

1. 다음 두 도형 중 합동이 아닌 것은?

① 넓이가 같은 두 정사각형

② 둘레의 길이가 같은 두 정삼각형

③ 넓이가 같은 두 마름모

④ 반지름의 길이가 같고 호의 길이가 같은 두 부채꼴

⑤ 넓이가 같은 두 원

해설

③ 두 개의 대각선의 길이가 모두 같은 마름모는 합동이다.

2. 다음 사각형 중 한 대각선을 따라 반으로 잘랐을 때 얻어지는 두 도형이 서로 합동이 아닌 것을 기호로 써라.

보기

- ㉠ 정사각형 ㉡ 직사각형 ㉢ 평행사변형
㉣ 마름모 ㉤ 사다리꼴

▶ 답:

▶ 정답: ㉤

해설

사다리꼴은 한 쌍의 대변이 평행한 도형이므로, 나머지 한 쌍의 대변은 평행하지 않을 수도 있다.

3. 도형의 합동에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

① 합동인 두 도형에서 대응하는 변의 길이, 각의 크기는 각각 같다.

② 정삼각형은 모두 합동이다.

③ 반지름의 길이가 같은 원은 모두 합동이다.

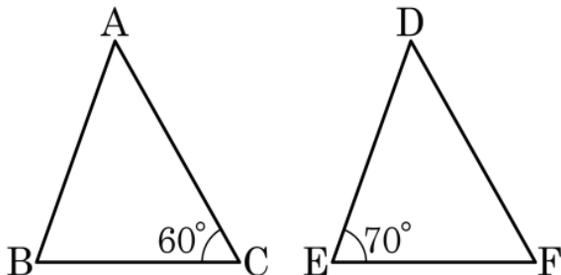
④ 합동인 두 도형은 넓이가 같다.

⑤ ‘두 도형 P, Q가 합동이다.’는 기호로 $P \equiv Q$ 와 같이 나타낸다.

해설

넓이 또는 둘레의 길이가 같은 정삼각형끼리는 합동이다.

4. 다음 두 삼각형이 합동일 때, $\angle B$, $\angle F$ 의 크기는?



- ① $\angle B = 60^\circ$, $\angle F = 60^\circ$ ② $\angle B = 70^\circ$, $\angle F = 70^\circ$
③ $\angle B = 60^\circ$, $\angle F = 70^\circ$ ④ $\angle B = 75^\circ$, $\angle F = 60^\circ$
⑤ $\angle B = 70^\circ$, $\angle F = 60^\circ$

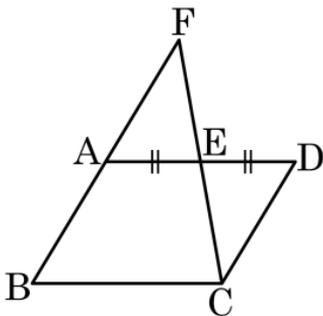
해설

$\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 이므로

$\angle B$ 는 $\angle E$ 의 대응각이고 $\angle F$ 는 $\angle C$ 의 대응각이다.

$\therefore \angle B = \angle E = 70^\circ$, $\angle F = \angle C = 60^\circ$

5. 다음 그림에서 사각형 ABCD 는 평행사변형이고 $\overline{AE} = \overline{ED}$ 이다. $\triangle AEF$ 와 $\triangle DEC$ 는 서로 합동이다. 이때, 사용된 합동조건은 무엇인가?



① SSS 합동

② SAS 합동

③ ASA 합동

④ RHS 합동

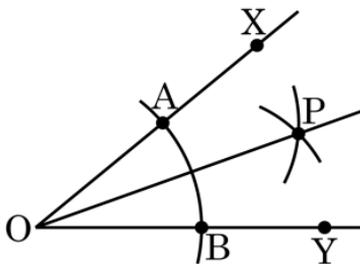
⑤ RHA 합동

해설

$\overline{AE} = \overline{DE}, \angle AEF = \angle DEC$ (맞꼭지각), $\angle FAE = \angle CDE$ (엇각)
 $\therefore \triangle AEF \cong \triangle DEC$ (ASA 합동)

6. 다음은 각의 이등분선을 작도하였을 때, $\triangle AOP \equiv \triangle BOP$ 임을 보인 것이다. (가), (나), (다)에 알맞은 것을 순서대로 적으면?

