계산력 연습

[영역] 5.기하



중 1 과정

5-4-3.합동과 삼각형의 합동조건





◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시

1) 제작연월일: 2016-10-25

2) 제작자 : 교육지대㈜

3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

계산시 참고사항

1. 합동

- 1) 합동: 한 도형을 모양이나 크기를 바꾸지 않고 옮겨서 다른 도형에 완전히 포갤 수 있을 때, 이 두 도형을 합동이라 한다.
- 2) 대응 : 합동인 두 도형에서 서로 포개어지는 꼭짓점과 꼭짓점, 변과 변, 각과 각을 서로 대응한다고 한다.
- 3) 합동인 도형의 성질
- (1) 대응하는 변의 길이는 서로 같다.
- (2) 대응하는 각의 크기는 서로 같다.

)

)

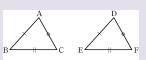
)

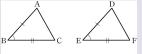
)

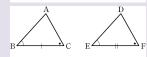
2. 삼각형의 합동조건

두 삼각형이 다음 세 조건 중 한가지를 만족하면 서로 합동이다.

- 1) SSS 합동: 대응하는 세 변의 길이가 각각 같을 때
- $\Rightarrow \overline{AB} = \overline{DE}, \overline{BC} = \overline{EF}, \overline{AC} = \overline{DF}$
- 2) SAS 합동: 대응하는 두 변의 길이가 각각 같고, 그 끼
- 인 각의 크기가 같을 때
- $\Rightarrow \overline{AB} = \overline{DE}, \overline{BC} = \overline{EF}, \angle B = \angle E$
- 3) ASA 합동: 대응하는 한 변의 길이가 같고, 그 양 끝각
- 의 크기가 각각 같을 때
- $\Rightarrow \overline{BC} = \overline{EF}, \angle B = \angle E, \angle C = \angle F$







참고

- 삼각형의 세 변의 길이 사이의 관계 : 삼각형의 두 변의 길이의 합은 나머 지 한 변의 길이보다 크다.
- ◉ 세 변의 길이가 주어질 때 삼각형의 성립 조건
 - : (가장 긴 변의 길이) <(나머지 두 변의 길이의 합)

8		합등
	_	

2.

- ☑ 다음 중 두 도형이 항상 합동인 것에는 ○표, 합동이 아닌 것에는 ×표를 하여라.
- 1. 한 변의 길이가 같은 두 정삼각형

한 변의 길이가 같은 두 마름모

- 3. 넓이가 같은 두 정사각형
- 둘레의 길이가 같은 두 원 4.

- 5. 넓이가 같은 두 직사각형
- 반지름의 길이가 같은 두 원 6.
- 7. 둘레의 길이가 같은 두 이등변삼각형
- 중심각의 크기가 같은 두 부채꼴
-)

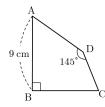
)

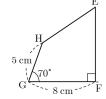
)

)

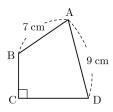


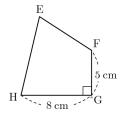
☑ □ABCD = □EFGH일 때, 다음을 구하여라.



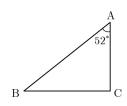


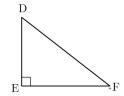
- 9. BC **의 길이**
- 10. DC 의 길이
- 11. ∠ C 의 크기
- 12. ∠FEH**의 크기**
- □ 다음 그림에서 □ABCD = □EFGH일 때, 다음을 구하여라.





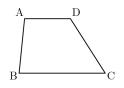
- 13. BC 의 길이
- 14. CD 의 길이
- 15. □ABCD**의 둘레의 길이**
- \square 다음 그림에서 $\triangle ABC \equiv \triangle DFE$ 일 때, 다음을 구하여라.

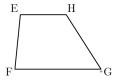




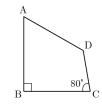
- 16. ∠ C 의 크기
- 17. ∠B**의 크기**

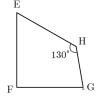
□ 다음 그림에서 사각형 ABCD와 사각형 EFGH가 합동일 때, 다음을 구하여라.



