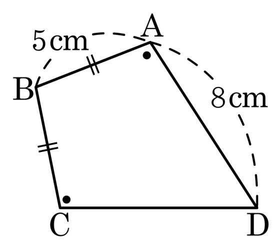
1. 다음 그림과 같은 □ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{BC}$,
$\angle A = \angle C$ 이다. $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{AD} = 8\text{cm}$ 일 때, □ABCD 의 둘레의 길이는?

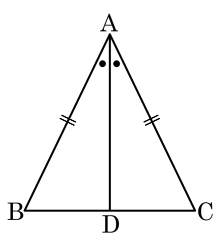


① 18 cm ② 20 cm ③ 22 cm ④ 24 cm ⑤ 26 cm

해설

△ABC 는 이등변삼각형이고 $\angle A = \angle C$ 이므로
$\angle DAC = \angle DCA$, $\overline{CD} = \overline{AD} = 8\text{cm}$
$\therefore$ (둘레의 길이) $= (5 + 8) \times 2 = 26(\text{cm})$

2. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D 라 할 때, 다음 중 옳은 것은?



① $\overline{BC} = \overline{AD}$

② $\overline{AD} = \overline{AC}$

③ $\angle B = \angle BAD$

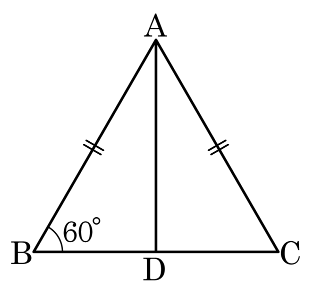
④ $\angle ADB = 90°$

⑤ $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형이다.

해설

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

3. 다음 그림의 $\triangle ABC$에서, $\overline{AB} = \overline{AC}$, $B = 60°$이고, 꼭지각의 이등분선이 밑변과 만나는 점을 D라고 할 때, $\angle BAD$의 크기는?

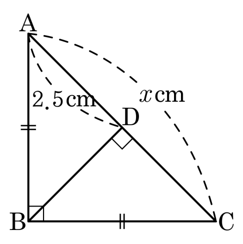


① 30°　② 45°　③ 60°　④ 85°　⑤ 90°

해설

$\triangle ABC$에서
$\overline{AB} = \overline{AC}$이므로 이등변삼각형이고, $\angle C = 60°$이다.
또한, $\angle A = 180° - (60° + 60°) = 60°$이다.
따라서 $\triangle ABC$는 정삼각형이고 $\angle BAD$는 $\angle A$를 이등분한 각이므로 $\angle BAD = 30°$이다.

4. 다음 그림과 같은 $\triangle$ABC 에서 $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{BC}}$ 일 때, x 의 값은?

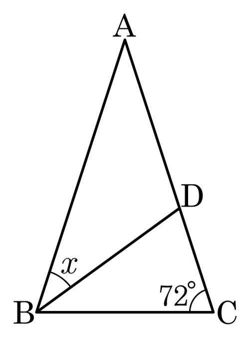


① 3.5 ② 4 ③ 4.5 ④ 5 ⑤ 5.5

해설

$\triangle$ABC 는 이등변삼각형이고 $\overline{\mathrm{BD}}$ 는 $\overline{\mathrm{AC}}$ 를 수직이등분하므로
$\overline{\mathrm{AC}} = 2.5 + 2.5 = 5(\mathrm{cm})$

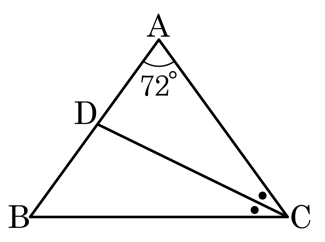
5. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{BD} = \overline{BC}$ 이고, $\angle C = 72°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 36° ② 38° ③ 42° ④ 44° ⑤ 46°

해설
$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle ABC = 72°$
또 $\triangle BCD$ 도 이등변삼각형이므로
$\angle CBD = 180° - 2 \times 72° = 36°$
$\therefore \angle x = 72° - 36° = 36°$

6. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. $\angle A = 72°$ 이고 $\angle ACD = \angle BCD$ 일 때, $\angle ADC$ 의 크기는?



