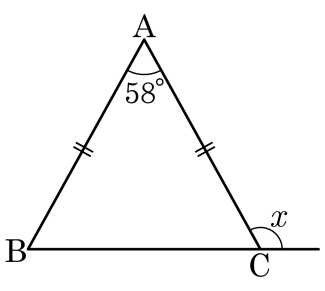
1. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A = 58°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 118° ② 119° ③ 120° ④ 121° ⑤ 122°

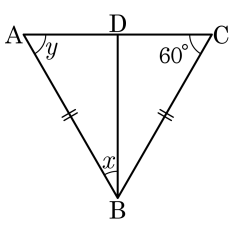
해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

$\angle ACB = \frac{1}{2}(180° - 58°) = 61°$

$\therefore \angle x = 180° - 61° = 119°$

2. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{BD} \perp \overline{AC}$ 일 때, $\angle y - \angle x$ 의 크기는?

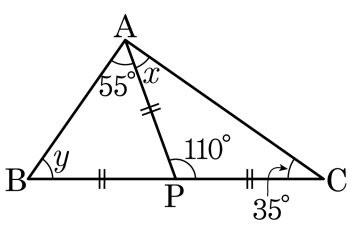


① $20°$ ② $30°$ ③ $35°$ ④ $40°$ ⑤ $45°$

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle y = 60°$
또 $\overline{BD} \perp \overline{AC}$ 이므로 $\angle ADB = 90°$
따라서 $\angle x = 180° - (90° + 60°) = 30°$
$\therefore \angle y - \angle x = 60° - 30° = 30°$

3. 다음 그림에서 $\overline{PC}$ 와 길이가 같은 것을 알맞게 쓴 것은?



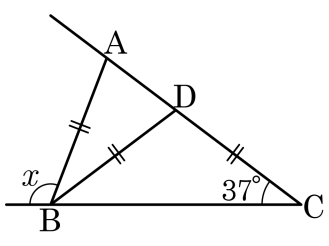
① $\overline{PA}$, $\overline{AB}$ ② $\overline{PB}$, $\overline{AC}$ ③ $\overline{BC}$, $\overline{PA}$

④ $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ ⑤ $\overline{AB}$, $\overline{AC}$

해설

$\angle PAC = 35°$
따라서 $\triangle APC$ 는 $\overline{PA} = \overline{PC}$ 인 이등변삼각형
$\angle BPA = 180° - 110° = 70°$
$\angle y = 180° - (70° + 55°) = 55°$
따라서 $\triangle ABP$ 는 $\overline{PA} = \overline{PB}$ 인 이등변삼각형
$\therefore \overline{PA} = \overline{PB} = \overline{PC}$

4. 아래 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{BD} = \overline{DC}$ 이고 $\angle DCB = 37°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



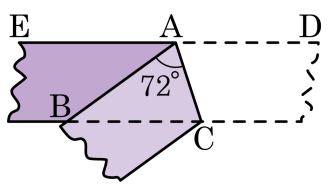
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 111°

해설

$\angle DBC = \angle DCB = 37°$ 이므로
$\triangle BCD$ 에서 , $\angle ADB = 37° + 37° = 74°$ 이고,
$\triangle ABD$ 에서 $\angle BAD = \angle BDA = 74°$
따라서 $\triangle ABC$ 에서 $\angle x = 74° + 37° = 111°$

5. 폭이 일정한 종이테이프를 다음 그림과 같이 접었다. △ABC 는 어떤 삼각형인지 구하여라.



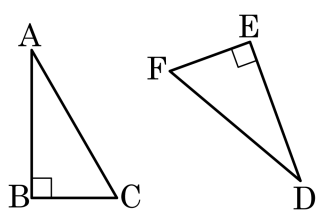
▶ 답 :

▷ 정답 : 이등변삼각형

해설

종이를 접었으므로 ∠BAC = ∠DAC 이다. ∠DAC = ∠BCA (엇각) 이다.
따라서 ∠BAC = ∠ACB 이므로 △ABC 는 이등변삼각형이다.

6. 다음 중 두 직각삼각형 ABC , DEF 가 서로 합동이 되는 조건이 아닌 것은?

