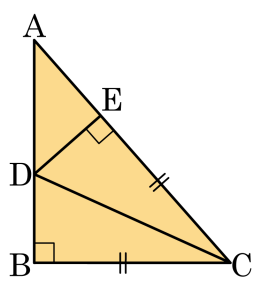
1. 다음은 $\angle B = 90°$인 직각삼각형 $\triangle ABC$에서 $\angle DEC = 90°$, $\overline{BC} = \overline{EC}$일 때, $\triangle DBC \equiv \triangle DEC$를 증명하는 과정이다. 옳은 것은 '○' 표, 옳지 않은 것은 '×' 표 하여라.



(1) $\overline{DB} = \overline{DE}$ (　　)
(2) $\angle BDC = \angle EDC$ (　　)
(3) $\overline{AD} = \overline{AE}$ (　　)

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) ○

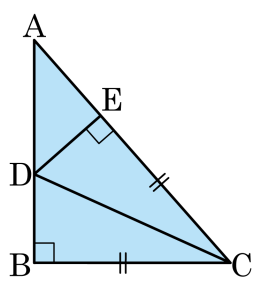
▷ 정답 : (2) ○

▷ 정답 : (3) ×

해설

$\triangle DBC$와 $\triangle DEC$에서
$\angle DBC = \angle DEC = 90°$, $\overline{DC}$는 공통
$\overline{BC} = \overline{EC}$
$\triangle DBC \equiv \triangle DEC$ (RHS 합동)
$\therefore \overline{DB} = \overline{DE}$, $\angle BDC = \angle EDC$

2. 다음은 $\angle B = 90°$인 직각삼각형 $\triangle ABC$에서 $\angle DEC = 90°$, $\overline{BC} = \overline{EC}$일 때, $\triangle DBC \equiv \triangle DEC$를 증명하는 과정이다. $\boxed{}$안에 알맞은 말을 차례대로 써넣어라.



가정 : $\angle B = 90°$, $\angle DEC = 90°$, $\overline{BC} = \overline{EC}$
결론 : $\triangle DBC \equiv \triangle DEC$
증명 : $\triangle DBC$와 $\triangle DEC$에서
$\angle DBC = \boxed{} = 90°$, $\boxed{}$는 공통
$\overline{BC} = \boxed{}$
$\triangle DBC \equiv \triangle DEC$(RHS 합동)

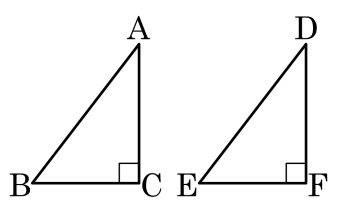
▶ 답 :

▷ 정답 : $\angle DEC$, $\overline{DC}$, $\overline{EC}$

해설

가정 : $\angle B = 90°$, $\angle DEC = 90°$, $\overline{BC} = \overline{EC}$
결론 : $\triangle DBC \equiv \triangle DEC$
증명 : $\triangle DBC$와 $\triangle DEC$에서
$\angle DBC = \triangle DEC = 90°$, $\overline{DC}$는 공통
$\overline{BC} = \overline{EC}$
$\triangle DBC \equiv \triangle DEC$(RHS 합동)

3. 다음은 $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$가 RHS 합동임을 보이려는 과정이다. 보이기 위해 필요한 것들로 옳은 것은?



$\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 에서
[ ]
$\therefore$ $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ (RHS 합동)

① $\angle A = \angle B$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

② $\angle B = \angle E$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

③ $\angle B = \angle E$, $\overline{AC} = \overline{DF}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

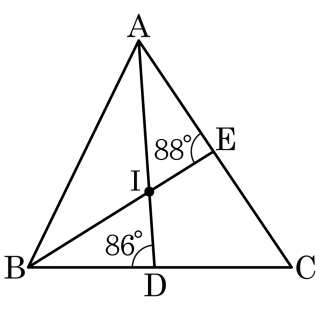
④ $\angle C = \angle F = 90°$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

