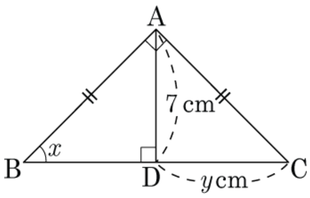
확인학습문제

1. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$는 $\overline{AB} = \overline{AC}$이고 $\angle A = 90°$인 직각이등변삼각형이다. 이때, x, y의 값을 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 45$

▷ 정답 : $y = 7$

해설

$\triangle ABC$는 직각이등변삼각형이므로 $\angle x = 45°$이므로 $x = 45$

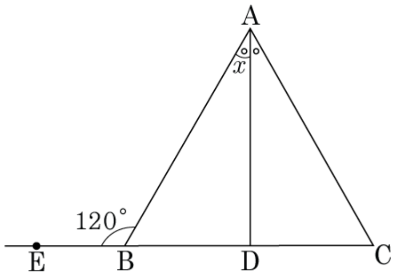
$\triangle ADB \equiv \triangle ADC$ (RHS 합동) 이므로

$\overline{BD} = \overline{CD} = y$이다.

$\triangle ADB$, $\triangle CDA$가 직각이등변삼각형이므로

$\overline{CD} = \overline{BD} = \overline{AD} = 7$ (cm) 이므로 $y = 7$이다.

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



[배점 2, 하중]

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. 다음은 '이등변삼각형의 두 밑각의 크기는 같다.' 를 증명하는 과정이다. (가) (마)에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

> [가정] $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$
> [결론] $\angle B = \angle C$
> [증명] $\overline{BC}$ 의 중점을 D 라 하고 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 에서
> $\overline{AB} =$ (가) (가정) $\cdots$ ㉠
> (나)$= \overline{CD}$ (가정) $\cdots$ ㉡
> (다)는 공통 $\cdots$ ㉢
> ㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABD \equiv \triangle ACD$ (라)합동
> $\therefore \angle B =$ (마)

[배점 3, 하상]

① $\overline{AC}$ ② $\overline{BD}$ ③ $\overline{AD}$
④ ASA ⑤ $\angle C$

해설

[가정] $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$
[결론] $\angle B = \angle C$
[증명] $\overline{BC}$ 의 중점을 D 라 하고 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 에서
$\overline{AB} = \overline{AC}$ (가정) $\cdots$ ㉠
$\overline{BD} = \overline{CD}$ (가정) $\cdots$ ㉡
$\overline{AD}$ 는 공통 $\cdots$ ㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABD \equiv \triangle ACD$ (SSS 합동)
$\therefore \angle B = \angle C$

4. 다음은 명제 '이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분한다.'를 증명하는 과정이다. ( ) 안에 알맞지 않은 것을 고르면?

> [가정] $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle BAD = \angle CAD$
> [결론] (①)
> [증명] $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 에서
> $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle BAD = \angle CAD$ $\cdots\cdots$ ㉠
> (②) 는 공통 $\cdots\cdots$ ㉡
> ㉠, ㉡에서 $\triangle ABD \equiv \triangle ACD$ ((③) 합동)
> 따라서 $\overline{BD} = \overline{CD}$, $\angle ADB =$ (④) 이다.
> 그런데 $\angle ADB + \angle ADC =$ (⑤) 이므로 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이다.
> $\therefore \overline{AD}$ 는 $\overline{BC}$를 수직이등분한다.

[배점 3, 하상]

① $\overline{BC} \perp \overline{AD}$ ② $\overline{AD}$ ③ SAS
④ $\angle ADC$ ⑤ $180°$

해설

[가정] $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle BAD = \angle CAD$
[결론] ($\overline{BD} = \overline{CD}$, $\overline{BC} \perp \overline{AD}$)
[증명] $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 에서
$\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle BAD = \angle CAD$ $\cdots\cdots$ ㉠
($\overline{AD}$)는 공통 $\cdots\cdots$ ㉡
㉠, ㉡에서 $\triangle ABD \equiv \triangle ACD$ ((SAS)합동)
따라서 $\overline{BD} = \overline{CD}$, $\angle ADB =$ ($\angle ADC$) 이다.
그런데 $\angle ADB + \angle ADC =$ ($180°$) 이므로 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이다.
$\therefore \overline{AD}$ 는 $\overline{BC}$ 를 수직이등분한다.

