교과서_비상 - 중등수학2 160~161p_2차_삼각형

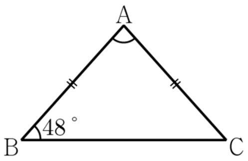
이등변삼각형의 성질 ~ 피타고라스 정리

실시일자	-
27문제 / DRE수학	

유형별 학습

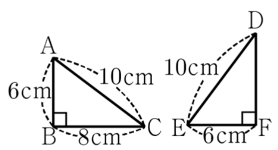
이름

01 다음 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이고 $\angle B=48^\circ$ 일 때, $\angle A$의 크기는?



① 72° ② 76° ③ 80°
④ 84° ⑤ 88°

02 두 직각삼각형 ABC, DEF가 다음 그림과 같을 때, $\overline{DF}$의 길이는?



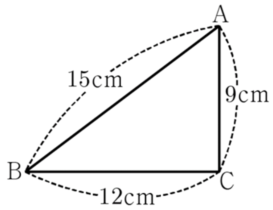
① 6 cm ② 7 cm ③ 8 cm
④ 9 cm ⑤ 10 cm

03 세 변의 길이가 각각 다음과 같은 삼각형이 직각삼각형이면 '○'를, 직각삼각형이 <u>아니면</u> '×'를 고르시오.

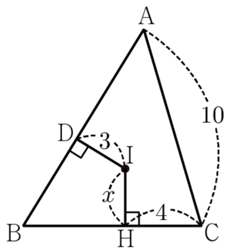
5, 9, 16

① ○ ② ×

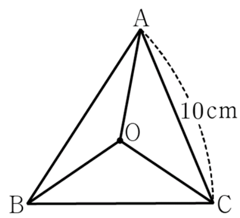
04 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 $\angle C$의 크기를 구하시오.



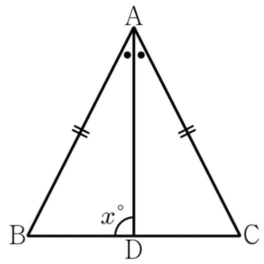
05 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심일 때, x의 값을 구하시오.



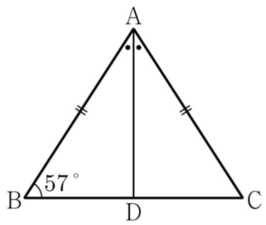
06 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이다. $\overline{AC}=10\,\text{cm}$이고 $\triangle AOC$의 둘레의 길이가 $22\,\text{cm}$일 때, $\overline{OB}$의 길이를 구하시오.



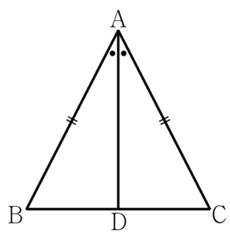
07 다음 그림에서 $\triangle ABC$는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이다. $\overline{AD}$가 $\angle A$의 이등분선일 때, x의 값을 구하시오.



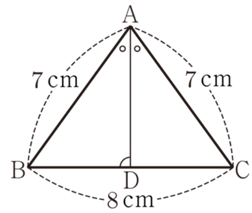
08 다음 그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에서 $\overline{AD}$는 $\angle A$의 이등분선일 때, $\angle BAD$의 크기를 구하시오.



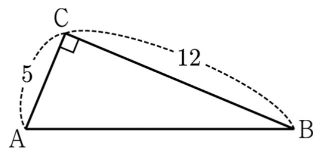
09 다음 그림과 같은 이등변삼각형 ABC에서 꼭지각 A의 이등분선과 밑변 BC의 교점을 D라 하자. $\overline{BC}=10\,\text{cm}$일 때, $\overline{CD}$의 길이를 구하시오.



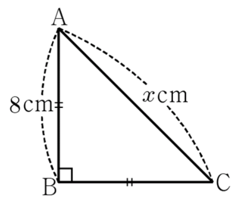
10 다음 그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에서 $\overline{AD}$는 $\angle A$의 이등분선일 때, $\angle ADB$의 크기를 구하시오.