⑤ $\angle C + \angle F = 360°$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

해설

두 직각삼각형, 빗변의 길이와 다른 한 변의 길이가 같아야 하므로,
(두 직각삼각형이다.) $\Rightarrow \angle C = \angle F = 90°$
(빗변의 길이가 같다) $\Rightarrow \overline{AB} = \overline{DE}$
(다른 한 변의 길이가 같다.)
$\Rightarrow \overline{BC} = \overline{EF}$ 또는 $\overline{AC} = \overline{DF}$
따라서 필요한 것은
$\angle C = \angle F = 90°$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$ 또는 $\angle C = \angle F = 90°$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$이다.

4. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이다. $\angle A$의 내각의 이등분선과 $\overline{BC}$의 교점을 D, $\angle B$의 내각의 이등분선과 $\overline{AC}$의 교점을 E라고 할 때, $\angle AEB = 88°$, $\angle ADB = 86°$이다. $\angle C$ 의 크기를 구하여라.

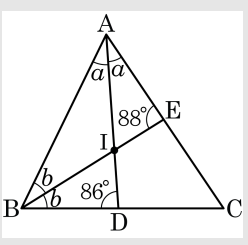


▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 56 °

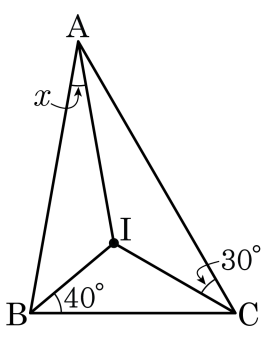
해설

$\angle A = 2\angle a$, $\angle B = 2\angle b$ 라고 하면,



$\triangle ABE$에서 $2\angle a + \angle b + 88° = 180°$, $2\angle a + \angle b = 92° \cdots$ ①
$\triangle ABD$ 에서 $\angle a + 2\angle b + 86° = 180°$, $\angle a + 2\angle b = 94° \cdots$ ②
①, ②를 연립방정식으로 풀면, $\angle a = 30°$, $\angle b = 32°$
$\therefore \angle A = 60°, \angle B = 64°$이므로,
$\therefore \angle C = 180° - (60° + 64°) = 56°$

5. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$의 내심일 때 $\angle x$의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad}$ °

▷ 정답 : 20°

해설

삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이 삼각형의 내심이다.
따라서 $\angle BAI + \angle CBI + \angle ACI = 90°$이므로
$\angle x + 40° + 30° = 90$
$\therefore\ \angle x = 20°$

6. 다음은 삼각형 모양의 종이를 오려서 최대한 큰 원을 만드는 과정이다. 빈 줄에 들어갈 것으로 옳은 것은?

1. 세 내각의 이등분선을 긋는다. 2. 세 내각의 이등분선의 교점을 I 라고 한다. 3. _____ 4. 그린 원을 오린다.

① 점 I 에서 한 변까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그린다.

② 점 I 에서 꼭짓점까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그린다

③ 세 변의 수직이등분선의 교점을 O 라고 한다.

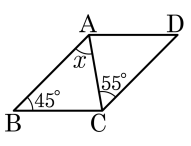
④ 점 O 에서 한 변까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그린다.

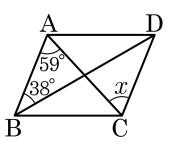
⑤ 점 O 에서 꼭짓점까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그린다.

해설

1. 세 내각의 이등분선을 긋는다.
2. 세 내각의 이등분선의 교점을 I 라고 한다.
3. 점 I 에서 한 변까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그린다.
4. 그린 원을 오린다.

7. 다음 중 평행사변형 ABCD에서 $\angle x$의 크기를 구하여라.

