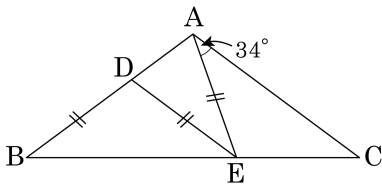


1. 다음 그림에서 $\overline{AE} = \overline{DE} = \overline{DB}$ 이고 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이다. $\angle CAE = 34^\circ$ 일 때, $\angle B$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 36.5°

해설

$\angle B = x$ 라 하면 $\angle DEB = x$

$\triangle BDE$ 에서 외각의 성질에 의하여 $\angle ADE = 2x$

$\overline{AE} = \overline{DE}$ 이므로 $\angle DAE = 2x$

$\triangle ABE$ 에서 외각의 성질에 의하여 $\angle AEC = 3x$

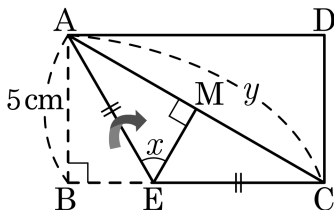
또한, $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\angle ECA = \angle BED = x$

따라서 $\triangle ABC$ 의 내각의 합은 180° 이므로

$$3x + 34^\circ + x = 180^\circ$$

$$\therefore x = \angle B = 36.5^\circ$$

2. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{AM}$, $\angle AEM = \angle CEM$ 일 때, $\angle x$ 와 y 의 값은 각각 얼마인가?



① 45° , 10cm

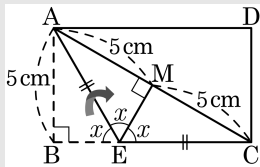
② 45° , 5cm

③ 60° , 10cm

④ 60° , 5cm

⑤ 30° , 10cm

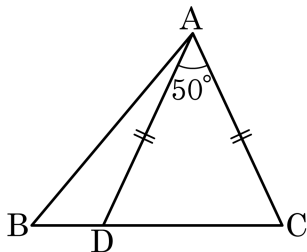
해설



$3\angle x = 180^\circ$ 이므로 $\angle x = 60^\circ$ 이다.

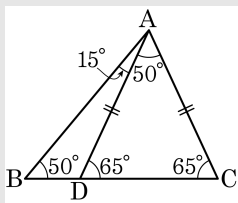
이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로
 $y = 5 + 5 = 10(\text{cm})$ 이다.

3. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이다. 다음 그림을 보고 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답 2개)



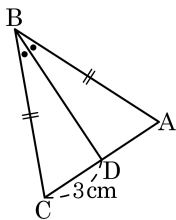
- ① $\angle B = \angle CAD$ 이다.
- ② $\angle B$ 와 $\angle BAD$ 의 크기의 합은 65° 이다.
- ③ $\overline{BD}$ 와 $\overline{AD}$ 의 길이는 서로 같다.
- ④ $\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 의 밑각의 크기는 모두 같다.
- ⑤ $\angle B$ 와 $\angle BAD$ 의 크기는 같다.

해설



- ③ $\triangle ABD$ 에서 $\angle B$ 와 $\angle BAD$ 의 크기가 다르므로 $\overline{BD}$ 와 $\overline{AD}$ 의 길이는 서로 다르다.
- ⑤ $\angle B = 50^\circ$ $\angle BAD = 15^\circ$ 이므로 크기는 다르다.

4. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{CD}$ 와 길이가 같은 것은?



① $\overline{AB}$

② $\overline{BC}$

③ $\overline{AD}$

④ $\overline{BD}$

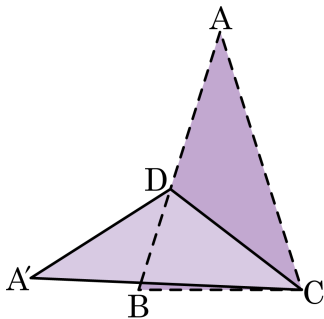
⑤ $\overline{AC}$

해설

이등변삼각형에서 꼭지각을 이등분하는 선분은 밑변을 수직이
등분하므로

$$\overline{CD} = \overline{AD}$$

5. 다음 그림은 $\angle A$ 를 꼭지각으로 하는 이등변삼각형을 선분 AD와 선분 CD의 길이가 같도록 접은 것이다. $\angle A$ 가 35° 일 때, $\angle BCD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▶ 정답 : 37.5 °