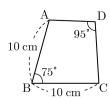


- 18. 꼭짓점 A의 대응점
- 19. 변 BC의 대응변
- 20. ∠ D의 대응각
- □ 다음 그림에서 □ABCD = □EFGH일 때, 다음을 구하여라.





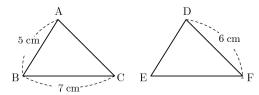
- 21. ∠F**의 크기**
- 22. ∠G**의 크기**
- 23. ∠ E 의 크기
- ☑ 사각형 ABCD와 사각형 EFGH가 합동일 때, 다음을 구하 여라.





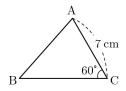
- 24. 꼭짓점 G의 대응점
- 25. 선분 AD의 길이
- 26. 선분 FG의 길이
- 27. 각 H의 크기

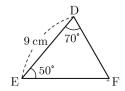
\square 다음 그림에서 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ 일 때, 다음을 구하여라.



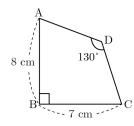
- 28. DE의 길이
- 29. EF 의 길이
- 30. △DEF의 **둘레의 길이**

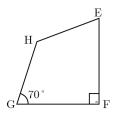
☑ 삼각형 ABC와 삼각형 DEF가 합동일 때, 다음을 구하여라.





- 31. 꼭짓점 A의 대응점
- 32. 선분 AB의 길이
- 33. 각 B의 크기
- □ 다음 그림에서 □ABCD ≡ □EFGH일 때, 다음을 구하여 라.





- 34. CD 의 대응변
- 35. ∠A의 대응각
- 36. FG 의 길이
- 37. ∠E**의 크기**

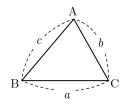
B

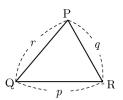
삼각형의 합동조건

\square 다음 중 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ 가 성립하면 \bigcirc 표, 성립하지 않으면 \times 표 하여라.

- 38. $\angle A = \angle D, \angle B = \angle E, \angle C = \angle F$
- 39. $\overline{AC} = \overline{DF}, \ \overline{BC} = \overline{EF}, \ \overline{AB} = \overline{DE}$
- 40. $\overline{AB} = \overline{DE}, \ \angle B = \angle E, \ \overline{AC} = \overline{DF}$
- 41. $\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle E$, $\overline{AB} = \overline{DE}$
- 42. \angle B = \angle E, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$
- 43. $\overline{BC} = \overline{EF}, \ \angle A = \angle D, \ \angle C = \angle F$

□ 다음 중 △ABC와 △PQR가 합동이면 ○표, 합동이 아니면 ×표 하여라.

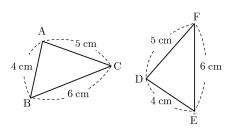




- 44. a=p, b=q, c=r ()
- 45. $\overline{AC} = \overline{PR}, \ \overline{BC} = \overline{QR}, \ \angle C = \angle R$
- 46. $\overline{AC} = \overline{PR}, \ \overline{BC} = \overline{QR}, \ \angle A = \angle R$
- 47. b=q, $\angle BAC = \angle QPR$, c=r
- 48. a = p, $\angle ABC = \angle PRQ$, $\angle ACB = \angle QPR$

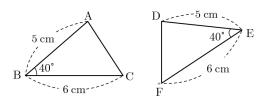
☑ 다음 그림에 대하여 다음 □안에 알맞은 것을 써넣어라.

49.



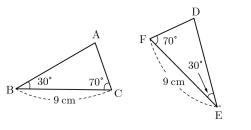
\triangle ABC와 \triangle DEF에서 \overline{AB} =, \overline{BC} =,= \overline{FD}	
$\therefore \triangle ABC \equiv \triangle$ (합동)	

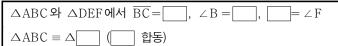
50.



