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

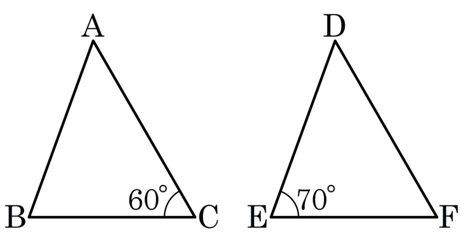
사다리꼴은 한 쌍의 대변이 평행한 도형이므로 , 나머지 한 쌍의 대변은 평행하지 않을 수도 있다.

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 ≡ Q와 같이 나타낸다.

해설
넓이 또는 둘레의 길이가 같은 정삼각형끼리는 합동이다.

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

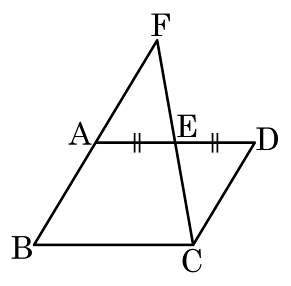


① $\angle B = 60°$, $\angle F = 60°$
② $\angle B = 70°$, $\angle F = 70°$
③ $\angle B = 60°$, $\angle F = 70°$
④ $\angle B = 75°$, $\angle F = 60°$
⑤ $\angle B = 70°$, $\angle F = 60°$

해설

$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ 이므로
$\angle B$ 는 $\angle E$ 의 대응각이고 $\angle F$ 는 $\angle C$ 의 대응각이다.
$\therefore \angle B = \angle E = 70°$, $\angle F = \angle C = 60°$

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

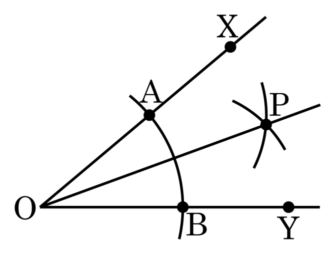
해설

$\overline{AE} = \overline{DE}$,$\angle AEF = \angle DEC$(맞꼭지각), $\angle FAE = \angle CDE$(엇각)

$\therefore \triangle AEF \backsim \triangle DEC$(ASA합동)

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

보기



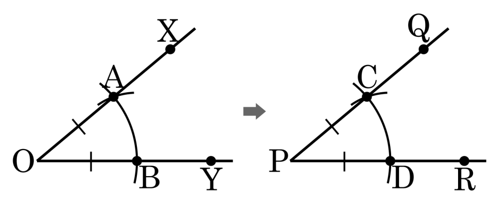
$\triangle AOP$ 와 $\triangle BOP$ 에서
$\overline{AO} = \overline{BO}$,
$\overline{AP} =$ (가),
(나) 는 공통이므로
$\triangle AOP \equiv \triangle BOP$ ((다) 합동)

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
$\triangle AOP \equiv \triangle BOP$ (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

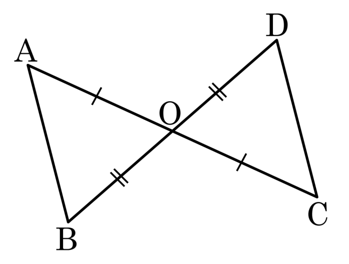
④ (가) $\overline{AB}$, (나) $\overline{CD}$, (다) $\overline{PD}$, (라) SSS

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.



$\overline{AO} = \overline{CO}$
$\angle AOB =$ (　　)
$\overline{BO} = \overline{DO}$
$\therefore \triangle OAB \equiv \triangle OCD$ (　　) 합동

▶ 답:

▶ 답:

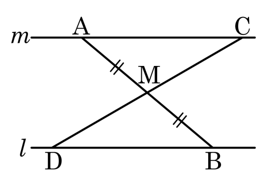
▷ 정답 : $\angle$ COD

▷ 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 $\ell /\!/ m$ 이다. 점 M 이 $\overline{\mathrm{AB}}$ 의 중점이고 $\triangle\mathrm{AMC} \equiv \triangle\mathrm{BMD}$ 임을 설명할 때, 사용되는 합동 조건을 구하여라.



