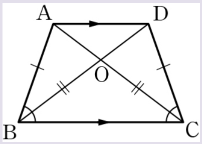
계산시 참고사항

1. 사다리꼴

1) 사다리꼴: 한 쌍의 대변이 평행한 사각형

2) 등변사다리꼴: 아랫변의 양 끝각의 크기가 같은 사다리꼴

⇨ $\overline{AD}//\overline{BC}$, $\angle B = \angle C$



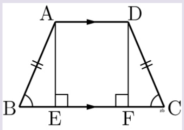
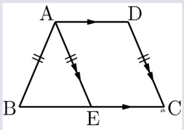
2. 등변사다리꼴의 성질

1) 평행하지 않은 한 쌍의 대변의 길이가 같다. ⇨ $\overline{AB}=\overline{DC}$

2) 두 대각선의 길이가 같다. ⇨ $\overline{AC}=\overline{BD}$

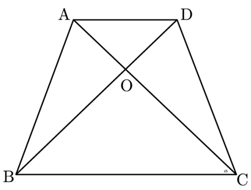
3. 등변사다리꼴의 성질의 활용

$\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 ABCD에서는 다음이 성립한다.

	
$\triangle ABE \equiv \triangle DCF$ (RHA 합동)	□AECD는 평행사변형이므로 $\overline{AE}=\overline{CD}$이다. 따라서 $\triangle ABE$는 이등변삼각형이다.

등변사다리꼴의 성질

◪ 사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AD}//\overline{BC}$일 때, 다음 중 옳은 것에는 O표, 옳지 않은 것에는 X표를 하여라.(단, 점 O는 두 대각선의 교점이다.)



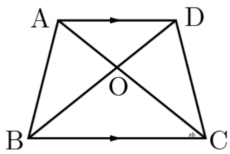
1. $\overline{AB}=\overline{DC}$이면 $\angle B = \angle C$이다. ( )

2. $\overline{AC}=\overline{BD}$ ( )

3. $\triangle OAB = \triangle DOC$ ( )

4. $\overline{AC}\perp\overline{BD}$이면 □ABCD는 마름모이다. ( )

◪ 다음 그림의 등변사다리꼴 ABCD에 대하여 다음 중 옳은 것에는 O표, 옳지 않은 것에는 X표를 하여라.



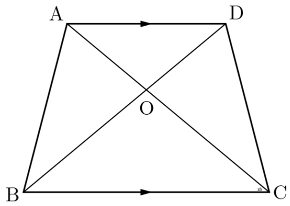
5. $\overline{AC}=\overline{BD}$ ( )

6. $\overline{AB}=\overline{DC}$ ( )

7. $\angle BAD = \angle ABC$ ( )

8. $\triangle OAB \equiv \triangle ODC$ ( )

◪ 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 $ABCD$에서 두 대각선의 교점을 O라고 할 때, 다음 □ 안에 알맞은 것을 써넣어라.



9. $\overline{AC} = \square$

10. $\overline{AB} = \square$

11. $\square \equiv \triangle DCB$

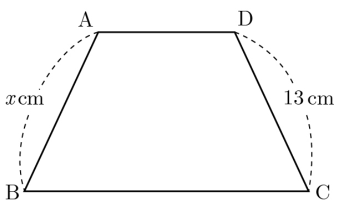
12. $\triangle ABD \equiv \square$

13. $\angle ABC = \square$

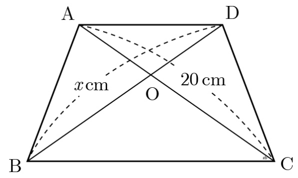
14. $\overline{AO} = \square$

◪ 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 $ABCD$에서 x의 값을 구하여라.

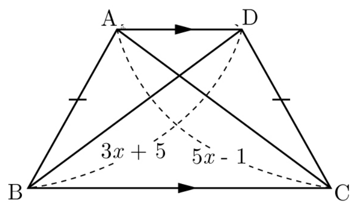
15.



16.

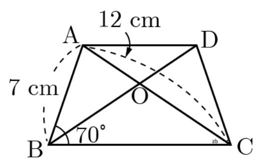


17.



등변사다리꼴의 성질의 활용

◪ 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 $ABCD$에서 다음을 구하여라.