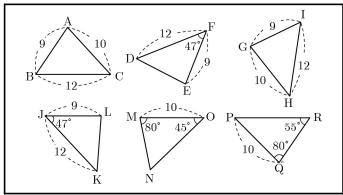
\triangle ABC와 \triangle DEF에서 \overline{AB} =,= \overline{EF} , \angle B=
\triangle ABC \equiv \triangle (합동)

51.





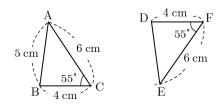
☑ 다음 그림을 보고, 다음 물음에 답하여라.



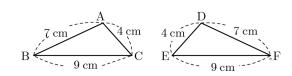
SSS 합동인 두 삼각형을 찾아 합동기호를 써서 나타내어 라.

- 53. SAS 합동인 두 삼각형을 찾아 합동기호를 써서 나타내어 라.
- 54. ASA 합동인 두 삼각형을 찾아 합동기호를 써서 나타내어 라.
- ☑ 다음 두 삼각형은 서로 합동이다. 기호 ≡를 사용하여 합동 임을 나타내고, 합동조건을 써라.

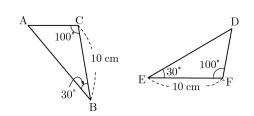
55.



56.

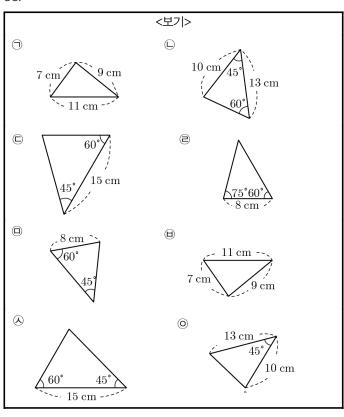


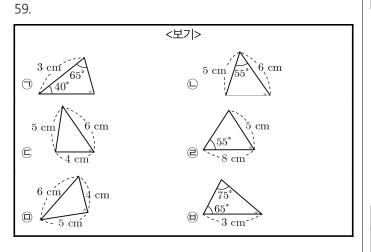
57.



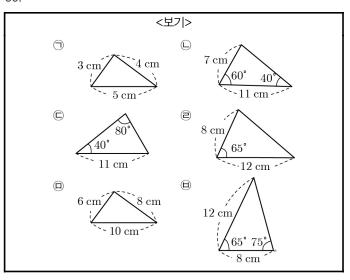
☑ 다음 〈보기〉의 삼각형 중에서 합동인 것을 모두 찾고, 알맞 은 합동조건을 써라.

58.

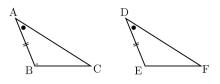




60.



- \triangle \triangle ABC \equiv \triangle DEF가 되기 위해 필요한 나머지 한 조건을 다 음 〈보기〉에서 모두 골라라.
- 61. $\overline{AB} = \overline{DE}, \angle A = \angle D$ **일** 때



<보기>

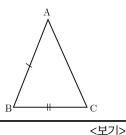
 $\neg . \overline{AC} = \overline{DF}$

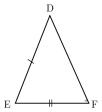
 $L. \overline{BC} = \overline{EF}$

 \Box . \angle B = \angle E

 \supseteq . $\angle C = \angle F$

 $\overline{AB} = \overline{DE}, \ \overline{BC} = \overline{EF}$ **일** 때 62.





 \neg . $\overline{AC} = \overline{DF}$

 \bot . $\angle B = \angle E$

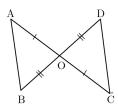
 \Box . $\angle A = \angle D$

 \geq . $\angle C = \angle F$

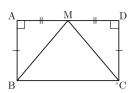
삼각형의 합동조건의 응용

☑ 다음 그림에서 서로 합동인 삼각형을 찾아 기호 ≡를 사용 하여 나타내고, 합동조건을 써라.

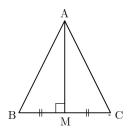
63.



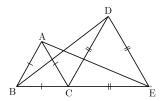
64.



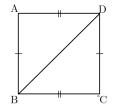
65.



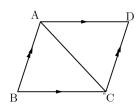
66.