5. 다음 증명 과정은 어느 것을 증명하는 것인지 골라라.

[가정] $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle BAD = \angle CAD$
[결론] $\overline{BD} = \overline{CD}$, $\overline{BC} \perp \overline{AD}$
[증명] $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 에서
① $\overline{AB} = \overline{AC}$
② $\angle BAD = \angle CAD$
③ $\overline{AD}$ 는 공통
①,②,③에서 $\triangle ABD \equiv \triangle ACD$ (SAS 합동)
따라서 $\overline{BD} = \overline{CD}$, $\angle ADB = \angle ADC$ 이다.
그런데 $\angle ADB + \angle ADC = 180°$ 이므로 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이다.
따라서 $\boxed{}$

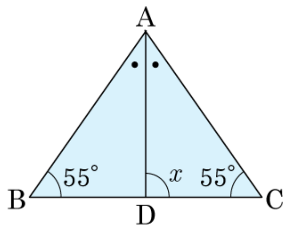
[배점 3, 하상]

① 두 내각의 크기가 같은 삼각형은 이등변삼각형이다.
② 이등변삼각형의 두 밑각의 크기는 같다.
③ 두 변의 길이가 같은 삼각형은 이등변삼각형이다.
④ 세 내각의 크기가 같은 삼각형은 정삼각형이다.
⑤ 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분한다.

해설

[가정] $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle BAD = \angle CAD$
[결론] $\overline{BD} = \overline{CD}$, $\overline{BC} \perp \overline{AD}$
[증명] $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 에서
① $\overline{AB} = \overline{AC}$
② $\angle BAD = \angle CAD$
③ $\overline{AD}$ 는 공통
①,②,③에서 $\triangle ABD \equiv \triangle ACD$ (SAS 합동)
따라서 $\overline{BD} = \overline{CD}$, $\angle ADB = \angle ADC$ 이다.
따라서 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분한다.

6. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이고 $\angle B = \angle C = 55°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



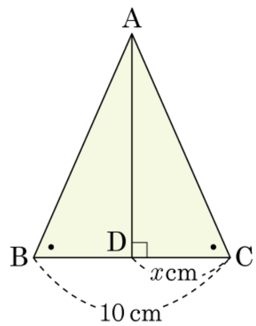
[배점 3, 하상]

① 70° ② 75° ③ 80° ④ 85° ⑤ 90°

해설

$\triangle ABC$ 는 두 내각의 크기가 같으므로 이등변삼각형
이등변삼각형의 성질 중 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로
$\angle x = 90°$ 이다.

7. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \angle C$ 일 때, x 의 값은?



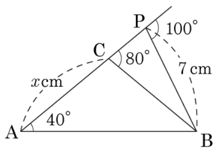
[배점 3, 하상]

① 3.5 ② 4 ③ 4.5 ④ 5 ⑤ 5.5

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이고 $\overline{AD}$ 는 $\overline{BC}$ 를 수직이등분하므로
$x = \frac{1}{2} \times 10 = 5$

8. 다음 그림에서 x 의 길이는?