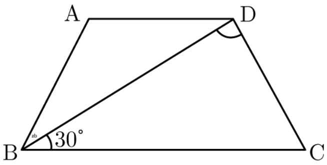
18. $\overline{DC}$의 길이

19. $\overline{BD}$의 길이

20. $\angle BCD$의 크기

21. $\angle ADC$의 크기

◪ 다음 그림과 같은 등변사다리꼴ABCD에서 $\overline{AD}//\overline{BC}$, $\overline{AB}=\overline{AD}$, $\angle DBC=30^\circ$일 때, 다음 물음에 답하여라.



22. $\angle ADB$의 크기

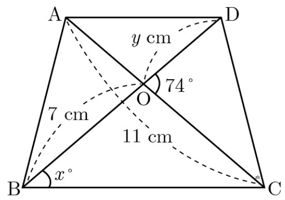
23. $\angle ABD$의 크기

24. $\angle DCB$의 크기

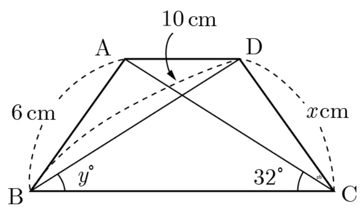
25. $\angle BDC$의 크기

◪ 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$인 등변사다리꼴 ABCD에서 x, y의 값을 구하여라.

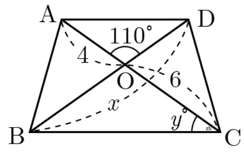
26.



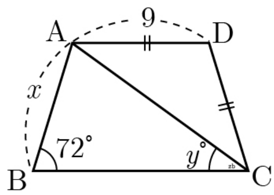
27.



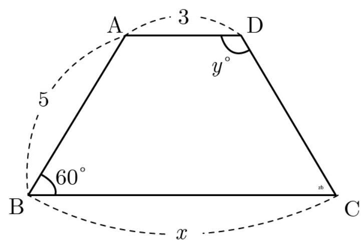
28.



29.

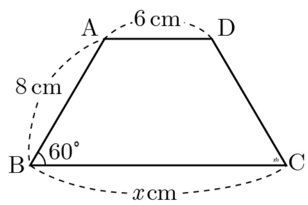


30.

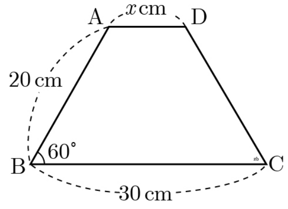


◪ 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$인 등변사다리꼴 ABCD에서 x의 값을 구하여라.

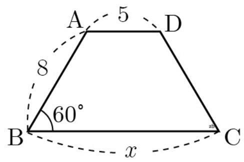
31.



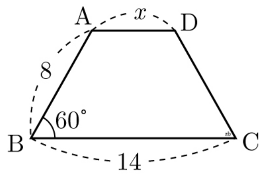
32.



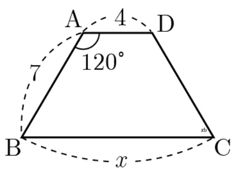
33.



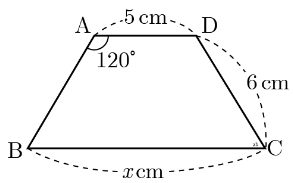
34.



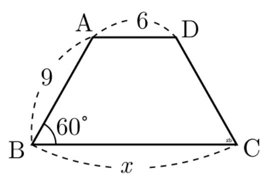
35.



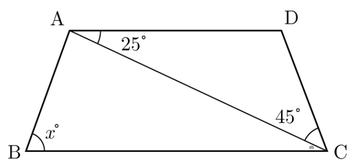
36.



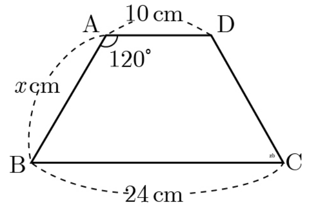
37.



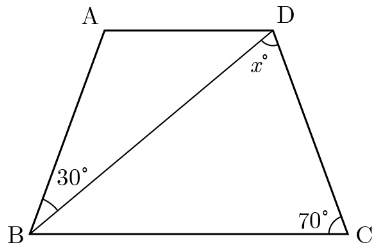
38.