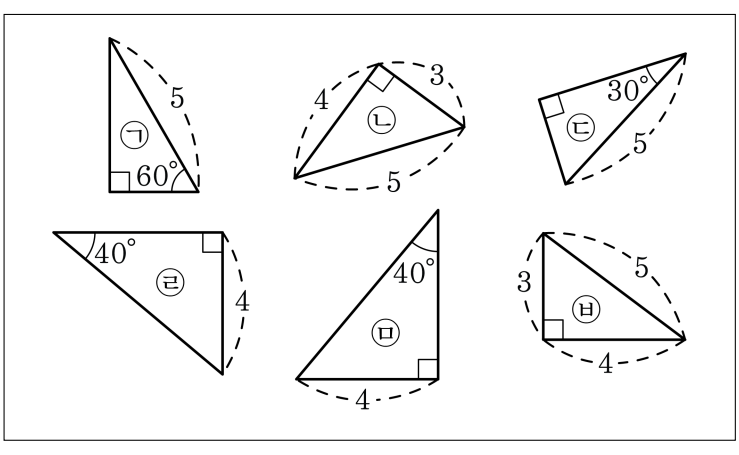


① $\overline{AB}=\overline{DE},\ \overline{BC}=\overline{EF}$
② $\overline{AB}=\overline{DE},\ \angle A=\angle D$
③ $\angle A=\angle D,\ \angle C=\angle F$
④ $\angle A=\angle D,\ \overline{AC}=\overline{DF}$
⑤ $\overline{AC}=\overline{DF},\ \overline{BC}=\overline{EF}$

해설

세 내각이 같다고 해서 합동이라 말할 수는 없다.

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



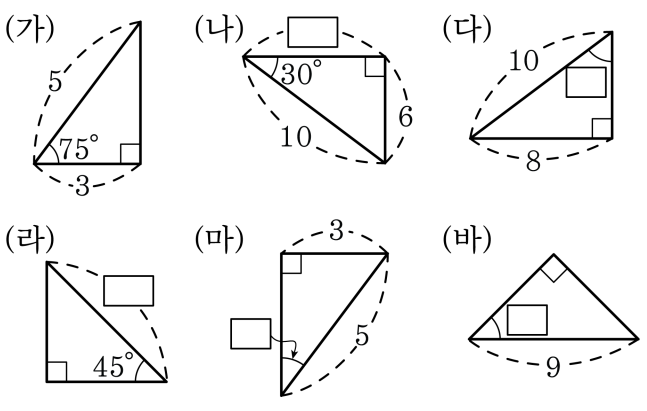
① ㉠과 ㉡ ② ㉠과 ㉢ ③ ㉡과 ㉥
④ ㉡과 ㉥ ⑤ ㉣과 ㉤

해설

㉠과 ㉢ : 빗변의 길이가 5 로 같고, 대각의 크기가 30° ,60° 로 같으므로 RHA 합동이다.
㉡과 ㉥ : 빗변의 길이가 5 로 같고, 나머지 한 대변의 길이가 3 으로 같으므로 RHS 합동이다.
㉣과 ㉤ : 대응각의 크기가 40° , 90° 로 같고 한 대변의 길이가 4 로 같으므로 ASA 합동이다.

8. 다음 삼각형 중에서 (가)와(마), (나)와(다), (라)와(바)가 서로 합동이다. 빈 칸에 들어갈 숫자로 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

보기



① (나) 8 ② (다) 45 ° ③ (라) 9

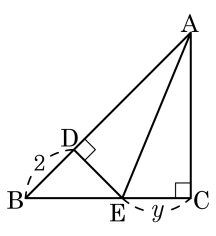
④ (마)30 ° ⑤ (바)45 °

해설

② (다) 60°
④ (마) 15°

9. 다음 그림에서 $\overline{AC} = \overline{BC} = \overline{AD}$, $\overline{BD} = 2$ 이다. y 의 값은?