11 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC에서 빗변의 길이를 구하시오.



12 다음 그림과 같이 $\angle B=90°$, $\overline{AB}=\overline{BC}=8\,\text{cm}$인 직각이등변삼각형 ABC에서 x^2의 값은?

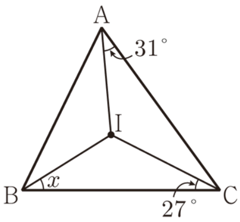


① 96 ② 104 ③ 112
④ 120 ⑤ 128

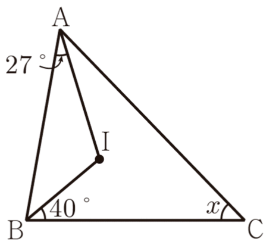
교과서_비상 - 중등수학2 160~161p_2차_삼각형

이등변삼각형의 성질 ~ 피타고라스 정리

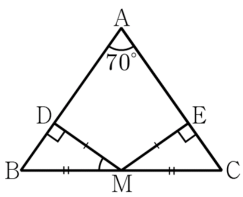
13 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$의 내심일 때, $\angle x$의 크기를 구하시오.



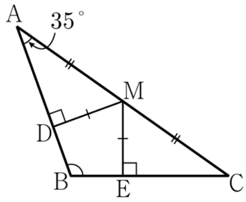
14 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이고 $\angle IAB = 27°$, $\angle IBC = 40°$일 때, $\angle x$의 크기를 구하시오.



15 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 $\angle A = 70°$이고 $\overline{BC}$의 중점 M에서 $\overline{AB}$와 $\overline{AC}$에 내린 수선의 발을 각각 D, E라 하면 $\overline{MD} = \overline{ME}$이다. 이때 $\angle BMD$의 크기를 구하시오.

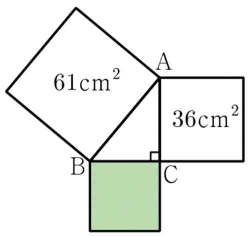


16 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 $\overline{AC}$의 중점을 M이라 하고, 점 M에서 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 각각 D, E라 하자. $\angle A = 35°$이고 $\overline{MD} = \overline{ME}$일 때, $\angle B$의 크기는?

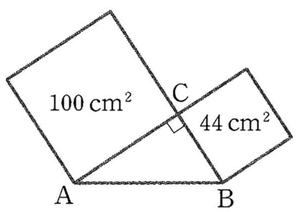


① 100° ② 105° ③ 110°
④ 115° ⑤ 120°

17 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC의 세 변을 각각 한 변으로 하는 세 정사각형이 있다. $\overline{AB}$, $\overline{AC}$를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이가 각각 $61\,cm^2$, $36\,cm^2$일 때, $\overline{BC}$를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이를 구하시오.



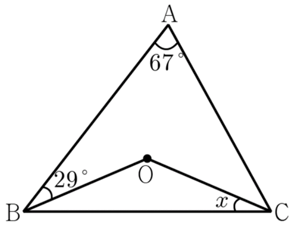
18 다음 그림의 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AC}$를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는 $100\,cm^2$, $\overline{BC}$를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는 $44\,cm^2$일 때, $\overline{AB}$의 길이를 구하시오.



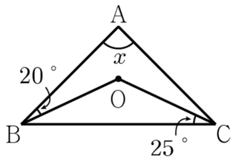
교과서_비상 - 중등수학2 160~161p_2차_삼각형

이등변삼각형의 성질 ~ 피타고라스 정리

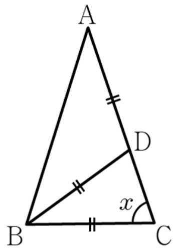
19 다음 그림에서 점 O가 $\triangle ABC$의 외심일 때, $\angle x$의 크기를 구하시오.



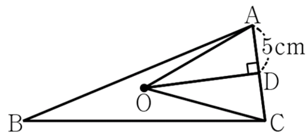
20 다음 그림에서 점 O가 $\triangle ABC$의 외심일 때, $\angle x$의 크기를 구하시오.