① 51°　② 61°　③ 71°　④ 81°　⑤ 91°

해설

$\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로

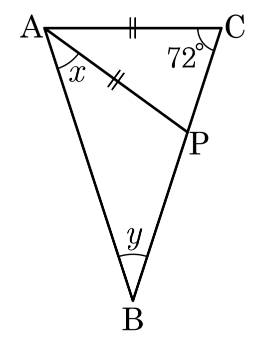
$\angle ACB = \frac{1}{2}(180° - 72°) = 54°$

또 $\angle ACD = \angle BCD$ 이므로

$\angle DCB = \angle ACD = \frac{1}{2} \times 54° = 27°$

$\therefore \angle ADC = 54° + 27° = 81°$

7. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{BA} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이다. $\overline{AC} = \overline{AP}$ 이고 $\angle C = 72°$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 값은?



① 64° ② 66° ③ 68° ④ 70° ⑤ 72°

해설

$\triangle ACP$ 는 $\overline{AC} = \overline{AP}$ 인 이등변삼각형이므로
$\angle APC = 72°$
$\therefore \angle x + \angle y = 72°$

8. 다음은 「두 내각의 크기가 같은 삼각형은 이등변삼각형이다.」를 보이는 과정이다.

$\angle A$ 의 이등분선과 변 BC 와의 교점을 D 라 하면 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 에서 $\angle BAD=$ $\boxed{(가)}$ $\cdots$㉠ $\overline{AD}$ 는 공통 $\cdots$㉡ $\angle B=$ $\boxed{(나)}$ 이므로 $\angle ADB=$ $\boxed{(다)}$ $\cdots$㉢ ㉠, ㉡, ㉢에 의해 $\triangle ABD\equiv\triangle ACD$ ($\boxed{(라)}$ 합동) 이므로 $\boxed{(마)}$ $\therefore$ $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

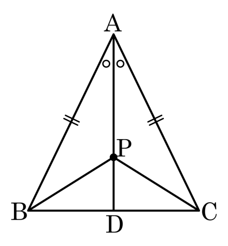
(가) ~ (마) 에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① (가) $\angle CAD$
② (나) $\angle C$
③ (다) $\angle ADC$
④ (라) SAS
⑤ (마) $\overline{AB}=\overline{AC}$

해설

$\angle A$ 의 이등분선과 변 BC 와의 교점을 D 라 하면
$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 에서
$\angle BAD=\angle CAD\cdots$㉠
$\overline{AD}$ 는 공통 $\cdots$㉡
$\angle B=\angle C$ 이므로
$\angle ADB=\angle ADC\cdots$㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해
$\triangle ABD\equiv\triangle ACD$ (ASA 합동) 이므로
$\overline{AB}=\overline{AC}$
$\therefore$ $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

9. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 와의 교점을 D 라 하자. $\overline{AD}$ 위의 한점 P 에 대하여 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{BD} = \overline{CD}$

② $\overline{BP} = \overline{BD}$

③ $\angle ADB = 90°$

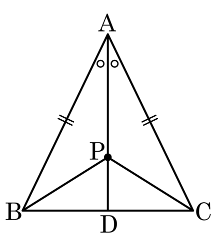
④ $\overline{BP} = \overline{CP}$

⑤ $\triangle ABP \equiv \triangle ACP$

해설

①,③ 이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로 $\overline{BD} = \overline{CD}$, $\angle ADB = 90°$ 이다.
④,⑤ $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle BAP = \angle CAP$(가정), $\overline{AP}$(공통) 이므로 합동조건 (SAS합동) 에 의하여 $\triangle ABP \equiv \triangle ACP$ 이다.

10. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 와의 교점을 D 라 하자. $\overline{AD}$ 위의 한 점 P 에 대하여 다음 중 옳은 것은?



① $\overline{AB} = \overline{BC}$　　② $\overline{AC} = \overline{BC}$

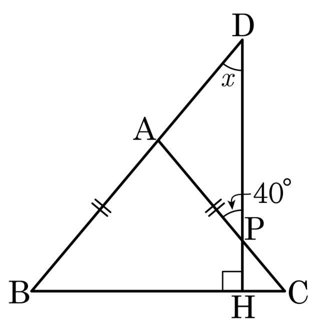
③ $\overline{BP} = \overline{BD}$　　④ $\overline{AP} = \overline{BP}$

⑤ $\triangle PDB \equiv \triangle PDC$

해설

⑤ $\overline{PD}$ 는 공통, $\angle PDB = \angle PDC = 90°$,
$\overline{BD} = \overline{CD}$ 이므로 SAS 합동이다.