보기



$\triangle AOP$ 와 $\triangle BOP$ 에서

$$\overline{AO} = \overline{BO} ,$$

$$\overline{AP} = \text{(가)},$$

(나) 는 공통이므로

$$\triangle AOP \equiv \triangle BOP \text{ ((다) 합동)}$$

- ① \overline{AB} , \overline{AB} , SSS ② \overline{AB} , \overline{OP} , SSS ③ \overline{BP} , \overline{AB} , SSS
 ④ \overline{BP} , \overline{OP} , SSS ⑤ \overline{BP} , \overline{AB} , SAS

해설

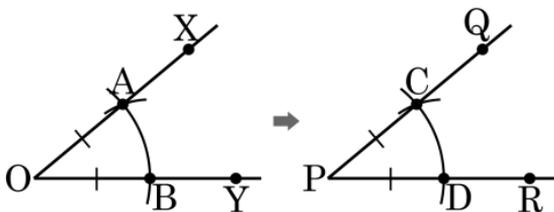
$$\overline{AO} = \overline{BO} ,$$

$$\overline{AP} = \overline{BP}$$

\overline{OP} 는 공통이므로

$$\triangle AOP \equiv \triangle BOP \text{ (SSS 합동)}$$

7. 다음은 $\angle XOY$ 와 크기가 같고 반직선 \overrightarrow{PR} 을 한 변으로 하는 각을 작도하였을 때, $\triangle AOB \equiv \triangle CPD$ 임을 보인 것이다. (가), (나), (다), (라)에 알맞은 것으로 짝 지어진 것은?



$\triangle AOB$ 와 $\triangle CPD$ 에서

$\overline{OA} =$ (가), $\overline{OB} =$ (나), $\overline{AB} =$ (다)

$\therefore \triangle AOB \equiv \triangle CPD$ ((라) 합동)

- ① (가) \overline{PD} , (나) \overline{PC} , (다) \overline{CD} , (라) SAS
 ② (가) \overline{PC} , (나) \overline{PD} , (다) \overline{OA} , (라) SSS
 ③ (가) \overline{OB} , (나) \overline{OA} , (다) \overline{CD} , (라) ASA
 ④ (가) \overline{AB} , (나) \overline{CD} , (다) \overline{PD} , (라) SSS
 ⑤ (가) \overline{PC} , (나) \overline{PD} , (다) \overline{CD} , (라) SSS

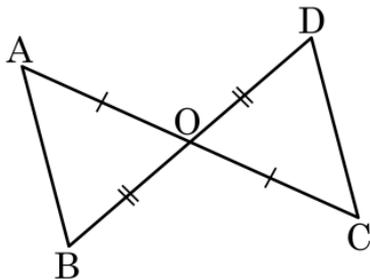
해설

$\triangle AOB$ 와 $\triangle CPD$ 에서

$\overline{OA} = \overline{PC}$, $\overline{OB} = \overline{PD}$, $\overline{AB} = \overline{CD}$

$\therefore \triangle AOB \equiv \triangle CPD$ (SSS합동)

8. 다음 그림에서 $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이다. $\triangle OAB \equiv \triangle OCD$ 임을 보이려고 할 때, () 안에 알맞은 각과 합동조건을 적어라.



$$\overline{AO} = \overline{CO}$$

$$\angle AOB = (\quad)$$

$$\overline{BO} = \overline{DO}$$

$$\therefore \triangle OAB \equiv \triangle OCD (\quad) \text{ 합동}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\angle COD$

▷ 정답 : SAS

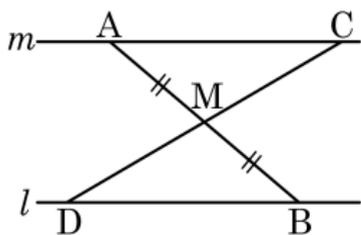
해설

삼각형의 합동 조건

- 대응하는 세 변의 길이가 같을 때
- 대응하는 두 변의 길이와 그 끼인각이 같을 때
- 대응하는 한 변의 길이와 양 끝각의 크기가 같을 때

이 중 ‘대응하는 두 변의 길이와 그 끼인각이 같을 때’ 를 SAS 합동이라고 한다.

