,  $\overline{OM} = 5\text{cm}$  일 때, 원 O 의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답:          cm

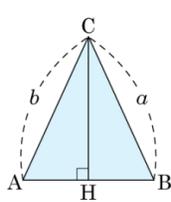
▶ 정답: 13 cm

해설

$\overline{AM} = \overline{BM} = 12(\text{cm})$  이므로  
 $\overline{OA} = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{169} = 13(\text{cm})$  이다.

41. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AC} = b$ ,  $\overline{BC} = a$ ,  
 $\overline{CH} \perp \overline{AB}$  일 때,  $\frac{\sin A}{\sin B}$  의 값은?

- ①  $a^2b^2$       ②  $a + b$       ③  $ab$   
 ④  $\frac{b}{a}$       ⑤  $\frac{a}{b}$

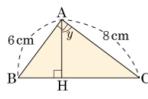


해설

$$\sin A = \frac{\overline{CH}}{b}, \quad \sin B = \frac{\overline{CH}}{a}$$

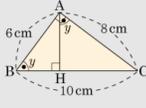
따라서  $\frac{\sin A}{\sin B} = \frac{a}{b}$  이다.

42. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\angle A = 90^\circ$  ,  $\overline{AB} = 6\text{cm}$  ,  $\overline{AC} = 8\text{cm}$  ,  $\overline{AH} \perp \overline{BC}$  일 때,  $\cos y$  의 값은?



- ①  $\frac{3}{5}$       ② 1      ③  $\frac{6}{5}$       ④  $\frac{7}{5}$       ⑤  $\frac{8}{5}$

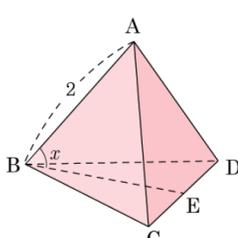
해설



$\triangle ABH \sim \triangle CBA$ ,  $\triangle AHC \sim \triangle BAC$

또한  $\overline{BC} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10\text{cm}$  이므로  $\cos y = \frac{3}{5}$  이다.

43. 다음 그림과 같은 한 모서리의 길이가 2인 정사면체 A-BCD에서 CD의 중점을 E,  $\angle ABE = x$  라 할 때,  $\sin x$ 의 값이  $\frac{\sqrt{a}}{b}$ 이다.  $a+b$ 의 값을 구하시오. (단,  $a, b$ 는 유리수)



▶ 답 :

▷ 정답 : 9

**해설**

$\triangle BCD$ 는 정삼각형이므로  $\overline{BE} = \sqrt{3}$ 이고, 점 A에서  $\overline{BE}$ 로 내린 수선의 발을 점 H라고 하면, 삼각형 BCD의 무게중심이므로

$$\overline{BH} = \frac{2}{3} \times \sqrt{3} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$\overline{AH}^2 = 2^2 - \left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^2 = \frac{8}{3}$$

$$\overline{AH} = \sqrt{\frac{8}{3}}$$

따라서  $\sin x = \frac{\sqrt{6}}{3}$ 이므로  $a+b=9$ 이다.

44. 다음 삼각비의 표를 보고  $\sin 49^\circ + \tan 30^\circ - \cos 48^\circ$  의 값을 구하여라.

각도	사인(sin)	코사인(cos)	탄젠트(tan)
$30^\circ$	0.6293	0.7771	0.8098
$40^\circ$	0.6428	0.7660	0.8391
$41^\circ$	0.6561	0.7547	0.8693
$42^\circ$	0.6691	0.7431	0.9004

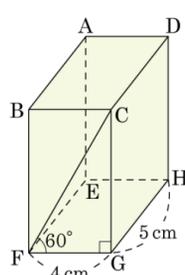
▶ 답:

▷ 정답: 0.8954

해설

$$\begin{aligned}\sin 49^\circ &= \cos (90^\circ - 49^\circ) = \cos 41^\circ, \\ \cos 48^\circ &= \sin (90^\circ - 48^\circ) = \sin 42^\circ \\ (\text{준식}) &= 0.7547 + 0.8098 - 0.6691 = 0.8954\end{aligned}$$

45. 다음 그림과 같이  $\overline{FG} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{GH} = 5\text{cm}$ ,  $\angle CFG = 60^\circ$  인 직육면체가 있다. 이 직육면체의 부피는?

