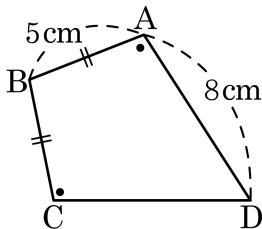


1. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 에서 $\overline{AB} = \overline{BC}$,
 $\angle A = \angle C$ 이다. $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{AD} = 8\text{cm}$ 일 때, $\square ABCD$ 의 둘레의
 길이는?

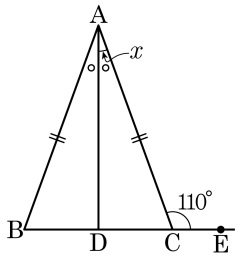


- ① 18 cm ② 20 cm ③ 22 cm ④ 24 cm ⑤ 26 cm

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이고 $\angle A = \angle C$ 이므로
 $\angle DAC = \angle DCA$, $\overline{CD} = \overline{AD} = 8\text{cm}$
 $\therefore (\text{둘레의 길이}) = (5 + 8) \times 2 = 26(\text{cm})$

2. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle BAD = \angle CAD$, $\angle ACE = 110^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



답 :

$\underline{\hspace{1cm}}^\circ$



정답 : 20°

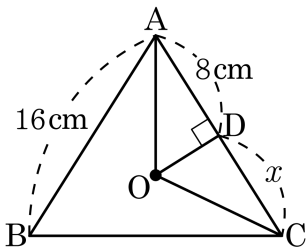
해설

이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로 $\angle ADC = 90^\circ$

$\triangle ADC$ 에서 두 내각의 합과 이웃하지 않는 한 외각의 크기는 같으므로 $\angle x + 90^\circ = 110^\circ$ 이다.

따라서 $\angle x = 20^\circ$ 이다.

3. 다음 그림에서 점 O는 삼각형 $\triangle ABC$ 의 외심일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

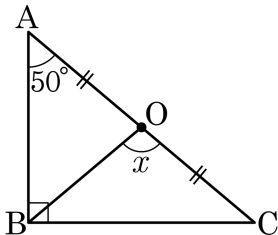
▷ 정답 : 8 cm

해설

$\triangle ADO \equiv \triangle CDO$ (RHS 합동)

$\therefore x = \widehat{AOC} = 8 \text{ cm}$

4. 다음 그림과 같이 $\angle B$ 가 직각인 직각삼각형 ABC 의 빗변 AC 의 중점을 O 라고 할 때, $\angle BAC = 50^\circ$ 이다. $\angle x$ 의 크기는?



① 60°

② 70°

③ 80°

④ 90°

⑤ 100°

해설

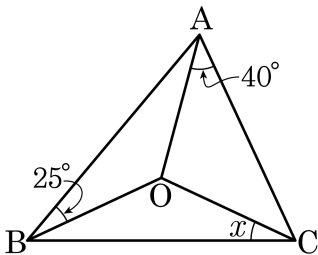
직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로 $\overline{AO} = \overline{CO} = \overline{BO}$ 이다.
 $\overline{AO} = \overline{BO}$ 이므로 $\triangle OAB$ 는 이등변삼각형이다.

$\angle OAB = 50^\circ$ 이고, $\angle OAB = \angle OBA$

따라서 $\angle OBA = 50^\circ$ 이다.

$$x = 50^\circ + 50^\circ = 100^\circ$$

5. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle CAO = 40^\circ$, $\angle ABO = 25^\circ$ 일 때, $\angle BCO$ 의 크기는?



① 22°

② 35°

③ 20°

④ 30°

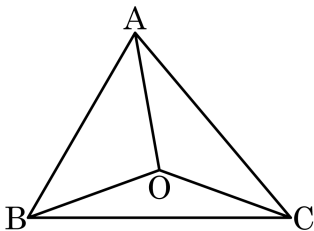
⑤ 25°

해설

$$\angle ABO + \angle OAC + \angle x = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = 25^\circ$$

6. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 O 는 외심이고 $\angle AOB : \angle COA : \angle BOC = 5 : 6 : 7$ 일 때, $\angle ACB$ 의 크기를 구하면?



