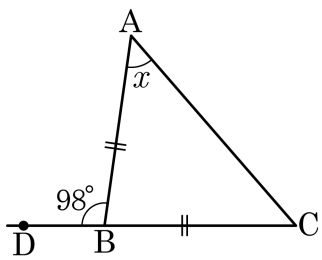


1. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{CB}$ 인 이등변삼각형 ABC' 에서 $\angle ABD = 98^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



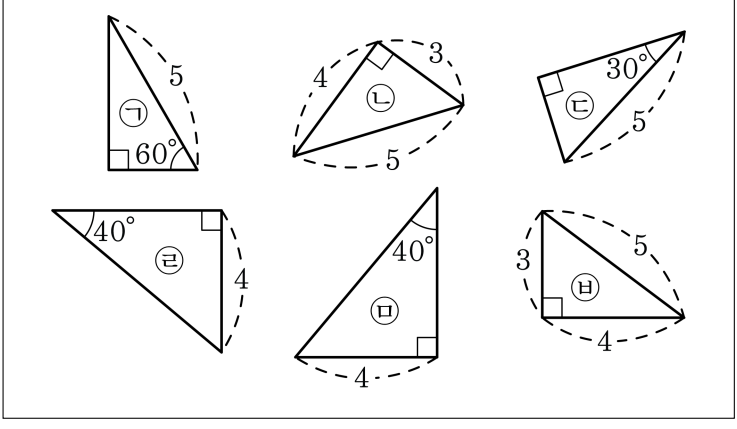
- ① 45° ② 47° ③ 49° ④ 51° ⑤ 53°

해설

$$2 \times \angle x = 98^\circ$$

$$\therefore \angle x = 49^\circ$$

2. 다음 직각삼각형 중에서 서로 합동인 것끼리 짝지은 것이 아닌 것을 모두 고르면?

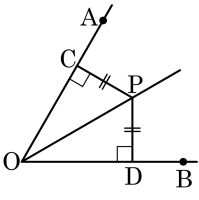


- ① A와 B ② A와 C ③ B와 D
④ B와 E ⑤ C와 F

해설

A와 C : 빗변의 길이가 5로 같고, 대각의 크기가 $30^\circ, 60^\circ$ 로 같으므로 RHA 합동이다.
B와 E : 빗변의 길이가 5로 같고, 나머지 한 대변의 길이가 3으로 같으므로 RHS 합동이다.
C와 F : 대응각의 크기가 $40^\circ, 90^\circ$ 로 같고 한 대변의 길이가 4로 같으므로 ASA 합동이다.

3. $\angle AOB$ 의 내부에 한 점 P에서 두 변 OA, OB에 내린 수선의 발을 각각 C, D라고 할 때, $\overline{PC} = \overline{PD}$ 이면 $\triangle COP \equiv \triangle DOP$ 임을 증명하기 위해서 이용한 합동조건은?

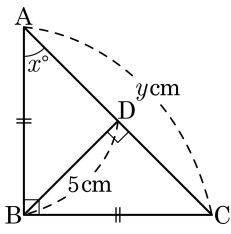


- ① SSS 합동 ② SAS 합동 ③ ASA 합동
④ RHA 합동 ⑤ RHS 합동

해설

$\angle PCO = \angle PDO = 90^\circ$, $\overline{OP}$ (공통), $\overline{CP} = \overline{PD}$ 이므로 $\triangle COP \equiv \triangle DOP$ 는 RHS 합동이다.

4. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이고 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각이등변삼각형 ABC에서 $\overline{BD} = 5\text{ cm}$, $\overline{BD} \perp \overline{AC}$ 일 때, x 의 값과 y 의 값을 구하여라.

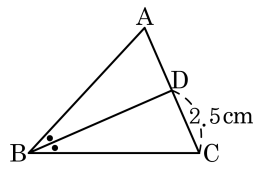


- ▶ 답 : $\quad \quad \quad \underline{\quad}$
- ▶ 답 : $\quad \quad \quad \underline{\text{cm}}$
- ▷ 정답 : $x = 45^\circ$
- ▷ 정답 : $y = 10 \underline{\text{cm}}$

해설

$\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\angle x = 45^\circ$ 이므로 $x = 45$
 $\triangle ADB \cong \triangle CDB$ (RHS 합동) 이므로 $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이다.
 $\triangle ADB$, $\triangle CDB$ 가 직각이등변삼각형이므로
 $\overline{BD} = \overline{AD} = \overline{CD} = 5\text{ (cm)}$ 이므로 $y = 10$ 이다.

5. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\overline{BA} = \overline{BC}$ 인 이등변 삼각형이다. $\overline{AC}$ 의 길이를 구하면?

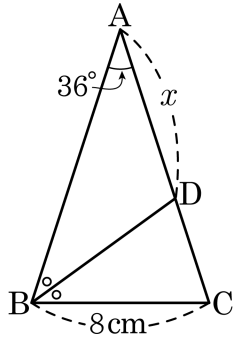


- ① 4.2cm ② 4.4cm ③ 4.6cm
④ 4.8cm ⑤ 5cm

해설

이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로
 $\overline{BD} \perp \overline{AC}$, $\overline{CD} = \overline{AD}$
따라서 $\overline{AC} = 2.5 + 2.5 = 5(\text{cm})$

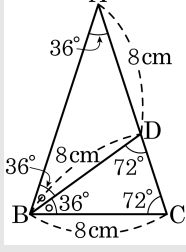
6. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. $\angle B$ 의 이등분선이 $\overline{AC}$ 와 만나는 점을 D 라 할 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 8 cm

해설



$\angle A = 36^\circ$ 이고, $\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle B = \angle C = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 36^\circ) = 72^\circ$ 이다.
 $\angle ABD = \angle CBD = 36^\circ$ 이므로 $\triangle ABD$ 는 두 내각의 크기가 같게 되고, $\angle BCD = \angle BDC = 72^\circ$ 이므로 $\triangle BCD$ 도 두 내각의 크기가 같으므로, 이등변삼각형이다.
따라서 $\overline{BC} = \overline{BD} = \overline{AD} = 8\text{ cm}$ 이다.

7. 다음은 「세 내각의 크기가 같은 삼각형은 정삼각형이다.」를 보이는 과정이다.

$\triangle ABC$ 에서 세 내각의 크기가 같으므로 (가)
 $\angle B = \angle C$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{(나)}$... ㉠
 $\angle A = \overline{(다)}$ 이므로 $\overline{BA} = \overline{BC}$... ㉡
 ㉠, ㉡에 의해서 (라)
 따라서 $\triangle ABC$ 는 (마) 이다.

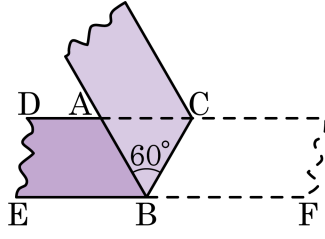
(가) ~ (마)에 들어갈 것으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① (가) $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$ ② (나) $\overline{AC}$
 ③ (다) $\angle C$ ④ (라) $\angle A = \angle B = \angle C$
 ⑤ (마) 정삼각형

해설

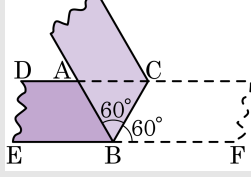
$\triangle ABC$ 에서 세 내각의 크기가 같으므로 ($\angle A = \angle B = \angle C$)
 $\angle B = \angle C$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{(AC)}$... ㉠
 $\angle A = (\angle C)$ 이므로 $\overline{BA} = \overline{BC}$... ㉡
 ㉠, ㉡에 의해서 ($\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$)
 따라서 $\triangle ABC$ 는 (정삼각형) 이다.

8. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle ABC = 60^\circ$ 일 때, 다음 설명 중 옳지 않은 것은?



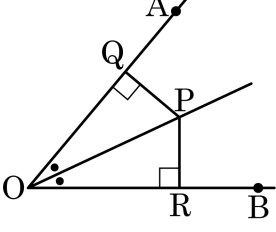
- ① $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다.
- ② $\overline{BC} = \overline{AB}$ 인 이등변삼각형이다.
- ③ $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.
- ④ $\angle ABE = \angle CBF$ 이다.
- ⑤ $\angle DAB = 100^\circ$ 이다.

