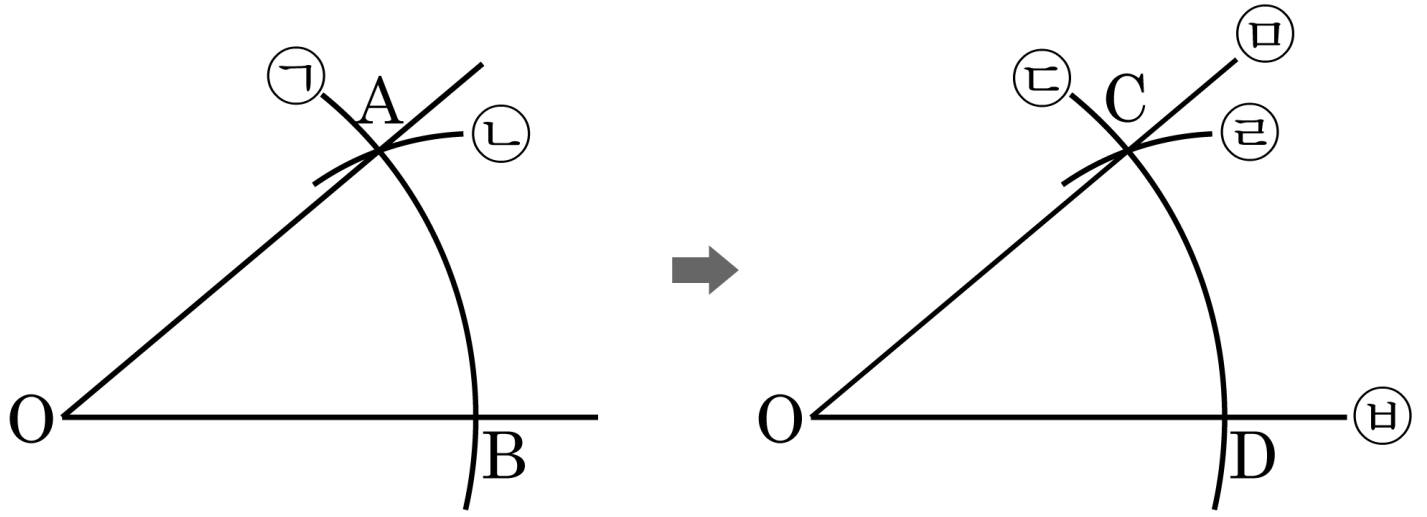
1. 다음 그림은 $\angle AOB$ 와 크기가 같은 각을 작도하는 과정이다. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① 작도 순서는 ㉤-㉠-㉢-㉣-㉡-㉥이다.

② $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이다.

③ $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이다.

④ $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이다.

⑤ $\angle AOB = \angle COD$ 이다.

해설

① 작도순서는
㉤-㉠-㉢-㉡-㉣-㉥이다.

2. 삼각형의 두 변의 길이가 각각 5 cm, 8 cm 라고 한다. 나머지 한 변의 길이가 될 수 있는 것을 모두 고르면?

① 3 cm ② 5 cm ③ 10 cm ④ 13 cm ⑤ 15 cm

해설

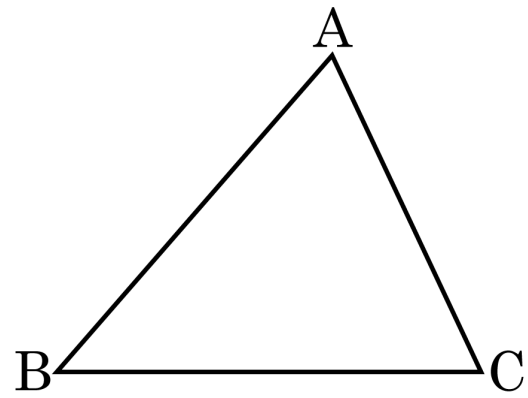
나머지 한 변의 길이를 x라 하면

(i) $5 + x > 8,\ x > 3$

(ii) $5 + 8 > x,\ x < 13$

$\therefore\ 3 < x < 13$

3. 다음 그림과 같은 삼각형에서 선분 AB 의 길이가 주어졌을 때, 두 가지 조건을 더 추가하여 $\triangle ABC$ 를 작도하려고 한다. 이 때, 더 필요한 조건이 될 수 <u>없는</u> 것은?