9. 다음 그림에서 $\ell \parallel m$ 이다. 점 M 이 \overline{AB} 의 중점이고 $\triangle AMC \equiv \triangle BMD$ 임을 설명할 때, 사용되는 합동 조건을 구하여라.



▶ 답:

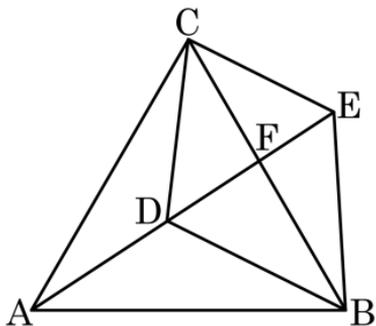
합동

▶ 정답: ASA 합동

해설

$\triangle AMC$ 와 $\triangle BMD$ 에서 $\overline{AM} = \overline{BM}$
 (\because 점 M 이 \overline{AB} 의 중점) 이고,
 $\ell \parallel m$ 에서 $\angle CAM = \angle DBM$ (\because 엇각),
 $\angle AMC = \angle BMD$ (\because 맞꼭지각) 이다.
 따라서 $\triangle AMC \equiv \triangle BMD$ (ASA 합동)

10. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle CDE$ 는 정삼각형이다. 아래 설명 중 옳은 것은 ?

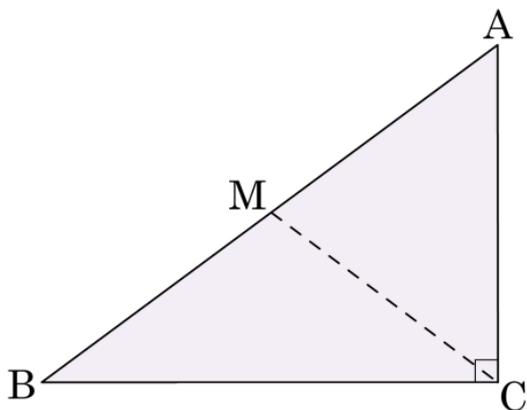


- ① $\triangle ABF \equiv \triangle CBF$ ② $\triangle ADC \equiv \triangle AEC$
 ③ $\triangle ABE \equiv \triangle CBE$ ④ $\triangle ADF \equiv \triangle CEF$
 ⑤ $\triangle BCE \equiv \triangle ACD$

해설

$\triangle BCE$ 와 $\triangle ACD$ 에서
 $\overline{BC} = \overline{AC}$, $\overline{CE} = \overline{CD}$
 $\angle ECB = \angle DCA = 60^\circ - \angle DCF$
 $\triangle BCE \equiv \triangle ACD$ (SAS합동)

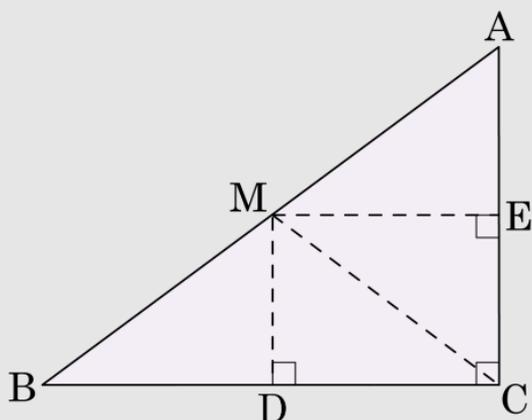
11. 다음 그림의 삼각형 ABC 는 $\overline{AB} = 5$, $\overline{BC} = 4$, $\overline{AC} = 3$ 인 직각 삼각형이다. 점 M 은 변 AB 의 중점일 때, 삼각형 MBC 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설



점 M 에서 \overline{BC} , \overline{AC} 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하면 $\triangle AME$ 와 $\triangle MDB$ 에서 $\overline{AM} = \overline{MB}$, $\angle MAE = \angle MBD$ (동위각), $\angle AME = \angle MBD$ (동위각)이므로

$\triangle AME \cong \triangle MDB$ (ASA 합동)

$\triangle AME$ 와 $\triangle MDC$ 에서 $\overline{ME} = \overline{CD}$,

$\angle MDC = \angle AEM = 90^\circ$, $\overline{MD} = \overline{AE}$ ($\triangle AME \cong \triangle MDB$)이므로

