

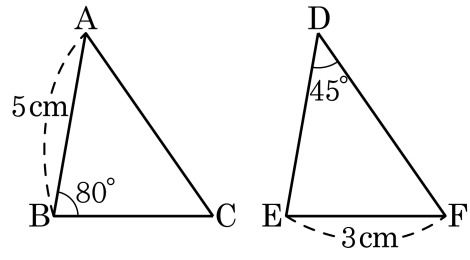
1. $\triangle ABC$ 에서 다음과 같이 변의 길이나 각의 크기가 주어졌을 때, 삼각형을 작도 할 수 있는 것은?

- ① $\angle A, \angle B, \angle C$ ② $\angle A, \overline{BC}, \overline{CA}$ ③ $\angle A, \overline{AB}, \overline{BC}$
④ $\angle C, \overline{AB}, \overline{BC}$ ⑤ $\overline{BC}, \angle B, \angle C$

해설

- ① 세 각의 크기를 알 때 하나의 삼각형을 작도할 수 없다.
②, ③ $\angle A$ 는 끼인 각이 아니다.
④ $\angle C$ 는 끼인 각이 아니다.

2. 다음 그림에서 두 도형이 합동일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



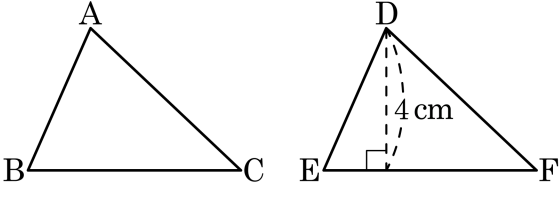
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 3 cm

해설

두 삼각형은 합동이므로 $\overline{BC} = 3$ cm이다.

3. 다음 그림에서 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ 이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 12 cm^2 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?

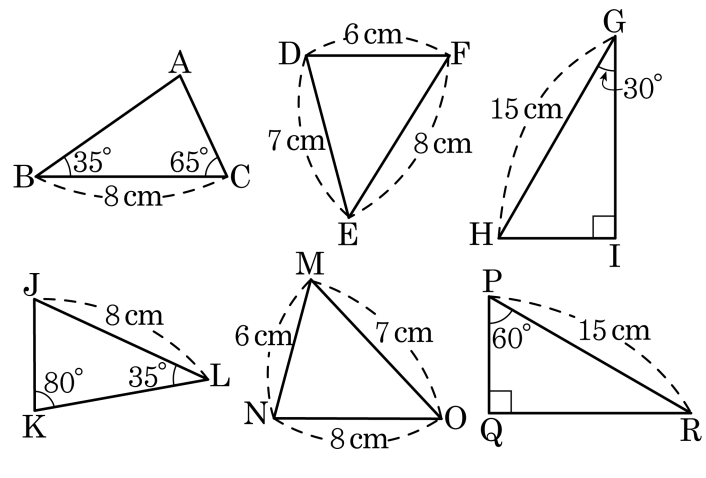


- ① 3 cm ② 4 cm ③ 5 cm ④ 6 cm ⑤ 7 cm

해설

$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ 이므로
 $\overline{EF} \times 4 \times \frac{1}{2} = 12, \overline{EF} = \overline{BC} = 6(\text{cm})$

4. 다음 그림에서 SSS 합동인 두 삼각형끼리 짝지어진 것은?

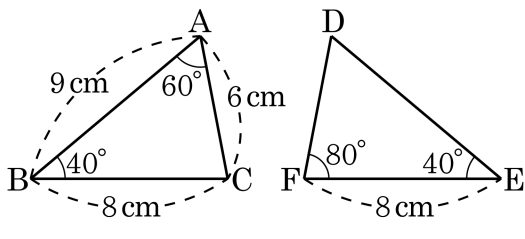


- ① $\triangle ABC \equiv \triangle KLJ$
- ② $\triangle ABC \equiv \triangle MON$
- ③ $\triangle DEF \equiv \triangle MON$
- ④ $\triangle DEF \equiv \triangle RPQ$
- ⑤ $\triangle GHI \equiv \triangle RPQ$

해설

③ $\triangle DEF$ 와 $\triangle MON$ 은 세 변의 길이가 같다. 따라서 SSS 합동이 될 수 있다.

5. 다음 그림에서 두 도형의 합동조건을 구하여라.