[배점 3, 하상]

① 5cm ② 6cm ③ 7cm

④ 8cm ⑤ 9cm

해설

$\angle BPC = 180° - 100° = 80°$ 이므로

$\triangle BPC$ 는 이등변 삼각형

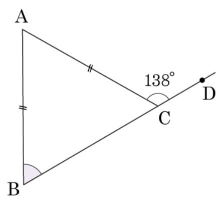
또 $\angle BCA = 180° - 80° = 100°$ 이고

$\angle ABC = 180° - (100° + 40°) = 40°$ 이므로

$\triangle ABC$ 는 이등변 삼각형

따라서 $\overline{AC} = \overline{BC} = \overline{BP} = 7\text{cm}$

9. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle ACD = 138°$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기는?



[배점 3, 하상]

① 40° ② 42° ③ 44°

④ 46° ⑤ 48°

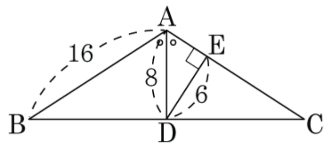
해설

$\angle ACB = 180° - 138° = 42°$

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

$\angle ABC = \angle ACB = 42°$

10. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변 삼각형이다. $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 D, 점 D에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 E라 할 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

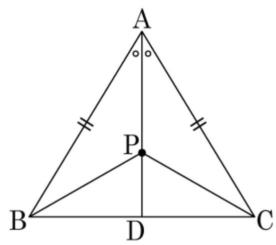
▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$\triangle ADC$ 에서 $\frac{1}{2} \times 16 \times 6 = \frac{1}{2} \times \overline{DC} \times 8$, $\overline{DC} = 12$ 이므로 $\overline{BC} = 2 \times \overline{DC} = 24$ 이다.

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



[배점 3, 중하]

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

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

⑤ $\triangle PDB \equiv \triangle PDC$

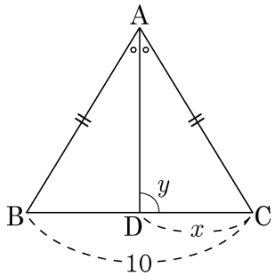
해설

⑤ $\overline{PD}$ 는 공통, $\angle PDB = \angle PDC = 90°$,

$\overline{BD} = \overline{CD}$ 이므로 SAS 합동이다.

12. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에서 $\overline{AD}$는 $\angle A$의 이등분선일 때, $y - x$의 값은?

[배점 3, 중하]



① 80　② 85

③ 90　④ 95

⑤ 100

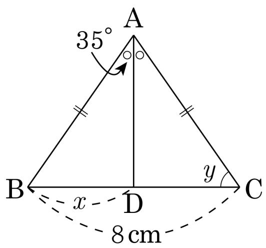
해설

이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로

$x = \frac{10}{2} = 5$　$\angle ADC = \angle y = 90°$이다.

따라서 $y - x = 90 - 5 = 85$이다.

13. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에서 꼭지각 A의 이등분선이 $\overline{BC}$와 만나는 점을 D라고 할 때, $x + y$의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 59

해설

이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로 $x = \frac{8}{2} = 4$ 이다.

$\angle BAD = 35°$

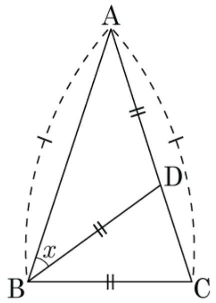
$\triangle ABC$는 이등변삼각형이므로

$\angle ADB = 90°$, $\angle B = \angle C$

$\angle B = 55°$이므로 $\angle y = 55°$

$x + y = 4 + 55 = 59$

14. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{BC} = \overline{BD} = \overline{AD}$일 때, $\angle x$의 크기를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 36°

해설

$\overline{AD} = \overline{BD}$이므로 $\angle A = \angle ABD = \angle x$

$\overline{BD} = \overline{BC}$이므로 $\angle BDC = \angle C = 2\angle x$

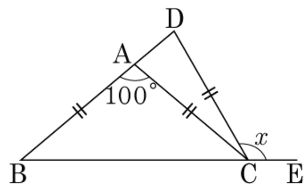
$\overline{AB} = \overline{AC}$이므로 $\angle ABC = \angle C = 2\angle x$

$\angle A + \angle ABC + \angle C = 180°$이므로

$\angle x + 2\angle x + 2\angle x = 180°$

따라서 $5\angle x = 180°$, $\angle x = 36°$이다.

15. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{CD}$이고 $\angle BAC = 100°$일 때, $\angle DCE$의 크기를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 120°

해설

$\overline{AB} = \overline{AC}$이므로

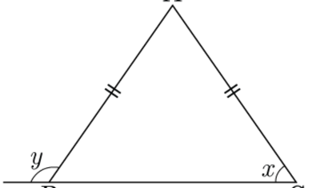
$\angle B = \angle ACB = \frac{1}{2}(180° - 100°) = 40°$이다.

$\overline{AC} = \overline{DC}$이므로

$\angle D = \angle CAD = 180° - 100° = 80°$이다.

따라서 $\angle DCE = \angle B + \angle D = 40° + 80° = 120°$

16. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$일 때, $\angle x + \angle y$의 크기를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 180°

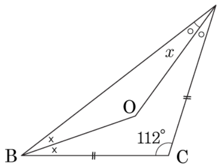
해설

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

$\angle ABC = \angle C = \angle x$

$\therefore \angle x + \angle y = 180°$

17. $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle ACB = 112°$ 일 때, x 의 값은?



[배점 3, 중하]

① 15° ② 16° ③ 17°

④ 18° ⑤ 19°

해설

$\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle CAB = \angle CBA$

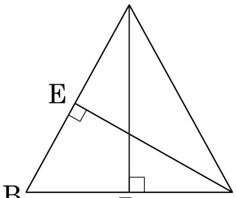
그런데 $\angle CAB$ 와 $\angle CBA$ 를 이등분한 선이 만나는 점이 O 이므로

$\angle CAO = \angle OAB = \angle OBA = \angle CBO$

따라서 $4 \times x = 180° - 112° = 68°$

$\therefore x = 17°$

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. (가),(나),(다)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
((가))는 공통 $\cdots$㉠
$\angle DAC = \angle ECA$ $\cdots$㉡
또 $\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{AB}, \overline{CE} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 이고 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이므로
((나))$\cdots$㉢
㉠,㉡,㉢에서 $\triangle ADC$ 와 $\triangle CEA$ 는 SAS 합동
따라서 ((다))

[배점 4, 중중]

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.

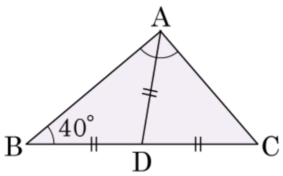
④ $\overline{AC}$, $\overline{AE} = \overline{CD}$, $\overline{AB}$ 는 $\overline{CB}$ 와 길이가 같다.

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$\cdots$㉠
$\angle DAC = \angle ECA\cdots$㉡
또 $\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{AB}, \overline{CE} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 이고 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이므로
($\overline{AD} = \overline{CE}$)$\cdots$㉠
㉠,㉡,㉢에서 $\triangle ADC$ 와 $\triangle CEA$ 는 SAS 합동
따라서 ($\overline{AE}$ 는 $\overline{CD}$ 와 길이가 같다.)

19. 다음 그림에서 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 이고 $\angle B = 40°$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기는?



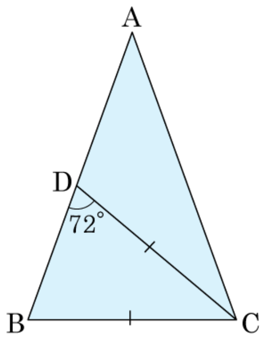
[배점 4, 중중]

① $75°$ ② $80°$ ③ $85°$
④ $90°$ ⑤ $95°$

해설

$\triangle ABD$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle BAD = 40°$
$\angle CDA = 40° + 40° = 80°$
또 $\triangle ADC$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle DAC = \angle DCA = \frac{1}{2}(180° - 80°) = 50°$
$\therefore \angle BAC = 40° + 50° = 90°$

20. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{BC} = \overline{CD}$ 이고, $\angle BDC$ 와 크기가 같은 것을 모두 골라라.