11. $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 35° ② 40° ③ 45° ④ 50° ⑤ 55°

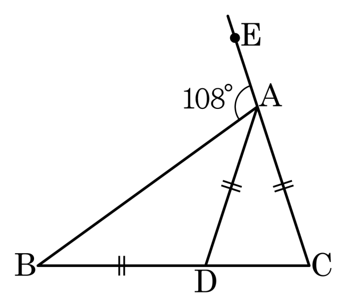
해설

$\triangle$PHC 에서 맞꼭지각의 성질에 의해 $\angle CPH = 40°$
따라서 $\angle PHC = \angle CPH + \angle C$ 이므로
$90° = 40° + \angle C$
$\therefore \angle C = 50°$
$\angle BAC = \angle x + 40°$ 이고 $\triangle$ABC 가 이등변삼각형이므로 $\angle B = \angle C = 50°$
삼각형 내각의 합은 180° 이므로

$$\begin{aligned}180° &= \angle BAC + \angle B + \angle C \\ &= (\angle x + 40°) + 2\angle C \\ &= \angle x + 40° + 100° \\ &= \angle x + 140°\end{aligned}$$

$\therefore \angle x = 40°$

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

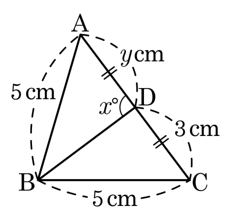


① 30° ② 32° ③ 34° ④ 36° ⑤ 38°

해설

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

13. 다음 그림과 같은 $\triangle$ABC 에서 $x+y$ 는?



① 84 ② 87 ③ 91

④ 93 ⑤ 97

해설

$\triangle$ABC 는 이등변삼각형이고 $\overline{\mathrm{BD}}$ 는 $\overline{\mathrm{AC}}$ 를 이등분하므로
$\overline{\mathrm{BD}} \perp \overline{\mathrm{AC}}$
$\therefore x = 90,\ y = 3$
따라서 $x + y = 90 + 3 = 93$

14. 다음은 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle B$ 와 $\angle C$ 의 이등분선의 교점을 P 라 할 때, $\triangle PBC$ 는 이등변삼각형임을 증명하는 과정이다.

> $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \boxed{(가)}$ 이므로
> $\angle PBC = \boxed{(나)} \times \angle B = \frac{1}{2} \times \boxed{(다)} = \boxed{(라)}$
> 따라서 $\triangle PBC$ 는 $\boxed{(마)}$ 이다.

(가) ~ (마)에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

① (가) $\angle C$　　② (나) 2
③ (다) $\angle C$　　④ (라) $\angle PCB$
⑤ (마) 이등변삼각형

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\angle B = (\angle C\ )$ 이므로

$\angle PBC = \left(\frac{1}{2}\right) \times \angle B = \frac{1}{2} \times (\angle C\ ) = (\angle PCB\ )$

따라서 $\triangle PBC$ 는 (이등변삼각형) 이다.

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

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

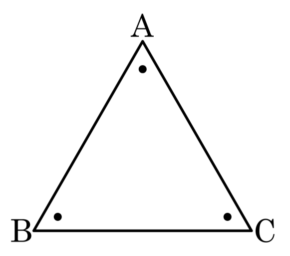
㈎ ~ ㈑에 들어갈 것으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① ㈎ $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$
② ㈏ $\overline{AC}$
③ ㈐ $\angle C$
④ ㈑ $\angle A = \angle B = \angle C$
⑤ ㈒ 정삼각형

해설

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

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



$\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \angle C$ 이므로
$\overline{AB} = \boxed{\text{(나)}} \cdots$ ㉠
$\angle A = \boxed{\text{(다)}}$ 이므로 $\overline{BA} = \overline{BC} \cdots$ ㉡
㉠, ㉡ 에서 $\boxed{\text{(가)}}$
따라서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.

(가) ~ (다)에 들어갈 것을 차례로 쓴 것은?

① $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$, $\overline{AC}$, $\angle B$

② $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$, $\overline{AC}$, $\angle C$

③ $\angle A = \angle B = \angle C$, $\overline{BC}$, $\angle A$

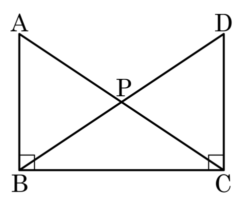
④ $\angle A = \angle B = \angle C$, $\overline{BC}$, $\angle C$

⑤ $\angle A = \angle B = \angle C$, $\overline{AC}$, $\angle C$

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \angle C$ 이므로
$\overline{AB} = (\overline{AC}) \cdots$ ㉠
$\angle A = (\angle C)$ 이므로 $\overline{BA} = \overline{BC} \cdots$ ㉡
㉠, ㉡ 에서 $(\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA})$
따라서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.

