1. 다음 작도에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은? (정답 2개)

① 길이를 잴 때 자를 사용한다.

② 선분을 연장할 때 눈금이 없는 자를 사용한다.

③ 원을 그릴 때는 컴퍼스를 사용한다.

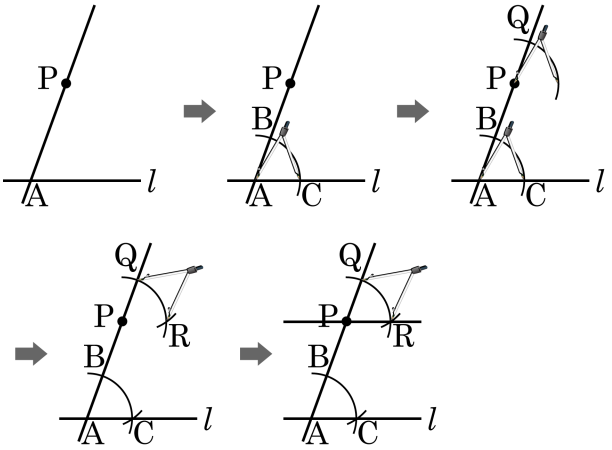
④ 두 선분의 길이를 비교할 때는 컴퍼스를 사용한다.

⑤ 두 점을 잇는 선분을 그릴 때 컴퍼스를 사용한다.

해설

① 작도에서는 눈금 있는 자를 사용할 수 없으므로 길이를 잴 수 없다.
⑤ 두 점을 잇는 선분을 그릴 때는 눈금이 없는 자를 사용한다.

2. 다음 그림을 보고 직선 l 위에 있지 않은 한 점 P 를 지나고 직선 l 에 평행한 직선을 긋는 순서를 바르게 나열하여라.



㉠ 두 점 P, A 을 잇는 직선을 긋는다.

㉡ 점 B 를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{BC}$ 인 원을 그린다.

㉢ 점 Q 를 중심으로 반지름의 길이가 같은 원을 그려 교점을 R 이라 한다.

㉣ 점 A 를 중심으로 적당한 원을 그려 직선 PA , 직선 ℓ 과의 교점을 각각 B, C 라 한다.

㉤ 점 P 를 중심으로 반지름의 길이가 같은 원을 그려 직선 PA 와의 교점을 Q 라 한다.

㉥ 두 점 P, R 을 잇는 직선을 긋는다.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉤

▷ 정답: ㉡

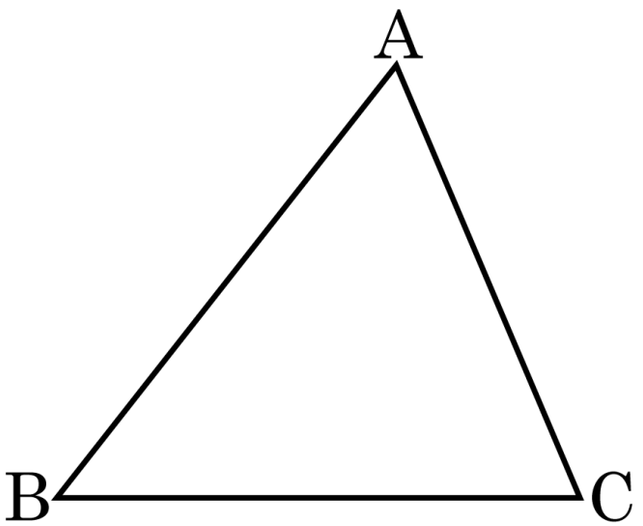
▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉥

해설

㉠ ⇒ ㉣ ⇒ ㉤ ⇒ ㉡ ⇒ ㉢ ⇒ ㉥

3. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$, $\angle A$, $\angle B$ 의 값이 주어졌을 때, 작도하는 순서로 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\angle A \rightarrow \angle B \rightarrow \overline{AB}$

② $\angle A \rightarrow \overline{AB} \rightarrow \angle B$

③ $\angle B \rightarrow \overline{AB} \rightarrow \angle A$

④ $\overline{AB} \rightarrow \angle A \rightarrow \angle B$

⑤ $\overline{AB} \rightarrow \angle B \rightarrow \angle A$

해설

한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어졌으므로 먼저 $\overline{AB}$ 를 그리고, 양 끝각 $\angle A$, $\angle B$ 를 그리거나, $\angle A$ 또는 $\angle B$ 중 한 각을 먼저 그리고 $\overline{AB}$ 를 그린 다음 나머지 한 각을 그리면 된다.