① 40°

② 50°

③ 60°

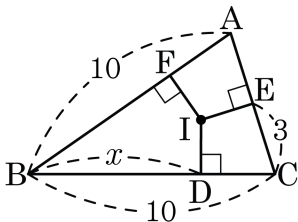
④ 70°

⑤ 80°

해설

$$\angle ACB = 360^\circ \times \frac{5}{(5+6+7)} \times \frac{1}{2} = 50^\circ$$

7. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 7

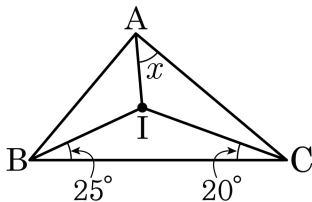
해설

점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이므로, $\overline{CE} = \overline{CD}$ 이다.

$$\overline{BC} = x + \overline{CD}$$

$$\therefore x = 10 - 3 = 7$$

8. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle x = (\quad)^\circ$ 이다.
($\quad$)안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 45

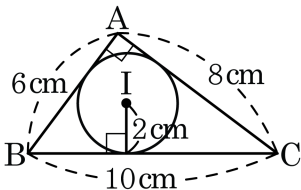
해설

내심은 세 내각의 이등분선의 교점이므로

$$\angle x = 90^\circ - (25^\circ + 20^\circ) = 45^\circ$$

$$\therefore \angle x = 45^\circ$$

9. 다음 그림과 같이 세 변의 길이가 각각 6cm, 8cm, 10cm 인 삼각형 $\triangle ABC$ 가 있다. 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 내접원의 반지름의 길이가 2cm 일 때 $\triangle ABC$ 의 넓이는?



① 16cm^2

② 18cm^2

③ 20cm^2

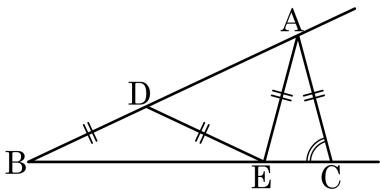
④ 22cm^2

⑤ 24cm^2

해설

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 2 \times (6 + 8 + 10) = 24\text{cm}^2 \text{ 이다.}$$

10. 다음 그림에서 $\overline{BD} = \overline{DE} = \overline{EA} = \overline{AC}$ 이고, $\angle C = \angle B + 50^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▶ 정답 : 75°

해설

$$\overline{DB} = \overline{DE}$$

$\angle B = \angle x$ 라고 하면

$$\angle EDA = \angle x + \angle x = 2\angle x \text{이다.}$$

$$\overline{ED} = \overline{EA} \text{이므로}$$

$$\angle EAD = \angle EDA$$

$$\therefore \angle AEC = \angle x + 2\angle x = 3\angle x \text{이다.}$$

$$\overline{AE} = \overline{AC} \text{이므로}$$

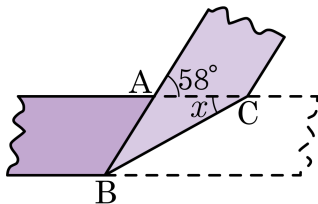
$$\angle ACE = \angle AEC = 3\angle x \text{이고,}$$

이때, $\angle C = \angle B + 50^\circ$ 이므로

$$3\angle x = \angle x + 50^\circ \quad \therefore \angle x = 25^\circ$$

$$\therefore \angle C = 3\angle x = 3 \times 25^\circ = 75^\circ$$

11. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접을 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 28°

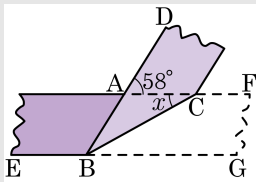
② 29°

③ 30°

④ 31°

⑤ 32°

해설



종이 테이프를 접으면 $\angle CBG = \angle BCA$ 이고

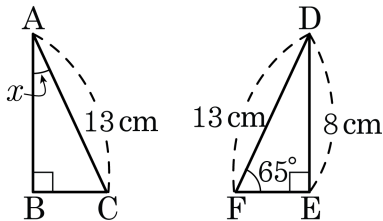
$\angle CBG = \angle BCA = \angle x$ (엇각)

$\therefore \angle ABC = \angle x$

$\angle DAC = \angle ABG = 58^\circ$ (동위각)

$\therefore \angle x = \frac{58^\circ}{2} = 29^\circ$

12. 합동인 두 직각삼각형 ABC, DEF가 다음 그림과 같을 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 65°

② 55°

③ 45°

④ 35°

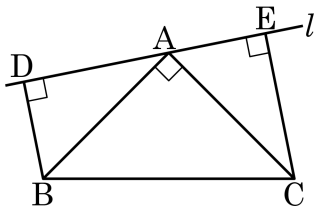
⑤ 25°

해설

$\triangle ABC$, $\triangle DEF$ 는 서로 합동이다.

