

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

보기

- ㉠ $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{AC} = 3\text{cm}$, $\angle A = 30^\circ$
 ㉡ $\angle A = 80^\circ$, $\angle B = 70^\circ$, $\overline{AB} = 5\text{cm}$
 ㉢ $\angle A = 100^\circ$, $\angle B = 80^\circ$, $\overline{AB} = 5\text{cm}$
 ㉤ $\angle A = 75^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$
 ㉦ $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$, $\angle B = 80^\circ$, $\angle C = 40^\circ$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉡, ㉤

③ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

④ ㉠, ㉡, ㉤, ㉦

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉦

해설

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

: 두 변의 길이와 끼인각의 크기가 주어졌으므로 삼각형이 하나로 결정된다.

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

: 한 변의 길이와 양 끝각의 크기가 주어졌으므로 삼각형이 하나로 결정된다.

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

: 한 변의 길이와 양 끝각의 크기가 주어졌으나, 두 각의 합이 $\angle A + \angle B = 180^\circ$ 이므로 삼각형을 작도할 수 없다.

㉤. $\angle A = 75^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$

: $\angle C = 45^\circ$ 이므로 한 변의 길이와 양 끝각의 크기가 주어졌으므로 삼각형이 하나로 결정됨.

㉦. $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$, $\angle B = 80^\circ$, $\angle C = 40^\circ$

: 끼인각 $\angle A$ 가 주어지지 않는으나 $\angle B$ 와 $\angle C$ 가 주어졌으므로 $\angle A = 60^\circ$ 임을 알 수 있다.

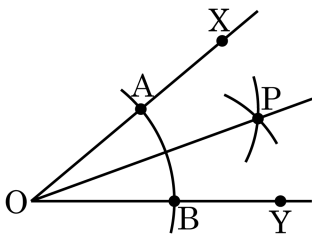
즉, 두 변의 길이와 끼인각을 알 수 있으므로 삼각형이 하나로 결정됨.

∴ 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



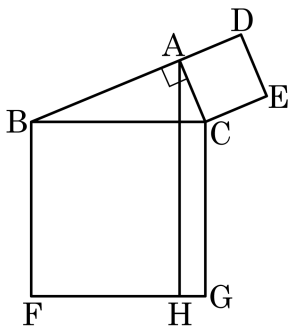
$\triangle AOP$ 와 $\triangle BOP$ 에서
 $\overline{AO} = \overline{BO}$,
 $\overline{AP} =$ (가),
 (나) 는 공통이므로
 $\triangle AOP \equiv \triangle BOP$ ((다) 합동)

- 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? ($\angle A = 90^\circ$)



① $\triangle ACH$

② $\triangle ACG$

③ $\triangle BAE$

④ $\triangle BCD$

⑤ $\triangle BGC$

해설

$\triangle ECB$ 와 $\triangle ACG$ 에서

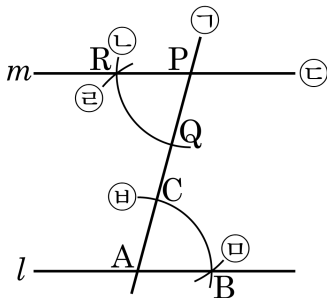
$$\overline{CB} = \overline{CG} \dots ①$$

$$\overline{EC} = \overline{AC} \dots ②$$

$$\angle BCE = \angle BCA + 90^\circ = \angle GCA \dots ③$$

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

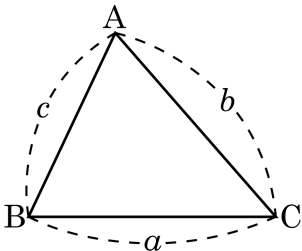
④ 22

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 $\angle B, b, c$

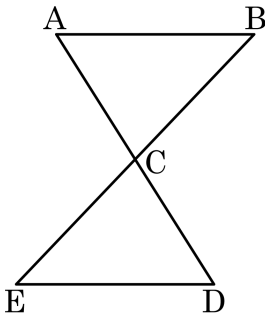
④ $\angle A, \angle B, \angle C$

⑤ a, b, c

해설

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

7. $\overline{AB} = 8\text{m}$, $\overline{AC} = 6\text{m}$, $\overline{BC} = 7\text{m}$ 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

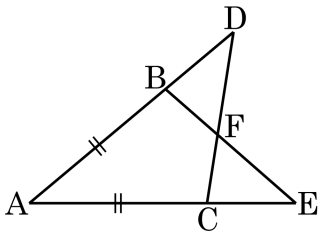
해설

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

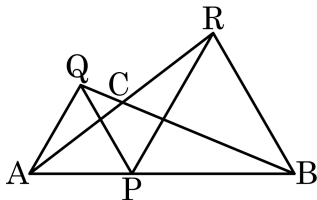
해설

$\angle BAC$ 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 $\angle QPR = 120^\circ$
- ④ $\angle PQB = \angle PAR$
- ⑤ $\angle APR = \angle QPB = 60^\circ$

해설

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