① $\angle A$, $\angle B$ ② $\angle B$, $\angle C$ ③ $\angle A$, $\overline{AC}$

④ $\angle A$, $\overline{BC}$ ⑤ $\overline{BC}$, $\overline{CA}$

해설

④ $\angle A$ 는 선분 AB 와 선분 BC 의 끼인각이 아니다.

4. 다음에서 $\triangle ABC$ 의 모양과 크기가 하나로 결정되지 <u>않는</u> 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $\overline{AB} = 4\text{cm}, \overline{BC} = 9\text{cm}, \overline{CA} = 5\text{cm}$

㉡ $\overline{AB} = 4\text{cm}, \angle A = 75°, \angle B = 60°$

㉢ $\angle A = 50°, \angle B = 60°, \angle C = 70°$

㉣ $\overline{AB} = 7\text{cm}, \overline{CA} = 4\text{cm}, \angle B = 50°$

㉤ $\overline{BC} = 5\text{cm}, \overline{CA} = 8\text{cm}, \angle C = 30°$

① ㉠, ㉢ ② ㉡, ㉣ ③ ㉢, ㉣

④ ㉠, ㉢, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣, ㉤

해설

㉠ $4 + 5 = 9$ 이므로 삼각형이 될 수 없다.
㉢ 세 각만 주어지면 무수히 많은 삼각형을 그릴 수 있다.
㉣ $\angle B$ 가 두 변 사이에 끼인 각이 아니다.

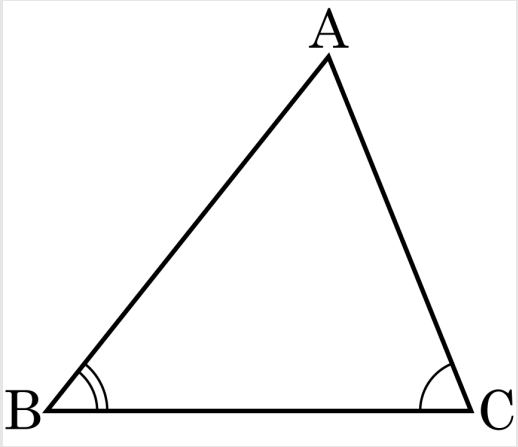
5. $\overline{BC}$ 의 길이와 $\angle B$ 의 크기가 주어졌을 때, 한 가지 조건을 더 추가하여 $\triangle ABC$ 를 작도하려고 한다. 이 때, 더 필요한 조건만 모두 골라 놓은 것은?

① $\angle C$ ② $\overline{AB}$, $\overline{CA}$, $\angle C$ ③ $\overline{AB}$

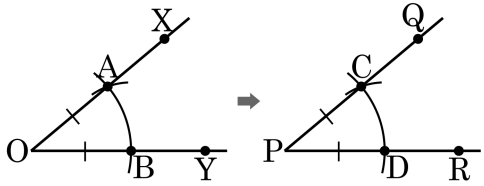
④ $\overline{AB}$, $\overline{CA}$ ⑤ $\overline{AB}$, $\angle C$

해설

$\overline{AB}$ 의 길이가 주어지거나 $\angle C$ 의 크기가 주어지면 삼각형의 삼각형의 모양과 크기가 하나로 정해지는 경우에 해당되므로 $\triangle ABC$ 를 작도할 수 있다.