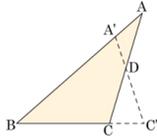


- ①  $80\text{cm}^3$       ②  $\frac{80}{3}\text{cm}^3$       ③  $120\text{cm}^3$   
 ④  $80\sqrt{3}\text{cm}^3$       ⑤  $160\text{cm}^3$

**해설**

직육면체의 높이는  $4 \cdot \tan 60^\circ = 4\sqrt{3}(\text{cm})$   
 따라서 직육면체의 부피는  
 $4 \times 5 \times 4\sqrt{3} = 80\sqrt{3}(\text{cm}^3)$

46. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서 한 변의 길이를 25% 줄이고 다른 한 변의 길이는 늘여서 새로운 삼각형  $A'BC'$  를 만들었더니 그 넓이는 줄고  $\triangle AA'D$  와  $\triangle CC'D$  의 넓이의 차가  $\triangle ABC$  의 넓이의  $\frac{1}{10}$  이었다. 늘인 한 변은 몇 % 늘였는지 구하여라.



▶ 답:  $\frac{\quad}{\quad}\%$

▷ 정답: 20 %

**해설**

$\overline{AB} = x$ ,  $\overline{BC} = y$  라 하고  $\overline{BC}$  의 길이를  $a\%$  늘였다면

$$(\triangle ABC \text{ 의 넓이}) = \frac{1}{2}xy \sin B$$

$$= \triangle AA'D + \square A'BCD \dots \textcircled{1}$$

$$(\triangle A'BC' \text{ 의 넓이}) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{4}x \times \frac{(100+a)}{100}y \times \sin B$$

$$= \triangle CC'D + \square A'BCD \dots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$  하면

$$(\triangle ABC - \triangle A'BC') = (\triangle AA'D - \triangle CC'D)$$

$$= \frac{1}{2}xy \sin B \times \frac{1}{10}$$

$$\therefore (\triangle A'BC' \text{ 의 넓이}) = \frac{1}{2}xy \sin B \times \frac{9}{10}$$

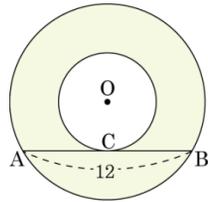
$$= \frac{1}{2}xy \sin B \times \left( \frac{3}{4} \times \frac{100+a}{100} \right)$$

$$\frac{9}{10} = \frac{300+3a}{400}$$

$$3600 - 3000 = 30a \quad \therefore a = 20$$

20% 늘였다.

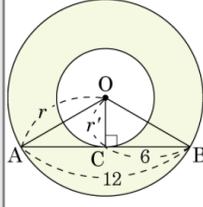
47. 다음 그림과 같이 두 개의 동심원이 있다. 큰 원의 현 AB가 작은 원에 접하고,  $\overline{AB} = 12$  일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



- ①  $20\pi$     ②  $25\pi$     ③  $30\pi$     ④  $36\pi$     ⑤  $40\pi$

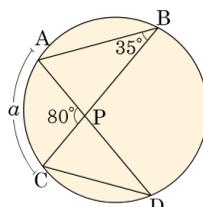
**해설**

큰 원의 반지름의 길이를  $r$ , 작은 원의 반지름의 길이를  $r'$ 이라고 하자.  
 $\overline{AB}$ 는 작은 원의 접선이므로  $\overline{OC} \perp \overline{AB}$ ,  $\overline{AC} = \frac{1}{2}\overline{AB} = 6$   
 직각삼각형  $\triangle ACO$ 에서  $r^2 - r'^2 = 6^2$   
 (색칠한 부분의 넓이) =  $\pi r^2 - \pi r'^2 = \pi(r^2 - r'^2) = 36\pi$



48. 다음 그림에서  $5.0\text{pt}\widehat{AC} = a$  일 때,  
 $5.0\text{pt}\widehat{BD}$  를 구하면?