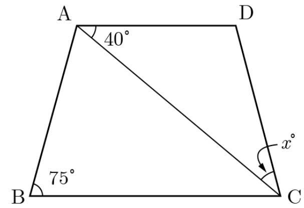
39.



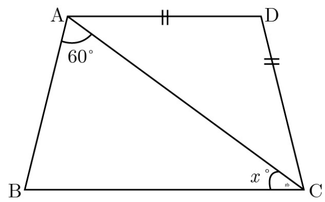
40.



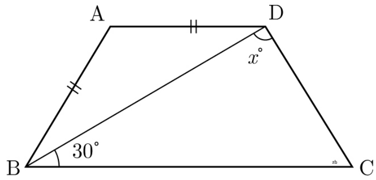
41.



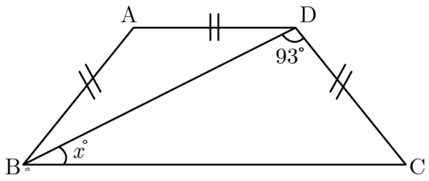
42.



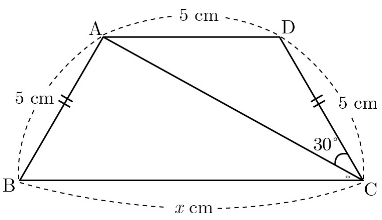
43.



44.

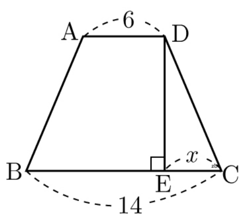


45.

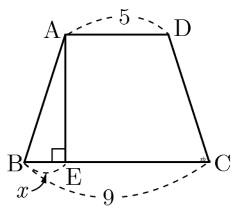


◪ 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 ABCD에서 x 의 값을 구하여라.

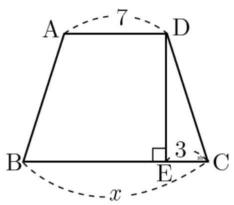
46.



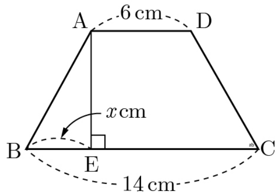
47.



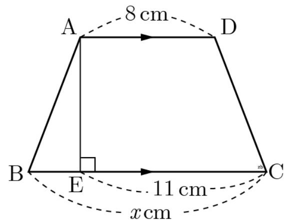
48.



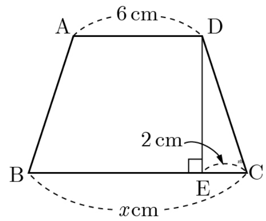
49.



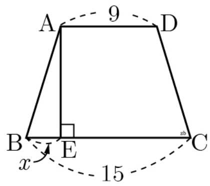
50.



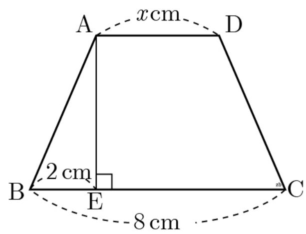
51.



52.

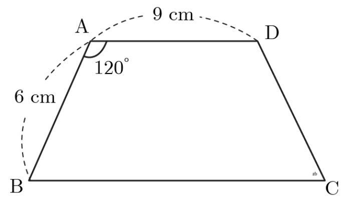


53.

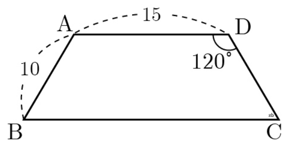


◪ 다음 그림과 같은 $\overline{AD}//\overline{BC}$인 등변사다리꼴 ABCD의 둘레의 길이를 구하여라.

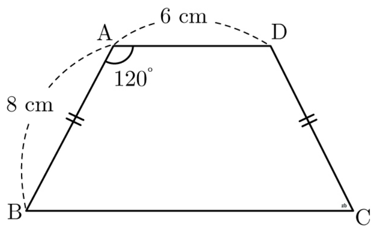
54.



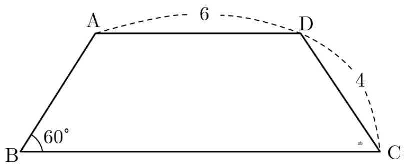
55.