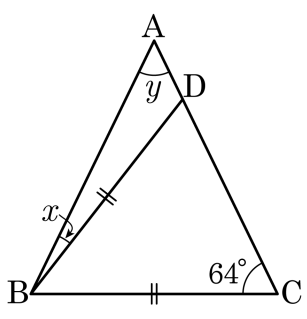
① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6



해설

$\overline{AC} = \overline{BC}$ 이므로 $\angle A = \angle B = 45°$
따라서 $\angle B = 45°$ 이다.
$\triangle ADE \equiv \triangle ACE$ (RHS 합동) 이고 $\angle B = \angle BED$ 이므로 $y = \overline{DE} = \overline{BD} = 2$

10. 다음 그림에서 $\triangle ABC$는 $\overline{AB} = \overline{AC}$인 이등변삼각형이다. $\overline{BC} = \overline{BD}$이고 $\angle C = 64°$일 때, $\angle x + \angle y$의 값은?

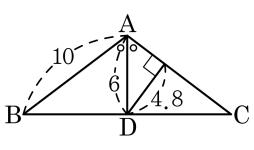


① 61° ② 62° ③ 63° ④ 64° ⑤ 65°

해설

$\triangle BCD$는 $\overline{BC} = \overline{BD}$인 이등변삼각형이므로
$\angle BDC = 64°$
$\therefore \angle x + \angle y = 64°$

11. 다음 그림에서 $\triangle ABC$는 $\overline{AB} = \overline{AC}$인 이등변삼각형이다. $\angle A$의 이등분선과 $\overline{BC}$의 교점을 D라 할때, 점 D에서 $\overline{AC}$에 내린 수선의 발을 E라 할 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?

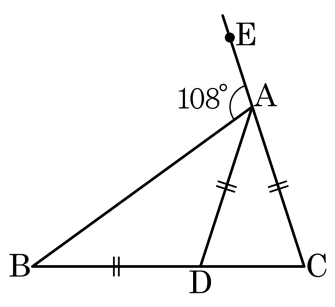


① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

$\triangle ADC$에서 $\frac{1}{2} \times 10 \times 4.8 = \frac{1}{2} \times \overline{DC} \times 6$, $\overline{DC} = 8$이므로 $\overline{BC} = 2 \times \overline{DC} = 16$이다.

12. 다음 그림과 같은 도형에서 $\overline{AC} = \overline{AD} = \overline{BD}$ 이고 $\angle BAE = 108°$ 일 때, $\angle B$ 의 크기는?

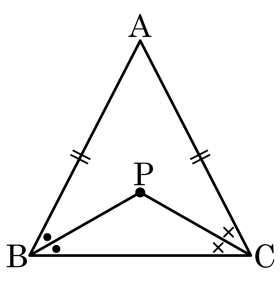


① 30° ② 32° ③ 34° ④ 36° ⑤ 38°

해설

$\angle B$ 의 크기를 $\angle x$ 라고 하면
$\angle ADC = \angle x + \angle x = 2\angle x$
$\triangle ADC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle ADC = \angle ACD = 2\angle x$
또한 $\angle ABC + \angle BCA = \angle BAE = 108°$ 이므로
$\angle x + 2\angle x = 3\angle x = 108°$
$\therefore \angle x = 36°$

13. 다음은 「$\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC의 두 밑각 $\angle B$, $\angle C$의 이등분선의 교점을 P라 하면 $\triangle PBC$도 이등변삼각형이다.」를 보이는 과정이다.



$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로
$\angle ABC =$ [(가)]
$\angle PBC =$ [(나)] $\angle ABC$, $\angle PCB =$ [(나)] $\angle ACB$
$\therefore$ [(다)]
즉, $\triangle PBC$ 의 두 내각의 크기가 같으므로 [(라)] 이다.
따라서 [(마)] 는 이등변삼각형이다.

