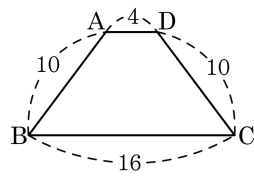


1. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 80

해설

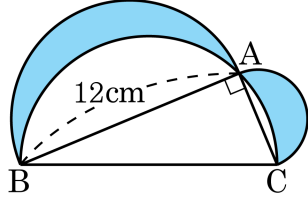
사다리꼴 ABCD 의 높이를  $h$  라 하면

$$h^2 = 100 - 36 = 64$$

$$h = 8$$

$$\therefore (\text{사다리꼴의 넓이}) = (4 + 16) \times 8 \times \frac{1}{2} = 80$$

2. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC의 세 변을 지름으로 하는 반원을 그렸다.  $\overline{AB} = 12\text{ cm}$  이고, 색칠한 부분의 넓이가  $30\text{ cm}^2$  일 때  $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.



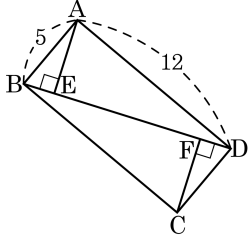
▶ 답 :            cm

▷ 정답 : 5 cm

**해설**

색칠한 부분의 넓이는 큰 반원 안 직각삼각형의 넓이와 같으므로  
 $\triangle ABC = 12 \times \overline{AC} \times \frac{1}{2} = 30$ 이다.  
따라서  $\overline{AC} = 5\text{ cm}$  이다.

3. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 점 A 와 점 C 가 대각선 BD 에 이르는 거리의 합을 구하면?

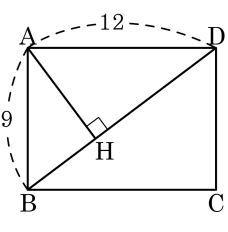


- ①  $\frac{118}{13}$       ②  $\frac{119}{13}$       ③  $\frac{120}{13}$       ④  $\frac{121}{13}$       ⑤  $\frac{122}{13}$

해설

$\triangle ABD$  에서  $\overline{BD} = 13$   
 $5 \times 12 = 13 \times \overline{AE}$ ,  $\overline{AE} = \frac{60}{13}$   
 따라서  $\overline{AE} = \overline{CF}$  이므로  
 $\overline{AE} + \overline{CF} = \frac{60}{13} + \frac{60}{13} = \frac{120}{13}$  이다.

4. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서  $\overline{AB} = 9$ ,  $\overline{AD} = 12$  일 때, 꼭짓점 A 에서 대각선 BD 까지의 거리  $\overline{AH}$  를 구하여라. (소수로 표현할 것)



- ① 7.0      ② 7.1      ③ 7.2      ④ 7.4      ⑤ 7.6

해설

$$\begin{aligned} \overline{BD} &= \sqrt{9^2 + 12^2} = 15 \\ 9 \times 12 &= 15 \times \overline{AH} \\ \therefore \overline{AH} &= 7.2 \end{aligned}$$



5. 두 점 A(3, 1), B(x, 4) 사이의 거리가 5 일 때,  $x$  의 값을 구하여라.  
(단,  $x > 0$  )

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 7$

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{(x-3)^2 + (4-1)^2} = 5$$

$$(x-3)^2 + 9 = 25$$

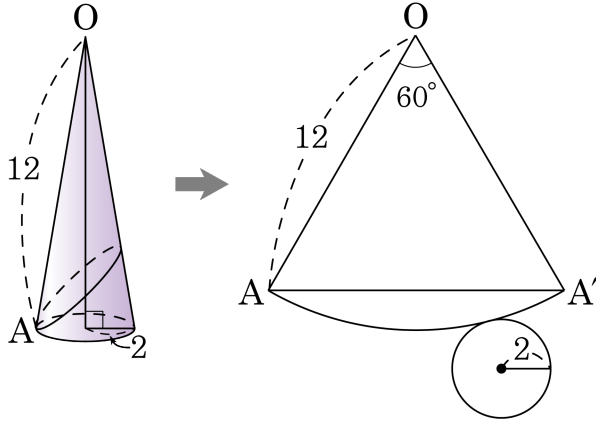
$$(x-3)^2 = 16$$

$$x-3 = \pm 4$$

$$\therefore x = -1 \text{ 또는 } x = 7$$

$x > 0$  이므로  $x = 7$  이다.