해설



- ① $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. $\rightarrow \overline{AB} = \overline{AC} = \overline{BC}$ 인 정삼각형이다.
- ② $\overline{BC} = \overline{AB}$ 인 이등변삼각형이다. $\rightarrow \overline{AB} = \overline{AC} = \overline{BC}$ 인 정삼각형이다.
- ③ $\angle ABC = \angle CBF = 60^\circ$ (종이 접은 각)
 $\angle CBF = \angle ACB = 60^\circ$ (엇각) $\therefore \angle CAB = 60^\circ$
 $\triangle ABC$ 는 내각이 모두 60° 인 정삼각형이다.
- ④ $\angle ABE = 180^\circ - \angle ABC - \angle CBF = 180^\circ - 60^\circ - 60^\circ = 60^\circ$ 이다.
 $\therefore \angle ABE = \angle CBF$
- ⑤ $\angle DAB = 100^\circ$ 이다. $\rightarrow \angle CAB = 60^\circ \therefore \angle DAB = 120^\circ$

9. 다음 그림은 「한 점 P에서 두 변 OA, OB에 내린 수선의 발을 각각 Q, R라 할 때, $PQ = PR$ 이면 OP 는 $\angle AOB$ 의 이등분선이다.」를 보이기 위해 그린 것이다. 다음 중 필요한 조건이 아닌 것은?

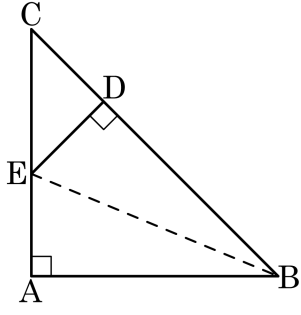


- ① $PQ = PR$
- ② OP 는 공통
- ③ $\angle PQO = \angle PRO$
- ④ $\angle QOP = \angle ROP$
- ⑤ $\triangle POQ \cong \triangle POR$

해설

④는 옳다는 것을 보여야 할 대상이므로 필요한 조건이 아니다.
 $\triangle QPO$ 와 $\triangle RPO$ 에서
i) OP 는 공통 (②)
ii) $PQ = PR$ (가정) (①)
iii) $\angle PQO = \angle PRO = 90^\circ$ (가정) (③)
i), ii), iii)에 의해 $\triangle QPO \cong \triangle RPO$ (RHS 합동) (⑤)이다.
합동인 도형의 대응각은 같으므로
 $\angle QOP = \angle ROP$ 이므로 OP 는 $\angle AOB$ 의 이등분선이다.

10. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\angle A = 90^\circ$, $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 직각이등변삼각형이다. $\overline{BA} = \overline{BD}$, $\overline{ED} = \overline{DC}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

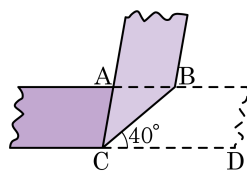


- ① $\triangle ABE \cong \triangle DBE$ ② $\angle DBE = \angle ABE$
 ③ $\overline{AE} = \overline{EC}$ ④ $\overline{AE} = \overline{DE} = \overline{DC}$
 ⑤ $\angle DEC = \angle DCE$

해설

- ① $\triangle ABE$ 와 $\triangle DBE$ 는
 $\overline{BA} = \overline{BD}$, $\overline{BE}$ 는 공통, $\angle BAE = \angle BDE = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ABE \cong \triangle DBE$ (SAS 합동)
 ② $\triangle ABE \cong \triangle DBE$ 이므로 $\angle DBE = \angle ABE$ 이다.
 ④ $\triangle CDE$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\overline{DE} = \overline{DC}$
 또 $\triangle ABE \cong \triangle DBE$ (SAS합동)이므로 $\overline{AE} = \overline{DE}$
 $\therefore \overline{AE} = \overline{DE} = \overline{DC}$
 ⑤ $\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\angle C = 45^\circ$
 $\triangle CDE$ 에서 $\angle DEC = 180^\circ - (90^\circ + 45^\circ) = 45^\circ$
 $\therefore \angle DEC = \angle DCE$

11. 직사각형 모양의 종이를 다음 그림과 같이 접었을 때, $\angle BCD = 40^\circ$ 이다. 이때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 100_

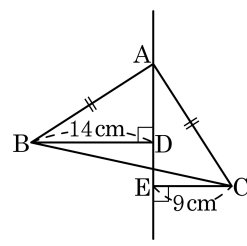
해설

$$\angle BCD = \angle BCA = 40^\circ$$

$$\angle BCD = \angle ABC = 40^\circ \text{ (엇각)}$$

$$\angle BAC = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$$

12. 다음 그림과 같이 직각이등변삼각형 ABC 의 두 점 B, C 에서 점 A 를 지나는 직선에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하자. $\overline{BD} = 14\text{cm}$, $\overline{CE} = 9\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이는 ?

