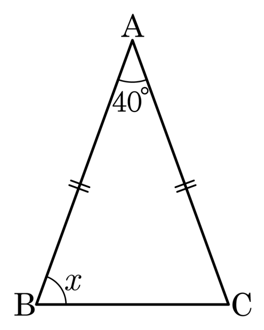
1. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A = 40°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



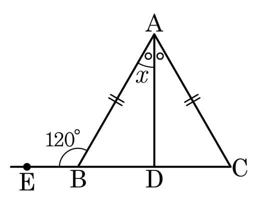
▶ 답: $\underline{\qquad\qquad\qquad}$ °

▷ 정답: $\underline{70}$°

해설

$2\angle x = 180° - 40° = 140°$
$\therefore \angle x = 70°$

2. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle BAD = \angle CAD$, $\angle ABE = 120°$일 때, $\angle x$의 크기는?

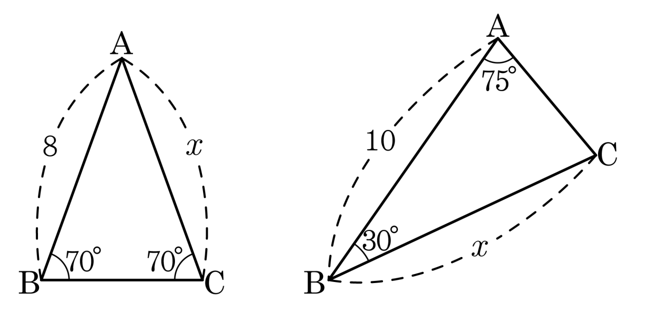


① $10°$　② $20°$　③ $30°$
④ $40°$　⑤ $50°$

해설

이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로
$\angle ADB = 90°$
$\triangle ADB$ 에서 두 내각의 합과 이웃하지 않는 한 외각의 크기는 같으므로 $\angle x + 90° = 120°$이다.
따라서 $\angle x = 30°$이다.

3. 다음 두 그림에서 x의 길이의 합은?



① 14 ② 15 ③ 16 ④ 18 ⑤ 19

해설

왼쪽의 $\triangle ABC$에서

$\angle ABC = \angle ACB$ 이므로 $\triangle ABC$는 이등변삼각형이다.

$\therefore\ x = 8$

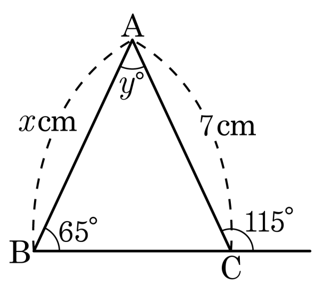
또, 오른쪽의 $\triangle ABC$에서

$\angle BCA = 180° - (30° + 75°) = 75°$ 이므로 $\triangle ABC$는 이등변삼각형이다.

$\therefore\ x = 10$

$\therefore$ (x의 길이의 합)$= 8 + 10 = 18$

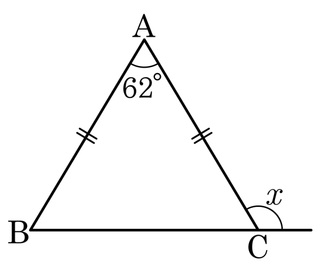
4. 다음 그림과 같이 $\triangle$ABC 가 주어졌을 때, x, y의 값은?



① $x=6,\ y=50\,°$　② $x=7,\ y=45\,°$
③ $x=7,\ y=50\,°$　④ $x=7,\ y=65\,°$
⑤ $x=8,\ y=50\,°$

해설
$\angle$ACB $=65\,°$ 이므로 $\triangle$ABC 는 이등변삼각형이다.
$\therefore x=7$
그리고 $y=180\,°-65\,°\times 2=50\,°$

5. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A = 62°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



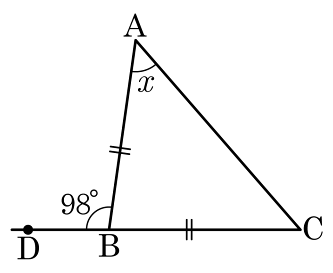
① 120° ② 121° ③ 122° ④ 123° ⑤ 124°

해설

$\angle ACB = \frac{1}{2}(180° - 62°) = 59°$

$\therefore \angle x = 180° - 59° = 121°$

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



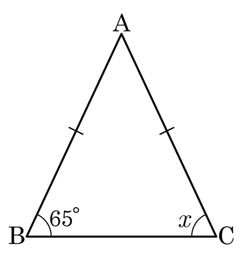
① 45° ② 47° ③ 49° ④ 51° ⑤ 53°

해설

$2 \times \angle x = 98°$

$\therefore \angle x = 49°$

7. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

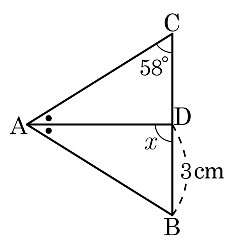


① $45°$　② $55°$　③ $65°$　④ $75°$　⑤ $85°$

해설

$\triangle ABC$ 가 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로
$\angle x = \angle ABC = 65°$

8. 다음 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이고 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이다.
그림을 보고 옳은 것을 모두 고른 것은?