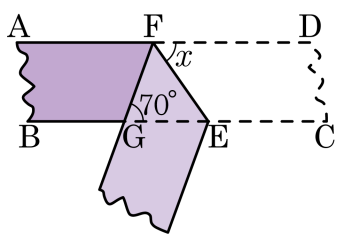
(가) ~ (마)에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① (가) $\angle ACB$
② (나) 2
③ (다) $\angle PBC = \angle PCB$
④ (라) $\overline{PB} = \overline{PC}$
⑤ (마) $\triangle PBC$

해설

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로
$\angle ABC = (\angle ACB)$
$\angle PBC = (\frac{1}{2})\angle ABC$,
$\angle PCB = (\frac{1}{2})\angle ACB$
$\therefore (\angle PBC = \angle PCB)$
즉, $\triangle PBC$ 의 두 내각의 크기가 같으므로 $(\overline{PB} = \overline{PC}\ )$이다.
따라서 $(\triangle PBC\ )$는 이등변삼각형이다.

14. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle FGE = 70°$ 일 때, $\angle x$의 크기는?



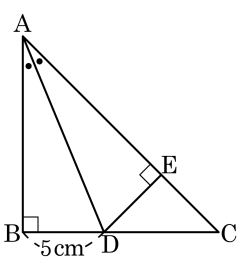
① $70°$ ② $65°$ ③ $60°$ ④ $55°$ ⑤ $50°$

해설

종이 테이프를 접으면
$\angle DFE = \angle EFG = \angle x$이고
$\angle DFE = \angle GEF = \angle x$ (엇각)
$\triangle EFG$의 내각의 합은 $180°$이므로

$$\therefore \angle x = \frac{180° - 70°}{2} = 55°$$

15. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC}$인 직각이등변삼각형 ABC에서 $\overline{AD}$가 $\angle A$의 이등분선이라고 하고, 점 D에서 $\overline{AC}$에 내린 수선의 발을 E라고 한다. $\overline{BD} = 5\,\text{cm}$일 때, $\overline{CE}$의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

$\triangle ABD \equiv \triangle AED$ (RHA 합동)

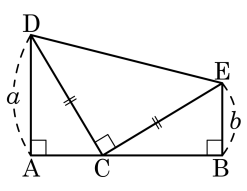
$\therefore\ \overline{BD} = \overline{ED}$

$\angle ACB = 45°$이므로 $\angle EDC = 45°$

$\therefore\ \overline{ED} = \overline{CE}$

$\therefore\ \overline{BD} = \overline{CE} = 5(\,\text{cm})$

16. 다음 그림에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\angle ADC = \angle ECB$

② $\angle CDE = \angle CEB$

③ $\overline{AB} = \overline{DA} + \overline{EB}$

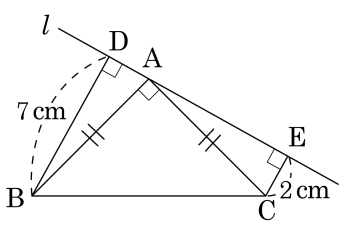
④ $\triangle ACD \equiv \triangle BEC$

⑤ $\square ABED = \frac{1}{2}(a+b)^2$

해설

$\triangle ACD$ 에서 $\angle ADC + \angle ACD = 90°$
또한, $\angle DCE = 90°$ 이므로 $\angle ACD + \angle ECB = 90°$
$\therefore \angle ADC = \angle ECB \cdots\cdots ㉠$
$\triangle ACD$ 와 $\triangle BEC$ 에서
$\angle A = \angle B = 90° \cdots\cdots ㉡$
$\overline{DC} = \overline{CE} \cdots\cdots ㉢$
㉠, ㉡, ㉢에서 $\triangle ACD \equiv \triangle BEC$ (RHA 합동)
즉, $\overline{AC} = \overline{EB}$, $\overline{CB} = \overline{DA}$
$\therefore \overline{AB} = \overline{AC} + \overline{CB} = \overline{DA} + \overline{EB} = a + b$
또, $\square ABED = \frac{1}{2}(a+b) \times \overline{AB} = \frac{1}{2}(a+b) \times (a+b) = \frac{1}{2}(a+b)^2$

17. 다음 그림과 같이 직각이등변삼각형 ABC의 꼭짓점 A를 지나는 직선 l이 있다. 두 꼭짓점 B, C에서 직선 l에 내린 수선의 발을 각각, D, E라 할 때, $\overline{DE}$의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