(1)


(2)


▶ 답 :

▶ 답 :

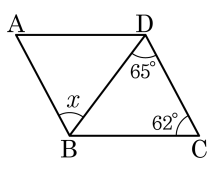
▷ 정답 : (1) 55 °

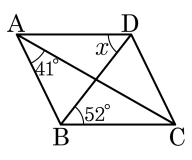
▷ 정답 : (2) 59 °

해설

(1) $\overline{AB} // \overline{CD}$ 이므로 $\angle x = \angle ACD = 55°$(엇각)
(2) $\overline{AB} // \overline{CD}$ 이므로 $\angle x = \angle BAC = 59°$(엇각)

8. 다음 중 평행사변형 ABCD에서 $\angle x$의 크기를 구하여라.

(1)


(2)


▶ 답 :

▶ 답 :

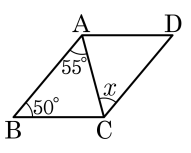
▷ 정답 : (1) $65°$

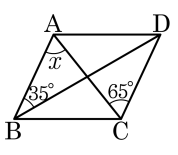
▷ 정답 : (2) $52°$

해설

(1) $\overline{AB} // \overline{CD}$이므로 $\angle x = \angle BDC = 65°$(엇각)
(2) $\overline{AD} // \overline{BC}$이므로 $\angle x = \angle DBC = 52°$(엇각)

9. 다음 중 평행사변형 ABCD에서 $\angle x$의 크기를 구하여라.

(1)


(2)


▶ 답 :

▶ 답 :

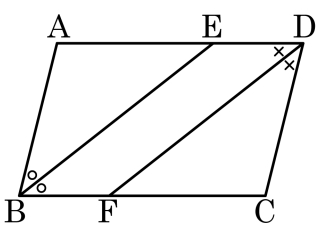
▷ 정답 : (1) 55 °

▷ 정답 : (2) 65 °

해설

(1) $\overline{AB} // \overline{CD}$ 이므로 $\angle x = \angle BAC = 55°$(엇각)
(2) $\overline{AB} // \overline{CD}$ 이므로 $\angle x = \angle ACD = 65°$(엇각)

10. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle B$ 와 $\angle D$ 의 이등분선이 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 E, F 라 할 때, 다음 보기 중에서 옳은 것은 모두 몇 개인가?



보기

㉠ $\overline{AB} = \overline{AE}$　　㉡ $\overline{ED} = \overline{BF}$

㉢ $\overline{AE} = \overline{DC}$　　㉣ $\overline{BE} = \overline{FD}$

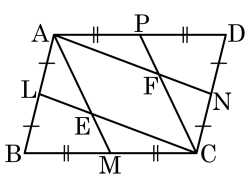
㉤ $\angle AEB = \angle DFC$　　㉥ $\angle ABE = \angle FDC$

① 2 개　② 3 개　③ 4 개　④ 5 개　⑤ 6 개

해설

사각형 BEDF 는 평행사변형이고,
$\triangle ABE \equiv \triangle CDF$ 이므로 ㉠~㉥ 모두 옳다.

11. 다음 그림의 □ABCD 는 평행사변형이다. □ABCD 의 각 변의 중점을 각각 L, M, N, P 라 하고 $\overline{AM}$ 과 $\overline{CL}$ 의 교점을 E, $\overline{AN}$ 과 $\overline{CP}$ 의 교점을 F 라고 할 때, □AECF 는 어떤 사각형인지 말하여라.



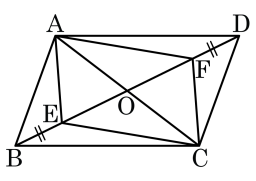
▶ 답 :

▷ 정답 : 평행사변형

해설

□ALCN 은 평행사변형이므로
$\overline{AF} // \overline{EC}$
□AMCP 도 평행사변형이므로
$\overline{AE} // \overline{FC}$
따라서 □AECF 는 평행사변형이다.

12. 평행사변형 ABCD 에서 대각선 BD 위에 $\overline{BE} = \overline{DF}$ 가 되도록 두 점 E, F 를 잡을 때, □AECF 는 평행사변형이다.
이를 증명하기 위해 사용하기에 가장 적합한 평행사변형의 조건은?