6. 다음 그림은 모선의 길이가 12 이고 밑면의 반지름의 길이가 2 인 원뿔과 원뿔의 전개도이다. 이 원뿔의 밑면에서 한 점 A 에서 옆면을 지나 다시 점 A 에 이르는 최단 거리를 구하려고 한다. 다음에 주어진 정삼각형의 성질을 이용하여  $\overline{AA'}$  의 길이를 구하면?



정삼각형 ABC에서 세 변  $a, b, c$  의 길이는 같다.

- ① 2      ② 10      ③ 12      ④ 14      ⑤ 60

해설

$\overline{AO} = \overline{OA'} = 12$  인 이등변삼각형이고  $\angle AOA'$  가  $60^\circ$  이므로 삼각형  $OAA'$  은 정삼각형이다.  
따라서  $\overline{AO} = \overline{OA'} = \overline{AA'}$  이므로  $\overline{AA'}$  의 길이는 12 이다.

7.  $\tan A = \frac{4}{3}$  일 때,  $\cos A + \sin A$  의 값은? (단,  $0^\circ < A < 90^\circ$ )

①  $\frac{7}{5}$

②  $\frac{8}{5}$

③  $\frac{3}{8}$

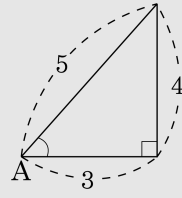
④  $\frac{5}{8}$

⑤  $\frac{7}{8}$

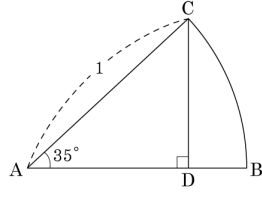
해설

$$\tan A = \frac{4}{3} \text{ 이므로}$$

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



8. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 이고, 중심각의 크기가  $35^\circ$  인 부채꼴  $ABC$  가 있다. 점  $C$  에서  $AB$  에 내린 수선의 발을  $D$  라 할 때, 다음 중  $\overline{BD}$  의 길이는?



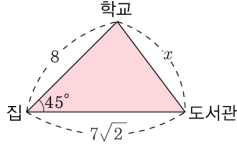
- ①  $1 - \tan 35^\circ$       ②  $1 + \sin 35^\circ$       ③  $1 - \cos 35^\circ$   
④  $1 - \sin 35^\circ$       ⑤  $1 + \cos 35^\circ$

해설

$\overline{BD} = \overline{AB} - \overline{AD}$   
 $\overline{AB} = 1, \overline{AD} = 1 \times \cos 35^\circ$   
 $\therefore \overline{BD} = 1 - \cos 35^\circ$



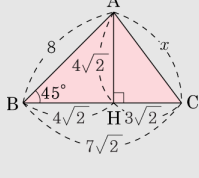
9. 다음 그림에서 학교와 도서관 사이의 거리  $x$  값은?



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

해설

점 A 에서 내린 수선의 발을 H 라 할 때



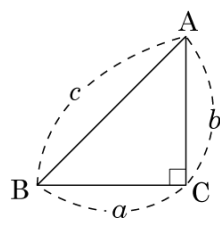
$$\overline{AH} = 8 \times \sin 45^\circ = 4\sqrt{2}$$

$$\overline{BH} = 8 \times \cos 45^\circ = 4\sqrt{2}$$

$$\overline{CH} = \overline{BC} - \overline{BH} = 7\sqrt{2} - 4\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

$$x = \sqrt{(4\sqrt{2})^2 + (3\sqrt{2})^2} = 5\sqrt{2} \quad \therefore 5\sqrt{2}$$

10. 다음은 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?