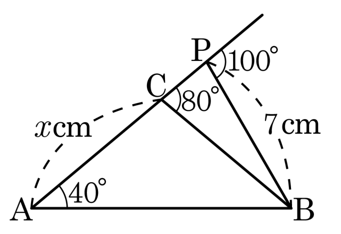
㉠ $\overline{CD} = 3\text{cm}$	㉡ $\angle x = 90°$
㉢ $\angle BAC = 32°$	㉣ $\overline{AC} \perp \overline{BC}$

① ㉠, ㉡　② ㉡, ㉢　③ ㉢, ㉣
④ ㉠, ㉡, ㉢　⑤ ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉠ $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이므로 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$
$\therefore \overline{BD} = \overline{CD} = 3\text{cm}$
㉡ $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이므로 $\angle x = 90°$
㉢ $\angle BAC = 180° - 2 \times 58° = 64°$
㉣ $\overline{AC}$ 와 $\overline{BC}$ 사이의 각이 $58°$ 이므로 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BC}$ 는 수직이 아니다.

9. 다음 그림에서 x 의 길이는?

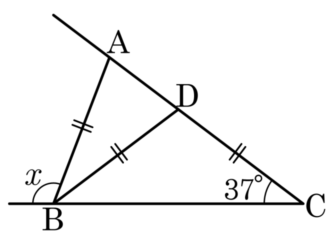


① 5cm ② 6cm ③ 7cm ④ 8cm ⑤ 9cm

해설

$\angle BPC = 180° - 100° = 80°$ 이므로
$\triangle BPC$ 는 이등변 삼각형
또 $\angle BCA = 180° - 80° = 100°$ 이고
$\angle ABC = 180° - (100° + 40°) = 40°$ 이므로
$\triangle ABC$ 는 이등변 삼각형
따라서 $\overline{AC} = \overline{BC} = \overline{BP} = 7cm$

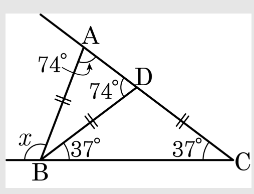
10. 아래 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{BD} = \overline{DC}$ 이고 $\angle DCB = 37°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 111°

해설



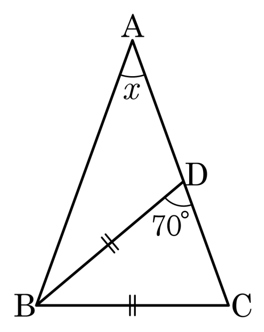
$\angle DBC = \angle DCB = 37°$ 이므로

$\triangle BCD$ 에서 , $\angle ADB = 37° + 37° = 74°$ 이고,

$\triangle ABD$ 에서 $\angle BAD = \angle BDA = 74°$

따라서 $\triangle ABC$ 에서 $\angle x = 74° + 37° = 111°$

11. $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형에서 $\overline{BC} = \overline{BD}$ 가 되도록 AC 위에 점 D 를 잡을 때, $\angle x$ 의 값은?

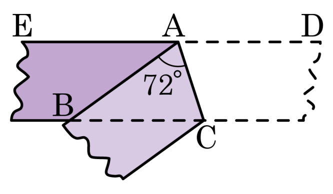


① $20°$ ② $30°$ ③ $40°$ ④ $50°$ ⑤ $60°$

해설

$\triangle$BCD 에서 $\overline{BC} = \overline{BD}$ 이므로 이등변삼각형
$\angle BDC = \angle BCD = 70°$
$\triangle$ABC 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로
$\angle ABC = \angle ACB = 70°$
따라서 $\angle x + \angle ABC + \angle ACB = 180°$ 이므로
$\angle x + 70° + 70° = 180°$
$\angle x + 140° = 180°$
$\therefore \angle x = 40°$

12. 폭이 일정한 종이테이프를 다음 그림과 같이 접었다. $\triangle ABC$ 는 어떤 삼각형인지 구하여라.



