1. 삼각형 ABC 의 변의 길이와 각의 크기가 다음과 같을 때 삼각형을 그릴 수 있는 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{AC} = 3\text{cm}$, $\angle A = 30°$

㉡ $\angle A = 80°$, $\angle B = 70°$, $\overline{AB} = 5\text{cm}$

㉢ $\angle A = 100°$, $\angle B = 80°$, $\overline{AB} = 5\text{cm}$

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

㉤ $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$, $\angle B = 80°$, $\angle C = 40°$

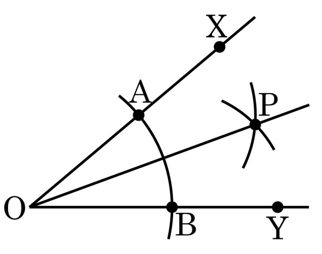
① ㉠, ㉡
② ㉠, ㉡ , ㉣
③ ㉠, ㉡ , ㉢, ㉣
④ ㉠, ㉡ , ㉣, ㉤
⑤ ㉠, ㉡ , ㉢, ㉣ , ㉤

해설

㉠.$\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{AC} = 3\text{cm}$, $\angle A = 30°$
: 두 변의 길이와 끼인각의 크기가 주어졌으므로 삼각형이 하나로 결정된다.
㉡.$\angle A = 80°$, $\angle B = 70°$, $\overline{AB} = 5\text{cm}$
: 한 변의 길이와 양 끝각의 크기가 주어졌으므로 삼각형이 하나로 결정된다.
㉢.$\angle A = 100°$, $\angle B = 80°$, $\overline{AB} = 5\text{cm}$
: 한 변의 길이와 양 끝각의 크기가 주어졌으나, 두 각의 합이 $\angle A + \angle B = 180°$ 이므로 삼각형을 작도할 수 없다.
㉣.$\angle A = 75°$, $\angle B = 60°$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$
: $\angle C = 45°$ 이므로 한 변의 길이와 양 끝각의 크기가 주어졌으므로 삼각형이 하나로 결정됨.
㉤.$\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$, $\angle B = 80°$, $\angle C = 40°$
: 끼인각 $\angle A$ 가 주어지지는 않았으나 $\angle B$ 와 $\angle C$ 가 주어졌으므로 $\angle A = 60°$ 임을 알 수 있다.
즉, 두 변의 길이와 끼인각을 알 수 있으므로 삼각형이 하나로 결정됨.
$\therefore$ 삼각형을 그릴 수 있는 것은
㉠, ㉡, ㉣, ㉤ 네 개이다

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

보기



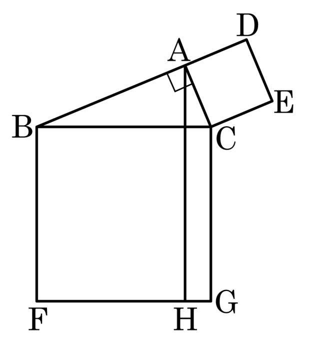
$\triangle AOP$ 와 $\triangle BOP$ 에서
$\overline{AO} = \overline{BO}$,
$\overline{AP} =$ (가),
(나) 는 공통이므로
$\triangle AOP \equiv \triangle BOP$ ((다) 합동)

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)

3. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이고 $\overline{AC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형 ACED, $\overline{BC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형 BFGC 를 만들 때, $\triangle BCE$ 와 합동인 삼각형을 구하면?($\angle A = 90°$)

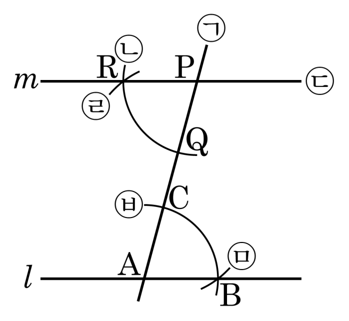


① $\triangle ACH$ ② $\triangle ACG$ ③ $\triangle BAE$
④ $\triangle BCD$ ⑤ $\triangle BGC$

해설

$\triangle ECB$ 와 $\triangle ACG$ 에서
$\overline{CB} = \overline{CG} \cdots$ ①
$\overline{EC} = \overline{AC} \cdots$ ②
$\angle BCE = \angle BCA + 90° = \angle GCA \cdots$ ③
①, ②, ③에서 $\triangle ECB \equiv \triangle ACG$(SAS합동)

4. 다음 그림은 직선 l 밖의 한 점 P 를 지나 직선 l 에 평행한 직선 m 을 작도한 것이다. 작도에 이용된 평행선의 성질은 “(   ) 의 크기가 같으면 두 직선은 평행하다” 이다. (   ) 안에 들어갈 알맞은 말은?