㉠ $\angle BAC$	㉡ $\angle CBD$	㉢ $\angle ACD$
㉣ $\angle BCD$	㉤ $\angle ACB$	

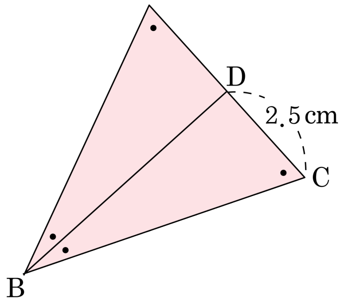
[배점 4, 중중]

▶ 답 :
▶ 답 :
▷ 정답 : ㉡
▷ 정답 : ㉤

해설

$\triangle BCD$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle BDC = \angle CBD$
또 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle ABC = \angle ACB$ 이고
이때, $\angle ABC = \angle CBD$
따라서 $\angle BDC$ 와 크기가 같은 것은
$\angle CBD$, $\angle ACB$ 이다.

21. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC}$ 의 길이는?



[배점 4, 중중]

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 $\overline{AC} = 2.5 + 2.5 = 5\text{cm}$

22. 다음은 「세 내각의 크기가 같은 삼각형은 정삼각형이다.」를 증명하는 과정이다.

[가정] $\triangle ABC$ 에서 $\angle A = \angle B = \angle C$
[결론] (㈎)
[증명] $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \angle C$ 이므로 $\overline{AB} =$ (㈏) $\cdots$ ㉠
$\angle A =$ (㈐) 이므로 $\overline{BA} = \overline{BC} \cdots$ ㉡
㉠, ㉡에서 (㈎)
따라서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.

㈎ ㈐에 들어갈 것을 차례로 쓴 것은?

[배점 4, 중중]

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

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

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

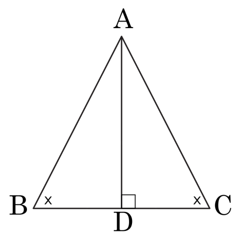
④ $\angle A = \angle B = \angle C$, $\overline{BC}$, $\angle C$

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

해설

[가정] $\triangle ABC$ 에서 $\angle A = \angle B = \angle C$
[결론] ($\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$)
[증명] $\triangle ABC$ 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.

23. '두 밑각의 크기가 같은 삼각형은 이등변삼각형이다.' 를 증명하기 위해 사용된 합동의 조건은 무엇인지 써라.



꼭짓점 A 에서 $\overline{\mathrm{BC}}$ 에 내린 수선의 발을 D 라 하면
$\triangle$ABD 와 $\triangle$ACD 에서
i)$\angle B = \angle C$ (가정)
ii)$\angle ADB = \angle ADC$ 이고
삼각형의 세 내각의 크기의 합은 $180°$ 이므로
$\angle BAD = \angle CAD$
iii)$\overline{\mathrm{AD}}$는 공통
따라서 $\triangle ABD \equiv \triangle ADC$ 이므로 $\boxed{}$합동
$\therefore$ $\triangle$ABC 는 이등변삼각형이다.

[배점 4, 중중]

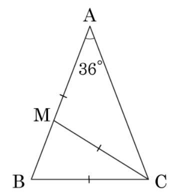
▶ 답 :

▷ 정답 : ASA

해설

꼭짓점 A 에서 $\overline{\mathrm{BC}}$ 에 내린 수선의 발을 D 라 하면
$\triangle$ABD 와 $\triangle$ACD 에서
$\angle B = \angle C$ (가정),
$\angle ADB = (\angle ADC)$
삼각형의 세 내각의 크기의 합은 $(180)°$ 이므로
$\angle BAD = (\angle CAD)$
($\overline{\mathrm{AD}}$)는 공통
따라서 $\triangle ABD \equiv \triangle ACD$ (ASA 합동)이므로
$\triangle$ABC 는 이등변삼각형이다.