해설

$\triangle ADC$ 는 이등변삼각형이므로

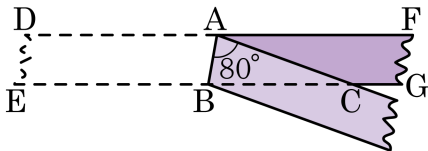
$$\angle A = \angle ACD = 35^\circ$$

$$\angle ACB = (180^\circ - 35^\circ) \div 2 = 72.5^\circ$$

($\because \triangle ABC$ 는 이등변삼각형)

$$\therefore \angle BCD = 72.5^\circ - 35^\circ = 37.5^\circ$$

6. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이테이프를 접었다. $\angle BAC = 80^\circ$ 일 때, 다음 중 각의 크기가 $\angle BAC$ 와 다른 것을 모두 고르면?



① $\angle DAB$

② $\angle ABE$

③ $\angle ABC$

④ $\angle ACB$

⑤ $\angle CAF$

해설

① 종이 테이프를 접으면 $\angle BAC = \angle DAB = 80^\circ$

② $\angle ABE = 180^\circ - \angle ABC = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$

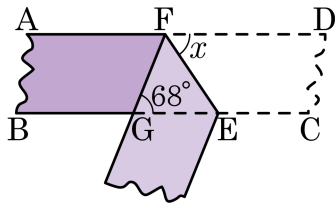
③ $\angle BAC = \angle ABC = 80^\circ$ (엇각)

④ $\triangle ABC$ 의 내각의 합은 180° 이므로

$$\angle ACB = 180^\circ - 80^\circ - 80^\circ = 20^\circ$$

⑤ $\angle CAF = \angle ACB = 20^\circ$ (엇각)

7. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle FGE = 68^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 36°

② 42°

③ 50°

④ 56°

⑤ 60°

해설

$$\angle DFE = \angle EFG = \angle x \text{ (종이 접은 각)}$$

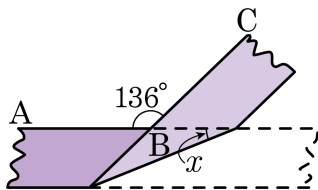
$$\angle DFE = \angle FEG = \angle x \text{ (엇각)}$$

$$\therefore \angle EFG = \angle FEG = \angle x$$

따라서 $\triangle EFG$ 는 밑각의 크기가 같고, $\overline{GF} = \overline{EG}$ 인 이등변삼각형이다.

$$\therefore \angle x = \frac{1}{2}(180^\circ - 68^\circ) = 56^\circ$$

8. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle ABC = 136^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 20°

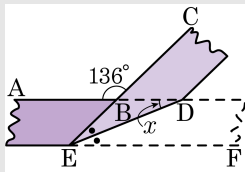
② 22°

③ 24°

④ 26°

⑤ 28°

해설



$$\angle ABE = 180^\circ - 136^\circ = 44^\circ$$

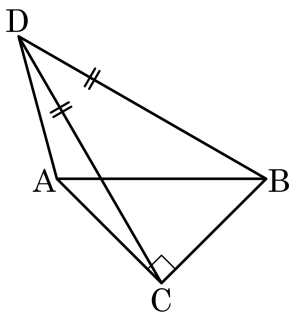
$$\angle ABE = \angle BEF = 44^\circ \text{ (엇각)}$$

$$\angle BED = \angle DEF = \frac{1}{2} \times 44^\circ = 22^\circ \text{ (종이 접은 각)}$$

$$\angle BDE = \angle DEF = 22^\circ \text{ (엇각)}$$

$$\therefore \angle x = 22^\circ$$

9. 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.



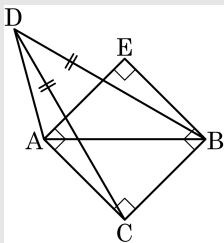
▶ 답 :

°

▷ 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.