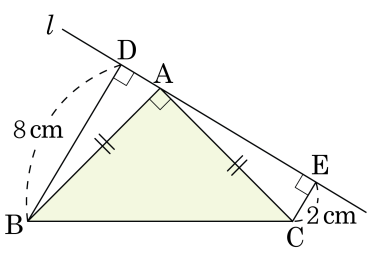
▷ 정답: 9 cm

해설

△DBA와 △EAC에서
$\angle D = \angle E = 90°$
$\overline{AB} = \overline{AC}$
$\angle DAB = 90° - \angle EAC = \angle ECA$
$\therefore$ △DBA ≡ △EAC (RHA 합동)

$\overline{DA} = \overline{EC} = 2\,\text{cm}$
$\overline{AE} = \overline{BD} = 7\,\text{cm}$
$\therefore$ $\overline{DE} = 2 + 7 = 9(\text{cm})$

18. 다음 그림과 같이 직각이등변삼각형 ABC의 꼭짓점 A를 지나는 직선 l이 있다. 두 꼭짓점 B, C에서 직선 l에 내린 수선의 발을 각각 D, E라 할 때, △ABC의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

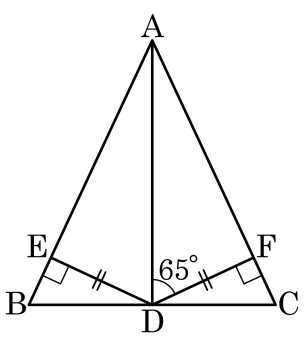
▷ 정답 : $34\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

△DBA ≡ △EAC (RHA 합동)이므로
$\overline{AE} = \overline{BD} = 8\,\text{cm}$
$\overline{DA} = \overline{EC} = 2\,\text{cm}$

$\therefore$ (△ABC의 넓이)
$= $ (사다리꼴□DBCE의 넓이)
$\quad -2 \times$ (△ABD의 넓이)
$= \left\{\frac{1}{2} \times (2+8) \times 10\right\} - 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 8 \times 2\right)$
$= 50 - 16$
$= 34(\text{cm}^2)$

19. 다음 $\triangle ABC$에서 $\overline{DE} = \overline{DF}$이고 $\angle AED = \angle AFD = 90°$이다. $\angle ADF = 65°$일 때, $\angle BAC$의 크기는?



① $35°$ ② $40°$ ③ $45°$ ④ $50°$ ⑤ $55°$

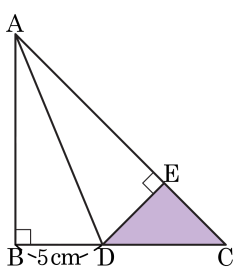
해설

$\triangle ADE \equiv \triangle ADF$(RHS 합동)

$\angle DAF = 180° - (90° + 65°) = 25° = \angle EAD$

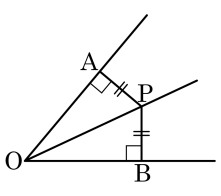
$\therefore \angle BAC = 25° \times 2 = 50°$

20. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$는 $\overline{AB} = \overline{BC}$인 직각이등변삼각형이다. $\overline{BD}$의 길이가 5 cm일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\quad\quad\quad

21. 다음 그림에서 $\angle PAO = \angle PBO = 90°$ 이고 $\overline{PA} = \overline{PB}$일 때, 다음 중 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.



보기

㉠ $\overline{AO} = \overline{BO}$
㉡ $\angle APO = \angle BPO$
㉢ $\angle AOB = \angle APB$
㉣ $\triangle AOP \equiv \triangle BOP$
㉤ $\angle AOP = \angle BOP$
㉥ $\overline{OA} = \overline{OP}$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉡

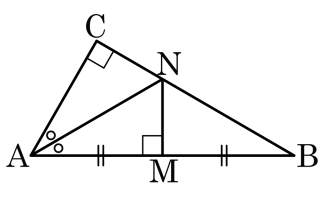
▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉤

해설

$\triangle AOP \equiv \triangle BOP$ (RHS 합동)이다.
㉢ $\angle AOB \neq \angle APB$
㉥ $\overline{OA} \neq \overline{OP}$

22. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{AB}$ 의 수직이등분선이 $\overline{BC}$ 위의 점 N 에서 만날 때, $\angle ANB$ 의 크기를 구하면?