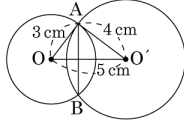


- ①  $c = \frac{b}{\sin B}$   
 ②  $a = \frac{b}{\tan B}$   
 ③  $a = c \cos B$   
 ④  $c = a \sin (90^\circ - B)$   
 ⑤  $c = b \sin B + a \cos B$

해설

$$\begin{aligned} \text{① } \sin B &= \frac{b}{c} & \therefore c &= \frac{b}{\sin B} \\ \text{② } \tan B &= \frac{b}{a} & \therefore a &= \frac{b}{\tan B} \\ \text{③ } \cos B &= \frac{a}{c} & \therefore a &= c \cos B \\ \text{⑤ 점 C 에서 } \overline{AB} \text{ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면 } \cos B &= \frac{\overline{BH}}{a} & \therefore \overline{BH} &= a \cos B \\ \cos(90^\circ - B) &= \frac{\overline{AH}}{b} & \therefore \overline{AH} &= b \sin B \\ \therefore c &= \overline{AH} + \overline{BH} = b \sin B + a \cos B \end{aligned}$$

11. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 각각 3cm, 4cm 인 두 원이 두 점 A, B에서 만나고 중심 사이의 거리가 5cm 일 때, 공통현 AB 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :                      cm

▷ 정답 : 4.8cm

해설

$\triangle OAO'$  에서  $\overline{OA}^2 + \overline{O'A}^2 = \overline{OO'}^2$  이므로  $\angle A = 90^\circ$

점 A 에서  $\overline{OO'}$  에 내린 수선의 발을 H 라 하면

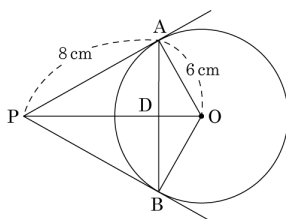
$$\triangle AOO' = \frac{1}{2}\overline{OA} \times \overline{O'A} = \frac{1}{2}\overline{OO'} \times \overline{AH}$$

$$\text{즉, } \overline{OA} \times \overline{O'A} = \overline{OO'} \times \overline{AH}$$

$$3 \times 4 = 5\overline{AH}, \quad \overline{AH} = 2.4 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{AB} = 2\overline{AH} = 4.8 \text{ (cm)}$$

12. 다음 그림에서 두 직선 PA, PB 는 반지름의 길이가 6cm 인 원 O 의 접선이고 점 A, B 는 접점이다. PA = 8cm 일 때, AB 의 길이는?



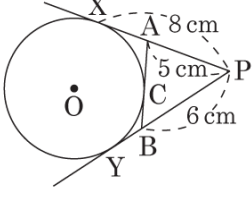
- ① 10cm      ② 9.6cm      ③ 12cm  
 ④ 12.4cm      ⑤ 25cm

해설

삼각형 PAO 는 직각삼각형이므로  $\overline{PO} = 10\text{cm}$  이다.  
 또한,  $\overline{AB} \perp \overline{PO}$  이므로  
 $\overline{PA} \times \overline{AO} = \overline{PO} \times \overline{AD} \Rightarrow 8 \times 6 = 10 \times \overline{AD} \therefore \overline{AD} = 4.8\text{cm}$   
 따라서 수선 OD 는 현 AB 를 이등분하므로  $\overline{AB} = 2\overline{AD} = 9.6\text{cm}$  이다.