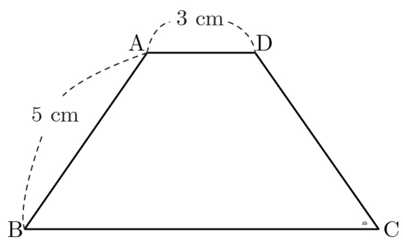
56.



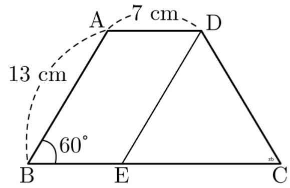
57.



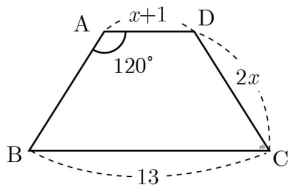
58. $\angle A = 2\angle B$일 때



59. $\overline{AD} = \overline{BE}$일 때



60. $\angle A = 120°$, $\overline{AD} = x+1$, $\overline{CD} = 2x$, $\overline{BC} = 13$일 때



정답 및 해설

1) ○

2) ×
⇨ 사다리꼴에서 등변사다리꼴만 대각선의 길이가 같다.

3) ○

4) ×
⇨ 평행사변형에서 두 대각선이 수직이면 마름모이다.

5) ○

6) ○

7) ×

8) ○

9) $\overline{BD}$

10) $\overline{DC}$

11) $\triangle ABC$
⇨ $\triangle ABC$와 $\triangle DCB$에서
$\overline{AB}=\overline{DC}$, $\angle ABC=\angle DCB$, $\overline{BC}$는 공통
따라서 $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$(SAS 합동)이다.

12) $\triangle DCA$

13) $\angle DCB$

14) $\overline{DO}$

15) 13

16) 20

17) 3
⇨ $\overline{AB}=\overline{CD}$이므로 □ABCD는 등변사다리꼴이다.
$5x-1=3x+5,\ 2x=6 \qquad \therefore x=3$

18) 7cm

19) 12cm

20) 70°

21) 110°

22) 30°

23) 30°

24) 60°

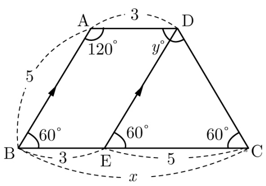
25) 90°

26) $x=37$, $y=4$
⇨ $\overline{AC}=\overline{BD}$이므로 $y+7=11$, $y=4$
$2x^\circ=74^\circ$이므로 $x=37$

27) $x=6$, $y=32$
⇨ $\overline{DC}=\overline{AB}=6(\text{cm})$이므로 $x=6$
또, $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$(SAS 합동)이므로
$\angle DBC=\angle ACB=32^\circ \qquad \therefore y=32$

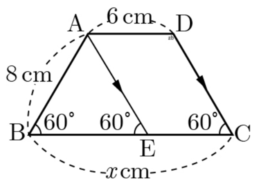
28) $x=10$, $y=35$
⇨ $x=4+6=10$
$\angle BOC=110^\circ$이고, $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로
$\angle OCB=\frac{1}{2}\times(180^\circ-110^\circ)=35^\circ \qquad \therefore y=35^\circ$

29) $x=9$, $y=36$
⇨ $x=\overline{DC}=\overline{AD}=9$
$\angle D=180^\circ-72^\circ=108^\circ$이고
$\angle DAC=\frac{1}{2}\times(180^\circ-108^\circ)=36^\circ$이므로
$\angle ACB=\angle DAC=36^\circ$(엇각) $\quad \therefore y=36^\circ$

30) $x=8$, $y=120$
⇨ 

점 D를 지나고 $\overline{AB}$에 평행인 선을 그어 $\overline{BC}$와 만나는 점을 E라 하면 $\overline{BE}=3$이고, □ABCD는 등변사다리꼴이므로 $\angle C=60^\circ$, $\angle DEC=60^\circ$이다. 이 때, $\triangle DEC$는 정삼각형이므로 $\overline{CE}=5$이다.
또, $\angle B+\angle ADC=180^\circ$이고 $\angle B=60^\circ$이므로
$y^\circ=\angle ADC=\angle 120^\circ$이다.

