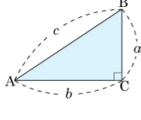


1. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서  $\sin A$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{a}{c}$

해설

$$\sin A = \frac{a}{c}$$

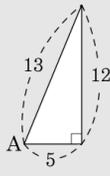
2.  $\tan A = \frac{12}{5}$  일 때,  $\sin^2 A - \cos^2 A$  의 값을 구하여라. (단,  $0^\circ < A < 90^\circ$ )

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{119}{169}$

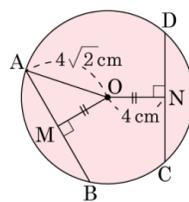
해설

$\tan A = \frac{12}{5}$  이므로



$$\begin{aligned}\sin^2 A - \cos^2 A &= \left(\frac{12}{13}\right)^2 - \left(\frac{5}{13}\right)^2 \\ &= \frac{144}{169} - \frac{25}{169} = \frac{119}{169}\end{aligned}$$

3. 그림의 원 O 에서  $\overline{OM} = \overline{ON}$ ,  
 $\overline{OA} = 4\sqrt{2}\text{cm}$ ,  
 $\overline{ON} = 4\text{cm}$  일 때,  $\overline{CD}$  의 길이를 구하여  
 라.



▶ 답:                      cm

▷ 정답: 8 cm

**해설**

중심에서 현에 이르는 거리가 같으므로  $\overline{AB} = \overline{CD}$

$\triangle AOM$  에서  $\overline{OM} = 4\text{cm}$ ,

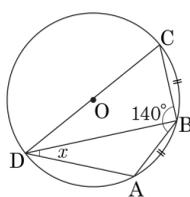
$$\overline{AM} = \sqrt{(4\sqrt{2})^2 - 4^2} = 4\text{cm}$$

$$\overline{AB} = 2\overline{AM} = 8\text{cm} \therefore \overline{CD} = \overline{AB} = 8\text{cm}$$





6. 원 O 에서  $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$  이고  $\angle ABC = 140^\circ$  일 때,  $\angle ADB = (\quad)^\circ$  이다. (  $\quad$  )에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 20

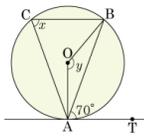
해설

$$\angle ADC = 40^\circ$$

$$\angle ADB = \angle BDC (\because 5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC})$$

$$\therefore \angle ADB = 20^\circ$$

7. 다음 그림에서  $\angle x$ ,  $\angle y$  의 크기를 각각 구하면?

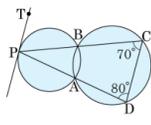


- ①  $\angle x = 60^\circ$ ,  $\angle y = 110^\circ$       ②  $\angle x = 60^\circ$ ,  $\angle y = 120^\circ$   
③  $\angle x = 70^\circ$ ,  $\angle y = 120^\circ$       ④  $\angle x = 70^\circ$ ,  $\angle y = 130^\circ$   
⑤  $\angle x = 70^\circ$ ,  $\angle y = 140^\circ$

해설

$$\begin{aligned}\angle x &= 70^\circ \\ \angle y &= 2\angle x = 2 \times 70^\circ = 140^\circ\end{aligned}$$

8. 다음 그림에서  $\vec{PT}$ 는 원의 접선이다. 이때,  $\angle TPB$ 의 크기는?



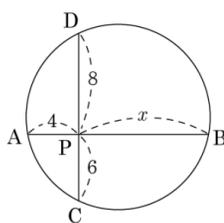
- ①  $66^\circ$     ②  $67^\circ$     ③  $68^\circ$     ④  $69^\circ$     ⑤  $70^\circ$

해설

$$\angle TPB = \angle PAB = \angle BCD = 70^\circ$$

9. 다음 그림에서  $x$ 의 값을 구하면?

- ① 15    ② 12    ③ 9  
④ 8    ⑤ 5

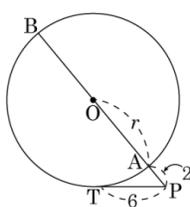


해설

$$4 \times x = 8 \times 6$$

$$\therefore x = 12$$

10. 다음 그림에서  $\overline{PT}$ 가 원  $O$ 의 접선이고,  $\overline{AB}$ 는 원  $O$ 의 지름이다.  $\overline{PT} = 6$ ,  $\overline{PA} = 2$ 일 때, 원  $O$ 의 반지름  $r$ 의 값을 구하여라.