6. 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

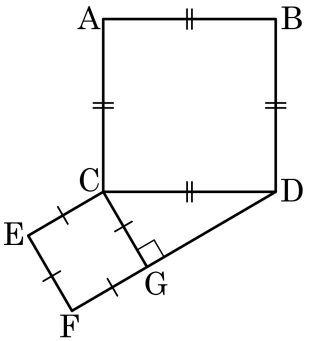
④ (가) $\overline{AB}$, (나) $\overline{CD}$, (다) $\overline{PD}$, (라) SSS

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)

7. 다음 그림의 $\triangle CGD$ 는 직각삼각형이고, 정사각형 ABCD 와 CEFG 가 다음과 같이 놓여있다. $\triangle CED$ 는 $\triangle CGA$ 와 합동이라고 할 때, 어느 조건을 만족해야 합동임을 보일 수 있는가?



① $\overline{CE} = \overline{CG}$, $\overline{AC} = \overline{CD}$, $\angle ECD = \angle GCA$

② $\overline{AG} = \overline{ED}$, $\overline{AC} = \overline{CD}$, $\angle ECD = \angle GCA$

③ $\overline{CE} = \overline{CG}$, $\overline{AC} = \overline{CD}$, $\angle CAG = \angle CED$

④ $\overline{CE} = \overline{CG}$, $\angle ACD = \angle ECG$, $\angle GCD = \angle CDG$

⑤ $\overline{AC} = \overline{CD}$, $\angle ACD = \angle ECG$, $\angle GCD = \angle CDG$

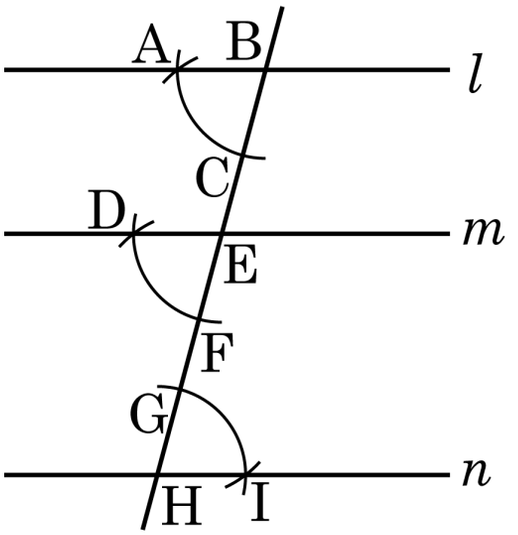
해설

$\overline{CE} = \overline{CG}$ 이고 $\overline{CD} = \overline{CA}$ 이다.

$$\begin{aligned}\angle ECD &= \angle ECG + \angle GCD \\ &= 90^\circ + \angle GCD \\ &= \angle ACD + \angle GCD \\ &= \angle GCA\end{aligned}$$

따라서 $\angle ECD = \angle GCA$ 이므로 SAS 합동에 의해 $\triangle CED \equiv \triangle CGA$ 이다.

8. 다음 그림은 점 B 를 지나고 직선 n 에 평행한 직선 l , 점 E 를 지나고 직선 n 에 평행한 직선 m 을 작도한 것이다. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{AB}$ 와 길이가 같은 선분은 5 개이다.

② 작도에 이용된 성질은 '엇각의 크기가 같으면 두 직선은 평행하다' 이다.

③ $\overline{AC} = \overline{DF} = \overline{GI}$ 이다.