- ①  $\frac{6}{5}a$       ②  $\frac{7}{5}a$       ③  $\frac{8}{7}a$   
 ④  $\frac{9}{7}a$       ⑤  $\frac{10}{9}a$



해설

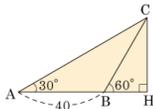
$\triangle ABP$  에 의해  $\angle APC = \angle ABP + \angle BAP$

$\angle BAP = 80^\circ - 35^\circ = 45^\circ$

$5.0\text{pt}\widehat{AC} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} = 35^\circ : 45^\circ = a : 5.0\text{pt}\widehat{BD}$

$5.0\text{pt}\widehat{BD} = \frac{45^\circ}{35^\circ} = \frac{9}{7}a$

49. 다음은  $\triangle ABC$  에서  $\angle A = 30^\circ$ ,  $\angle CBH = 60^\circ$ ,  $\overline{AB} = 40$  일 때,  $\overline{CH}$  의 길이를 구하는 과정이다.  $\square$ 안의 값이 옳지 않은 것은?



$$\begin{aligned} \overline{CH} &= h \text{ 라고 하면} \\ \overline{AH} &= \frac{h}{\square(\text{가})}, \overline{BH} = \frac{h}{\square(\text{나})} \\ \overline{AB} &= \square(\text{다}) = \frac{h}{\tan 30^\circ} - \frac{h}{\tan 60^\circ}, h \times \frac{2}{\sqrt{3}} = \square(\text{라}) \\ \therefore h &= 40 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \square(\text{마}) \end{aligned}$$

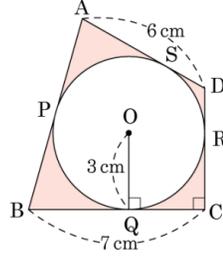
- ① (가)  $\tan 60^\circ$       ② (나)  $\tan 60^\circ$       ③ (다)  $\overline{AH} - \overline{BH}$   
 ④ (라) 40              ⑤ (마)  $20\sqrt{3}$

**해설**

(가) 에  $\tan 30^\circ$  가 들어가야 한다.

$$\begin{aligned} \overline{CH} &= h \text{ 라고 하면} \\ \overline{AH} &= \frac{h}{\tan 30^\circ}, \overline{BH} = \frac{h}{\tan 60^\circ} \\ \overline{AB} &= \overline{AH} - \overline{BH} = \frac{h}{\tan 30^\circ} - \frac{h}{\tan 60^\circ} = 40 \\ h \left( \frac{1}{\tan 30^\circ} - \frac{1}{\tan 60^\circ} \right) &= 40, h \times \frac{2}{\sqrt{3}} = 40 \\ \therefore h &= 40 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 20\sqrt{3} \end{aligned}$$

50. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 3cm 인 원에 외접하는 사각형 ABCD 에 대하여 P, Q, R, S 는 접점이고,  $\overline{AD} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 7\text{cm}$ ,  $\angle BCD = 90^\circ$  일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답:  $\text{cm}^2$

▷ 정답:  $39 - 9\pi \text{cm}^2$

해설

다음 그림에서  $\overline{AB} = a$ ,  $\overline{CD} = b$  라 하면  $\overline{AD} + \overline{BC} = \overline{AB} + \overline{CD}$

이므로

$$a + b = 13, \overline{OP} = \overline{OQ} = \overline{OR} = \overline{OS} = 3$$

$\therefore \square ABCD$

$$= \triangle OAB + \triangle OBC + \triangle OCD + \triangle ODA$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \overline{AB} \cdot \overline{OP} + \frac{1}{2} \cdot \overline{BC} \cdot \overline{OQ} + \frac{1}{2} \cdot$$

$$\overline{CD} \cdot \overline{OR} + \frac{1}{2} \cdot \overline{AD} \cdot \overline{OS}$$

$$= \frac{3}{2} (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DA})$$

$$= \frac{3}{2} \times 26 = 39(\text{cm}^2)$$

원 O 의 넓이는  $9\pi \text{cm}^2$  이므로

(색칠한 부분의 넓이)

$$= (\square ABCD \text{의 넓이}) - (\text{원 O의 넓이})$$

$$= 39 - 9\pi \text{cm}^2$$