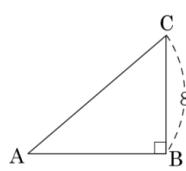
▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB}$  이므로  
 $6^2 = 2 \times (2 + r + r)$  이다.  
 $36 = 4 + 4r$   
 $\therefore r = 8$

11. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서  $\cos A = \frac{3}{5}$  이고, BC 가 8 일 때,  $\triangle ABC$  의 넓이는?



- ① 12      ② 24      ③ 36      ④ 48      ⑤ 50

해설

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

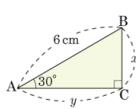
$$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{4}{5} \text{ 이므로 } \overline{AC} = \frac{\overline{BC}}{\sin A} \text{ 이다.}$$

$$\text{또한, } \overline{AC} = \frac{8}{\frac{4}{5}} = 10 \text{ 이다.}$$

$$\text{피타고라스 정리에 의해 } \overline{AB} = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6 \text{ 이므로}$$

$$\text{따라서 } \triangle ABC \text{ 의 넓이는 } 6 \times 8 \times \frac{1}{2} = 24 \text{ 이다.}$$

12. 다음 그림에서  $\overline{AB} = 6\text{cm}$ ,  $\angle A = 30^\circ$  일 때,  $x + y$ 는?



- ①  $3 + \sqrt{3}\text{cm}$       ②  $3 + 2\sqrt{3}\text{cm}$       ③  $3 + 3\sqrt{3}\text{cm}$   
④  $3 + 4\sqrt{3}\text{cm}$       ⑤  $3 + 5\sqrt{3}\text{cm}$

해설

$$\sin 30^\circ = \frac{x}{6}$$

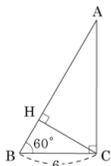
$$x = 6 \times \sin 30^\circ = 6 \times \frac{1}{2} = 3\text{cm}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{y}{6}$$

$$y = 6 \times \cos 30^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}\text{cm}$$

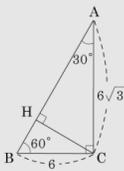
$$\therefore x + y = 3 + 3\sqrt{3}\text{cm}$$

13.  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\angle B = 60^\circ$ ,  $\overline{BC} = 6$  일 때,  $\overline{AH}$  의 길이는?



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

해설

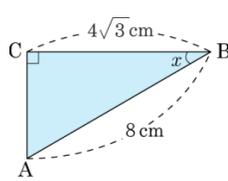


$$\tan 60^\circ = \sqrt{3} = \frac{\overline{AC}}{6}, \quad \overline{AC} = 6\sqrt{3}$$

$$\angle A = 30^\circ, \quad \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\overline{AH}}{6\sqrt{3}} \quad \therefore \overline{AH} = 9$$

14. 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AB} = 8\text{cm}$ ,  
 $\overline{BC} = 4\sqrt{3}\text{cm}$  일 때,  $\angle B$  의 크기는?

- ①  $15^\circ$     ②  $30^\circ$     ③  $45^\circ$   
④  $60^\circ$     ⑤  $75^\circ$

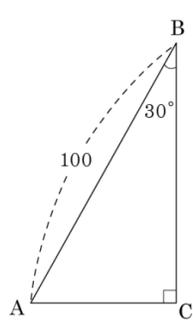


해설

$$\cos x = \frac{4\sqrt{3}}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ 이므로 } x = 30^\circ \text{ 이다.}$$

15. 다음과 같은 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AC}$  의 길이는?

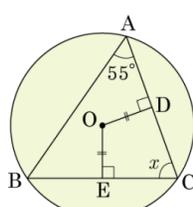
- ① 40      ② 50      ③ 60  
④ 70      ⑤ 80



해설

$$\begin{aligned}\overline{AC} &= 100 \sin 30^\circ \\ &= 100 \times \frac{1}{2} = 50\end{aligned}$$

16. 다음 그림의 원 O에서  $\angle CAB = 55^\circ$  일 때,  
 $\angle ACB$ 의 크기는?

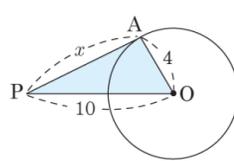


- ①  $50^\circ$     ②  $55^\circ$     ③  $60^\circ$     ④  $65^\circ$     ⑤  $70^\circ$

해설

중심에서 현에 내린 수선의 길이가 같으므로  
 $\overline{AC} = \overline{BC}$ , 따라서  $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형  
 $\therefore x = 180^\circ - 55^\circ \times 2 = 70^\circ$

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

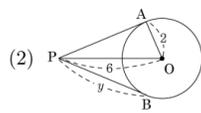
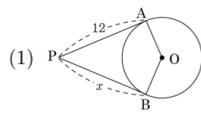


- ①  $5\sqrt{3}$                       ②  $3\sqrt{13}$   
 ③  $4\sqrt{21}$                     ④  $4\sqrt{23}$   
 ⑤  $9\sqrt{3}$

**해설**

$\angle A = 90^\circ$  이므로  
 $10^2 = x^2 + 4^2$ ,  $x = 2\sqrt{21}$   
 따라서  $\triangle PAO = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{21} \times 4 = 4\sqrt{21}$  이다.