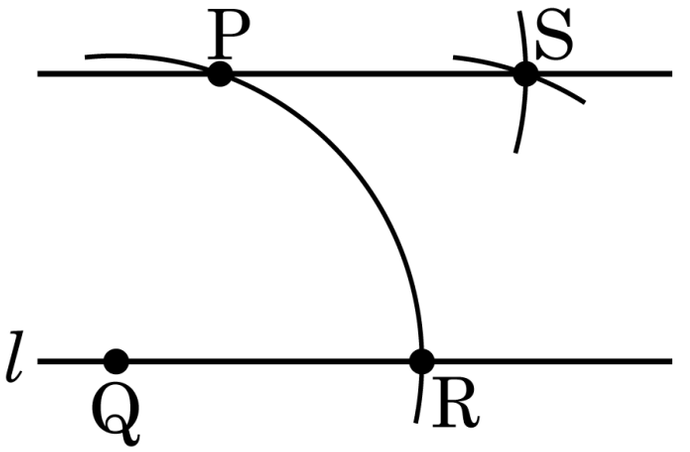
④ $\angle GHI$ 와 같은 각은 1 개이다.

⑤ 직선 l , m , n 은 평행하다.

해설

④ $\angle GHI$ 와 엇각 관계인 $\angle DEF$, $\angle ABC$ 는 크기가 같다.

9. 그림은 점 P 를 지나고 직선 l 에 평행한 직선 PS 를 작도하는 과정을 나타낸 것이다. 사각형 PQRS 는 어떤 사각형인가?



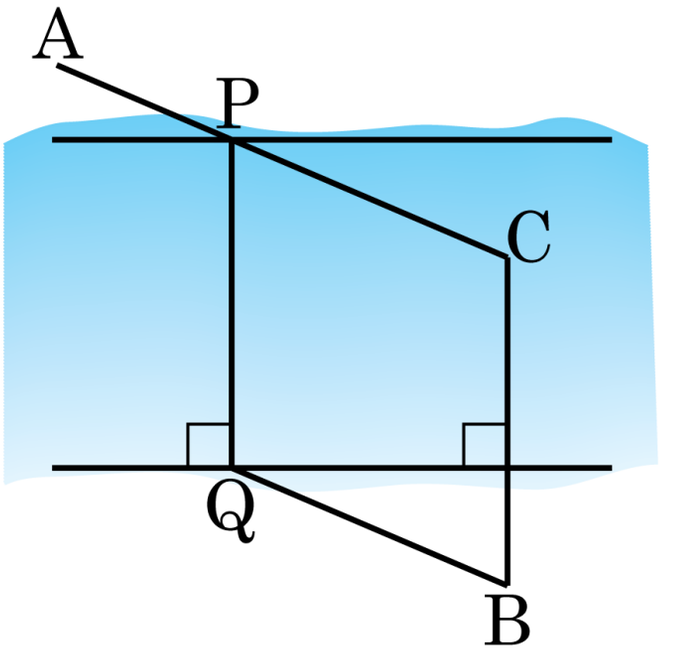
① 정사각형 ② 직사각형 ③ 사다리꼴

④ 마름모 ⑤ 등변사다리꼴

해설

점 Q 를 중심으로 원을 그리므로 $\overline{QP} = \overline{QR}$,
점 P, R 을 중심으로 반지름이 같은 원을 그리므로 $\overline{QP} = \overline{QR} = \overline{PS} = \overline{RS}$,
네 변의 길이가 같은 사각형은 마름모이다.

10. 그림에서 두 지점 A, B 사이에 강폭이 일정한 강이 있다. A 지점에서 B 지점까지 최단거리인 다리($\overline{PQ}$)를 놓으려고 작도를 한 것이다. 제일 먼저 작도해야 하는 것을 찾으면? (단, 다리는 강에 수직이다.)



① $\overline{AP}$ ② $\overline{PQ}$ ③ $\overline{BC}$ ④ $\overline{PC}$ ⑤ $\overline{BQ}$

해설

$\overline{BC}$ 를 작도한 다음 점 P 를 지나면서 $\overline{BC}$ 에 평행한 $\overline{PQ}$ 를 작도한다.

11. 삼각형의 세 변의 길이가 각각 3, x, 5 일 때, x 의 범위를 구하면?