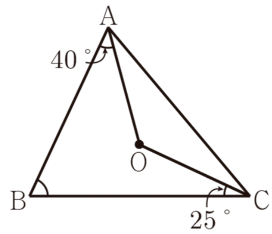
21 다음 그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에서 $\overline{AD}=\overline{BD}=\overline{BC}$일 때, $\angle x$의 크기를 구하시오.



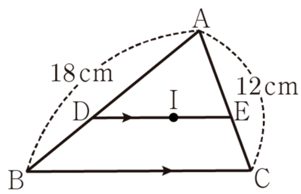
22 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$의 외심 O에서 $\overline{AC}$에 내린 수선의 발을 D라 하자. $\triangle AOC$의 둘레의 길이가 36 cm일 때, 외접원의 반지름의 길이를 구하시오.



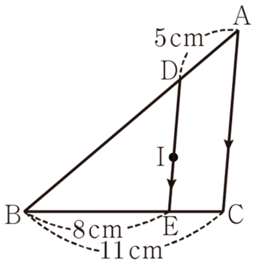
23 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이고 $\angle OAB=40°$, $\angle OCB=25°$일 때, $\angle B$의 크기를 구하시오.



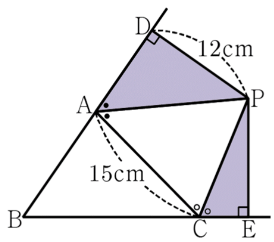
24 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이고 $\overline{DE} \,/\!/\, \overline{BC}$일 때, $\triangle ADE$의 둘레의 길이를 구하시오.



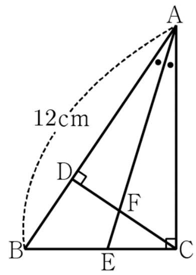
25 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이다. $\overline{DE} /\!/ \overline{AC}$이고 $\overline{AD} = 5\,\text{cm}$, $\overline{BC} = 11\,\text{cm}$, $\overline{BE} = 8\,\text{cm}$일 때, $\overline{DE}$의 길이를 구하시오.



26 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 $\angle A$의 외각의 이등분선과 $\angle C$의 외각의 이등분선의 교점을 P라 하고 점 P에서 $\overline{AB}$와 $\overline{BC}$의 연장선에 내린 수선의 발을 각각 D, E라 하자. $\overline{AC} = 15\,\text{cm}$, $\overline{DP} = 12\,\text{cm}$일 때, $\triangle PDA$와 $\triangle PEC$의 넓이의 합을 구하시오.



27 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 꼭짓점 C에서 $\overline{AB}$에 내린 수선의 발을 D라 하고 $\angle A$의 이등분선과 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$의 교점을 각각 E, F라 하자. $\overline{AB} = 12\,\text{cm}$이고 $\triangle ABE$의 넓이가 $18\,\text{cm}^2$일 때, $\overline{CF}$의 길이는?



① 2 cm ② 3 cm ③ 4 cm
④ 5 cm ⑤ 6 cm

교과서_비상 - 중등수학2 160~161p_2차_삼각형

이등변삼각형의 성질 ~ 피타고라스 정리

실시일자	-
27문제 / DRE수학	

유형별 학습

이름

빠른정답

01 ④	02 ③	03 ②
04 90°	05 3	06 6cm
07 90	08 33°	09 5cm
10 90°	11 13	12 ⑤
13 32°	14 46°	15 35°
16 ③	17 25cm^2	18 12 cm
19 23°	20 65°	21 72°
22 13cm	23 65°	24 30cm
25 8cm	26 90cm^2	27 ②

교과서_비상 - 중등수학2 160~161p_2차_삼각형

이등변삼각형의 성질 ~ 피타고라스 정리

실시일자	-
27문제 / DRE수학	

유형별 학습

이름

01 정답 ④

해설 $\triangle ABC$는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle C=\angle B=48^\circ$
삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로
$\angle A+48^\circ+48^\circ=180^\circ$
$\therefore \angle A=180^\circ-96^\circ=84^\circ$

02 정답 ③

해설 $\triangle CAB\equiv\triangle DEF$ (RHS 합동)
$\therefore\ \overline{DF}=\overline{CB}=8(\text{cm})$

03 정답 ②

해설 $5^2+9^2\neq16^2$이므로 직각삼각형이 아니다.