31) 14
⇨ 점 A를 지나고 $\overline{DC}$와 평행한 선을 그어 $\overline{BC}$와 만나는 점을 E라 하면

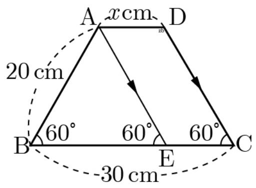


□AECD는 평행사변형이므로 $\overline{EC}=\overline{AD}=6(\text{cm})$
또, $\angle DCE=\angle ABE=60^\circ$이고 $\overline{AE}/\!/\overline{DC}$이므로
$\angle AEB=\angle DCE=60^\circ$(동위각)
즉, $\triangle ABE$는 정삼각형이므로 $\overline{BE}=\overline{AB}=8(\text{cm})$

따라서 $\overline{BC}=\overline{BE}+\overline{EC}$에서 $x=8+6=14$

32) 10

⇨ 점 A를 지나고 $\overline{DC}$와 평행한 선을 그어 $\overline{BC}$와 만나는 점을 E라 하면



□AECD는 평행사변형이므로 $\overline{EC}=\overline{AD}=x(\text{cm})$

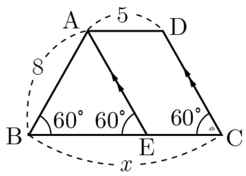
또, $\angle DCE=\angle ABE=60^\circ$이고 $\overline{AE}/\!/\overline{DC}$이므로

$\angle AEB=\angle DCE=60^\circ$ (동위각)

따라서 $\triangle ABE$는 정삼각형이므로 $\overline{BE}=\overline{AB}=20(\text{cm})$

$\overline{BC}=\overline{BE}+\overline{EC}$에서 $30=20+x$ $\quad\therefore x=10$

33) 13

⇨ 

$\overline{AE}$를 그으면 $\angle AEB=\angle C=60^\circ$

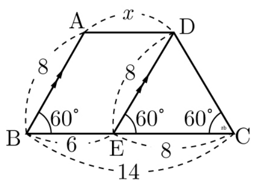
$\triangle ABE$는 정삼각형이므로 $\overline{BE}=\overline{AB}=8$

□AECD는 평행사변형이므로 $\overline{EC}=\overline{AD}=5$

$\therefore\ x=\overline{BE}+\overline{EC}=8+5=13$

34) 6

⇨ 점 D에서 $\overline{AB}$에 평행한 $\overline{DE}$를 그으면

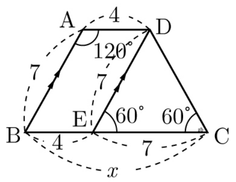


$\overline{BE}=\overline{BC}-\overline{EC}=14-8=6$

$x=\overline{BE}=6$

35) 11

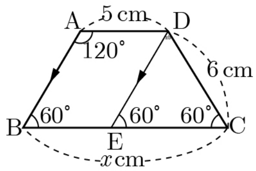
⇨ 점 D에서 $\overline{AB}$에 평행한 $\overline{DE}$를 그으면



$x=\overline{BE}+\overline{EC}=4+7=11$

36) 11

⇨ 점 D를 지나고 $\overline{AB}$와 평행한 선을 그어 $\overline{BC}$와 만나는 점을 E라 하면



□ABED는 평행사변형이므로 $\overline{BE}=\overline{AD}=5(\text{cm})$

$\angle B=\angle C=180^\circ-120^\circ=60^\circ$이고 $\overline{AB}/\!/\overline{DE}$이므로

$\angle DEC=\angle B=60^\circ$ (동위각)

즉, $\triangle DEC$는 정삼각형이므로 $\overline{EC}=\overline{DC}=6(\text{cm})$

따라서 $\overline{BC}=\overline{BE}+\overline{EC}$에서 $x=5+6=11$

37) 15

⇨ 점 A를 지나고 $\overline{DC}$와 평행한 $\overline{AE}$를 그으면

$\angle AEB=\angle C=60^\circ$ (동위각)

$\triangle ABE$는 정삼각형이므로 $\overline{BE}=\overline{AB}=9$

□AECD는 평행사변형이므로 $\overline{EC}=\overline{AD}=6$

$\therefore\ x=\overline{BE}+\overline{EC}=9+6=15$

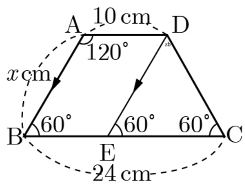
38) 70

⇨ $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle ACB=\angle CAD=25^\circ$ (엇각)

