확인학습문제

1. 민수는 삼각형 모양의 색종이를 잘라 최대한 큰 원을 만들려고 한다. 순서대로 기호를 써라.

㉠ 세 내각의 이등분선의 교점을 I 라고 한다.

㉡ 점 I 에서 한 변까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그린다.

㉢ 그린 원을 오린다.

㉣ 세 내각의 이등분선을 긋는다.

[배점 2, 하중]

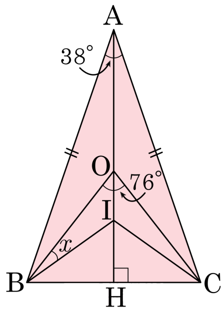
▶ 답 :
▶ 답 :
▶ 답 :
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣
▷ 정답 : ㉠
▷ 정답 : ㉡
▷ 정답 : ㉢

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.

2. 다음 그림은 이등변삼각형 ABC 이다. 점 O 는 외심, 점 I 는 내심이고, $\angle A = 38°$, $\angle O = 76°$ 일 때, $\angle IBO$ 의 크기는?



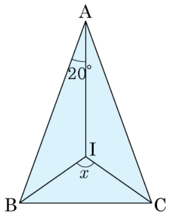
[배점 2, 하중]

① 14° ② 15.2° ③ 16.5°
④ 17° ⑤ 17.5°

해설

$\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle BAC = 109°$
$\angle OBC = 52°$, $\angle IBC = 35.5°$
$\angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 52° - 35.5° = 16.5°$

3. 다음 그림에서 점 I가 $\overline{AB} = \overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC의 세 내각의 이등분선의 교점이다. $\angle BAI = 20^\circ$일 때, $\angle BIC$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 하상]

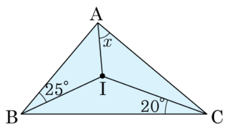
▶ 답 :

▷ 정답 : 110°

해설

점 I가 $\triangle ABC$의 내심이므로 $\angle IAB = \angle IAC$이므로 $\angle BAC = 40^\circ$이다.
$\triangle ABC$가 이등변삼각형이므로
$\angle B = \angle C = 70^\circ$이다.
$\angle IBC = \angle IBA = \angle ICB = \angle ICA = 35^\circ$
$\triangle IBC$에서 $\angle x + 35^\circ + 35^\circ = 180^\circ$
$\therefore\ \angle x = 110^\circ$

4. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$의 내심일 때, $\angle x = (\qquad)^\circ$이다. ( ) 안에 알맞은 수를 구하여라.



[배점 3, 하상]

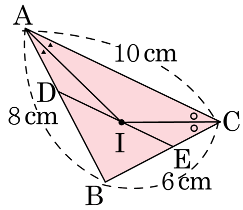
▶ 답 :

▷ 정답 : 45

해설

내심은 세 내각의 이등분선의 교점이므로
$\angle x = 90^\circ - (25^\circ + 20^\circ) = 45^\circ$
$\therefore\ \angle x = 45^\circ$

5. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 와 $\angle C$ 의 이등분선의 교점을 점 I 라고 하고 점 I 를 지나고 $\overline{AC}$ 에 평행한 직선과 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 와의 교점을 각각 D, E 라 할 때, $\triangle BDE$ 의 둘레의 길이를 구하여라.(단, 단위는 생략한다.)



[배점 3, 하상]

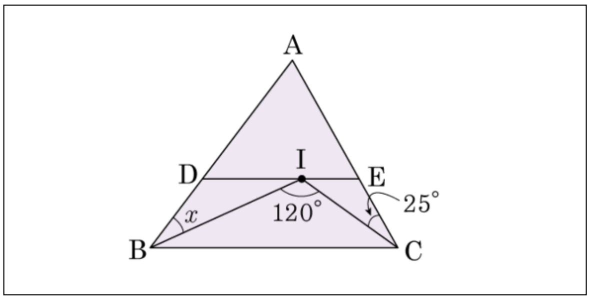
▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

점 I 가 내심이고 $\overline{DE} // \overline{AC}$ 일 때,
($\triangle BED$ 의 둘레의 길이) $= \overline{BC} + \overline{BA}$
따라서 $\triangle BED$ 의 둘레의 길이는 14cm 이다.

6. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 내심 I 를 지나고 변 BC 에 평행한 직선을 그어 변 AB , AC 와의 교점을 각각 D, E 라 할 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?



[배점 3, 하상]

① 25° ② 35° ③ 45°

④ 55° ⑤ 65°

해설

점 I 가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로

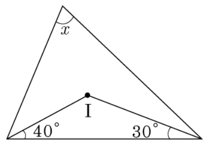
$\angle ECI = \angle ICB = 25°$,

$\angle DBI = \angle IBC = \angle x \cdots$ ①

삼각형의 내각의 합은 180° 이므로 $\angle IBC = 180° - 120° - \angle ICB = 180° - 120° - 25° = 35°$ 이다.

따라서 ① 에 의해 $\angle x = 35°$ 이다.

7. 다음 그림에서 점 I가 삼각형의 내심일 때, $\angle x$의 크기는?