① $3 < x < 8$ ② $2 < x < 8$ ③ $2 < x < 5$

④ $3 < x < 5$ ⑤ $5 < x < 8$

해설

$5 - 3 < x < 3 + 5$

$\therefore\ 2 < x < 8$

12. 다음 중 삼각형이 결정되는 개수가 다른 것을 고르면?

① $\angle A = 50°$, $\overline{AB} = 5cm$, $\overline{AC} = 4cm$

② $\angle A = 60°$, $\overline{BC} = 5cm$, $\angle B = 55°$

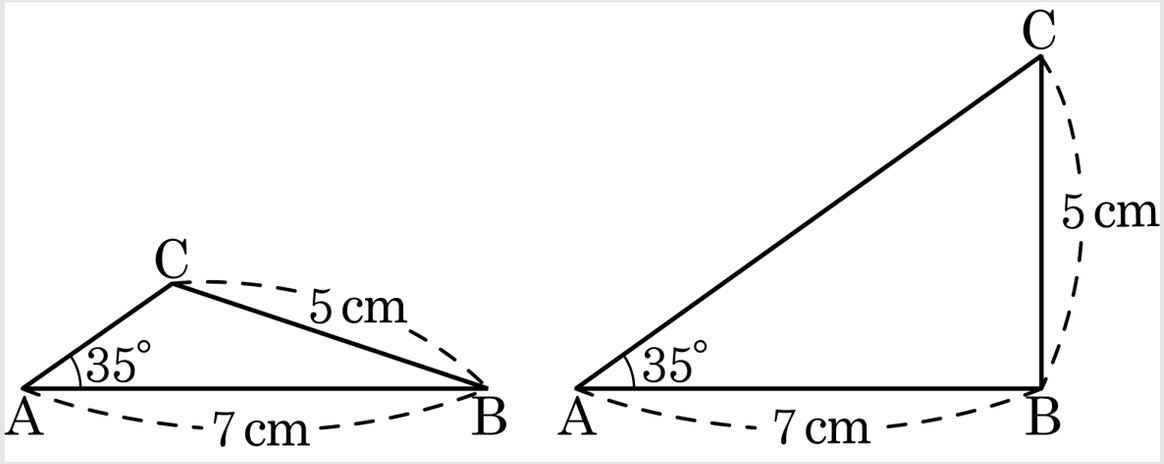
③ $\angle B = 60°$, $\overline{BC} = 6cm$, $\angle C = 55°$

④ $\overline{AB} = 7cm$, $\angle A = 35°$, $\overline{BC} = 5cm$

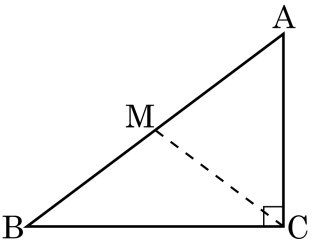
⑤ $\overline{AB} = 3cm$, $\overline{BC} = 4cm$, $\overline{AC} = 5cm$

해설

④ $\overline{AB} = 7cm$, $\angle A = 35°$, $\overline{BC} = 5cm$
주어진 조건으로 두 개의 삼각형이 만들어 진다.



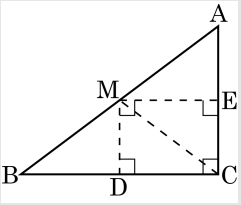
13. $\triangle ABC$ 는 $\angle C = 90°$ 인 직각삼각형이다. $\overline{AC} = 3cm$, $\overline{BC} = 4cm$, $\overline{AB} = 5cm$ 이고 $\overline{AM} = \overline{BM}$ 일 때, $\overline{MC}$ 의 길이를 구하면?



① 1cm ② 1.5cm ③ 2cm

④ 2.5cm ⑤ 3cm

해설



M 에서 $\overline{BC}$, $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하자.