$\therefore \angle B=25^\circ+45^\circ=70^\circ$ $\quad\therefore x=70$

39) 14

⇨ 점 D를 지나고 $\overline{AB}$와 평행한 선을 그어 $\overline{BC}$와 만나는 점을 E라 하면



□ABED는 평행사변형이므로 $\overline{BE}=\overline{AD}=10(\text{cm})$

$\angle B=\angle C=180^\circ-120^\circ=60^\circ$이고 $\overline{AB}/\!/\overline{DE}$이므로

$\angle DEC=\angle B=60^\circ$ (동위각)

따라서 $\triangle DEC$는 정삼각형이므로

$\overline{EC}=\overline{DC}=\overline{AB}=x(\text{cm})$

$\overline{BC}=\overline{BE}+\overline{EC}$에서 $10+x=24$ $\quad\therefore x=14$

40) 70

⇨ $\angle B=\angle C=70^\circ$이므로

$\angle DBC=70^\circ-30^\circ=40^\circ$

$\triangle DBC$에서 $\angle BDC=180^\circ-(40^\circ+70^\circ)=70^\circ$

$\therefore x=70$

41) 35

⇨ $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle ACB=\angle CAD=40^\circ$ (엇각)

$75^\circ=40^\circ+\angle ACD$이므로 $\angle ACD=35^\circ$

$\therefore x=35$

42) 40

43) 90

⇨ $\overline{AD}//\overline{BC}$이므로 $\angle ADB=\angle DBC=30^\circ$ (엇각)

$\overline{AB}=\overline{AD}$이므로 $\angle ABD=\angle ADB=30^\circ$

따라서 $\angle C=\angle ABC=30^\circ+30^\circ=60^\circ$ 이므로

$\angle BDC=180^\circ-(30^\circ+60^\circ)=90^\circ$　　$\therefore x=90$

44) 29°

⇨ $\angle DBC=\angle ADB=\angle x$이고, □ABCD가 등변사다리꼴이므로 $\angle B=\angle C=2\angle x$이다.

따라서 $\angle x+2\angle x+93^\circ=180^\circ$, $\angle x=29^\circ$이다.

45) 10

46) 4

⇨ $\overline{AF}$를 그으면 △ABF와 △DCE에서

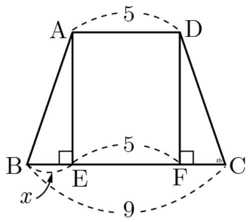
$\overline{AB}=\overline{DC}$, $\angle B=\angle C$, $\angle BFA=\angle CED=90^\circ$

$\therefore$ △ABF ≡ △DCE (RHA 합동)

$\overline{FE}=\overline{AD}=6$이고 $\overline{BF}=\overline{CE}$이므로

$x=\frac{1}{2}\times(14-6)=4$

47) 2

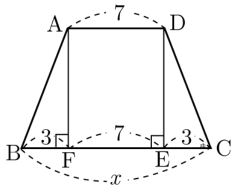
⇨ 

△ABE ≡ △DCF(RHA 합동)이므로

$\overline{BE}=\overline{CF}$, $\overline{EF}=\overline{AD}=5$ 이므로

$x=\frac{1}{2}\times(9-5)=2$

48) 13

⇨ 

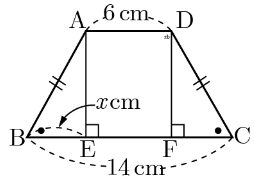
△ABF ≡ △DCE(RHA 합동)이므로

$\overline{BF}=\overline{CE}=3$, $\overline{FE}=\overline{AD}=7$이므로

$x=3+7+3=13$

49) 4

⇨ 점 D에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 F라 하면



□AEFD는 직사각형이므로 $\overline{EF}=\overline{AD}=6(cm)$

△ABE와 △DCF에서

$\angle AEB=\angle DFC=90^\circ$, $\overline{AB}=\overline{DC}$, $\angle B=\angle C$