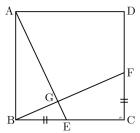
67.



68.

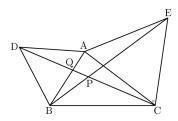


 \square 다음 그림의 정사각형 ABCD에서 $\overline{BE} = \overline{CF}$ 일 때, 다음 물 음에 답하여라.



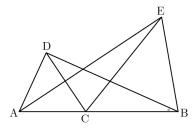
- 69. 합동인 삼각형을 찾아 기호 ≡를 써서 나타내어라.
- 이때 사용된 합동조건을 말하여라. 70.

☑ 다음 그림은 △ABC의 두 변 AB, AC를 각각 한 변으로 하는 정삼각형 ABC, ACE를 그린 것이다. 다음 물음에 답 하여라.

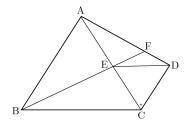


- 71. △ADC와 합동인 삼각형을 찾고 그 이유를 설명하여라.
- 72. ∠BDQ+∠ABE**의 크기를 구하여라.**
- 73. ∠BPD의 크기를 구하여라.

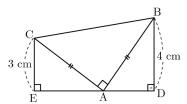
☐ 다음 그림에서 △ACD와 △CBE는 정삼각형이다. 다음 물음에 답하여라.



- 74. 합동인 삼각형을 찾아 기호 ≡를 써서 나타내어라.
- 75. 이때 사용된 합동조건을 말하여라.
- ☐ 다음 그림에서 삼각형 ABC와 삼각형 CDE는 정삼각형이 고, 선분 BE를 연장하여 선분 AD와 만나는 점을 F라 할 때, 물음에 답하여라.

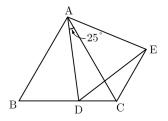


- 76. 삼각형 ACD와 합동인 삼각형을 찾고, 두 삼각형의 합동조 건을 말하여라.
- 77. ∠AFE의 크기를 구하여라.
- ☐ 다음 그림에서 △ABC는 ∠CAB=90°인 직각이등변삼각 형이다. AC=AB이고, BD=4cm, CE=3cm일 때, 다음 물음에 답하여라.

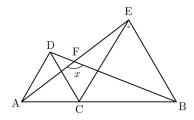


- 78. $\triangle ACE = \triangle BAD$ 임을 보여라.
- 79. DE의 길이를 구하여라.

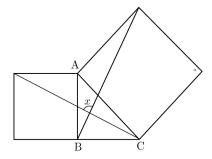
□ 다음 그림은 정삼각형 ABC에서 변 BC 위의 한 점 D를 잡아 정삼각형 ADE를 그리고 점 C와 점 E를 연결한 것이다. 다음 물음에 답하여라.



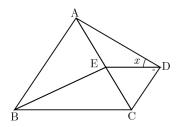
- 80. 합동인 두 삼각형을 찾아 기호를 사용하여 나타내어라.
- 81. ∠DEC의 크기를 구하여라.
- ☑ 다음 그림에서 ∠x의 크기를 구하여라.
- 82. 다음 그림은 \overline{AB} 위에 점 C를 잡아 \overline{AC} , \overline{CB} 를 각각 한 변으로 하는 두 개의 정삼각형을 만든 것이다.



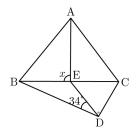
83. 직각이등변삼각형 ABC의 두 변 AB, AC를 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다.



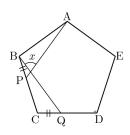
84. 다음 그림에서 삼각형 ABC와 삼각형 CDE는 정삼각형이 고, $\angle EBC = 25$ °이다.



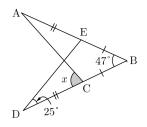
85. 다음 그림에서 $\triangle ABC$, $\triangle CED$ 는 정삼각형이고, $\angle BDE = 34$ °이다.



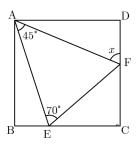
86. 다음 그림의 정오각형 ABCDE에서 $\overline{BP} = \overline{CQ}$ 이다.