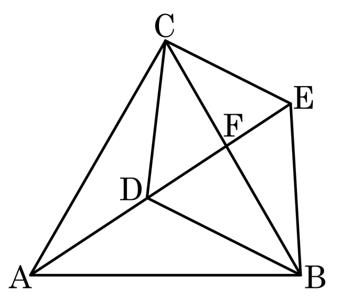
▶ 답 : _____ 합동

▷ 정답 : ASA 합동

해설

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

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

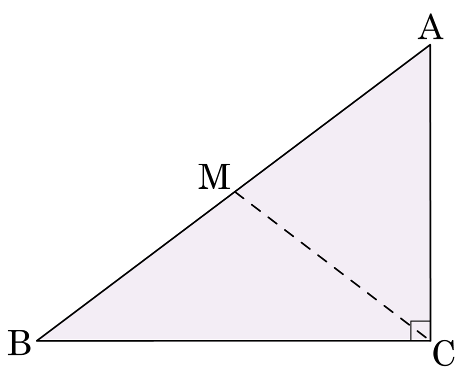


① $\triangle ABF \equiv \triangle CBF$
② $\triangle ADC \equiv \triangle AEC$
③ $\triangle ABE \equiv \triangle CBE$
④ $\triangle ADF \equiv \triangle CEF$
⑤ $\triangle BCE \equiv \triangle ACD$

해설

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

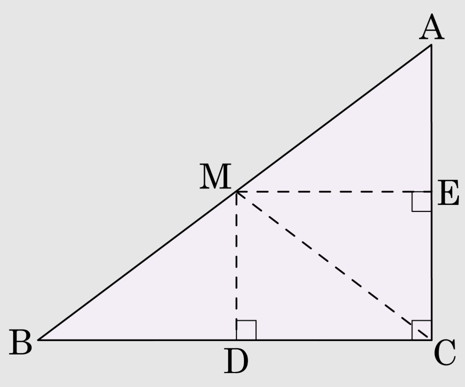
11. 다음 그림의 삼각형 ABC 는 $\overline{AB}=5$, $\overline{BC}=4$, $\overline{AC}=3$ 인 직각삼각형이다. 점 M 은 변 AB 의 중점일 때, 삼각형 MBC 의 넓이를 구하여라.



▶ 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 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\angle MAE=\angle BMD$ (동위각),

$\angle AME=\angle MBD$ (동위각) 이므로

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

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

$\angle MDC=\angle AEM=90°$, $\overline{MD}=\overline{AE}$ ($\triangle AME \equiv \triangle MDB$) 이므로

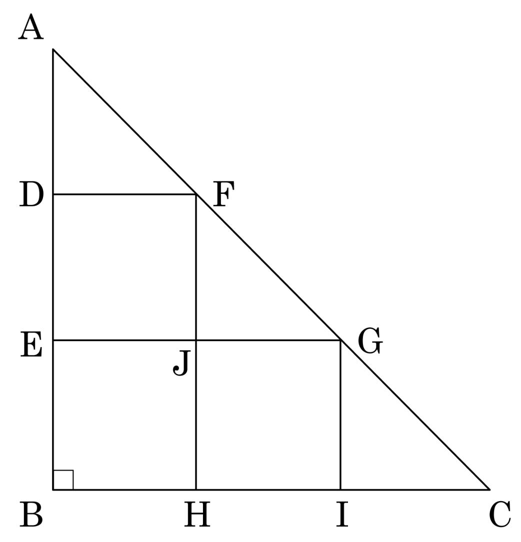
$\therefore \triangle AME \equiv \triangle MDC$ (SAS 합동)