24. 그림에서 $\overline{\mathrm{AD}} = \overline{\mathrm{BD}} = \overline{\mathrm{BC}}$ 이고, $x = 36°$ 일 때, $\triangle$ABC 는 어떤 삼각형인가?



[배점 4, 중중]

① $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{BC}}$ 인 이등변삼각형

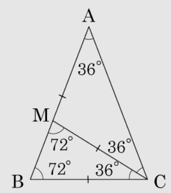
② 직각삼각형

③ $\overline{\mathrm{AC}} = \overline{\mathrm{BC}}$ 인 이등변삼각형

④ 정삼각형

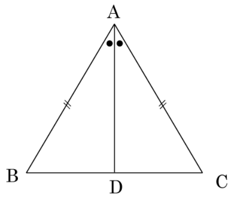
⑤ $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{AC}}$ 인 이등변삼각형

해설



$\angle B = \angle C = 72°$ 이므로 $\triangle$ABC 는 $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{AC}}$ 인 이등변삼각형이다.

25. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A$의 이등분선이 $\overline{BC}$와 만나는 점 을 D라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면 ?



[배점 4, 중중]

① $\angle B=\angle C$
② $\overline{AD}=\overline{BC}$
③ $\angle A=\angle B$
④ $\overline{BD}=\overline{CD}$
⑤ $\angle ADB=\angle ADC$

해설

$\triangle ABC$는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle B=\angle C$
이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로
$\overline{BD}=\overline{CD}$, $\overline{AD}\perp\overline{BC}$, $\angle ADB=\angle ADC=90°$

26. 다음은 「$\overline{AB}=\overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC의 두 밑각 B, C의 이등분선의 교점을 O 라 하면 $\triangle OBC$ 도 이등변삼각형이다.」를 증명하는 과정이다. ㈎~㈒에 들어갈 것으로 옳은 것은?

[가정] $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$, $\angle ABO=\angle OBC$
,
$\angle ACO=\angle OCB$ 이다.
[결론] $\boxed{\quad (가) \quad}$
[증명] $\overline{AB}=\overline{AC}$ 이므로
$\angle\boxed{\ (나)\ }=\angle ACB$
$\angle OBC=\boxed{(다)}\times\angle ABC$
$\angle\boxed{\ (라)\ }=\boxed{(다)}\times\angle ACB$
따라서 $\triangle OBC$ 는 $\boxed{\quad (마) \quad}$이다.

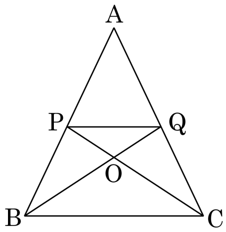
[배점 5, 중상]

① ㈎ $\overline{OB}=\overline{OC}$
② ㈏ ABO
③ ㈐ $\frac{1}{4}$
④ ㈑ ACB
⑤ ㈒ 예각삼각형

해설

[가정] $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$, $\angle ABO=\angle OBC$, $\angle ACO=\angle OCB$ 이다.
[결론] $\overline{OB}=\overline{OC}$
[증명] $\overline{AB}=\overline{AC}$ 이므로
$\angle ABC=\angle ACB$
$\angle OBC=\frac{1}{2}\times\angle ABC$
$\angle OCB=\frac{1}{2}\times\angle ACB$
따라서 $\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이다.

27. 다음 그림과 같이 「$\overline{AB}=\overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 변 AB, AC 위의 $\overline{BP}=\overline{CQ}$ 인 두 점을 P, Q 라고 한다. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 골라라.