17. 다음 그림과 같은 두 직각삼각형에서 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 P 라 할 때, $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AC} = \overline{DB}$ 이면 $\triangle PBC$ 는 어떤 삼각형인가?

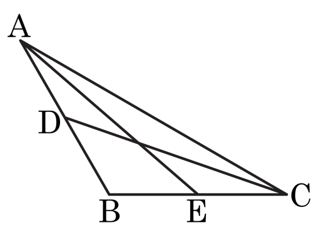


① 정삼각형
② 직각이등변삼각형
③ 이등변삼각형
④ 직각삼각형
⑤ 예각삼각형

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DCB$ 에서
ⅰ) $\overline{AC} = \overline{DB}$
ⅱ) $\angle ABC = \angle DCB = 90°$
ⅲ) $\overline{AB} = \overline{DC}$
ⅰ), ⅱ), ⅲ) 에 의해 $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$
따라서 $\angle DBC = \angle ACB$ 이므로
$\triangle PBC$ 는 이등변삼각형

18. 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.

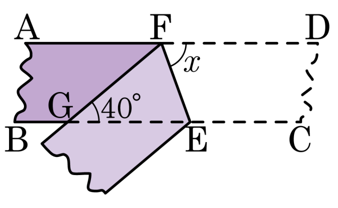
④ $\overline{AC}$, $\overline{AE} = \overline{CD}$, $\overline{AB}$ 는 $\overline{CB}$ 와 길이가 같다.

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.)

19. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle \mathrm{FGE} = 40^\circ$ 일 때, $\angle x$의 크기는?

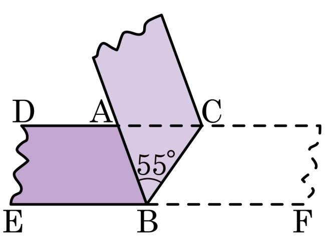


① 30°　② 40°　③ 50°　④ 60°　⑤ 70°

해설

종이 테이프를 접으면 $\angle \mathrm{DFE} = \angle \mathrm{GFE} = \angle x$이고
$\angle \mathrm{DFE} = \angle \mathrm{GEF} = \angle x$ (엇각)
$\angle \mathrm{GFE} = \angle \mathrm{GEF} = \angle x$
$\angle x = \dfrac{180^\circ - 40^\circ}{2} = 70^\circ$

20. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle ABC = 55°$ 일 때, 다음 중 각의 크기가 $55°$인 것을 모두 고르면?



① $\angle ABE$ ② $\angle DAB$ ③ $\angle ACB$

④ $\angle CAB$ ⑤ $\angle CBF$

해설

① $\angle ABE = 180° - \angle ABC - \angle CBF = 180° - 55° - 55° = 70°$

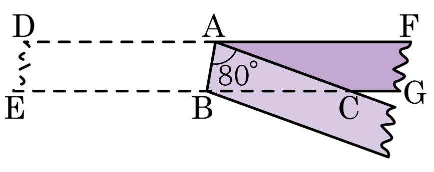
② $\angle DAB = 180° - \angle CAB = 180° - 70° = 110°$

③ $\angle CBF = \angle ACB = 55°$ (엇각)

④ $\triangle ABC$의 내각의 합은 $180°$이므로
$\angle CAB = 180° - 55° - 55° = 70°$

⑤ 종이 테이프를 접으면 $\angle ABC = \angle CBF = 55°$

21. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이테이프를 접었다. $\angle BAC = 80°$일 때, 다음 중 각의 크기가 $\angle BAC$와 <u>다른</u> 것을 모두 고르면?