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

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

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

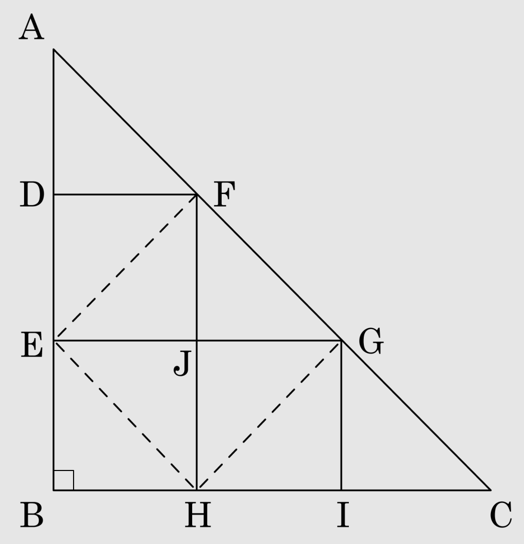
12. 다음 그림의 삼각형 ABC 는 $\angle B = 90°$ 인 직각이등변삼각형이다. 점 D, E 와 H, I, F, G 는 각각 변 AB 와 변 BC, 변 AC 를 삼등분한 점이고, $\triangle ABC = 27\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\triangle ADF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

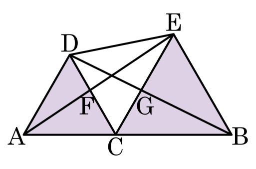
▷ 정답 : $3\,\mathrm{cm}^2$

해설



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

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 <u>않은</u> 것은?



① $\angle ACE = \angle DCB$ ② $\overline{AE} = \overline{DB}$

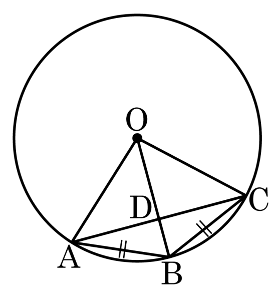
③ $\angle FAC = \angle GDC$ ④ $\triangle AEC \equiv \triangle DBC$

⑤ $\angle DFE = \angle FAC + \angle ACF$

해설

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

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



보기

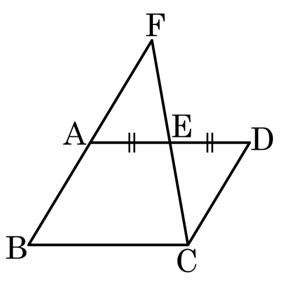
㉠ $\triangle OAB \equiv \triangle OCB$	㉡ $\angle OAD = \angle OCD$
㉢ $\overline{AB} = \overline{OA}$	㉣ $\triangle BAD \equiv \triangle BCD$
㉤ $\overline{OD} = \overline{DB}$	㉥ $\angle DAB = \angle DCB$

① ㉠, ㉡　② ㉢, ㉣　③ ㉣, ㉥
④ ㉢, ㉤　⑤ ㉢, ㉤,㉥

해설

(1) $\triangle OAB$ 와 $\triangle OCB$ 에서
$\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB}$ 는 공통, $\overline{AB} = \overline{BC}$,
$\therefore \triangle OAB \equiv \triangle OCB$ (SSS 합동)
(2) $\triangle OAD$ 와 $\triangle OCD$ 에서
$\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OD}$ 는 공통,
$\triangle OAB \equiv \triangle OCB$ 에서$\angle AOB = \angle COB$,
$\therefore \triangle OAD \equiv \triangle OCD$ (SAS 합동)
(3) $\triangle BAD$ 와 $\triangle BCD$ 에서
$\overline{BD}$ 는 공통, $\overline{AB} = \overline{BC}$,
$\triangle OAD \equiv \triangle OCD$ 에서 $\overline{AD} = \overline{CD}$,
$\therefore \triangle BAD \equiv \triangle BCD$ (SSS합동)

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



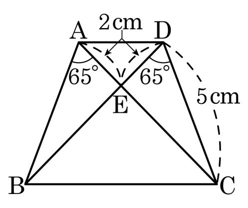
▶ 답 : ______ 합동

▷ 정답 : ASA합동

해설

$\triangle AEF \backsim \triangle DEC$(ASA합동)
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 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

$\overline{AE} = \overline{DE} = 2\text{cm}$ 이고,
$\angle BAE = \angle CDE = 65°$,
$\angle AEB = \angle DEC$ (맞꼭지각) 이다.
따라서 $\triangle ABE \equiv \triangle DCE$(ASA합동) 이고,
$\overline{AB} = \overline{DC} = 5\text{cm}$ 이다.