㉠ $\angle ABQ=\angle ACP$
㉡ $\overline{CP}=\overline{BQ}$
㉢ $\overline{AP}=\overline{AQ}=\overline{PQ}$
㉣ $\angle CPB=\angle BQC$
㉤ $\angle QBC=\angle PBQ$

[배점 5, 중상]

▶ 답 :
▶ 답 :
▷ 정답 : ㉢
▷ 정답 : ㉤

해설

㉠ $\triangle ABQ\equiv\triangle ACP$ 이므로 $\angle ABQ=\angle ACP$
㉡ $\triangle ABQ\equiv\triangle ACP$ 이므로 $\overline{CP}=\overline{BQ}$
㉣ $\triangle BCP\equiv\triangle CBQ$ 이므로 $\angle CPB=\angle BQC$

28. 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 증명하는 과정이다. ㉠ ∼ ㉤에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

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

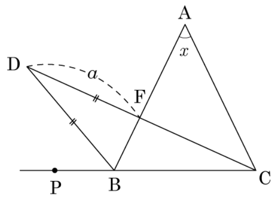
[배점 5, 중상]

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)
$\therefore\overline{DC}=\overline{EB}$

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



㉠ $\angle DCB = \frac{1}{3}x$
㉡ $\angle DCA = \frac{2}{3}x$
㉢ $2\angle DBP = \angle DBF = \angle DFB$

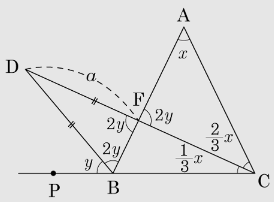
[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : $3a$

해설

$\angle PBD = y$ 라고 하면



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

또 $\angle A + \angle ACB = \angle PBA$ 이므로

$2x = 3y$ 에서 $y = \frac{2}{3}x$ 이다.

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

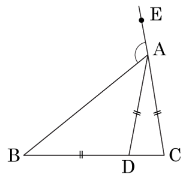
$\triangle ABC$ 는 정삼각형

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

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

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

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



[배점 5, 중상]

① 30°　② 32°　③ 34°

④ 36°　⑤ 38°

해설

$\angle B$ 의 크기를 x 라고 하면

$\angle ADC = x + x = 2x$

$\triangle ADC$ 가 이등변삼각형이므로

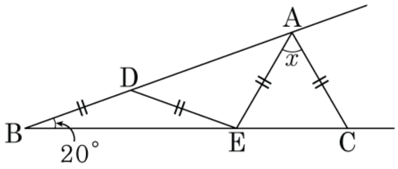
$\angle ADC = \angle ACD = 2x$

또한 $\angle ABC + \angle BCA = \angle BAE = 108°$ 이므로

$x + 2x = 3x = 108°$

$\therefore \angle x = 36°$

31. 다음 그림에서 $\overline{\mathrm{BD}}=\overline{\mathrm{DE}}=\overline{\mathrm{EA}}=\overline{\mathrm{AC}}$이고 $\angle\mathrm{B}=20^\circ$일 때, $\angle\mathrm{EAC}$의 크기를 구하여라.



[배점 5, 중상]

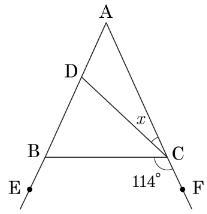
▶ 답 :

▷ 정답 : 60°

해설

$\overline{\mathrm{DB}}=\overline{\mathrm{DE}}$이므로 $\angle\mathrm{B}=\angle\mathrm{DEB}=20^\circ$
따라서 $\angle\mathrm{ADE}=\angle\mathrm{B}+\angle\mathrm{DEB}=20^\circ+20^\circ=40^\circ$ 이다.
$\overline{\mathrm{DE}}=\overline{\mathrm{AE}}$이므로 $\angle\mathrm{ADE}=\angle\mathrm{DAE}=40^\circ$
따라서 $\angle\mathrm{AEC}=\angle\mathrm{B}+\angle\mathrm{BAE}=20^\circ+40^\circ=60^\circ$ 이다.
$\overline{\mathrm{AE}}=\overline{\mathrm{AC}}$이므로 $\angle\mathrm{AEC}=\angle\mathrm{ACE}=60^\circ$이다.
$\therefore\ \angle\mathrm{EAC}=180^\circ-(\angle\mathrm{AEC}+\angle\mathrm{ACE})$
$=180^\circ-(60^\circ+60^\circ)=60^\circ$