$\triangle BCD$ 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

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

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

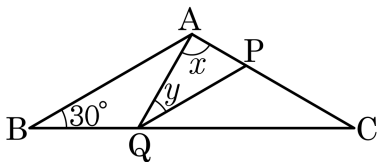
$\triangle DBE$ 에서 $\angle EDB = \angle EBD = \frac{x}{2}$ 이므로

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

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

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

10. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형에 $\overline{AB}$ 와 평행인 선분 $\overline{PQ}$ 를 그었을 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



① 90°

② 100°

③ 110°

④ 120°

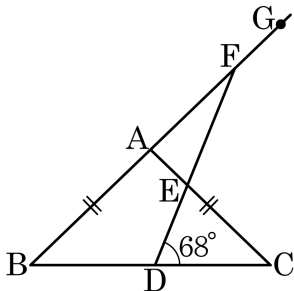
⑤ 130°

해설

$\angle y = \angle BAQ$ (엇각)

따라서 $\angle x + \angle y = \angle BAC = 180^\circ - 2 \times 30^\circ = 120^\circ$ 이다.

11. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이고 $\overline{CD} = \overline{CE}$ 이다. $\angle EDC = 68^\circ$ 일 때, $\angle B$ 의 크기를 구하여라.



① 40°

② 44°

③ 48°

④ 52°

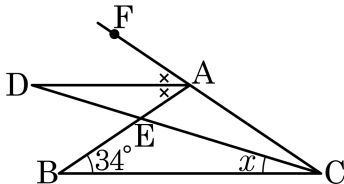
⑤ 56°

해설

$$\angle C = 180^\circ - 68^\circ \times 2 = 44^\circ$$

$$\angle B = \angle C = 44^\circ$$

12. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{AD}$, $\angle FAD = \angle BAD$ 일 때, $\angle x$ 의 값과 같은 것은?



① $\angle AED$

② $\angle ACD$

③ $\angle ABC$

④ $\angle DAF$

⑤ $\angle BAC$

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle BAC = 112^\circ$$

$$\angle BAD = \angle DAF = \frac{1}{2}(180^\circ - 112^\circ) = 34^\circ$$

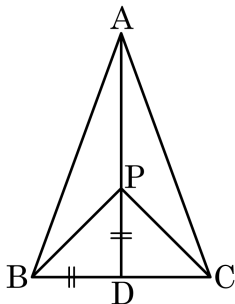
$\triangle ADC$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle ACD = \frac{1}{2}(180^\circ - 112^\circ - 34^\circ) = 17^\circ$$

따라서 $\angle x = 34^\circ - 17^\circ = 17^\circ$ 이다.

$$\therefore \angle x = \angle ACD = \angle ADC$$

13. 다음 그림에서 $\triangle ABP \equiv \triangle ACP$ 이다. $\overline{PD} = \overline{BD}$ 이고 $\overline{BD} = 16\text{cm}$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 16cm

해설

$\triangle ABP \equiv \triangle ACP$ 에서

$\overline{PB} = \overline{PC}$, $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle BAD = \angle CAD$ 이므로

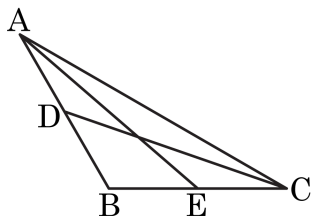
$\triangle ABD \equiv \triangle ACD$ (SAS) 합동

따라서 $\angle ADB = \angle ADC$

$\angle ADC = 90^\circ$

$\therefore \overline{PD} = \overline{BD} = \overline{CD} = 16(\text{cm})$

14. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형 ABC 의 꼭짓점 A, C 에서 대변의 중점과의 교점을 각각 D, E 라고 할 때, $\overline{AE} = \overline{CD}$ 임을 증명하는 과정이다. ㉠~㉣ 에 들어갈 말을 알맞게 쓴 것을 고르면?