13. 다음 그림에서  $\overrightarrow{PX}$ ,  $\overrightarrow{PY}$  는 각각 점 X, Y 에서 접하는 원 O 의 접선이고, 원 위의 점 C 를 접점으로 하는 원 O 의 접선과  $\overrightarrow{PX}$ ,  $\overrightarrow{PY}$  와의 교점을 각각 A, B 라 한다. 이 때, 선분 AB 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : 5 cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

$$\overline{PX} = \overline{PY}, \overline{AX} = \overline{AC}, \overline{BY} = \overline{BC} \text{ 이므로}$$

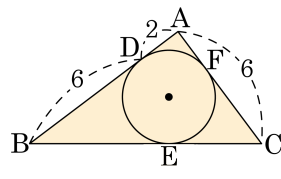
$$\overline{AB} = \overline{AC} + \overline{BC} = \overline{AX} = \overline{BY}$$

$$\overline{AX} = \overline{PX} - \overline{PA} = 8 - 5 = 3(\text{cm})$$

$$\overline{BY} = \overline{PY} - \overline{BP} = 8 - 6 = 2(\text{cm})$$

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

14. 그림에서 원 O는  $\triangle ABC$ 의 내접원이고 세 점 D, E, F는 접점이다.  $\overline{AD} = 2$ ,  $\overline{BD} = 6$ ,  $\overline{AC} = 6$ 일 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① 10      ②  $10\sqrt{3}$       ③ 18  
 ④ 24      ⑤ 30

**해설**

원 밖의 점에서 원에 그은 두 접선의 길이는 같으므로

$$\overline{AF} = \overline{AD} = 2$$

$$\overline{CF} = \overline{CE} = 4$$

$$\overline{BE} = \overline{BD} = 6$$

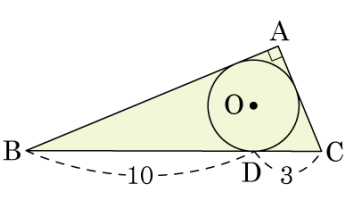
$$\overline{AB} = 8, \overline{BC} = 10, \overline{CA} = 6 \text{ 이다.}$$

이때,  $\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{CA}^2$  이 성립하므로

이 삼각형은  $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다.

$$\text{따라서, 넓이는 } \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$$

15. 다음 그림에서 원 O는 직각삼각형 ABC의 내접원이다.  $\triangle ABC$ 의 넓이는? (단,  $\overline{BD} = 10$ ,  $\overline{CD} = 3$ )

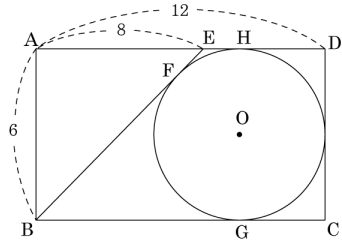


- ① 12      ② 24      ③ 30      ④ 36      ⑤ 48

해설

원 O의 반지름의 길이를  $r$ 라 하면  
 $\overline{AB} = 10 + r$ ,  $\overline{AC} = 3 + r$ 이고  
 $\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{AC}^2$  이므로  
 $13^2 = (10 + r)^2 + (3 + r)^2$   
 $169 = 100 + 20r + r^2 + 9 + 6r + r^2$   
 $2r^2 + 26r - 60 = 0$   
 $r^2 + 13r - 30 = 0$   
 $(r + 15)(r - 2) = 0$   
 $r > 0$  이므로  $r = 2$   
 $\therefore \overline{AB} = 12$ ,  $\overline{AC} = 5$   
 $\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 12 \times 5 = 30$

16. 다음 그림과 같이 원 O는 직사각형 ABCD의 세 변과  $\overline{BE}$ 에 접하고, 점 F는 접점이다.  $\overline{AB} = 6, \overline{BC} = 12, \overline{AE} = 8$ 일 때,  $\overline{BF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$\overline{AE} = 8$  이므로  $\overline{ED} = 4$ , 외접하는 사각형의 성질에 의해

$$\overline{ED} + \overline{BC} = \overline{CD} + \overline{BE}$$

$$4 + 12 = 6 + \overline{BE}$$

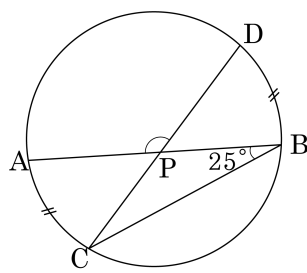
$$\therefore \overline{BE} = 10$$

$$\text{또한, } \overline{ED} = 4, \overline{DH} = \frac{1}{2}\overline{CD} = 3 \therefore \overline{EH} = \overline{EF} = 1$$