04 정답 90°

해설 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}^2=15^2=225$,
$\overline{BC}^2=12^2=144$, $\overline{AC}^2=9^2=81$이므로
$\overline{AB}^2=\overline{BC}^2+\overline{AC}^2$이 성립한다.
따라서 $\triangle ABC$는 $\overline{AB}$를 빗변으로 하는 직각삼각형이고
이때 $\angle C=90^\circ$ 이다.

05 정답 3

해설 삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같으므로
$x=\overline{IH}=3$

06 정답 6 cm

해설 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이므로
$\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$
이때 $\triangle AOC$의 둘레의 길이가 22 cm이므로
$2\overline{OA}+10=22$, $2\overline{OA}=12$
$\therefore\ \overline{OA}=6\,\text{cm}$
$\therefore\ \overline{OB}=\overline{OA}=6(\text{cm})$

07 정답 90

해설 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을
수직이등분하므로 $\angle ADB=90^\circ$
$\therefore\ x=90$

08 정답 33°

해설 $\angle ADB=90^\circ$ 이므로
$\angle BAD=180^\circ-(90^\circ+57^\circ)=33^\circ$

09 정답 5 cm

해설 $\triangle ABC$는 이등변삼각형이므로
$\overline{AB}=\overline{AC}$이고 $\overline{AD}$는 공통, $\angle BAD=\angle CAD$
$\therefore \triangle BAD\equiv\triangle CAD$ (SAS 합동)
이때 $\overline{BD}=\overline{CD}$, $\overline{BC}=10\,\text{cm}$이므로
$\overline{CD}=5\,\text{cm}$

10 정답 90°

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

11 정답 13

해설 삼각형 ABC에서 $\overline{AB}=x$라 하면
$x^2=5^2+12^2=25+144=169=13^2$
$\therefore\ x=13$
따라서 빗변의 길이는 13이다.

12 정답 ⑤

해설 피타고라스 정리에 의하여
$x^2=8^2+8^2=128$

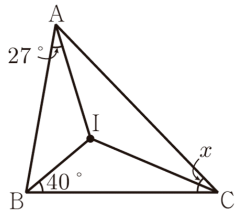
13 **정답** $32°$

해설 $\angle x+31°+27°=90°$ 이므로

$\angle x=32°$

14 **정답** $46°$

해설 다음 그림과 같이 $\overline{IC}$를 그으면



점 I가 $\triangle ABC$의 내심이므로

$27°+40°+\angle ICA=90°$

$\therefore\ \angle ICA=23°$

$\therefore\ \angle x=2\angle ICA=2\times 23°=46°$

15 **정답** $35°$

해설 $\triangle BDM$, $\triangle CEM$에서

$\overline{DM}=\overline{EM}$, $\overline{BM}=\overline{CM}$,

$\angle BDM=\angle CEM=90°$ 이므로

$\triangle BDM\equiv\triangle CEM$ (RHS 합동)

$\therefore \angle B=\angle C$

$\triangle ABC$ 에서 $70°+\angle B+\angle C=180°$ 이므로

$\angle B=\angle C=55°$

$\triangle BMD$에서

$\angle B+\angle BDM+\angle BMD=180°$ 이므로

$\angle BMD=180°-(\angle B+\angle BDM)$

$=180°-(55°+90°)=35°$

16 **정답** ③

해설 $\triangle ADM$과 $\triangle CEM$에서

$\angle ADM=\angle CEM=90°$,

$\overline{AM}=\overline{CM}$, $\overline{MD}=\overline{ME}$ 이므로

$\triangle ADM\equiv\triangle CEM$ (RHS 합동)

$\therefore\ \angle A=\angle C=35°$

따라서 $\triangle ABC$에서

$\angle B=180°-2\times 35°=110°$

17 **정답** $25\,\text{cm}^2$

해설 $\overline{BC}$를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는 $\overline{BC}^2$이다.