4. 도형의 합동에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 골라라.

> ㉠ 반지름의 길이가 같은 두 원은 합동이다.
>
> ㉡ 두 도형이 합동이면 모양과 크기가 서로 같다.
>
> ㉢ 넓이가 서로 같으면 합동이다.
>
> ㉣ 둘레의 길이가 서로 같으면 합동이다.

▶ 답 :

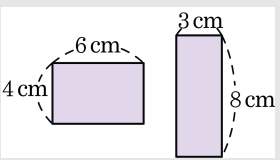
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

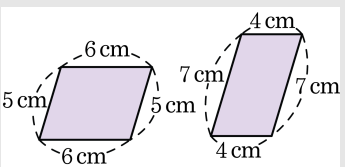
▷ 정답 : ㉡

해설

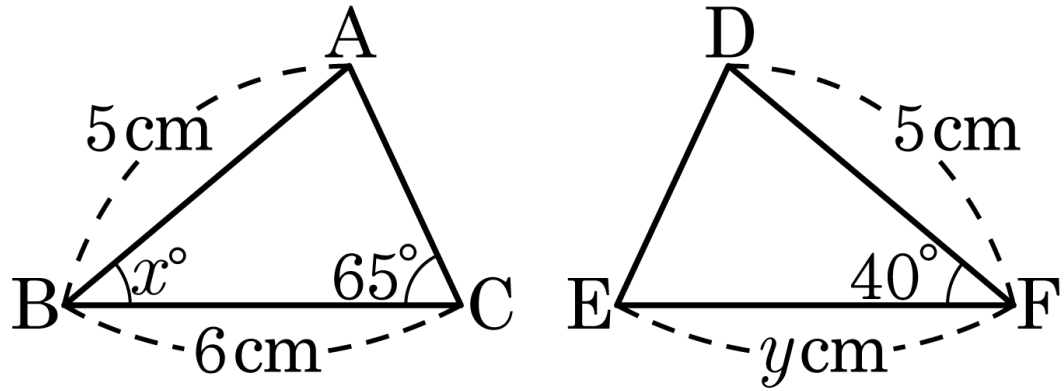
㉢ 넓이가 같지만 합동이 아닌 예



㉣ 둘레의 길이가 같지만 합동이 아닌 예



5. 다음 그림에서 $\triangle ABC \equiv \triangle DFE$ 일 때, $x+y$ 의 값은?



① 11 ② 45 ③ 46 ④ 70 ⑤ 71

해설

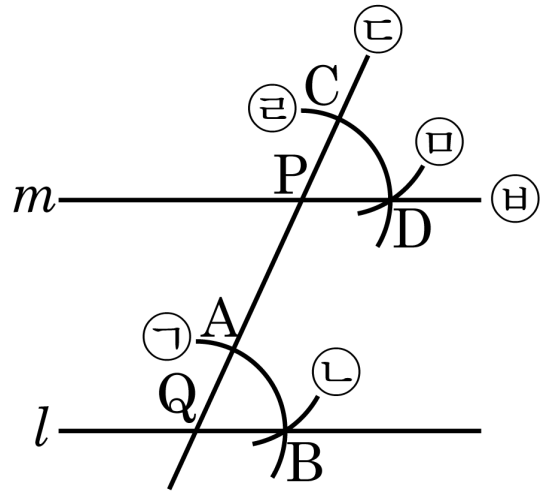
합동인 도형에서 대응하는 변의 길이와 각의 크기는 같으므로

$\overline{BC} = \overline{FE} = 6 = y$

$\angle B = \angle F = 40° = x$

$\therefore x+y = 40+6 = 46$

6. 다음 그림은 직선 l 밖의 한 점 P를 지나 직선 l에 평행한 직선 m을 작도하는 방법을 나타낸 것이다. 순서가 바르게 된 것은?