[가정] $\overline{AB} = \overline{BC}$, 점 D, E 는 $\overline{AB}$ 와 $\overline{BC}$ 의 중점

[결론] $\overline{AE} = \overline{CD}$

[증명] $\triangle ADC$ 와 $\triangle CEA$ 에서

(㉠)는 공통 ... ㉠

$\angle DAC = \angle ECA$... ㉡

또 $\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{AB}, \overline{CE} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 이고 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이므로

(㉢) ... ㉢

㉠, ㉡, ㉢에서 $\triangle ADC$ 와 $\triangle CEA$ 는 SAS 합동

따라서 (㉣)

- ① $\overline{AE}, \overline{AD} = \overline{CE}, \overline{AB}$ 는 $\overline{CB}$ 와 길이가 같다.
- ② $\overline{AE}, \overline{AE} = \overline{CD}, \overline{AE}$ 는 $\overline{CD}$ 와 길이가 같다.
- ③ $\overline{AC}, \overline{AD} = \overline{CE}, \overline{AB}$ 는 $\overline{CB}$ 와 길이가 같다.
- ④ $\overline{AC}, \overline{AE} = \overline{CD}, \overline{AB}$ 는 $\overline{CB}$ 와 길이가 같다.
- ⑤ $\overline{AC}, \overline{AD} = \overline{CE}, \overline{AE}$ 는 $\overline{CD}$ 와 길이가 같다.

해설

[가정] $\overline{AB} = \overline{BC}$, 점 D, E 는 $\overline{AB}$ 와 $\overline{BC}$ 의 중점

[결론] $\overline{AE} = \overline{CD}$

[증명] $\triangle ADC$ 와 $\triangle CEA$ 에서

($\overline{AC}$)는 공통... ㉠

$\angle DAC = \angle ECA$... ㉡

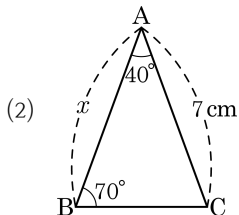
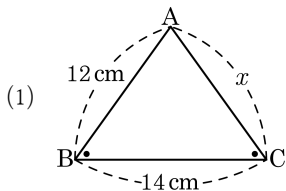
또 $\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{AB}, \overline{CE} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 이고 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이므로

($\overline{AD} = \overline{CE}$) ... ㉢

㉠, ㉡, ㉢에서 $\triangle ADC$ 와 $\triangle CEA$ 는 SAS 합동

따라서 ($\overline{AE}$ 는 $\overline{CD}$ 와 길이가 같다.)

15. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 12 cm

▷ 정답 : (2) 7 cm

해설

(1) $\angle B = \angle C$ 이므로 이등변 삼각형이다.

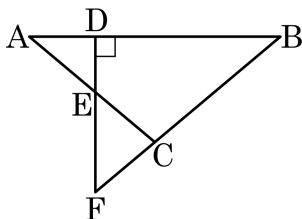
따라서 $x = \overline{AB} = 12 \text{ cm}$

(2) $\angle ACB = 180^\circ - (70^\circ + 40^\circ) = 70^\circ$ 이므로

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

$\therefore x = \overline{AC} = 7 \text{ cm}$

16. 다음 그림과 같이 $\angle A = \angle B$ 인 삼각형 ABC 의 변 AB 에 수직인 직선이 변 AB, 변 AC 와 변 BC 의 연장선과 만나는 점을 각각 D, E, F 라 정한다. $\overline{BF} = 7\text{cm}$, $\overline{AE} = 2.5\text{cm}$ 일 때, 선분 EC 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 2.25 cm

해설

$\angle A = \angle B$ 이면 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

$$\overline{AC} = \overline{BC}$$

$\angle A = \angle B = a$ 라 하면

$\triangle ADE$ 에서

$$\angle AED = 90^\circ - a$$

또 $\angle CEF$ 는 $\angle AED$ 의 맞꼭지각이므로

$$\angle CEF = 90^\circ - a \cdots \textcircled{1}$$

또 $\triangle BDF$ 에서

$$\angle FBD = a, \angle BDF = 90^\circ \text{ 이므로}$$

$$\angle BFD = 90^\circ - a \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에서 $\triangle CEF$ 는 이등변삼각형이므로

$$\overline{CE} = \overline{CF} = x \text{ 라 하면}$$

$$\overline{AC} = \overline{BC} \text{ 이므로 } 2.5 + x = 7 - x$$

$$\therefore x = 2.25\text{cm}$$

따라서 선분 EC 의 길이는 2.25cm 이다.