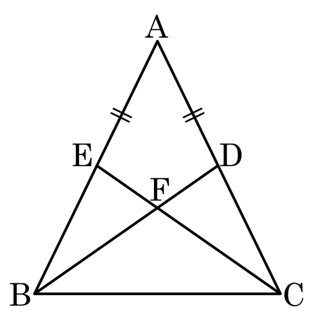
▶ 답 :

▷ 정답 : 이등변삼각형

해설

종이를 접었으므로 $\angle BAC = \angle DAC$ 이다. $\angle DAC = \angle BCA$ (엇각) 이다.
따라서 $\angle BAC = \angle ACB$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

13. 다음 그림과 같은 이등변삼각형ABC 에서 $\overline{AD} = \overline{AE}$ 일 때, $\triangle FBC$ 는 어떤 삼각형인지 구하여라.

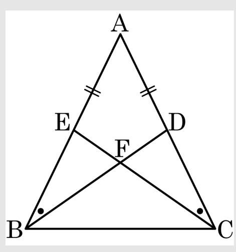


▶ 답 :

▷ 정답 : 이등변삼각형

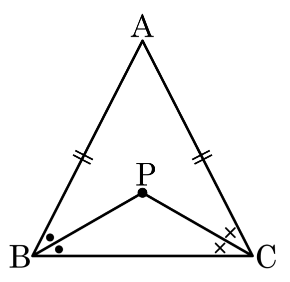
해설

다음 그림에서 $\triangle ADB \equiv \triangle AEC$ (SAS 합동 : $\overline{AD} = \overline{AE}$, $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle A$ 는 공통) 이므로 $\angle EBF = \angle DCF$ 이다.



따라서 $\angle FBC = \angle FCB$ 이므로 $\triangle FBC$ 는 이등변삼각형이다

14. 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
$\angle ABC = \boxed{\text{(가)}}$
$\angle PBC = \boxed{\text{(나)}}\angle ABC$, $\angle PCB = \boxed{\text{(나)}}\angle ACB$
$\therefore \boxed{\text{(다)}}$
즉, $\triangle PBC$ 의 두 내각의 크기가 같으므로 $\boxed{\text{(라)}}$ 이다.
따라서 $\boxed{\text{(마)}}$ 는 이등변삼각형이다.

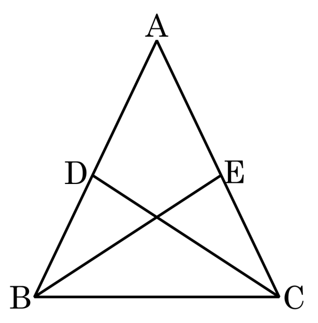
(가) ~ (마)에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

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.

15. 다음은 「$\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 변 AB, AC 위의 두 점 D, E 에 대하여 $\overline{AD} = \overline{AE}$ 이면 $\overline{DC} = \overline{EB}$ 이다.」를 증명한 것이다. 다음 ㉠ ~ ㉤에 짝지은 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



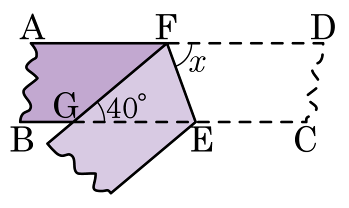
[가정] $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AD} = \boxed{㉠}$
[결론] $\overline{DC} = \boxed{㉡}$
[증명] $\triangle ABE$ 와 $\triangle ACD$ 에서
$\overline{AB} = \boxed{㉢}$,
$\overline{AE} = \boxed{㉣}$, $\angle A$ 는 공통이므로
$\triangle ABE \equiv \triangle ACD$ ($\boxed{㉤}$ 합동)
$\therefore \overline{DC} = \boxed{㉡}$

① ㉠ : $\overline{AE}$　② ㉡ : $\overline{EB}$　③ ㉢ : $\overline{AC}$
④ ㉣ : $\overline{AD}$　⑤ ㉤ : ASA

해설

[가정] $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AD} = \overline{AE}$
[결론] $\overline{DC} = \overline{EB}$
[증명] $\triangle ABE$ 와 $\triangle ACD$ 에서
$\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AE} = \overline{AD}$, $\angle A$ 는 공통이므로
$\triangle ABE \equiv \triangle ACD$ (SAS 합동)
$\therefore \overline{DC} = \overline{EB}$

16. 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

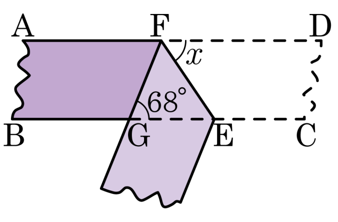
종이 테이프를 접으면 $\angle\mathrm{DFE} = \angle\mathrm{GFE} = \angle x$이고

$\angle\mathrm{DFE} = \angle\mathrm{GEF} = \angle x$ (엇각)