18. 다음 그림에서  $\overline{PA}$ ,  $\overline{PB}$ 가 원 O의 접선일 때,  $x, y$ 의 길이를 순서대로 옳은 것은?



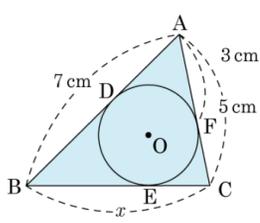
- ① (1)  $x = 11$ , (2)  $y = 7$       ② (1)  $x = 11$ , (2)  $y = 8$   
 ③ (1)  $x = 12$ , (2)  $y = 8$       ④ (1)  $x = 12$ , (2)  $y = 4\sqrt{2}$   
 ⑤ (1)  $x = 12$ , (2)  $y = \sqrt{61}$

해설

$$\begin{aligned} (1) & x = 12 \\ (2) & \overline{PA}^2 + \overline{OA}^2 = \overline{PO}^2 \\ & y^2 + 2^2 = 6^2 \\ & y^2 = 36 - 4 = 32 \\ & y = 4\sqrt{2} (\because y > 0) \end{aligned}$$

19. 다음 그림에서 원 O는  $\triangle ABC$ 의 내접원이고 세 점 D, E, F는 접점일 때, x의 값은?

- ① 6cm      ② 7cm  
 ③ 8cm      ④ 9cm  
 ⑤ 10cm

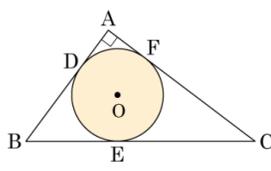


해설

$$\overline{AF} = 3(\text{cm}) \text{ 이므로 } \overline{CF} = \overline{CE} = 2(\text{cm}), \overline{BD} = \overline{BE} = 4(\text{cm})$$

$$\therefore x = \overline{BE} + \overline{CE} = 4 + 2 = 6(\text{cm})$$

20. 다음 그림에서 원 O는  $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 내접원이고, 점 D, E, F는 접점이다.  $\overline{AB} = 12\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 20\text{cm}$ ,  $\overline{CA} = 16\text{cm}$ 일 때, 원 O의 넓이는?

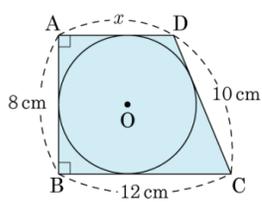


- ①  $4\pi \text{ cm}^2$       ②  $\frac{9}{2}\pi \text{ cm}^2$       ③  $6.5\pi \text{ cm}^2$   
 ④  $12\pi \text{ cm}^2$       ⑤  $16\pi \text{ cm}^2$

**해설**

내접원의 반지름을  $r$ 라 하면  
 $\frac{1}{2} \times 12 \times 16 = \frac{1}{2} \times (12 + 16 + 20) \times r$   
 $\therefore r = 4(\text{cm})$   
 따라서, 원의 넓이는  $16\pi \text{ cm}^2$

21. 다음 그림에서  $\square ABCD$  는 원  $O$  의 외접사각형이다. 이 때,  $x$  의 길이를 구하여라.



▶ 답:          cm

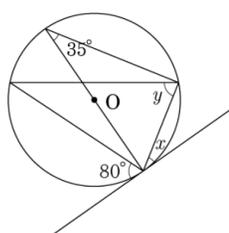
▷ 정답: 6 cm

해설

$$\overline{AD} + \overline{BC} = \overline{AB} + \overline{CD} \text{ 이므로 } x + 12 = 8 + 10 \therefore x = 6(\text{cm})$$

22. 다음 그림에서  $\angle x + \angle y$  의 크기는?

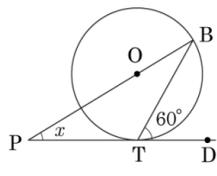
- ①  $95^\circ$     ②  $105^\circ$     ③  $115^\circ$   
④  $120^\circ$     ⑤  $130^\circ$



해설

원의 접선과 그 접점을 지나는 원이 이루는 각의 크기는 내부에 있는 호에 대한 원주각의 크기와 같으므로  $\angle x = 35^\circ$ ,  $\angle y = 80^\circ$

23. 다음 그림에서  $\angle TPB = (\quad)^\circ$ 의 크기는? (단,  $\angle BTD = 60^\circ$  이고 점 T는 접점이다.)