① ㄷ → ㄱ → ㄹ → ㄴ → ㅁ → ㅂ

② ㄷ → ㄴ → ㄱ → ㅁ → ㄹ → ㅂ

③ ㅂ → ㄱ → ㄹ → ㅁ → ㄴ → ㄷ

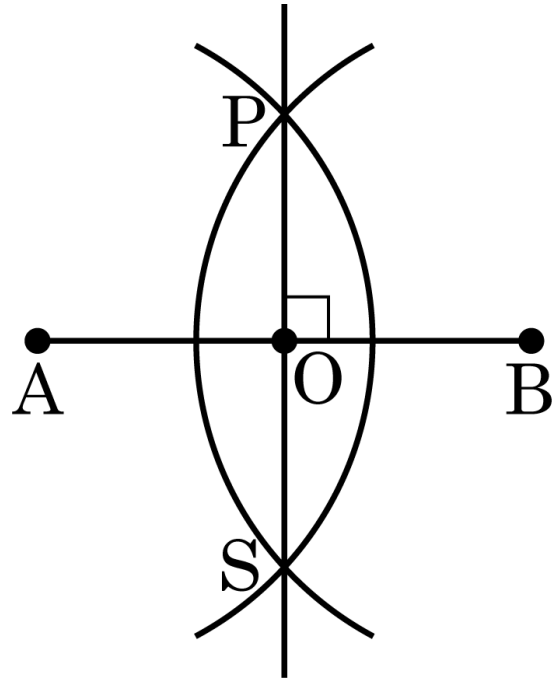
④ ㅂ → ㄴ → ㄱ → ㅁ → ㄹ → ㄷ

⑤ ㄱ → ㄴ → ㄷ → ㄹ → ㅁ → ㅂ

해설

작도 순서는 ㄷ → ㄱ → ㄹ → ㄴ → ㅁ → ㅂ이다.

7. 다음 그림에서 길이가 같은 선분끼리 연결된 것은?



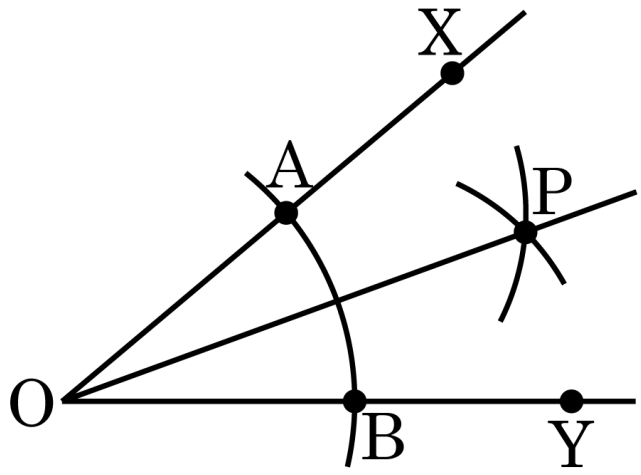
① $\overline{AO} = \overline{OP}$ ② $\overline{OB} = \overline{OP}$ ③ $\overline{OS} = \overline{AS}$

④ $\overline{AS} = \overline{AP}$ ⑤ $\overline{OB} = \overline{OS}$

해설

$\overline{AP} = \overline{AS} = \overline{BP} = \overline{BS}$ 이다.

8. 다음 그림은 각의 이등분선을 작도한 것이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{AP} = \overline{BP}$