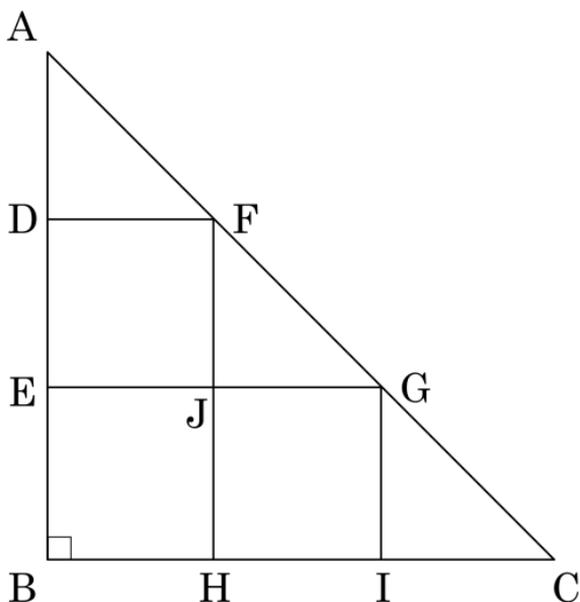
$\therefore \triangle AME \cong \triangle MDC$ (SAS 합동)

따라서 $\triangle AME \cong \triangle MDB \cong \triangle MDC$ 이므로

$$\overline{ME} = \overline{BD} = \overline{CD} = 2, \overline{AE} = \overline{EC} = \overline{MD} = \frac{3}{2}$$

$$\therefore \triangle MBC = \frac{1}{2} \times 4 \times \frac{3}{2} = 3$$

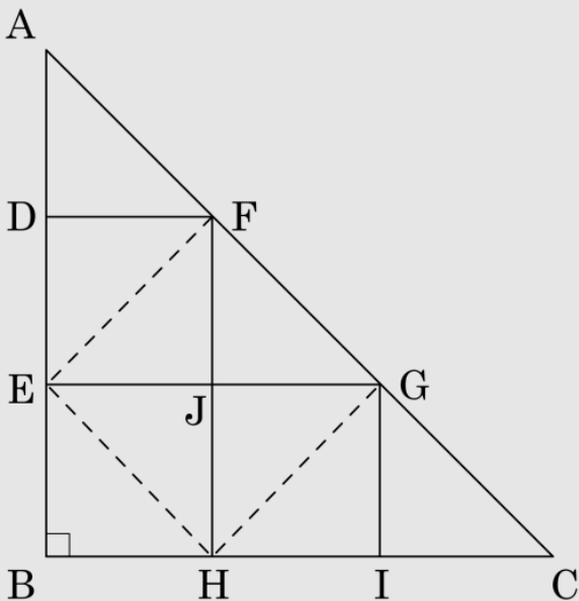
12. 다음 그림의 삼각형 ABC 는 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각이등변삼각형이다. 점 D, E 와 H, I, F, G 는 각각 변 AB 와 변 BC, 변 AC 를 삼등분한 점이고, $\triangle ABC = 27 \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle ADF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

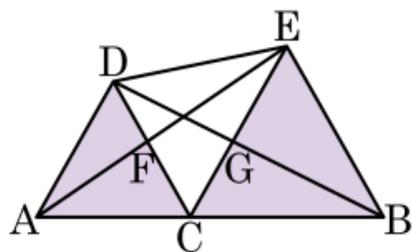
▷ 정답 : 3 cm^2

해설



$\triangle ADF$ 와 $\triangle EDF$ 에서 \overline{DF} 는 공통,
 $\overline{AD} = \overline{DE}$, $\angle ADF = \angle EDF = \angle EBH = 90^\circ$ 이므로 $\triangle ADF \equiv \triangle EDF$ (SAS 합동)
 마찬가지로 방법으로 $\triangle GIC \equiv \triangle GIH$ (SAS 합동)
 $\triangle GIC \equiv \triangle FJG$ (SAS 합동)
 따라서 $\triangle ADF \equiv \triangle EDF \equiv \triangle FJE \equiv \triangle HJE \equiv \triangle EBH \equiv \triangle FJG \equiv \triangle HJG \equiv \triangle GIH \equiv \triangle GIC$
 $\therefore \triangle ADF = 27 \div 9 = 3(\text{cm}^2)$

13. 다음 그림과 같이 선분 AB 위에 한 점 C를 잡아 \overline{AC} , \overline{CB} 를 각각 한 변으로 하는 정삼각형 ACD, CBE를 만들었다. 다음 중 옳지 않은 것은?