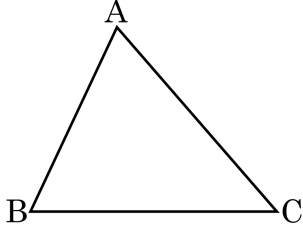
▶ 답 : 합동

▷ 정답 : ASA 합동

해설

두 삼각형은 ASA 합동이다.

6. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에 대하여 ☐안에 알맞은 것으로 짝지어진 것은?



$\angle C$ 의 대변은 ☐이고, $\overline{AC}$ 의 대각은 ☐이다.

- ☒ ① $\overline{AB}$, $\angle B$
- ☐ ② $\overline{AB}$, $\angle C$
- ☐ ③ $\overline{BC}$, $\angle A$
- ☐ ④ $\overline{BC}$, $\angle C$
- ☐ ⑤ $\overline{AC}$, $\angle B$

해설

대변: 한 각과 마주 보는 변, 대각: 한 변과 마주 보는 각

7. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 5\text{ cm}$, $\overline{BC} = 12\text{ cm}$ 일 때, 나머지 한 변의 길이가 될 수 없는 것은?

① 7 cm ② 9 cm ③ 13 cm ④ 15 cm ⑤ 16 cm

해설

한 변의 길이는 나머지 두 변의 길이의 합보다 작고, 차보다 커야 한다.

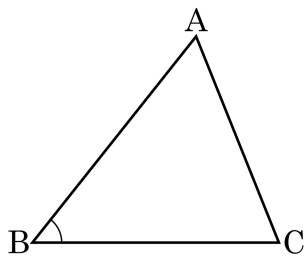
8. $\triangle ABC$ 에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① $\angle B$ 의 대변은 $\overline{AC}$ 이다. ② $\overline{AB}$ 의 대각은 $\angle C$ 이다.
③ $\overline{BC}$ 의 대각은 $\angle CAB$ 이다. ④ $\overline{AB} > \overline{AC} + \overline{BC}$
⑤ $\overline{AC} < \overline{AB} + \overline{BC}$

해설

④ 삼각형에서 한 변의 길이는 나머지 두 변의 길이의 합보다 작다.

9. 삼각형 ABC 에서 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\angle B$ 가 주어졌을 때, 이삼각형의 작도 순서로 맨 마지막에 해당하는 것은?



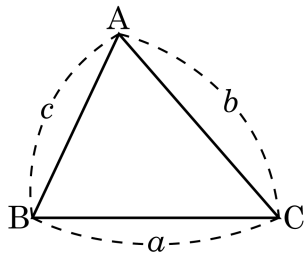
- ① $\overline{AB}$ 를 그린다. ② $\angle B$ 를 그린다. ③ $\overline{AC}$ 를 그린다.
④ $\overline{BC}$ 를 그린다. ⑤ $\angle C$ 를 그린다.

해설

두 변의 길이와 끼인각이 주어졌을 때

- ㉠. $\overline{BC}$ 를 그린다.
㉡. $\angle B$ 를 그린다.
㉢. $\overline{AB}$ 를 그린다.
㉣. $\overline{AC}$ 를 그린다.

10. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 크기와 b 가 주어졌을 때, 다음 중 삼각형이 하나로 결정되기 위해 더 필요한 조건이 아닌 것은?



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

해설

① $\angle B$ 의 크기를 알면 $\angle C$ 의 크기도 알 수 있으므로 삼각형이 하나로 결정된다.

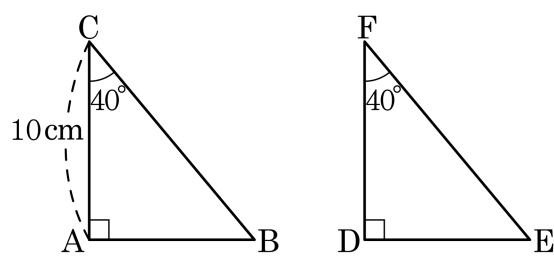
11. 다음 도형 중 합동이 아닌 것은?

- ① 넓이가 같은 두 정사각형
- ② 둘레의 길이가 같은 두 직사각형
- ③ 넓이가 같은 두 원
- ④ 한 변의 길이가 같은 정사각형
- ⑤ 지름의 길이가 같은 두 원

해설

② 항상 합동인 것은 아니다.