$\triangle AME$ 와 $\triangle MBD$ 에서 $\overline{AM} = \overline{BM}$

$\angle A = \angle BMD$ ($\because \overline{MD} // \overline{AC}$)

$\angle AME = \angle B$ ($\because \overline{ME} // \overline{BC}$)

$\therefore \triangle AME \equiv \triangle MBD$(ASA합동)

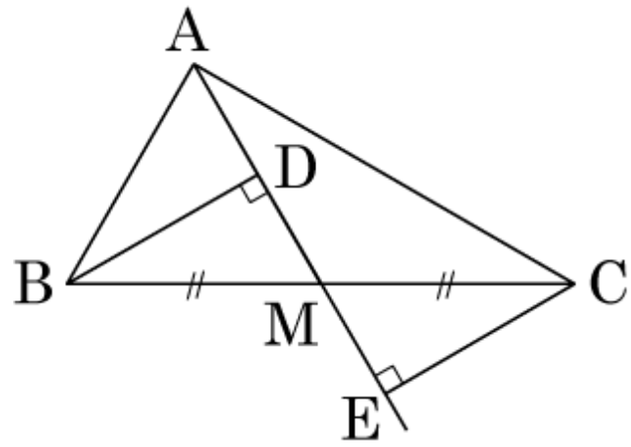
따라서, $\overline{BD} = \overline{ME} = \overline{DC}$, $\overline{MD} = \overline{AE} = \overline{EC}$, $\overline{ME}$ 는 공통

$\angle AEM = \angle CEM = 90°$

$\therefore \triangle MAE \equiv \triangle MCE$ (SAS 합동)

$\therefore \overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = \frac{1}{2}\overline{AB} = 2.5cm$

14. 다음 그림에서 $\triangle ABC$의 변 BC의 중점을 M, 점 B와 C에서 직선 AM에 내린 수선의 발을 각각 D, E라 할 때 $\triangle BDM$과 $\triangle CEM$이 합동이 되는 조건은?



① SSS 합동 ② SAS 합동

③ ASA 합동 ④ AAA 합동

⑤ 합동이 아니다.

해설

$\triangle BDM$과 $\triangle CEM$에서

㉠ $\overline{BM} = \overline{MC}$

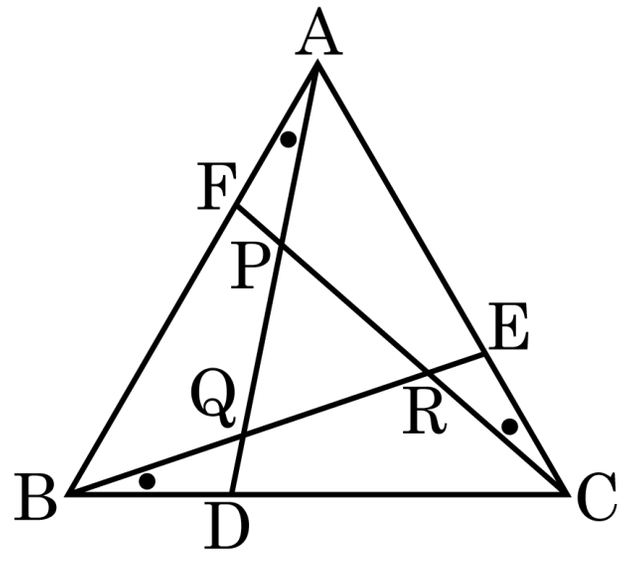
㉡ $\angle MBD = \angle MCE$ (엇각)

㉢ $\angle BMD = \angle EMC$ (맞꼭지각)

㉠, ㉡, ㉢에 의해

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

15. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이고, $\angle BAD = \angle EBC = \angle FCA$ 일 때, 다음 중 <u>틀린</u> 것은?



① $\triangle ABD \equiv \triangle BCE$

② $\angle BEC = \angle BDA$

③ $\angle QRP = 60°$

④ $\triangle PQR$은 이등변 삼각형이다.

⑤ $\triangle AFC \equiv \triangle BDA$

해설

④ $\triangle PQR$ 은 정삼각형이다.