$\angle\mathrm{GFE} = \angle\mathrm{GEF} = \angle x$

$\angle x = \dfrac{180^\circ - 40^\circ}{2} = 70^\circ$

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

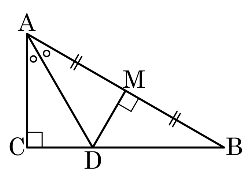


① $36°$ ② $42°$ ③ $50°$ ④ $56°$ ⑤ $60°$

해설

$\angle DFE = \angle EFG = \angle x$ (종이 접은 각)
$\angle DFE = \angle FEG = \angle x$ (엇각)
$\therefore \angle EFG = \angle FEG = \angle x$
따라서 $\triangle EFG$는 밑각의 크기가 같고, $\overline{GF} = \overline{EG}$인 이등변삼각형이다.
$\therefore \angle x = \frac{1}{2}(180° - 68°) = 56°$

18. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90°$인 $\triangle ABC$에서 $\angle A$의 이등분선과 $\overline{AB}$의 수직이등분선이 $\overline{BC}$위의 점 D에서 만날 때, $\angle MAD$의 크기는?

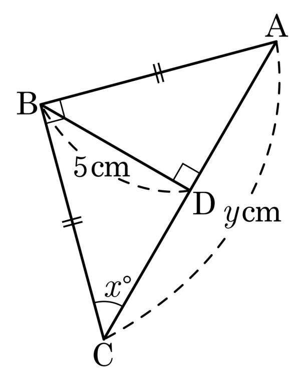


① $10°$　② $20°$　③ $30°$　④ $40°$　⑤ $50°$

해설

$\triangle ACD \equiv \triangle AMD$ (RHA합동),
$\triangle AMD \equiv \triangle BMD$ (SAS합동)이므로
$\angle ADC = \angle ADM = \angle BDM$
한편 $\angle ADC + \angle ADM + \angle BDM = 180°$이므로
$\angle ADC = \angle ADM = \angle BDM = 60°$
따라서 $\angle MAD = 30°$이다.

19. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\angle B = 90°$ 인 직각이등변삼각형 ABC 에서 $\angle B$ 의 이등분선과 $\overline{AC}$ 의 교점을 D 라 하자. 이 때, $x - y$ 의 값은?



① 30 ② 32 ③ 35 ④ 37 ⑤ 39

해설

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

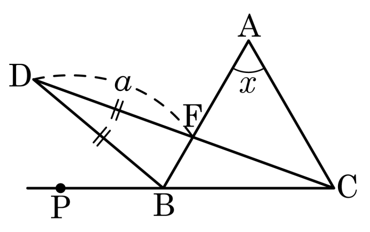
$\therefore x = 45$

$\angle C = \angle CBD = 45°$ 이므로

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

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

20. 다음 그림에서 $\triangle$BDF 는 $\overline{\mathrm{DB}} = \overline{\mathrm{DF}}$ 인 이등변삼각형이다. 주어진 [조건] 에 따랐을 때, $\triangle$ABC 의 둘레의 길이를 a 로 나타내어라.



㉠ $\angle \mathrm{DCB} = \dfrac{1}{3}\angle x$

㉡ $\angle \mathrm{DCA} = \dfrac{2}{3}\angle x$

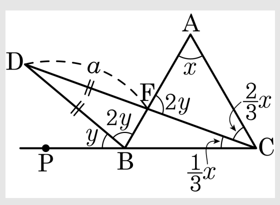
㉢ $2\angle \mathrm{DBP} = \angle \mathrm{DBF} = \angle \mathrm{DFB}$

▶ 답 :

▷ 정답 : $3a$

해설

$\angle \mathrm{PBD} = \angle y$ 라고 하면



$\triangle$AFC 에서 $2\angle y + \dfrac{5}{3}\angle x = 180°$ 이고

또 $\angle \mathrm{A} + \angle \mathrm{ACB} = \angle \mathrm{PBA}$ 이므로

$2\angle x = 3\angle y$ 에서 $\angle y = \dfrac{2}{3}\angle x$ 이다.

따라서 $2\left(\dfrac{2}{3}\angle x\right) + \dfrac{5}{3}\angle x = 180°$ 이므로 $\angle x = 60°$,$\angle y = 40°$

$\triangle$ABC 는 정삼각형

$\triangle$BDF 와 $\triangle$DBC 에서 $\angle \mathrm{BDF} = 20°$, $\angle \mathrm{BCD} = 20°$ 이므로

$\triangle$DBC 는 $\overline{\mathrm{BD}} = \overline{\mathrm{BC}}$ 인 이등변삼각형

따라서 $\overline{\mathrm{BC}} = a$ 이므로 $\triangle$ABC 의 둘레의 길이는 $3a$ 이다.