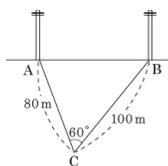


- ① 21      ② 23      ③ 25      ④ 28      ⑤ 30

**해설**

두 점 O와 T를 이으면  $\overline{PD} \perp \overline{OT}$  이므로  $\angle OTD$ 가 직각이다.  
 $\angle OTB = \angle OBT = 30^\circ$   
 $\therefore \angle POT = 60^\circ$   
 $\therefore x = 30^\circ$

24. 학교 건물을 사이에 두고 두 지점 A, B 에 전봇대가 있는데, 전봇대 사이의 거리를 알아보려고 다음 그림과 같이 측정하였다. 두 전봇대 A, B 사이의 거리를 구하여라.



- ①  $20\sqrt{21}$  m      ②  $20\sqrt{23}$  m      ③  $21\sqrt{21}$  m  
 ④  $21\sqrt{23}$  m      ⑤  $22\sqrt{21}$  m

**해설**

점 A 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발을 H 라고 하면  $\triangle ACH$  에서

$$\overline{AH} = 80 \times \sin 60^\circ = 40\sqrt{3} \text{ (m)}$$

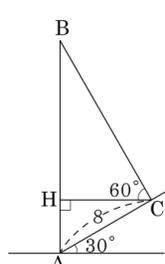
$$\overline{CH} = 80 \times \cos 60^\circ = 40 \text{ (m)}$$

$$\triangle ABH \text{ 에서 } \overline{BH} = 100 - 40 = 60 \text{ (m)}$$

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= \sqrt{\overline{AH}^2 + \overline{BH}^2} \\ &= \sqrt{(40\sqrt{3})^2 + (60)^2} = 20\sqrt{21} \text{ (m)} \end{aligned}$$

25. 다음 그림에서  $\overline{AB}$ 의 길이는?

- ① 12      ② 13      ③ 14  
④ 15      ⑤ 16



해설

$$\overline{AH} = 8 \sin 30^\circ = 4$$

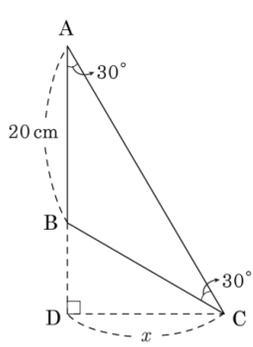
$$\overline{CH} = 8 \cos 30^\circ = 4\sqrt{3}$$

$$\overline{BH} = 4\sqrt{3} \tan 60^\circ = 4\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 12$$

$$\therefore \overline{AB} = \overline{AH} + \overline{BH} = 4 + 12 = 16$$

26. 다음과 같은  $\triangle ABC$  가 있다.  $\overline{AB} = 20\text{cm}$  라고 할 때,  $x$  의 길이는?

- ①  $8\sqrt{3}\text{cm}$       ②  $9\sqrt{3}\text{cm}$   
 ③  $10\sqrt{3}\text{cm}$     ④  $11\sqrt{3}\text{cm}$   
 ⑤  $12\sqrt{3}\text{cm}$

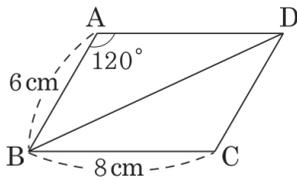


해설

$\overline{BC} = 20\text{cm}$ 이고  $\angle CBD = 60^\circ$ 이므로

$$x = 20 \times \sin 60^\circ = 20 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3}(\text{cm})$$

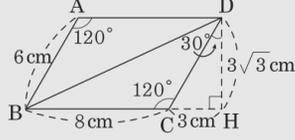
27. 다음 그림과 같은 평행사변형에서  $\angle A = 120^\circ$ ,  $\overline{AB} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 8\text{cm}$  일 때, 대각선 BD의 길이를 구하면?



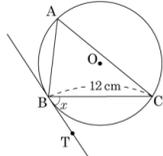
- ①  $2\sqrt{31}\text{cm}$       ②  $2\sqrt{33}\text{cm}$       ③  $2\sqrt{35}\text{cm}$   
 ④  $2\sqrt{37}\text{cm}$       ⑤  $2\sqrt{39}\text{cm}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{BD} &= \sqrt{(11)^2 + (3\sqrt{3})^2} \\ &= \sqrt{121 + 27} = \sqrt{148} \\ &= 2\sqrt{37} (\text{cm}) \end{aligned}$$

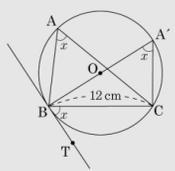


28. 다음 그림에서  $\triangle ABC$  는 원  $O$  에 내접하고  $\overleftrightarrow{BT}$  는 원  $O$  의 접선이다.  
 $\angle CBT = x$  라 하면  $\sin x = \frac{3}{4}$ ,  $\overline{BC} = 12\text{cm}$  일 때, 원  $O$  의 지름의 길이는?