$$\therefore \angle x = \angle FDE = 180^\circ - 90^\circ - 65^\circ = 25^\circ$$

13. 다음 그림과 같이 직각이등변삼각형 ABC 의 직각인 꼭지점 A 를 지나는 직선 l 에 점 B, C 에서 각각 수선 $\overline{BD}$, $\overline{CE}$ 를 내렸다. $\overline{BD} = 4\text{cm}$, $\overline{CE} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 10 cm

해설

$\triangle ADB$ 와 $\triangle CEA$ 에서

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이고

$\angle ADB = \angle BAC = \angle AEC = 90^\circ$ 이므로

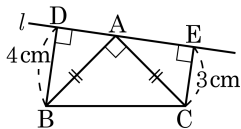
$$\begin{aligned}\angle DAB &= 180^\circ - 90^\circ - \angle EAC \\ &= 90^\circ - \angle EAC = \angle ACE\end{aligned}$$

$\therefore \triangle ADB \cong \triangle CEA$ (RHA 합동)

이 때 $\overline{BD} = \overline{AE} = 4\text{cm}$, $\overline{CE} = \overline{AD} = 6\text{cm}$ 이므로

$$\therefore \overline{DE} = \overline{AD} + \overline{AE} = 4 + 6 = 10 \text{ (cm)}$$

14. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각이등변삼각형 ABC 에서 꼭짓점 A 를 지나는 직선 l 위에 점 B, C 에서 각각 수선 $\overline{BD}$, $\overline{CE}$ 를 그은 것이다. $\overline{DE}$ 의 길이는?

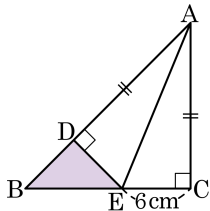


- ① 4cm ② 5cm ③ 6cm ④ 7cm ⑤ 8cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CAE$ 에서 $\angle BDA = \angle AEC = 90^\circ$, $\overline{AB} = \overline{CA}$ 이고
 $\triangle ABD$ 에서 $\angle DBA + \angle BAD = 90^\circ$ 이고
 $\angle BAD + \angle CAE = 90^\circ$ 이므로 $\angle DBA = \angle CAE$
 $\therefore \triangle ABD \cong \triangle CAE$ (RHA 합동)
 $\overline{BD} = \overline{AE}$, $\overline{DA} = \overline{EC}$ 이므로
 $\therefore \overline{DE} = \overline{DB} + \overline{EC} = 4 + 3 = 7(\text{cm})$

15. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형이다. 빗변 AB 위에 $\overline{AC} = \overline{AD}$ 가 되게 점 D 를 잡고, 점 D 를 지나며 $\overline{AB}$ 에 수직인 직선과 $\overline{BC}$ 와의 교점을 E 라 할 때, $\overline{EC} = 6\text{cm}$ 이다. $\triangle BDE$ 의 넓이는?



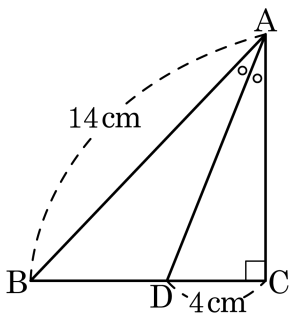
- ① 12cm^2 ② 14cm^2 ③ 16cm^2
 ④ 18cm^2 ⑤ 20cm^2

해설

$\triangle ADE \equiv \triangle ACE$ (RHS 합동) 이므로 $\overline{DE} = \overline{CE} = 6\text{cm}$,
 $\triangle BDE$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\overline{DE} = \overline{DB} = 6\text{cm}$

$$\therefore \triangle BDE = \frac{6 \times 6}{2} = 18(\text{cm}^2)$$

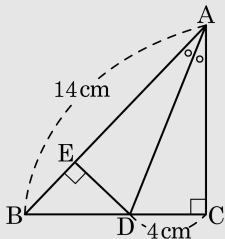
16. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D 라고 한다. $\overline{AB} = 14\text{cm}$, $\overline{DC} = 4\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하면?