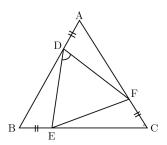
87. $\overline{BC} = \overline{BE}$, $\overline{EA} = \overline{CD}$ olz $\angle EBC = 47^{\circ}$, $\angle EDC = 25^{\circ}$ 이다.



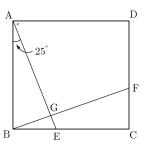
88. 다음 그림의 정사각형 ABCD에서 $\angle EAF = 45^{\circ}$, \angle AEF = 70 ° 이다.



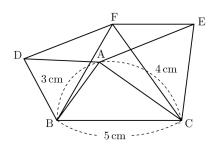
- ☑ 다음 물음에 답하여라.
- 89. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이고, $\overline{AD} = \overline{BE} = \overline{CF}$ 일 때, ∠FDE의 크기를 구하여라.



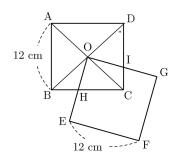
90. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD에서 $\overline{BE} = \overline{CF}$, $\angle BAE = 25$ °이고, \overline{AE} 와 \overline{BF} 의 교점을 G라고 할 때, ∠AGF**의 크기를 구하여라**.



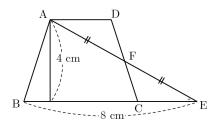
91. 다음 그림은 △ABC의 각 변을 한 변으로 하는 정삼각형 ABD, ACE, BCF를 그린 것이다. ĀB=3cm, BC=5cm, ĀC=4cm일 때, 오각형 BCEFD의 둘레의 길이를 구하여라.



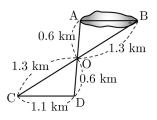
92. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 12cm 인 두 정사각형 ABCD, OEFG가 있다. 점 O가 \overline{AC} , \overline{BD} 의 교점일 때, 사 각형 OHCI의 넓이를 구하여라.



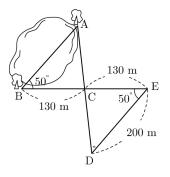
93. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 \overline{ABCDMM} $\overline{AF} = \overline{EF}$ 가 되도록 점 \overline{AMM} \overline{BC} 의 연장선 위의 점 \overline{EMM} 선 분을 그었을 때, 사다리꼴 \overline{ABCD} 의 넓이를 구하여라.



94. 다음 그림과 같이 직접 측량하기 어려운 호수의 폭을 삼각 형의 합동을 이용하여 구하려고 한다. 삼각형의 합동조건을 이용하여 $\overline{
m AB}$ 의 길이를 구하여라.



95. 다음 그림에서 연못의 가장자리에 서 있는 두 나무의 위치를 각각 A, B라고 할 때, A, B 사이의 거리를 구하여라.





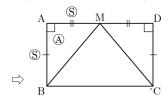
정답 및 해설 🥻

- 1) 🔾
- 2) ×
- 3) 🔘
- 4) 🔾
- 5) ×
- 6) 🔾
- 7) ×
- 8) ×
- 9) 8 cm
- 10) 5cm
- 11) 70°
- 12) 55°
- $\Rightarrow \angle FEH = \angle BAD = 360^{\circ} (90^{\circ} + 70^{\circ} + 145^{\circ})$ = 55 °
- 13) 5cm
- 14) 8cm
- 15) 29cm
- 16) 90°
- 17) 38°
- 18) 점 E
- 19) FG
- 20) ∠H
- 21) 90°
- 22) 80°
- 23) 60°
- 24) 점 C
- 25) 7cm
- 26) 10cm
- 27) 95°