[배점 3, 하상]

① 20° ② 30° ③ 40°

④ 50° ⑤ 60°

해설

$\angle x = 180° - (40° + 30°) \times 2 = 40°$

8. 민혁이는 친구들과 삼각형 모양의 종이를 가지고 최대한 큰 원으로 오려내려고 한다. 다음 중 틀린 말을 한 학생은 누구인가? [배점 3, 중하]

① 민호 : 삼각형 종이로 가장 큰 원을 만들려면 내심을 이용해야지.

② 지훈 : 그럼 먼저 삼각형의 세 내각의 이등분선을 그어야겠군.

③ 창교 : 그런 다음 세 내각의 이등분선이 만나는 한 점을 찾아야 해.

④ 지민 : 세 내각의 이등분선이 만나는 한 점을 원의 중심으로 하고 꼭짓점까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그려야해.

⑤ 장수 : 원의 반지름을 찾았으면 원을 그려야해.

해설

④ 세 내각의 이등분선이 만나는 한 점은 내심으로 원의 중심이 맞지만, 원의 반지름은 내심에서 한 변까지의 거리로 하여야 한다.

9. 다음은 삼각형의 모양의 종이를 가지고 종이를 오려서 최대한 큰 원을 만들려고 할 때의 과정이다. 그 순서를 찾아 차례로 써라.

보기

㉠ $\triangle$ABC 의 세 변의 수직이등분선의 교점을 찾아 O 라고 한다.

㉡ 점 O 를 중심으로 하고 $\overline{OA}$ 를 반지름으로 하는 원을 그린다.

㉢ 세 내각의 이등분선의 교점을 I 라고 한다.

㉣ 점 I 를 중심으로 하고 점 I 에서 한 변까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그려 오린다.

㉤ 세 내각의 이등분선을 찾는다.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉤

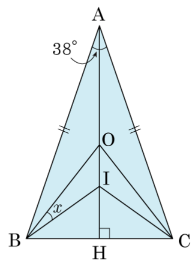
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

㉤ 세 내각의 이등분선을 찾는다.
㉢ 세 내각의 이등분선의 교점을 I 라고 한다.
㉣ 점 I 를 중심으로 하고 점 I 에서 한 변까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그려 오린다.

10. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 점 O 는 외심, 점 I 는 내심이고, $\angle A = 38°$ 일 때,$\angle$OBI 의 크기는?



[배점 3, 중하]

① $13°$ ② $\frac{29}{2}°$ ③ $\frac{33}{2}°$ ④ $16°$ ⑤ $17°$

해설

$\angle BOC = 2 \times \angle BAC = 2 \times 38° = 76°$

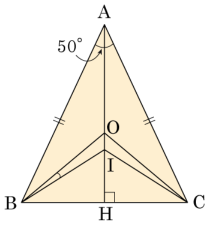
$\therefore \angle OBC = 52°$

$\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle BAC = 109°$,

$\angle IBH = \frac{1}{2} \times \angle ABC = \frac{71}{2}°$

$\angle x = \angle OBI = \angle OBC - \angle IBH = 52° - \frac{71}{2}° = \frac{33}{2}°$

11. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 점 O 는 외심, 점 I 는 내심이고, $\angle A = 50°$ 일 때, $\angle OBI$ 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{15}{2}°$

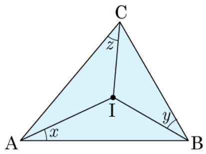
해설

$\angle BOC = 2 \times \angle BAC = 2 \times 50° = 100°$. $\angle OBC = 40°$.

$\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle BAC = 115°$, $\angle IBH = \frac{65}{2}°$.

$\angle OBI = \angle OBC - \angle IBH = \frac{15}{2}°$

12. 다음 그림의 $\triangle ABC$에 대하여 점 I는 내심이고, $x : y : z = 2 : 3 : 5$이다. 이때, $\angle y + \angle z$ 값을 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $72°$

해설

$\angle x + \angle y + \angle z = 90°$

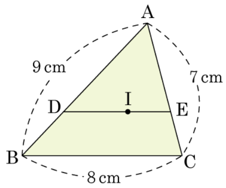
$x : y : z = 2 : 3 : 5$이므로 $\angle x = 2k$, $\angle y = 3k$, $\angle z = 5k$이다.

$2k + 3k + 5k = 90°$, $k = 9$

$\therefore \angle x = 18°$, $\angle y = 27°$, $\angle z = 45°$

$\therefore \angle y + \angle z = 27° + 45° = 72°$

13. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}=9\text{cm}$, $\overline{BC}=8\text{cm}$, $\overline{AC}=7\text{cm}$ 이고 $\overline{DE}\ //\overline{BC}$ 이다. 점 I 가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는?



[배점 4, 중중]

① 14cm ② 15cm ③ 16cm

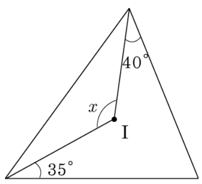
④ 18cm ⑤ 21cm

해설

점 I 가 내심이고 $\overline{DE}//\overline{BC}$ 일 때 $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이 $=\overline{AB}+\overline{AC}$

따라서 $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이 $=\overline{AB}+\overline{AC}=9+7=16(\text{cm})$ 이다.

14. 다음 그림에서 점 I가 삼각형의 내심일 때, $\angle x$ 의 크기는?



[배점 4, 중중]

① 100° ② 105° ③ 110°

④ 115° ⑤ 120°

해설

삼각형의 내각의 합은 180°이므로

$\angle x=180°-(40°+35°)=105°$