- ① 20cm^2 ② 22cm^2 ③ 24cm^2
 ④ 26cm^2 ⑤ 28cm^2

해설

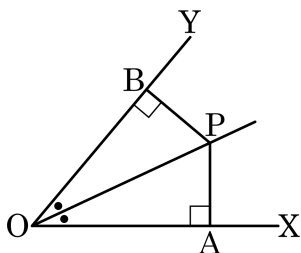
D 에서 $\overline{AB}$ 에 수선을 긋고 E 라고 하면
 $\triangle AED \equiv \triangle ACD$ (RHA 합동)



$$\overline{DE} = 4(\text{cm})$$

$$\therefore \triangle ABD = 14 \times 4 \times \frac{1}{2} = 28(\text{cm}^2)$$

17. 다음은 각의 이등분선 위의 한 점에서 각의 두변에 이르는 거리는 같음을 보이는 과정이다. 다음 빈칸에 들어갈 말로 틀린 것은?



보기

$\angle XOY$ 의 이등분선 위의 한 점 P 를 잡으면

$\triangle PAO$ 와 $\triangle PBO$ 에 있어서

$\angle PAO = (가) = 90^\circ \dots ㉠$

가정에서 $\angle POA = (나) \dots ㉡$

$\overline{OP}$ (다) $\dots ㉢$

㉠, ㉡, ㉢에 의해

$\triangle PAO \equiv \triangle PBO$ (라) 합동

$\therefore \overline{PA} = (마)$

① (가) $\angle PBO$

② (나) $\angle POB$

③ (다) 빗변(공통변)

④ (라) RHS

⑤ (마) $\overline{PB}$

해설

$\angle XOY$ 의 이등분선 위의 한 점 P 를 잡으면

$\triangle PAO$ 와 $\triangle PBO$ 에 있어서

$\angle PAO = (\angle PBO) = 90^\circ \dots ㉠$

$\angle POA = (\angle POB) \dots ㉡$

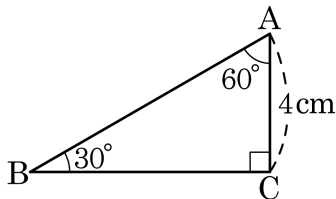
$\overline{OP} = (\text{빗변(공통변)}) \dots ㉢$

㉠, ㉡, ㉢에 의해

$\triangle PAO \equiv \triangle PBO$ (RHA 합동)

$\therefore \overline{PA} = (\overline{PB})$

18. 다음 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.

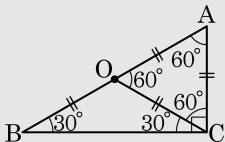


▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 위치하므로 외심을 $\overline{AB}$ 의 중점 O라 하면

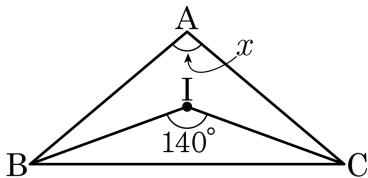


$$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC},$$

$$\angle AOC = \angle OCA = \angle A = 60^\circ$$

$$\therefore \overline{AB} = \overline{OA} + \overline{OB} = 8(\text{cm})$$

19. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, $\angle BIC = 140^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 70°

② 80°

③ 90°

④ 100°

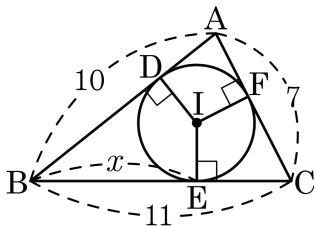
⑤ 110°

해설

$$90^\circ + \frac{1}{2}\angle x = 140^\circ$$

$$\therefore \angle x = 100^\circ$$

20. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\overline{BE}$ 의 길이는?



① 6

② 5

③ 8

④ 9

⑤ 7

해설

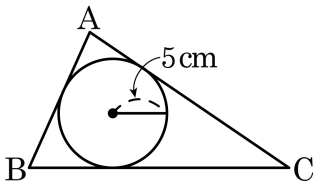
점 I가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.

$\overline{BE} = x = \overline{BD}$ 이므로 $\overline{CE} = 11 - x = \overline{CF}$, $\overline{AD} = 10 - x = \overline{AF}$ 이다.

$$\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{CF} = 10 - x + 11 - x = 7$$

$$\therefore x = 7$$

21. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 내접원의 반지름의 길이는 5 cm 이다.
 $\triangle ABC = 120\text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 세 변의 길이의 합을 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 48 cm

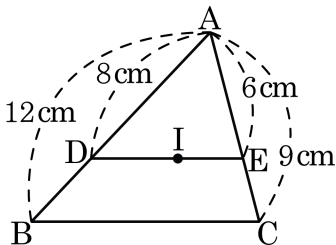
해설

세 변의 길이를 각각 a, b, c 라 두면

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 5 \times (a + b + c)$$

$$\therefore a + b + c = 120 \times \frac{2}{5} = 48(\text{cm})$$

22. 다음 그림에서 점 I 가 삼각형 ABC 의 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\overline{DI} + \overline{IE}$ 를 고르면?