32. 다음 $\triangle\mathrm{ABC}$에서 $\overline{\mathrm{AB}}=\overline{\mathrm{AC}}$, $\overline{\mathrm{CB}}=\overline{\mathrm{CD}}$, $\angle\mathrm{BCF}=114^\circ$일 때, $\angle\mathrm{ACD}$의 크기는?



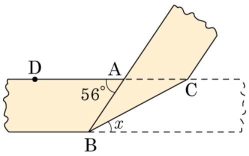
[배점 5, 중상]

① 18°　② 24°　③ 30°
④ 36°　⑤ 42°

해설

$\triangle\mathrm{ABC}$에서
$\angle\mathrm{ABC}=\angle\mathrm{BCA}=180^\circ-114^\circ=66^\circ$
$\triangle\mathrm{CDB}$에서
$\angle\mathrm{BCD}=180^\circ-(2\times66^\circ)=48^\circ$
따라서 $\angle\mathrm{ACD}$는 $\angle\mathrm{ACD}=66^\circ-48^\circ=18^\circ$

33. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle \mathrm{BAD} = 56^{\circ}$일 때, $\angle x$의 크기는?

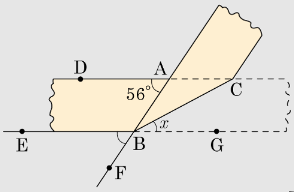


[배점 5, 중상]

① 20° ② 22° ③ 24°

④ 26° ⑤ 28°

해설



$\angle \mathrm{DAB} = \angle \mathrm{EBF} = 56^{\circ}$ (동위각)

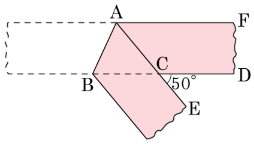
$\angle \mathrm{EBF} = \angle \mathrm{ABG} = 56^{\circ}$ (맞꼭지각)

(또는 $\angle \mathrm{DAB} = \angle \mathrm{ABG} = 56^{\circ}$ (엇각))

$\angle \mathrm{ABC} = \angle \mathrm{CBG} = \frac{1}{2} \times 56^{\circ} = 28^{\circ}$ (종이 접은 각)

$\therefore \angle x = 28^{\circ}$

34. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle \mathrm{DCE} = 50$일 때, $\angle \mathrm{ABC}$의 크기를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 65°

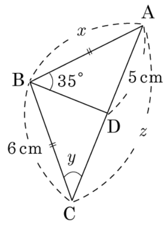
해설

$\angle \mathrm{FAC} = 50^{\circ}$ ($\angle \mathrm{DCE}$와 동위각)

$\angle \mathrm{BAC} = \dfrac{180^{\circ} - 50^{\circ}}{2} = 65^{\circ}$

$\therefore \angle \mathrm{ABC} = 180^{\circ} - 50^{\circ} - 65^{\circ} = 65^{\circ}$

35. 다음 그림과 같이 $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{BC}}$인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle \mathrm{B}$의 이등분선과 $\overline{\mathrm{AC}}$의 교점을 D라 하자. 이 때, $y - x - z$의 값은?



[배점 5, 상하]

① 35 ② 37 ③ 39 ④ 41 ⑤ 43

해설

$x = 6(\mathrm{cm})$

$y = 180^{\circ} - (90^{\circ} + 35^{\circ}) = 55^{\circ}$

$z = 5 + 5 = 10(\mathrm{cm})$

$\therefore\ y - x - z = 55 - 6 - 10 = 39$