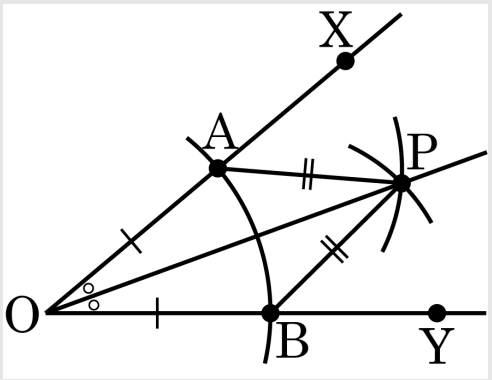
② $\overline{OX} = \overline{OP}$

③ $\angle POX = \angle POY$

④ $\overline{AO} = \overline{BO}$

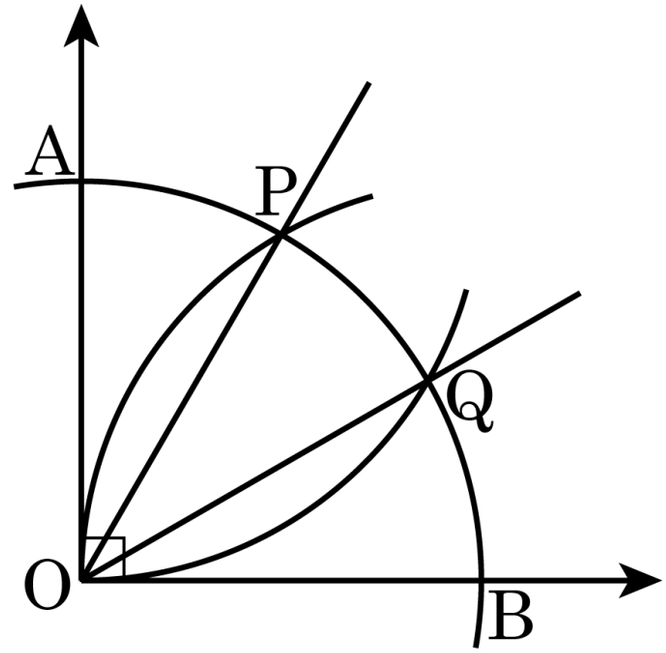
⑤ $\angle AOP = \frac{1}{2}\angle AOB$

해설



② $\overline{OX} \neq \overline{OP}$

9. 다음 그림은 직각을 삼등분하는 작도 과정이다. $\overline{OA} = 10\text{cm}$, $\overline{AP} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{PB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 10 cm

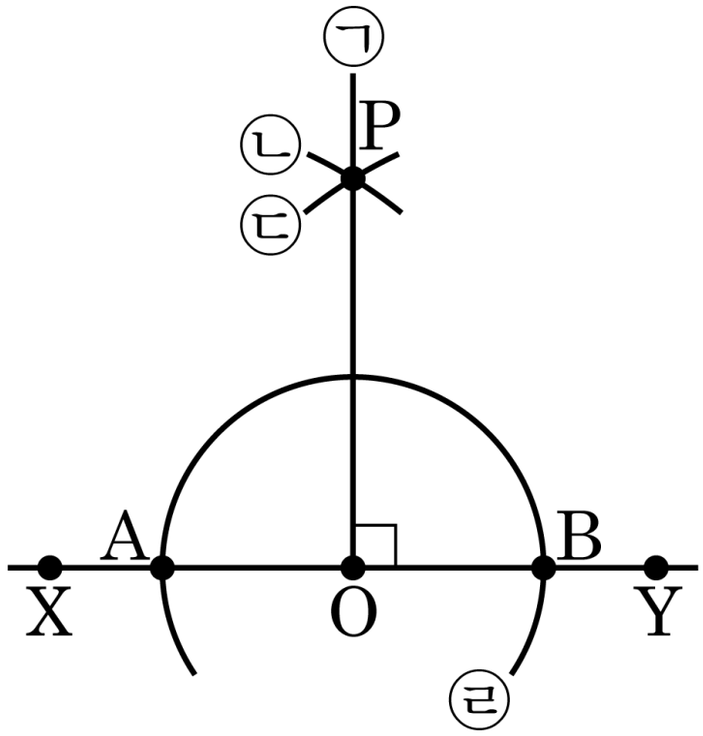
해설

$\angle POB = 60°$ 이고 $\overline{OP} = \overline{OB}$ 이므로

$\triangle POB$ 는 정삼각형이다.

$\therefore \overline{PB} = \overline{OB} = \overline{OP} = 10(\text{cm})$

10. 다음 그림은 $\overline{AB}$ 에 수선을 작도하는 과정을 나타낸 것이다. 그림에서 선분 AP 와 길이가 같은 선분은?