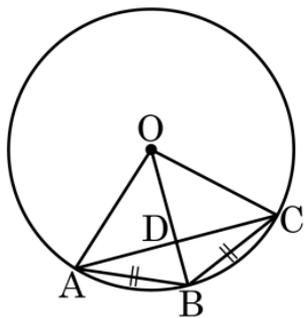


- ① $\angle ACE = \angle DCB$ ② $\overline{AE} = \overline{DB}$
 ③ $\angle FAC = \angle GDC$ ④ $\triangle AEC \equiv \triangle DBC$
 ⑤ $\angle DFE = \angle FAC + \angle ACF$

해설

⑤ $\angle DFE = 180^\circ - (\angle FAC + \angle ACF)$

14. 다음 그림과 같이 원 O 에서 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 일 때, 다음 보기 중 옳지 않은 것은?



보기

㉠ $\triangle OAB \cong \triangle OCB$

㉡ $\angle OAD = \angle OCD$

㉢ $\overline{AB} = \overline{OA}$

㉣ $\triangle BAD \cong \triangle BCD$

㉤ $\overline{OD} = \overline{DB}$

㉥ $\angle DAB = \angle DCB$

① ㉠, ㉡

② ㉢, ㉣

③ ㉣, ㉥

④ ㉢, ㉤

⑤ ㉢, ㉤, ㉥

해설

(1) $\triangle OAB$ 와 $\triangle OCB$ 에서

$\overline{OA} = \overline{OC}$, \overline{OB} 는 공통, $\overline{AB} = \overline{BC}$,

$\therefore \triangle OAB \cong \triangle OCB$ (SSS 합동)

(2) $\triangle OAD$ 와 $\triangle OCD$ 에서

$\overline{OA} = \overline{OC}$, \overline{OD} 는 공통,

$\triangle OAB \cong \triangle OCB$ 에서 $\angle AOB = \angle COB$,

$\therefore \triangle OAD \cong \triangle OCD$ (SAS 합동)

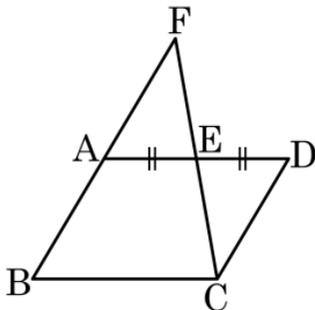
(3) $\triangle BAD$ 와 $\triangle BCD$ 에서

\overline{BD} 는 공통, $\overline{AB} = \overline{BC}$,

$\triangle OAD \cong \triangle OCD$ 에서 $\overline{AD} = \overline{CD}$,

$\therefore \triangle BAD \cong \triangle BCD$ (SSS 합동)

15. 다음 그림에서 사각형 ABCD 는 평행사변형이고 $\overline{AE} = \overline{ED}$ 이다. $\triangle AEF$ 와 $\triangle DEC$ 는 서로 합동이다. 이때, 사용된 합동조건을 써라.



▶ 답 : 합동

▷ 정답 : ASA 합동

해설

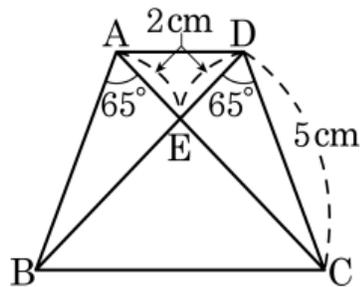
$\triangle AEF \cong \triangle DEC$ (ASA 합동)

① $\overline{AE} = \overline{DE}$

② $\angle AEF = \angle DEC$ (맞꼭지각)

③ $\angle FAE = \angle CDE$ (엇각)

16. 다음 그림에서 \overline{AB} 의 길이를 구하여라.



① 2 cm

② 3 cm

③ 4 cm

④ 5 cm

⑤ 6 cm

해설

$\overline{AE} = \overline{DE} = 2\text{cm}$ 이고,

$\angle BAE = \angle CDE = 65^\circ$,

$\angle AEB = \angle DEC$ (맞꼭지각) 이다.

따라서 $\triangle ABE \cong \triangle DCE$ (ASA합동) 이고,

$\overline{AB} = \overline{DC} = 5\text{cm}$ 이다.