12. 다음 그림의 두 삼각형 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 서로 합동일 때 $\overline{AC}$ 와 대응하는 변을 찾고 그 변의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\overline{DF}$

▷ 정답 : 10cm

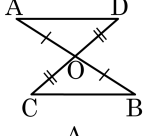
해설

$\overline{AC}$ 와 대응하는 변 : $\overline{DF}$

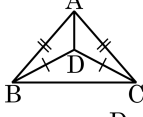
$\therefore \overline{DF} = 10$

13. 다음 그림에서 서로 합동이 될 수 없는 것은?

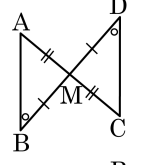
① $\triangle AOD \equiv \triangle BOC$



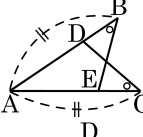
② $\triangle ADB \equiv \triangle ADC$



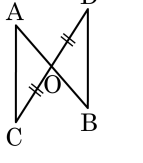
③ $\triangle ABM \equiv \triangle CDM$



④ $\triangle ABE \equiv \triangle ACD$



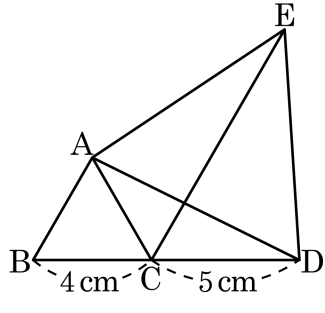
⑤ $\triangle ACO \equiv \triangle BDO$



해설

⑤ $\overline{CO} = \overline{OD}$, $\angle AOC = \angle BOD$ 의 조건으로 합동이라고 말할 수 없다.

14. 아래 그림에서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다. 변 BC 의 연장선 위에 점 D 를 잡고 AD 를 한 변으로 하는 정삼각형 ADE 를 그린다. $\overline{BC} = 4\text{cm}$, $\overline{CD} = 5\text{cm}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

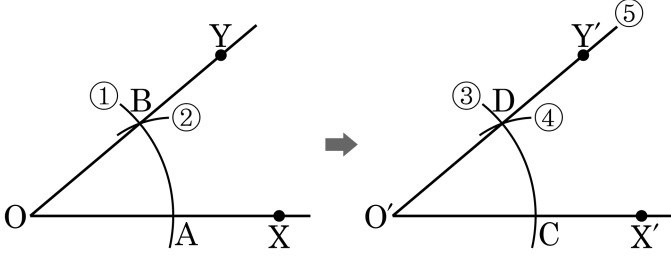


- ① $\overline{BD} = \overline{CE}$ ② $\angle AEC = \angle ADB$
 ③ $\angle BAD = \angle CAE$ ④ $\triangle ACD \equiv \triangle ACE$
 ⑤ $\triangle ABD \equiv \triangle ACE$

해설

$\overline{AB} = \overline{AC}$ ($\because$ 정삼각형)
 $\angle BAD = \angle CAE$
 ($\because \angle BAD = \angle CAE = 60^\circ + \angle DAC$)
 $\overline{AD} = \overline{AE}$ ($\because$ 정삼각형)
 $\therefore \triangle ABD \equiv \triangle ACE$ (SAS 합동)
 합동이면 대응하는 변의 길이와 각의 크기는 같으므로
 ① $\overline{BD} = \overline{CE}$
 ② $\angle AEC = \angle ADB$
 ③ $\triangle BAD \equiv \triangle CAE$

16. 다음은 $\angle XOY$ 와 크기가 같은 각을 $\overrightarrow{O'X'}$ 를 한 변으로 하여 $\triangle BOA \equiv \triangle DO'C$ 가 SSS 합동임을 보이기 위해 작도하는 과정이다. 작도 순서대로 번호를 나열한 것은?

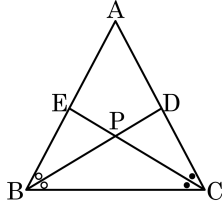


- ① ①-②-④-⑤-③ ② ①-②-③-④-⑤ ③ ①-⑤-③-②-④
④ ①-③-②-④-⑤ ⑤ ①-④-③-②-⑤

해설

- 컴퍼스와 눈금 없는 자를 이용하여
① 컴퍼스로 $\overline{OA}$ 의 길이를
③ $\overline{OD}$, $\overline{OC}$ 로 옮긴다.
② $\overline{AB}$ 의 길이를
④ $\overline{CD}$ 로 옮긴다.
⑤ 눈금없는 자로 $\overline{O'D}$ 를 잇는다.

17. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이고, $\overline{BD}$ 는 $\angle B$ 의 이등분선, $\overline{CE}$ 는 $\angle C$ 의 이등분선일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

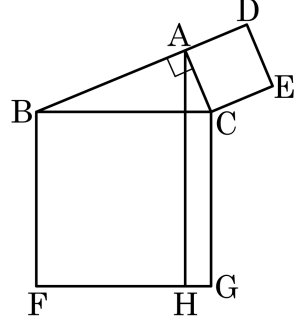


- ① $\overline{BD} = \overline{CE}$ ② $\overline{CD} = \overline{BE}$ ③ $\overline{AD} = \overline{CD}$
 ④ $\overline{AD} = \overline{AE}$ ⑤ $\overline{BP} = \overline{CP}$

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle B = \angle C$ 이다.
 $\angle B = \angle C$, $\overline{BC}$ 는 공통,
 $\angle BCE = \angle CBD$ ($\overline{BD}, \overline{CE}$ 는 각의 이등분선)
 $\therefore \triangle DBC \cong \triangle ECB$ (ASA 합동)
 합동이면 대응하는 변의 길이와 각의 크기가 같으므로
 ① $\overline{BD} = \overline{CE}$
 ② $\overline{CD} = \overline{BE}$
 ④ $\overline{AB} = \overline{AC}$,
 대응하는 변의 길이는 같으므로 $\overline{BE} = \overline{CD}$
 $\overline{AB} = \overline{AE} + \overline{BE}$, $\overline{AC} = \overline{AD} + \overline{CD}$
 $\therefore \overline{AE} = \overline{AD}$
 ⑤ $\triangle BEP \cong \triangle CDP$ (ASA 합동)이므로
 $\overline{BP} = \overline{CP}$

18. 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

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

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

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

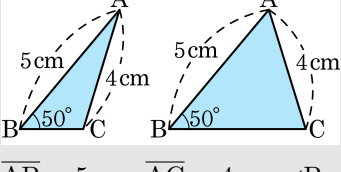
①, ②, ③에서 $\triangle ECB \equiv \triangle ACG$ (SAS합동)

19. $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$, $\angle B = 50^\circ$ 인 조건으로 작도할 수 있는 삼각형 ABC 의 개수는 a 개이고, 한 변의 길이가 6cm , 두 내각의 크기가 40° , 50° 인 조건으로 작도할 수 있는 삼각형의 개수는 b 개일 때, $2a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

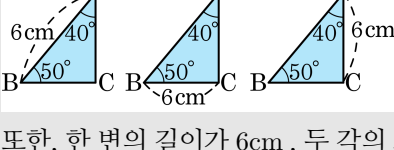
▷ 정답 : 1

해설



$\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$, $\angle B = 50^\circ$ 인 조건으로 작도할 수 있는 삼각형은 위의 그림과 같이 2 개이다.

$\therefore a = 2$

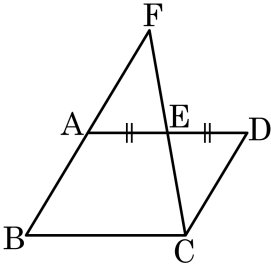


또한, 한 변의 길이가 6cm , 두 각의 크기가 40° , 50° 인 조건으로 작도할 수 있는 삼각형은 위의 그림과 같이 3 개다.

$\therefore b = 3$

$\therefore 2a - b = 2 \times 2 - 3 = 1$

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



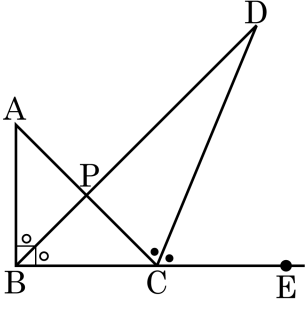
▶ 답 : 합동

▷ 정답 : ASA합동

해설

- $\triangle AEF \cong \triangle DEC$ (ASA합동)
① $\overline{AE} = \overline{DE}$
② $\angle AEF = \angle DEC$ (맞꼭지각)
③ $\angle FAE = \angle CDE$ (엇각)

21. 다음 그림은 직각이등변삼각형 ABC 의 $\angle B$ 의 이등분선과 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 D 라 한 것이다. $\angle BDC$ 의 크기를 구하면?