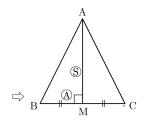
- 28) 5cm
- 29) 7cm
- 30) 18cm
- 31) 점 D
- 32) 9cm
- 33) 50°
- 34) GH
- 35) ∠E
- 36) 7cm
- 37) 70°
- Arr Arr
- 38) ×
- 39) 🔾
- ⇒ SSS 합동
- 40) ×
- Arr Arr
- 41) 🔾
- ⇒ ASA 합동
- 42) 🔾
- ⇒ SAS 합동
- 43) 🔾
- 다 삼각형에서 $\angle A = \angle D$, $\angle C = \angle F$ 이면 $\angle B = \angle E$ 이다. $\therefore \overline{BC} = \overline{EF}$, $\angle B = \angle E$, $\angle C = \angle F \rightarrow ASA$ 합동
- 44) 🔾
- ⇒ SSS 합동
- 45) 🔾
- ⇒ SAS 합동
- 46) ×
- Arr Arr
- 47) 🔾
- ⇒ SAS 합동

48) ×

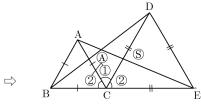
- △ ABC = ∠PRQ, ∠ACB = ∠QPR 이면
 ∠BAC = ∠PQR 이지만 한 변의 양 끝각의 크기가 같지
 는 않다
- 49) \overline{DE} , \overline{EF} , \overline{CA} , \overline{DEF} , \overline{SSS}
- 50) \overline{DE} , \overline{BC} , $\angle E$, DEF, SAS
- 51) $\overline{\mathrm{EF}}$, $\angle\mathrm{E}$, $\angle\mathrm{C}$, DEF, ASA
- 52) $\triangle ABC \equiv \triangle GIH$
- 53) $\triangle DEF \equiv \triangle KLJ$
- 54) Δ MNO $\equiv \Delta$ QRP
- 55) \triangle ABC \equiv \triangle EDF (SAS 합동)
- 56) \triangle ABC \equiv \triangle DFE (SSS 합동)
- 57) \triangle ABC \equiv \triangle DEF (ASA 합동)
- 58) ③과 @(SSS 합동), ○과 ◎ (SAS 합동) ©과 ⊗ (ASA 합동), @과 @ (ASA 합동)
- 59) ¬-⊕: ASA 합동, □-@: SSS 합동
- □ (¬) 과 (ㅂ) 은 한 변의 길이가 3이고, 양 끝 각의 크기 가 40°, 65°으로 같아서 ASA 합동이다.
 - (C) 과 (D) 은 세 변의 길이가 같아서 SSS 합동이다.
- 60) 🗅 과 🗅: ASA 합동, @과 📵: SAS 합동
- 61) ¬, ⊏, ≥
- ⇒ ¬. SAS 합동 ㄷ. ASA 합동ㄹ. ASA 합동
- 62) ¬, ∟
- ightharpoonup ightharpoonup SSS 합동이 되려면 $ightharpoonup AC = \overline{DF}$ ightharpoonup L SAS 합동이 되려면 ightharpoonup B =
 ightharpoonup E
- 63) $\triangle ABO \equiv \triangle CDO (SAS 합동)$
- 64) $\triangle ABM \equiv \triangle DCM$ (SAS 합동)



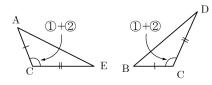
65) \triangle ABM \equiv \triangle ACM (SAS 합동)



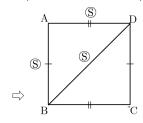
66) \triangle ACE \equiv \triangle BCD (SAS 합동)



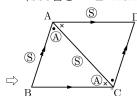
 $\angle ACE = \angle BCD = ① + ②$



67) \triangle ABD \equiv \triangle CDB (SSS 합동)

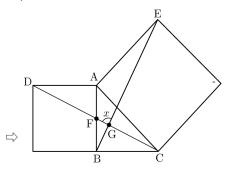


68) △ABC ≡ △CDA (SSS합동 또는 ASA 합동 또는 SAS 합동)



- 69) $\triangle ABE \equiv \triangle BCF$
- 70) SAS 합동
- 71) $\triangle ADC \equiv \triangle ABE (SAS)$
- □ △ADC, △ABP에서 AD = AB, AC = AB이고 ∠DAC = 60° + ∠BAC = ∠BAE 따라서 △ADC ≡ △ABE(SAS 합동)이다.
- 72) $60\degree$
- □ 대응각의 크기가 같으므로 ∠ABE = ∠ADC 따라서 ∠BDQ + ∠ABE = ∠BDQ + ∠ADC = ∠BDA = 60°
- 73) 60°