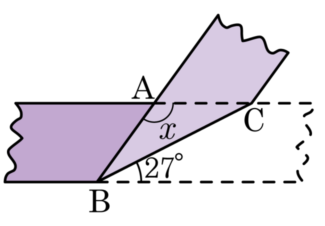


① $\angle DAB$ ② $\angle ABE$ ③ $\angle ABC$
④ $\angle ACB$ ⑤ $\angle CAF$

해설

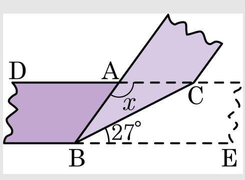
① 종이 테이프를 접으면 $\angle BAC = \angle DAB = 80°$
② $\angle ABE = 180° - \angle ABC = 180° - 80° = 100°$
③ $\angle BAC = \angle ABC = 80°$ (엇각)
④ $\triangle ABC$의 내각의 합은 $180°$이므로
$\angle ACB = 180° - 80° - 80° = 20°$
⑤ $\angle CAF = \angle ACB = 20°$ (엇각)

22. 다음 그림과 같이 직사각형 모양의 종이를 접었을 때, $\angle$BAC 의 크기는?



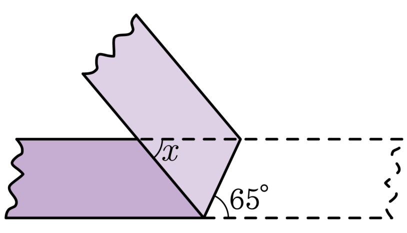
① 120° ② 122° ③ 124° ④ 126° ⑤ 128°

해설



$\angle$CBE = $\angle$ABC = 27° (종이 접은 각)
$\angle$CBE = $\angle$ACB = 27° (엇각)
따라서 △ABC는 밑각의 크기가 27°이고, $\overline{AB} = \overline{AC}$인 이등변 삼각형이다.
∴ $\angle$BAC = 180° − (27° × 2) = 126°

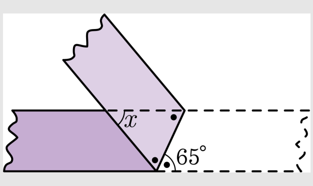
23. 종이 띠를 다음 그림과 같이 접었을 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



① 40° ② 50° ③ 60° ④ 65° ⑤ 67°

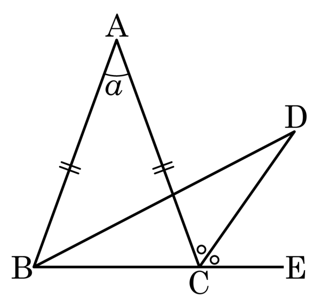
해설

다음 그림과 같이 겹친 부분과 엇각의 크기는 모두 같으므로 이등변삼각형이 된다.



따라서 $\angle x = 180° - 65° \times 2 = 50°$

24. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.
$\angle ACD = \angle DCE$, $\angle ABD = 2\angle DBC$, $\angle A = a$ 일 때, $\angle BDC$ 의 크기를 a 로 나타내면?



① $15° - \frac{5}{12}a$ ② $15° + \frac{5}{12}a$ ③ $-15° + \frac{5}{12}a$
④ $15° + \frac{5}{14}a$ ⑤ $15° - \frac{5}{14}a$

해설

$\angle DBC = y$ 라고 하면 $\angle ABD = 2\angle DBC = 2y$
$\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle ACB = \angle ABC = 3y$ 이고
내각의 합은 $180°$ 이므로 $a + 6y° = 180°$

$\therefore y° = 30° - \frac{1}{6}a$

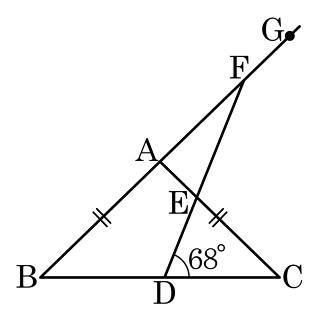
또한 $\angle ACD = \frac{1}{2}(180° - 3y) = 90° - \frac{3}{2}y$ 이고
$\triangle BCD$ 의 내각의 합은 $180°$ 이므로

$$180° = \angle BDC + \angle DCB + \angle CBD \qquad 180° = \angle BDC + 90° +$$
$$= \angle BDC + \left(3y + 90° - \frac{3}{2}y\right) + y$$

$\frac{5}{2}y$ 이므로

$$\therefore \angle BDC = 90° - \frac{5}{2}y$$
$$= 90° - \frac{5}{2}\left(30° - \frac{1}{6}a\right)$$
$$= 15° + \frac{5}{12}a$$

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



① 40° ② 44° ③ 48° ④ 52° ⑤ 56°

해설

$\angle C = 180° - 68° \times 2 = 44°$
$\angle B = \angle C = 44°$