- ① 19.5° ② 20.5° ③ 21.5° ④ 22.5° ⑤ 23.5°

해설

직각이등변삼각형이므로 $\angle BCP = \angle BAP = 45^\circ$
 $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{BP}$ 는 공통
 $45^\circ = \angle ABP = \angle CBP$ ($\because$ 이등분)
 $\Rightarrow \triangle ABP \cong \triangle CBP$ (SAS 합동)
 $\Rightarrow \angle 90^\circ = \angle BPA = \angle BPC$
 $\Rightarrow \angle DPC = 90^\circ$
 $\angle PCE = 180^\circ - \angle BCP = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$
 $\angle PCD = \frac{1}{2} \angle PCE = \frac{135}{2} = 67.5^\circ$
따라서 $\angle BDC = 180^\circ - \angle PCD - \angle DPC$
 $= 180^\circ - 67.5^\circ - 90^\circ$
 $= 22.5^\circ$

22. 세 선분의 길이가 다음과 같이 주어질 때, 이들을 세 변으로 하는 삼각형을 작도할 수 있는 것은?

① 5cm, 3cm, 2cm

② 4cm, 3cm, 1cm

③ 6cm, 3cm, 2cm

④ 7cm, 3cm, 3cm

⑤ 8cm, 3cm, 6cm

해설

삼각형이 되려면 최대변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 한다.

① $5\text{cm} = 2\text{cm} + 3\text{cm}$

② $4\text{cm} = 3\text{cm} + 1\text{cm}$

③ $6\text{cm} > 5\text{cm}(= 2\text{cm} + 3\text{cm})$

④ $7\text{cm} > 6\text{cm}(= 3\text{cm} + 3\text{cm})$

23. 삼각형의 세 변의 길이가 9, x , 12 일 때, x 의 값이 될 수 있는 자연수 중 가장 큰 수는?

① 12

② 14

③ 16

④ 18

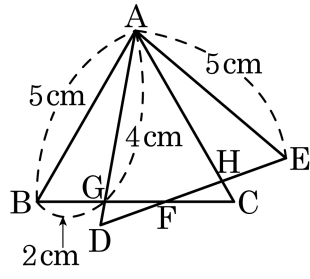
⑤ 20

해설

$$12 - 9 < x < 12 + 9$$

$$3 < x < 21$$

24. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 는 합동인 정삼각형이고 $\overline{AH} = a$, $\overline{HE} = b$ 라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 2 cm

해설

$\triangle ABC \cong \triangle ADE$ 이고 정삼각형이므로

$$\overline{AB} = \overline{AE} \dots \textcircled{1}$$

$$\angle ABG = \angle AEH = 60^\circ \dots \textcircled{2}$$

$$\angle BAG = 60^\circ - \angle DAC = \angle EAH \dots \textcircled{3}$$

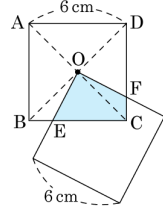
$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$, $\textcircled{3}$ 에 의하여

$$\triangle ABG \cong \triangle AEH (\text{ASA 합동})$$

따라서 $\overline{AH} = 4(\text{cm})$, $\overline{HE} = 2(\text{cm})$ 이다.

$$\therefore a - b = 4 - 2 = 2(\text{ cm})$$

25. 한 변의 길이가 6cm 인 두 정사각형을 다음 그림과 같이 겹쳐 놓았을 때, 두 정사각형의 겹쳐진 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 9 cm^2

해설

$\triangle OBE$ 와 $\triangle OCF$ 에서

$$\overline{OB} = \overline{OC} \cdots \textcircled{1}$$

$$\angle BOE = 90^\circ - \angle EOC = \angle COF \cdots \textcircled{2}$$

$$\angle OBE = \angle OCF \cdots \textcircled{3}$$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$, $\textcircled{3}$ 에 의하여

$$\triangle OBE \cong \triangle OCF \text{ (ASA 합동)}$$

따라서 겹쳐진 부분의 넓이는

$$\begin{aligned} \triangle OEC + \triangle OCF &= \triangle OEC + \triangle OBE \\ &= \triangle OBC \\ &= 6 \times 6 \times \frac{1}{4} = 9(\text{cm}^2) \end{aligned}$$