① 맞꼭지각　　② 동위각　　③ 엇각

④ 직각　　⑤ 평각

해설

엇각의 크기가 같으면 두 직선은 평행하다.

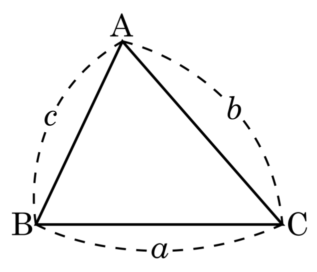
5. 삼각형의 세 변의 길이가 9cm , 13cm , $x$cm 일 때, x 의 값이 될 수 있는 것은?

① 25 ② 24 ③ 23 ④ 22 ⑤ 21

해설

두 변의 길이의 차보다 크고 두 변의 길이의 합보다 작아야 하므로 $13 - 9 < x < 13 + 9$
$4 < x < 22$ 이다. 따라서 21 만 x 의 값이 될 수 있다.

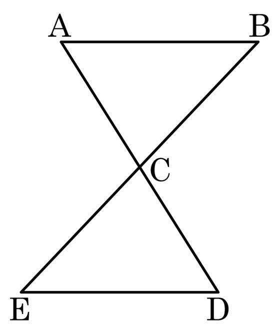
6. 다음 그림과 같이 삼각형의 세 꼭짓점과 세 변을 정할 때, $\triangle$ABC 의 모양과 크기가 하나로 결정되기 위한 조건을 모두 고르면?



① $\angle$A, a, b ② $\angle$A, $\angle$B, c ③ $\angle$B, b, c
④ $\angle$A, $\angle$B, $\angle$C ⑤ a, b, c

해설
$\triangle$ABC 의 모양과 크기가 하나로 결정되기 위한 조건은 ②, ⑤ 이다.

7. $\overline{AB}=8\mathrm{m}$, $\overline{AC}=6\mathrm{m}$, $\overline{BC}=7\mathrm{m}$ 이고 $\overline{AC}=\overline{DC}$, $\overline{BC}=\overline{EC}$ 일 때 $\overline{ED}$ 의 길이는?



① 5m ② 6m ③ 7m ④ 8m ⑤ 9m

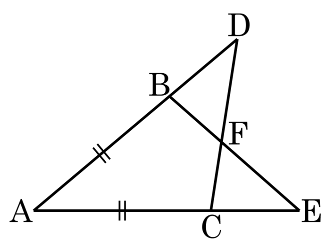
해설

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.

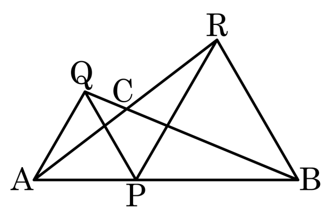
8. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle ABE = \angle ACD$ 이다. $\overline{CD} = \overline{BE}$ 임을 증명할 때, 사용되는 삼각형의 합동조건은?



① SSS 합동 ② SAS 합동 ③ ASA 합동
④ RHS 합동 ⑤ RHA 합동

해설
$\angle BAC$ 는 공통,
$\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle ABE = \angle ACD$
따라서 $\triangle ACD \equiv \triangle ABE$(ASA합동) 이다.

9. 다음 그림에서 $\triangle APQ$, $\triangle BPR$ 는 정삼각형이고, $\overline{AR}$ 와 $\overline{BQ}$ 의 교점이 C 일 때 다음 설명 중 옳은 것을 고르면?



① $\triangle APQ \equiv \triangle BPR$ (SAS 합동)

② $\triangle APR \equiv \triangle QPB$ (ASA 합동)

③ $\angle QPR = 120°$

④ $\angle PQB = \angle PAR$

⑤ $\angle APR = \angle QPB = 60°$

해설

$\triangle APR$ 와 $\triangle QPB$ 에서
$\overline{AP} = \overline{QP}$, $\overline{PR} = \overline{PB}$,
$\angle APR = \angle QPB = 120°$ 이므로
$\triangle APR \equiv \triangle QPB$ (SAS 합동)