① 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

③ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

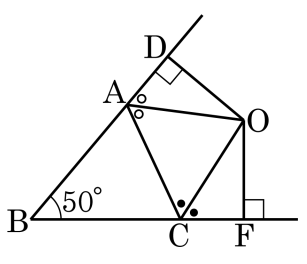
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

⑤ 한 쌍의 대변의 길이가 같고 평행하다.

해설

(가정) □ABCD 는 평행사변형, $\overline{BE} = \overline{DF}$
(결론) □AECF 는 평행사변형
(증명) □ABCD 는 평행사변형이므로
$\overline{OA} = \overline{OC}$
가정에서 $\overline{BE} = \overline{DF}$ 이므로 $\overline{OE} = \overline{OF}$
따라서 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 □AECF 는 평행사변형이다.

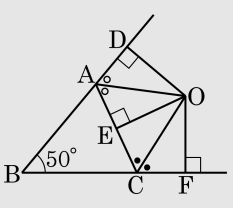
13. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 외각의 이등분선과 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 O 라 하고, $\angle B = 50°$ 일 때, $\angle AOC$ 의 크기를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



① 65 ② 63 ③ 61 ④ 60 ⑤ 59

해설

점 O 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 E 라 하면



$\triangle ODA \equiv \triangle OEA$ (RHA합동) 이므로 $\angle AOD = \angle AOE$

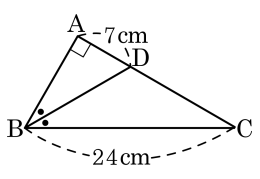
$\triangle OEC \equiv \triangle OFC$ (RHA합동) 이므로 $\angle COE = \angle COF$

$\square DBFO$ 에서 $\angle B + \angle F + \angle DOF + \angle D = 360°$

$\angle AOE = \angle a$, $\angle COE = \angle b$ 라 하면

$50° + 90° + 2\angle a + 2\angle b + 90° = 360°$ $\therefore$ $\angle a + \angle b = 65°$ $\therefore$ $\angle AOC = 65°$

14. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90°$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BD}$ 는 $\angle B$ 의 이등분선이고 $\overline{BC} = 24\,\text{cm}$, $\overline{AD} = 7\,\text{cm}$ 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이를 구하여라.

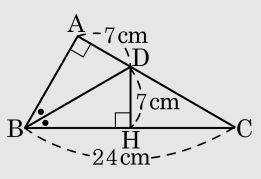


▶ 답 : _____ cm^2

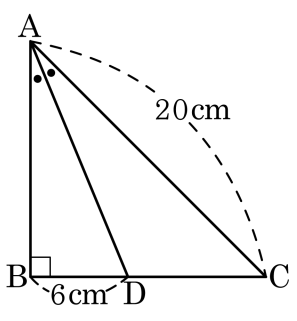
▷ 정답 : $84\,\text{cm}^2$

해설

($\triangle DBC$의 넓이) $= 24 \times 7 \times \frac{1}{2} = 84\ (\text{cm}^2)$



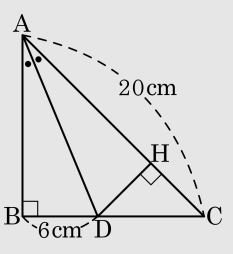
15. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D 라 하자. $\overline{BD} = 6\text{cm}$, $\overline{AC} = 20\text{cm}$ 일 때, $\triangle ADC$ 의 넓이는 몇 cm^2 인지 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



① 56 ② 57 ③ 58 ④ 59 ⑤ 60

해설

다음 그림과 같이 점 D 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면



$\triangle ABD \equiv \triangle AHD$ (RHA합동)

따라서 $\overline{DH} = \overline{BD} = 6\text{cm}$ 이므로 $\triangle ADC = \frac{1}{2} \times 20 \times 6 = 60(\text{cm}^2)$