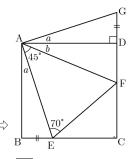
- ⇒ △QDA, △QBP에서
 ∠QDA = ∠QBP, ∠DQA = ∠BQP
 나머지 한 각의 크기가 같으므로
 ∠BPD = ∠DAQ = 60°
- 74) $\triangle ACE \equiv \triangle DCB$
- 75) SAS 합동
- 76) $\triangle ACD \equiv \triangle BCE (SAS)$
- \triangle \triangle ACD, \triangle BCE에서 $\overline{AC}=\overline{BC}, \ \overline{CD}=\overline{CE}, \ \angle ACD=\angle BCE=60\,^{\circ}$ 따라서 \triangle ACD \equiv \triangle BCE (SAS)이다.
- 77) 60°
- □ 대응각의 크기가 같으므로 ∠CAF = ∠CBE 맞꼭지각의 크기가 같으므로 ∠AEF = ∠BEC 따라서 ∠AFE = ∠BCE = 60 °이다.
- 78) $\overline{AC} = \overline{BA}$, $\angle ECA = \angle DAB$, $\angle EAC = \angle DBAO$ (ASA)
- 79) 7cm
- 다 대응변의 길이가 같으므로 $\overline{AE} = \overline{BD} = 4 cm, \ \overline{CE} = \overline{AD} = 3 cm$ 따라서 $\overline{DE} = 3 + 4 = 7 (cm)$ 이다.
- 80) $\triangle ABD \equiv \triangle ACE (SAS 합동)$
- $\Rightarrow \overline{AB} = \overline{AD}, \ \overline{AD} = \overline{AE},$ $\angle BAD = 60^{\circ} \angle DAC = \angle CAE$
- 81) 25°
- ⇒ ∠BAD =60°-25°=35°, ∠ABD=60°이므로
 ∠ADB=180°-(60°+35°)=85°
 대응각의 크기가 같아서 ∠AEC=85° 이므로
 ∠DEC = ∠AEC-∠AED=85°-60°=25°
- 82) 120°
- \triangle \triangle ACE \equiv \triangle DCB (SAS) 이므로 \angle CAE = \angle CDB \overline{AE} , \overline{DC} 의 교점을 G라 할 때 \angle AGC = \angle DGF이므로 \angle DFG = \angle ACG = 60° \therefore $\angle x = 180° 60° = 120°$
- 83) 90°



- \triangle ADC = \triangle ABE (SAS)이므로 \angle ADC = \angle ABE 또 \angle DFA = \angle BFC 이므로 \angle BGF = \angle DAF = 90 $^{\circ}$ 에서 $\angle x$ = 90 $^{\circ}$
- 84) 35°
- $ightharpoonup \Delta BCE, \Delta ACD에서 <math>
 ightharpoonup E =
 ightharpoonup E$ $ightharpoonup BCE = \angle ACD = 60 \degree Ol = E$ $ightharpoonup ACD = \Delta ACD(SAS 합동)$ 대응각의 크기가 같아서 $\angle EBC = \angle DAC = 25 \degree$ $ightharpoonup ACD = \angle CDE = 60 \degree Ol = E$ $ightharpoonup ADC = 180 \degree (25 \degree + 60 \degree) = 95 \degree$ 일 때 $ightharpoonup ACD = 2CDE = 60 \degree$ 의 대 $ightharpoonup ACD = 35 \degree$
- 85) 86°
- ⇒ △BCD, △ACE에서 BC = AC, DC = EC 이고 ∠BCD = ∠ACE = 60°이므로 △BCD = △ACE (SAS) 대응각의 크기가 같으므로 ∠AEC = ∠BDC = 34°+60°=94° ∴ ∠x=180°-94°=86°
- 86) 72°
- \Rightarrow 정오각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180° \times (5-2)}{5} = 108°$