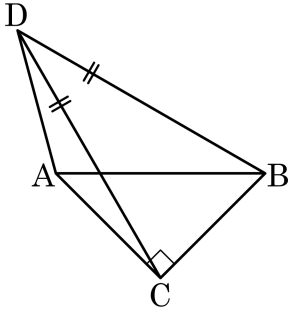


- ① 3cm ② 3.5cm ③ 4cm
 ④ 4.5cm ⑤ 5cm

해설

$\triangle ABD \equiv \triangle CAE$ (RHA 합동) 이므로 $\overline{BD} = \overline{AE} = 14\text{cm}$,
 $\overline{AD} = \overline{CE} = 9\text{cm}$
 $\therefore \overline{DE} = \overline{AE} - \overline{AD} = 5(\text{cm})$

13. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각이등변삼각형 ABC 의 외부에 $\overline{AD} = \overline{AC}$, $\overline{BD} = \overline{CD}$ 가 되도록 점 D 를 잡았다. $\angle BDC$ 의 크기를 구하여라.



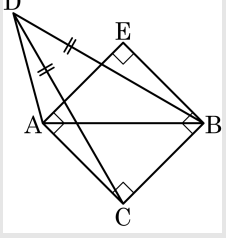
▶ 답 :

—

▷ 정답 : 30°

해설

다음 그림과 같이 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 이고 $\angle CBE = 90^\circ$ 이 되도록 정사각형 ACBE 를 그리고 $\overline{DE}$ 를 긋는다.



$\triangle ABC$ 가 $\overline{BD} = \overline{CD}$ 인 이등변삼각형이므로

$\angle DCB = \angle BCD$

$\triangle DCB$ 와 $\square ACBE$ 에서 $\overline{BD} = \overline{CD}$, $\overline{AC} = \overline{BE}$,

$\angle ACD = 90^\circ - \angle DCB = 90^\circ - \angle DBC = \angle EBD$ 이므로 $\triangle DAC \cong$

$\triangle DBE$ (SAS 합동)

$\therefore \overline{DA} = \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ADE$ 는 정삼각형이다.

이때, $\angle CDB = x$ 라 하면 $\triangle CDB$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle DBC = \frac{1}{2}(180 - x) = 90 - \frac{x}{2}$$

$$\therefore \angle DBE = 90 - \angle DBC = 90 - \left(90 - \frac{x}{2}\right) = \frac{x}{2}$$

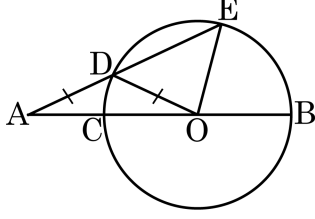
$\triangle DBE$ 에서 $\angle EDB = \angle EBD = \frac{x}{2}$ 이므로

$$\angle ADC = \angle EDB = \frac{x}{2}$$

$$\angle ADE = 60^\circ \text{ 이므로 } \frac{x}{2} + x + \frac{x}{2} = 60$$

$$\therefore x = \angle BDC = 30^\circ$$

14. 다음 그림의 원 O 에서 삼각형 AOD 는 $\angle D$ 를 꼭지각으로 하는 이등변삼각형이다. $5.0\text{pt}\widehat{CD} : 5.0\text{pt}\widehat{BE} = a : b$ 라 할 때 $a+b$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$\angle DAO = \alpha$ 라고 하면

$\triangle DAO$ 가 이등변삼각형이므로 $5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 에 대한 중심각의 크기는 α 이고 $\angle EDO = 2\alpha$

$\triangle DOE$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle AEO = 2\alpha$

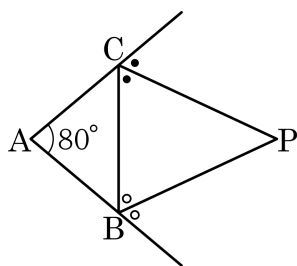
$5.0\text{pt}\widehat{BE}$ 에 대한 중심각은 삼각형 AOE 의 외각이므로 그 크기는 $\alpha + 2\alpha = 3\alpha$ 이다.

따라서 호의 길이는 중심각의 크기에 비례하므로

$$5.0\text{pt}\widehat{CD} : 5.0\text{pt}\widehat{BE} = 1 : 3$$

$$\therefore a + b = 4$$

15. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B$ 의 외각의 이등분선과 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 P 라고 하고, $\angle BAC = 80^\circ$ 일 때, $\angle BPC$ 의 크기는?



- ① 45° ② 50° ③ 55° ④ 60° ⑤ 65°

해설

$$90^\circ - \frac{80^\circ}{2} = 50^\circ$$