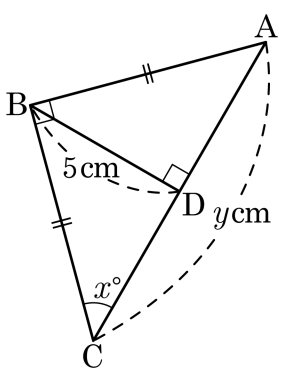


① 110° ② 120° ③ 130° ④ 140° ⑤ 150°

해설

$\triangle AMN$ 과 $\triangle ACN$ 은 합동이 되고 또한 $\triangle ANM$ 과 $\triangle BNM$ 도 합동이 된다. $\angle A = 2\angle a$ 라 하면 $\angle ABC = \angle a$ 이므로 $2\angle a + \angle a = 90 \rightarrow \angle a = 30°$ 이다.
따라서 $\angle B$ 와 $\angle BAN$ 은 30° 이므로 $\angle ANB$ 는 120° 가 된다.

23. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\angle B = 90°$인 직각이등변삼각형 ABC에서 $\angle B$의 이등분선과 $\overline{AC}$의 교점을 D라 하자. 이 때, $x - y$의 값은?



① 30 ② 32 ③ 35 ④ 37 ⑤ 39

해설

$\angle C = \frac{1}{2}(180° - 90°) = 45°$

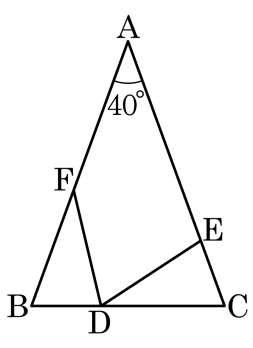
$\therefore x = 45$

$\angle C = \angle CBD = 45°$이므로

$\triangle CBD$는 $\overline{BD} = \overline{CD} = 5\,\text{cm}$인 이등변삼각형이고, 점 D는 $\overline{AC}$의 중점이므로 $y = 10$

$\therefore x - y = 45 - 10 = 35$

24. 다음 그림에서 △ABC 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. 점 D, E, F 는 각각 $\overline{BC}$, $\overline{AC}$, $\overline{AB}$ 위의 점이고, $\overline{CD} = \overline{BF}$, $\overline{BD} = \overline{CE}$, $\angle A = 40°$ 일 때, $\angle FDE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ____°

▷ 정답: 70 °

해설

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$\angle B = \angle C = \frac{1}{2} \times (180° - 40°) = 70°$

또, $\overline{CD} = \overline{BF}$, $\overline{BD} = \overline{CE}$ 이므로

△FBD ≡ △DCE (SAS 합동)

따라서 대응각으로

$\angle BFD = \angle CDE$, $\angle BDF = \angle CED$

$\angle FDE$ 의 크기를 x 라 하면

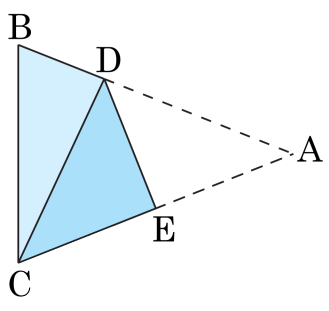
$x + \angle CDE = 70° + \angle BFD$ 이고

$\angle BFD = \angle CDE$ 이므로

$\therefore\ x = 70°$

$\therefore\ \angle FDE = 70°$

25. 다음 그림은 $\angle B = \angle C$ 인 삼각형 ABC 를 점 A 가 점 C 에 오도록 접은 것이다. $\angle DCB = 25°$ 일 때, $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : $\frac{130}{3}$°

해설

$\angle A = \angle x$ 라 하면

$\angle DCE = \angle A = \angle x$

$\angle B = \angle C = \angle x + 25°$

$\triangle ABC$ 에서 세 내각의 크기의 합은 $180°$ 이므로

$\angle x + 2(\angle x + 25°) = 180°$

$3\angle x = 130°$, $\angle x = \frac{130°}{3}$

$\therefore \angle A = \frac{130°}{3}$