따라서,  $\overline{BF} = 10 - 1 = 9$  이다.



17. 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?

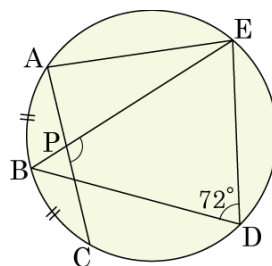


- ①  $100^\circ$       ②  $110^\circ$       ③  $120^\circ$       ④  $130^\circ$       ⑤  $140^\circ$

해설

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

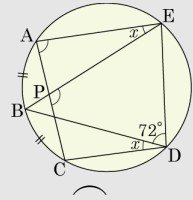
18. 다음 그림에서  $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$  이고  $\angle BDE = 72^\circ$  이다.  $\overline{AC}$  와  $\overline{BE}$  의 교점을 P 라 할 때,  $\angle CPE$  의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 :  $108^{\circ}$

해설



$5.0\text{pt}\overline{AB} = 5.0\text{pt}\overline{BC}$  이므로

$$\angle AEB = \angle BDC = x$$

□ACDE 에서

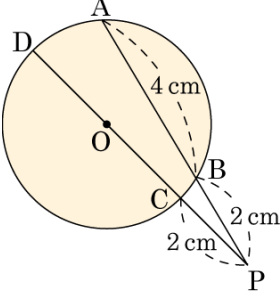
$$\angle CAE = 180^\circ - \angle CDE$$

$$= 180^\circ - (72^\circ \pm x)$$

$$= 180^\circ - (70^\circ + 10^\circ)$$

$$= 108^\circ - x$$

19. 다음 그림에서  $\overline{OC}$  의 길이는?

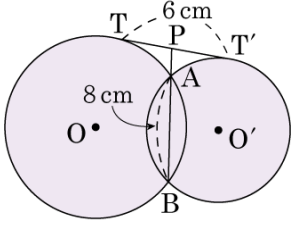


- ① 2 cm      ②  $\frac{5}{2}$  cm      ③ 3 cm      ④  $\frac{9}{2}$  cm      ⑤ 5 cm

해설

$\overline{OC}$  의 길이를  $x$  라고 하면  
 $2 \times (2 + 2x) = 2 \times 6 \therefore x = 2$

20. 그림과 같이 두 원 O, O'의 공통현  $\overline{AB}$ 의 연장선과 공통접선  $\overline{TT'}$ 이 한 점 P에서 만나고  $\overline{PT'} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{AB} = 8\text{cm}$ 일 때,  $\overline{PA}$ 의 길이는?



- ① 1cm      ② 2cm      ③ 3cm      ④ 4cm      ⑤ 5cm

해설

원 O에서  $\overline{PT}^2 = \overline{PA} \cdot \overline{PB}$   
 원 O'에서  $\overline{PT'}^2 = \overline{PA} \cdot \overline{PB}$  이므로  
 $\overline{PT} = \overline{PT'} = 3\text{cm}$   
 $\therefore \overline{PT}^2 = \overline{PA} \cdot \overline{PB}$ 에서  
 $\overline{PA} = x$ 라 하면  
 $3^2 = x(x + 8)$   
 $x^2 + 8x - 9 = 0$   
 $(x - 1)(x + 9) = 0$   
 $x = 1, x = -9$   
 $\therefore x = 1 (\because x > 0)$