이때 $\overline{BC}^2+\overline{AC}^2=\overline{AB}^2$이므로

$\overline{BC}^2+36=61$

$\therefore\ \overline{BC}^2=61-36=25(\text{cm}^2)$

따라서 $\overline{BC}$를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는

$25\,\text{cm}^2$이다.

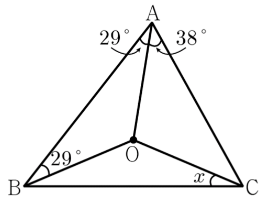
18 **정답** $12\,\text{cm}$

해설 $\overline{AB}^2=\overline{AC}^2+\overline{BC}^2=100+44=144$

$\therefore\ \overline{AB}=12$ ($\because\ \overline{AB}>0$)

19 **정답** $23°$

해설 다음 그림과 같이 $\overline{OA}$를 그으면



$\triangle OAB$, $\triangle OBC$, $\triangle OCA$는 이등변삼각형이므로

$\angle OAB=29°$, $\angle OBC=\angle x$,

$\angle OCA=\angle OAC=38°$

$\triangle ABC$에서 $67°+29°+2\angle x+38°=180°$

$\therefore\ \angle x=23°$

20 **정답** $65°$

해설 $\triangle OBC$에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로

$\angle OBC=\angle OCB=25°$

$\therefore\ \angle BOC=180°-(25°+25°)=130°$

$\therefore\ \angle x=\frac{1}{2}\angle BOC=\frac{1}{2}\times 130°=65°$

21 정답 $72°$

해설 $\triangle$ABD에서 $\overline{DA}=\overline{DB}$이므로

$\angle A=\angle ABD$

$\triangle$BCD에서 $\overline{BC}=\overline{BD}$이므로

$\angle BDC=\angle x$

$\angle A+\angle ABD=\angle BDC$이므로

$2\angle A=\angle x$

이때 $\angle CBD=180°-2\angle x$이고 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로

$\angle ABC=\frac{1}{2}\angle x+180°-2\angle x=\angle x$

$\therefore\ \angle x=72°$

22 정답 $13\,\text{cm}$

해설 점 O가 $\triangle$ABC의 외심이므로

$\overline{CD}=\overline{AD}=5\,\text{cm}$이고 $\overline{OA}=\overline{OC}$이다.

외접원의 반지름의 길이를 $r\,\text{cm}$라 하면

$\triangle$AOC의 둘레의 길이가 $36\,\text{cm}$이므로

$\overline{OA}+\overline{OC}+\overline{AC}=2r+10=36$

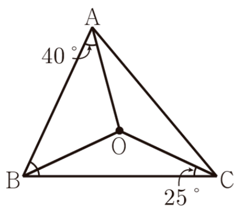
$2r=26$ $\qquad\therefore\ r=13$

따라서 외접원의 반지름의 길이는 $13\,\text{cm}$이다.

23 정답 $65°$

해설 다음 그림과 같이 $\overline{OB}$를 그으면 점 O가 $\triangle$ABC의 외심이므로

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



$\triangle$OAB에서

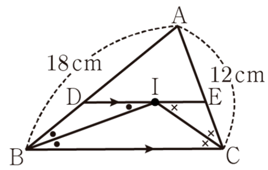
$\angle OBA=\angle OAB=40°$

$\triangle$OBC에서 $\angle OBC=\angle OCB=25°$

$\therefore\ \angle B=\angle OBA+\angle OBC=40°+25°=65°$

24 정답 $30\,\text{cm}$

해설 다음 그림과 같이 $\overline{BI}$, $\overline{CI}$를 그으면



$\overline{DB}=\overline{DI}$, $\overline{EC}=\overline{EI}$이므로

($\triangle$ADE의 둘레의 길이)$=\overline{AD}+\overline{DE}+\overline{EA}$

$=\overline{AD}+(\overline{DI}+\overline{EI})+\overline{EA}$

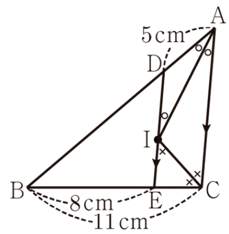
$=(\overline{AD}+\overline{DB})+(\overline{EC}+\overline{EA})$