① 6 cm

② 7 cm

③ 8 cm

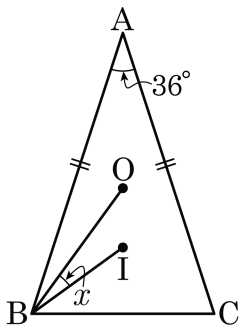
④ 9 cm

⑤ 10 cm

해설

점 I 가 삼각형의 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{IE} = \overline{DB} + \overline{EC}$ 이다. 따라서 $x = \overline{DI} + \overline{IE} = \overline{DE} = (12 - 8) + (9 - 6) = 4 + 3 = 7(\text{cm})$ 이다.

23. 다음 그림에서 점 I 와 점 O 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형의 내심과 외심일 때 $\angle x$ 의 크기는?



① 14°

② 18°

③ 20°

④ 22°

⑤ 24°

해설

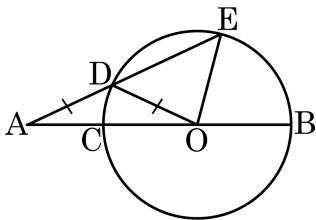
$\triangle ABC$ 의 외심이 점 O 일 때, $\frac{1}{2}\angle BOC = \angle A$ 이므로 $\angle A = 36^\circ$, $\angle BOC = 72^\circ$ 이다.

$\triangle ABC$ 의 내심이 점 I 일 때, $\frac{1}{2}\angle A + 90^\circ = \angle BIC$ 이므로 $\angle BIC = \frac{1}{2} \times 36^\circ + 90^\circ = 108^\circ$ 이다.

$\triangle OBC$ 도 이등변삼각형이므로 $\angle OBC = 54^\circ$ 이다.

또, $\angle IBC = \frac{1}{2}\angle ABC = \frac{1}{2} \times 72^\circ = 36^\circ$ 이다. 따라서 $\angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 54^\circ - 36^\circ = 18^\circ$ 이다.

24. 다음 그림의 원 O 에서 삼각형 AOD 는 $\angle D$ 를 꼭지각으로 하는 이등변삼각형이다. $5.0\text{pt}\widehat{CD} : 5.0\text{pt}\widehat{BE} = a : b$ 라 할 때 $a+b$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

$\angle DAO = \alpha$ 라고 하면

$\triangle DAO$ 가 이등변삼각형이므로 $5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 에 대한 중심각의 크기는 α 이고 $\angle EDO = 2\alpha$

$\triangle DOE$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle AEO = 2\alpha$

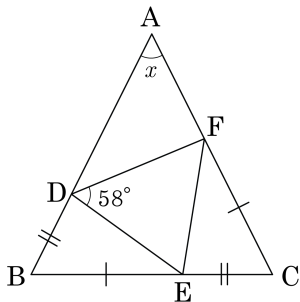
$5.0\text{pt}\widehat{BE}$ 에 대한 중심각은 삼각형 AOE 의 외각이므로 그 크기는 $\alpha + 2\alpha = 3\alpha$ 이다.

따라서 호의 길이는 중심각의 크기에 비례하므로

$$5.0\text{pt}\widehat{CD} : 5.0\text{pt}\widehat{BE} = 1 : 3$$

$$\therefore a + b = 4$$

25. $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BD} = \overline{EC}$, $\overline{BE} = \overline{FC}$ 이다. $\angle EDF$ 의 크기가 58° 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 52°

해설

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로

$\angle ABC = \angle ACB$, 또한 $\overline{BD} = \overline{EC}$, $\overline{BE} = \overline{FC}$

$\therefore \triangle BDE \cong \triangle CEF$ (SAS 합동)

$\therefore \overline{DE} = \overline{EF}$

$\triangle EDF$ 가 이등변삼각형이므로

$$\angle DEF = 180^\circ - 58^\circ \times 2 = 64^\circ$$

$\angle BED = a$, $\angle CEF = b$ 라 하면

$$a + b = 180^\circ - 64^\circ = 116^\circ$$

그런데 $\angle BDE = b$, $\angle EFC = a$ 이므로

$$\angle ABC = 180^\circ - (a + b)$$

$$= 180^\circ - 116^\circ$$

$$= 64^\circ = \angle ACB$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - (64^\circ + 64^\circ) = 52^\circ$$