즉, △ABE ≡ △DCF(RHA 합동)이므로

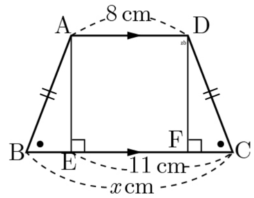
$\overline{FC}=\overline{BE}=x(cm)$

따라서 $\overline{BC}=\overline{BE}+\overline{EF}+\overline{FC}$이므로

$x+6+x=14$　　$\therefore x=4$

50) 14

⇨ 점 D에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 F라 하면



□AEFD는 직사각형이므로

$\overline{EF}=\overline{AD}=8(cm)$　　$\therefore \overline{CF}=11-8=3(cm)$

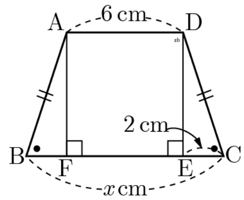
△ABE ≡ △DEF(RHA 합동)이므로

$\overline{BE}=\overline{CF}=3(cm)$

따라서 $\overline{BC}=\overline{BE}+\overline{EC}$이므로 $x=3+11=14$

51) 10

⇨ 점 A에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 F라 하면



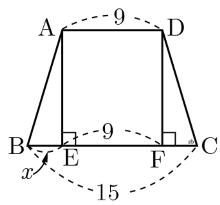
□AFED는 직사각형이므로 $\overline{FE}=\overline{AD}=6(cm)$

△ABF ≡ △DCE(RHA 합동)이므로 $\overline{BF}=\overline{EC}=2(cm)$

따라서 $\overline{BC}=\overline{BF}+\overline{FE}+\overline{EC}$이므로

$x=2+6+2=10$

52) 3

⇨ 

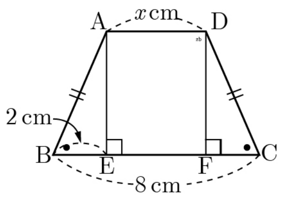
△ABE ≡ △DCF(RHA합동)이므로

$\overline{BE}=\overline{CF}$, $\overline{EF}=\overline{AD}=9$이므로

$x=\frac{1}{2}\times(15-9)=3$

53) 4

⇨ 점 D에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 F라 하면



□AEFD는 직사각형이므로 $\overline{EF}=\overline{AD}=x(\text{cm})$

$\triangle ABE\equiv\triangle DCF$(RHA 합동)이므로 $\overline{CF}=\overline{BE}=2(\text{cm})$

따라서 $\overline{BC}=\overline{BE}+\overline{EF}+\overline{FC}$이므로

$2+x+2=8$ $\quad\therefore x=4$

54) 36cm

55) 60

56) 36cm

⇨ 점 D를 지나고 $\overline{AB}$에 평행한 선을 그어 $\overline{BC}$와 만나는 점을 E라 하자.

$\angle B=\angle DEC=60^\circ$이고, $\angle C=60^\circ$이므로 $\triangle DEC$는 정삼각형이다. 이 때, $\overline{EC}=8\text{cm}$이다. 따라서 □ABCD의 둘레의 길이는 36cm이다.

57) 24

58) 21cm

⇨ $\angle A+\angle B=180^\circ$이고, $\angle A=2\angle B$이므로

$2\angle B+\angle B=180$, $\angle B=60^\circ$이다. 이 때, 점 A를 지나 $\overline{DC}$에 평행한 선을 그어 $\overline{BC}$와 만나는 점을 E라 하면

$\overline{EC}=3\text{cm}$이고 □ABCD가 등변사다리꼴이므로

$\angle B=\angle C=60^\circ$이고 $\angle AEB=\angle C=60^\circ$(동위각)이다.

따라서 $\triangle ABE$는 정삼각형이고 $\overline{BE}=5\text{cm}$이다.

그러므로 □ABCD의 둘레의 길이는 21cm이다.

59) 53cm

⇨ $\overline{AD}//\overline{BE}$, $\overline{AD}=\overline{BE}$이므로 □ABED는 평행사변형이다.

이 때, $\angle B=\angle C$, $\angle B=\angle DEC$(동위각)이므로

$\triangle DEC$는 한 변의 길이가 13cm인 정삼각형이다.

$\therefore$ (□ABCD의 둘레의 길이)$=7+2\times13+20=53(\text{cm})$

60) 34

⇨ 점 A를 지나고 $\overline{CD}$에 평행한 직선을 그어 $\overline{BC}$와 만나는 점을 E라 하면

$\overline{AE}=2x$이고, $\overline{BE}=12-x$이다. 이 때 $\triangle ABE$는 정삼각형이므로

$2x=12-x$, $3x=12$ $\quad\therefore x=4$

□ABCD의 둘레의 길이는 $5+8+8+13=34$이다.