- ① 12cm    ② 14cm    ③ 16cm    ④ 18cm    ⑤ 20cm

해설



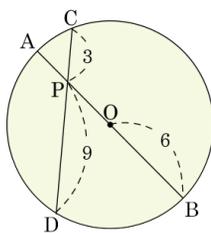
$$\angle A = \angle A' = \angle CBT = x$$

$$\sin x = \frac{12}{A'B} = \frac{3}{4}$$

$$\therefore A'B = 16(\text{cm})$$

따라서 원  $O$  의 지름은 16(cm) 이다.

29. 다음 그림에서 원 O의 지름 AB와 현 CD의 교점을 P라 한다.  $\overline{OB} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{PC} = 3\text{cm}$ ,  $\overline{PD} = 9\text{cm}$  일 때,  $\overline{PO}$ 의 길이는?



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

**해설**

$\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PC} \cdot \overline{PD}$  이므로  
 $\overline{PO} = x$  라 하면,  $\overline{PA} = 6 - x$   
 따라서,  $(6 - x)(6 + x) = 3 \times 9$   
 $36 - x^2 = 27$ ,  $x^2 = 9$   
 $\therefore x = 3$  ( $\because x > 0$ )

30. 다음 보기중 옳은 것의 기호를 모두 쓰시오.

보기

- ㉠  $\sin 30^\circ < \cos 30^\circ$        ㉡  $\sin 37^\circ < \cos 37^\circ$   
 ㉢  $\tan 35^\circ > \tan 40^\circ$        ㉣  $\sin 36^\circ > \cos 36^\circ$   
 ㉤  $\sin 54^\circ < \cos 54^\circ$

▶ 답:

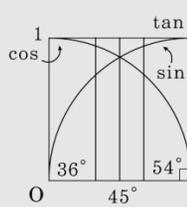
▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉡

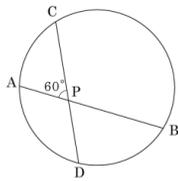
해설

- ㉢  $\tan 35^\circ < \tan 40^\circ$   
 ㉣  $\sin 36^\circ < \cos 36^\circ$   
 ㉤  $\sin 54^\circ > \cos 54^\circ$



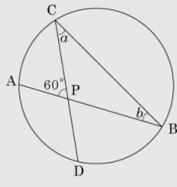


32. 다음 그림의 원에서 두 현 AB, CD의 교점을 P라 하자.  $\angle APC = 60^\circ$  일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{AC} + 5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 길이는 이 원의 둘레의 길이의 몇 배인가?



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

해설

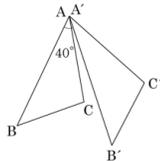


선분 BC를 긋고,  $5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 원주각을  $a^\circ$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 원주각을  $b^\circ$ 라 하면  $a^\circ + b^\circ = 60^\circ$

$5.0\text{pt}\widehat{AC} + 5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 원주각의 합이  $60^\circ$ 이므로 그들의 중심각의 합은  $120^\circ$ 이다.

따라서 원의 둘레는 호의 길이에 비례하므로  $120^\circ = 360^\circ \times \frac{1}{3}$ 이다.

33.  $\triangle A'B'C'$  은 점 A 를 중심으로  $\triangle ABC$  를  $40^\circ$  회전시킨 것이다. 점 A, B, B', C' 이 한 원주 위에 있을 때,  $\angle ACB$  의 크기는?



- ①  $100^\circ$     ②  $105^\circ$     ③  $110^\circ$     ④  $115^\circ$     ⑤  $120^\circ$

해설

$\triangle ABB'$  에서  $\overline{AB} = \overline{AB'}$  이므로  $\angle ABB' = \angle AB'B = \frac{1}{2}(180^\circ - 40^\circ) = 70^\circ$ ,  $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$  이므로  $\angle ACB = \angle A'C'B'$   
 $\square ABB'C'$  이 한 원 위에 있으므로 대각의 크기의 합이  $180^\circ$   
 즉,  $\angle ABB' + \angle A'C'B' = 70^\circ + \angle A'C'B' = 180^\circ$   
 $\therefore \angle A'C'B' = \angle ACB = 110^\circ$