$=\overline{AB}+\overline{AC}$

$=18+12=30(\text{cm})$

25 정답 $8\,\text{cm}$

해설 다음 그림과 같이 $\overline{IA}$, $\overline{IC}$를 그으면 점 I가 $\triangle$ABC의 내심이므로 $\angle DAI=\angle CAI$, $\angle ECI=\angle ACI$



이때 $\overline{DE}\,/\!/\,\overline{AC}$이므로

$\angle DIA=\angle CAI$ (엇각), $\angle EIC=\angle ACI$ (엇각)

$\therefore\ \angle DAI=\angle DIA$, $\angle ECI=\angle EIC$

따라서 두 삼각형 DIA, ECI는

각각 $\overline{DA}=\overline{DI}$, $\overline{EC}=\overline{EI}$인 이등변삼각형이므로

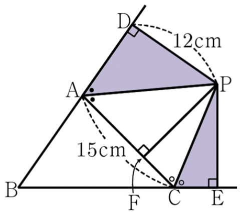
$\overline{DI}=\overline{DA}=5(\text{cm})$,

$\overline{IE}=\overline{EC}=11-8=3(\text{cm})$

$\therefore\ \overline{DE}=\overline{DI}+\overline{IE}=5+3=8(\text{cm})$

26 정답 $90\,\text{cm}^2$

해설 다음 그림과 같이 점 P에서 $\overline{AC}$에 내린 수선의 발을 F라 하면



$\triangle$PDA와 $\triangle$PFA에서

$\angle PDA = \angle PFA = 90°$, $\overline{PA}$는 공통,

$\angle PAD = \angle PAF$이므로

$\triangle PDA \equiv \triangle PFA$ (RHA 합동)

또한, $\triangle$PFC와 $\triangle$PEC에서

$\angle PFC = \angle PEC = 90°$, $\overline{PC}$는 공통,

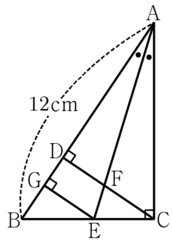
$\angle PCF = \angle PCE$이므로

$\triangle PFC \equiv \triangle PEC$ (RHA 합동)

$$\therefore \triangle PDA + \triangle PEC = \triangle PFA + \triangle PFC$$
$$= \triangle PAC = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{PF}$$
$$= \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{PD}$$
$$= \frac{1}{2} \times 15 \times 12 = 90(\text{cm}^2)$$

27 정답 ②

해설 다음 그림과 같이 점 E에서 $\overline{AB}$에 내린 수선의 발을 G라 하면



$\triangle$ABE의 넓이가 $18\,\text{cm}^2$이므로

$\frac{1}{2} \times 12 \times \overline{EG} = 18$

$\therefore \overline{EG} = 3\,\text{cm}$

$\triangle$AGE와 $\triangle$ACE에서

$\angle AGE = \angle ACE = 90°$, $\angle EAG = \angle EAC$,

$\overline{AE}$는 공통이므로

$\triangle AGE \equiv \triangle ACE$ (RHA 합동)

$\therefore \overline{EC} = \overline{EG} = 3(\text{cm})$

$\angle GEA = \angle CEA$이고 $\overline{CD} /\!/ \overline{EG}$이므로

$\angle GEA = \angle CFE$ (엇각)

따라서 $\angle CEF = \angle CFE$이므로

$\triangle$CFE는 $\overline{CF} = \overline{CE}$인 이등변삼각형이다.

$\therefore \overline{CF} = \overline{CE} = 3(\text{cm})$