① $\overline{BP}$ ② $\overline{AB}$ ③ $\overline{AO}$ ④ $\overline{BO}$ ⑤ $\overline{PO}$

해설

수선 작도시 점 O 를 중심으로 원을 그린다 : $\overline{AO} = \overline{BO}$
교점 A, B 를 중심으로 반지름이 같은 원을 그린다 : $\overline{AP} = \overline{BP}$
$\therefore \overline{BP}$

11. 다음 중 삼각형이 결정되는 개수가 다른 것을 고르면?

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

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

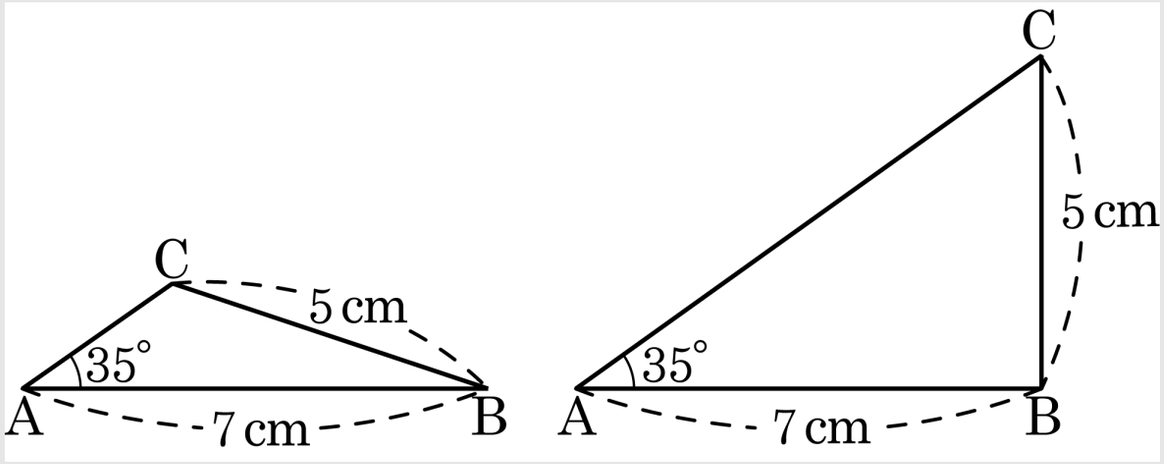
③ $\angle B = 60°$, $\overline{BC} = 6cm$, $\angle C = 55°$

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

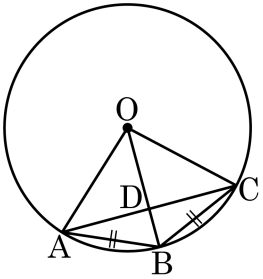
⑤ $\overline{AB} = 3cm$, $\overline{BC} = 4cm$, $\overline{AC} = 5cm$

해설

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



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



보기

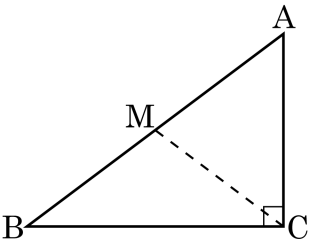
㉠ $\triangle OAB \equiv \triangle OCB$
㉡ $\angle OAD = \angle OCD$
㉢ $\overline{AB} = \overline{OA}$
㉣ $\triangle BAD \equiv \triangle BCD$
㉤ $\overline{OD} = \overline{DB}$
㉥ $\angle DAB = \angle DCB$

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 $\overline{AD} = \overline{CD}$,
$\therefore \triangle BAD \equiv \triangle BCD$ (SSS 합동)

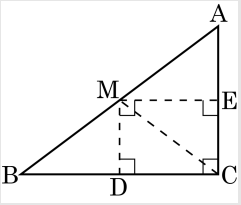
13. $\triangle ABC$ 는 $\angle C = 90°$ 인 직각삼각형이다. $\overline{AC} = 3cm$, $\overline{BC} = 4cm$, $\overline{AB} = 5cm$ 이고 $\overline{AM} = \overline{BM}$ 일 때, $\overline{MC}$ 의 길이를 구하면?