 \triangle ABP에서 \angle BAP+ \angle BPA=180 $^{\circ}$ -108 $^{\circ}$ =72 $^{\circ}$ 이때 합동인 삼각형의 대응각의 크기가 같으므로 \angle BAP= \angle CBQ, \angle CBQ+ \angle BPA=72 $^{\circ}$ 이제 삼각형의 두 내각의 합이 한 외각의 크기와 같으므로 \angle x= \angle CBQ+ \angle BPA=72 $^{\circ}$

- 87) 72°
- Arr Arr
- 88) 65°



 $\overline{\rm BE}$ 와 길이가 같도록 $\overline{\rm CD}$ 의 연장선 위에 점 G를 잡으 면 $\triangle {\rm ABE} \equiv \triangle {\rm ADG}$ (SAS 합동)

대응변의 길이가 같으므로 $\overline{AE}=\overline{AG}$ 이고 대응각의 크기가 같으므로 $\angle BAE=\angle DAG=a,\ \angle FAD=b$ 라고 하면 $\angle BAD$ 에서 a+b+45°=90° 이므로 $\angle GAF=a+b=45°$



이제 $\triangle AEF$, $\triangle AGF$ 에서 \overline{AF} 는 공통이므로 $\triangle AEF = \triangle AGF$ (SAS 합동) $\therefore \angle AFD = \angle AFE = 180^{\circ} - 45^{\circ} - 70^{\circ} = 65^{\circ}$

89) 60°

△ADF, △BED, △CFE에서
 ∠FAD = ∠DBE = ∠ECF = 60°
 AD = BE = CF, FA = DB = EQ□므로
 △ADF, △BED, △CFE는 SAS 합동
 대응변의 길이가 같아서 DE = EF = DF이다.
 따라서 정삼각형 DEF에서 ∠FDE = 60°이다.

90) 90°

 $ightharpoonup \Delta ABE \equiv \Delta BCF (SAS)$ 이므로 $\angle BAE = \angle CBF = 25^\circ$, $\angle AEB = \angle BFC = 65^\circ$ ΔBEG 의 두 각이 25° , 65° 이므로 $\angle BGE = \angle AGF = 90^\circ$

91) 19cm

92) 36cm²

 $ightarrow \Delta OBH, \ \Delta OCI에서 \ \overline{OB} = \overline{OC}, \ \angle OBH = \angle OCI = 45\,^{\circ} \ \angle BOH = 90\,^{\circ} - \angle HOC = \angle COP|므로 \ \Delta OBH = \Delta OCI (ASA) \ 이제 사각형 OHCI 의 넓이는 \ \Delta OHC + \Delta OCI = \Delta OHC + \Delta OBH \ = \Delta OBC = rac{1}{4} imes \square ABCD = rac{1}{4} imes 12^2 = 36 (cm^2)$

93) 16cm²

⇒ $\triangle FDA$, $\triangle FCE에서 ∠DFA = ∠CFE(맞꼭지각)$, ∠DAF = ∠CEF(엇각), $\overline{FA} = \overline{FE}$ 이므로 $\triangle FDA = \triangle FCE$ (ASA 합동)

∴ $\Box ABCD = \triangle ABE = \frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16$ (cm²)

94) 1.1km

다 $\overline{OA} = \overline{OD}$, $\overline{OB} = \overline{OC}$, $\angle AOB = \angle DOC$ 이므로 $\triangle AOB = \triangle DOC$ (SAS) 대응변의 길이가 같으므로 $\overline{AB} = \overline{DC} = 1.1 \text{km}$ 이다.

95) 200m

 \Rightarrow \triangle ABC, \triangle DEC에서 $\overline{BC} = \overline{EC}$ 이고 \angle ABC = \angle DEC, \angle BCA = \angle ECD이므로

 \triangle ABC \equiv \triangle DEC(ASA 합동) 대응변의 길이가 같으므로 $\overline{AB} = \overline{DE} = 200m)이다.$