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)

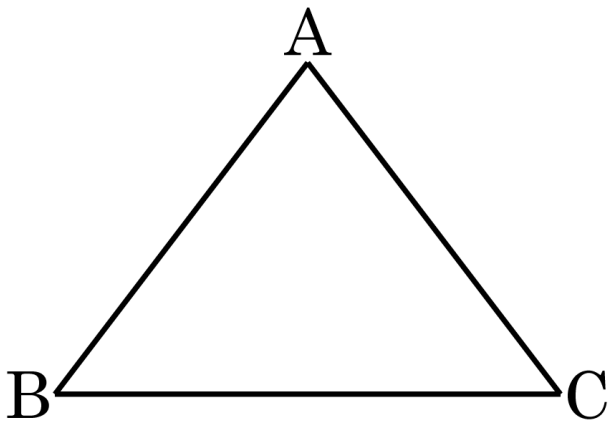
따라서, $\overline{BD} = \overline{ME} = \overline{DC}$, $\overline{MD} = \overline{AE} = \overline{EC}$, $\overline{ME}$ 는 공통

$\angle AEM = \angle CEM = 90°$

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

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

14. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에 대한 설명으로 옳은 것은?



① 변 BC 의 대각은 $\angle B$ 이다.

② $\angle A + \angle B < 180°$

③ $\angle A$ 의 대변은 변 AC 이다.

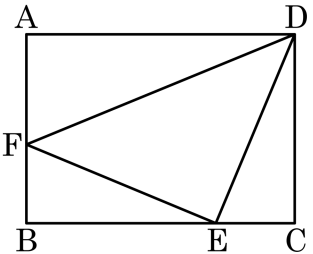
④ $\overline{AB} > \overline{BC} + \overline{AC}$

⑤ $\overline{AC} < \overline{BC} - \overline{AB}$(단, $\overline{BC} > \overline{AB}$)

해설

① 변 BC 의 대각은 $\angle A$ 이다.
③ $\angle A$ 의 대변은 변 BC 이다.
④ $\overline{AB} < \overline{BC} + \overline{AC}$
⑤ $\overline{AC} > \overline{BC} - \overline{AB}$(단, $\overline{BC} > \overline{AB}$)

15. 다음은 가로와 세로의 길이 비가 17 : 12 인 직사각형 ABCD 이다. 변 BC 를 12 : 5 로 내분하는 점을 E , 변 AB 를 7 : 5 로 내분하는 점을 F 라 하고, $\overline{BF}^2 + \overline{BE}^2 = \overline{EF}^2$ 이고, $\overline{ED} = 26\text{cm}$ 일 때, 삼각형 DEF 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $338\underline{\text{cm}^2}$

해설

$\overline{AD} = 17k$, $\overline{AB} = 12k$ 라 하면
$\overline{BE} = 12k$, $\overline{EC} = 5k$, $\overline{AF} = 7k$, $\overline{FB} = 5k$ 이다.
$\overline{BF}^2 + \overline{BE}^2 = \overline{EF}^2$ 이므로
$(5k)^2 + (12k)^2 = \overline{EF}^2$, $(13k)^2 = \overline{EF}^2$ $\therefore$ $\overline{EF} = 13k$
$\triangle FBE$ 와 $\triangle ECD$ 에서
$\overline{FB} = \overline{EC} = 5k$, $\overline{BE} = \overline{CD} = 12k$, $\angle B = \angle C = 90°$
$\therefore \triangle FBE \equiv \triangle ECD$ (SAS 합동)
따라서 $\overline{EF} = \overline{ED}$ 이고 $\overline{ED} = 26\text{cm}$ 이므로 $\overline{EF} = \overline{ED} = 26\text{cm}$
또 $\angle FEB + \angle EFB = \angle FEB + \angle CED = 90°$ 이므로 $\angle DEF = 90°$
즉, $\triangle DEF$ 는 직각이등변삼각형

$$\therefore \triangle DEF = \frac{1}{2} \times 26 \times 26 = 338(\text{cm}^2)$$