

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. 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.

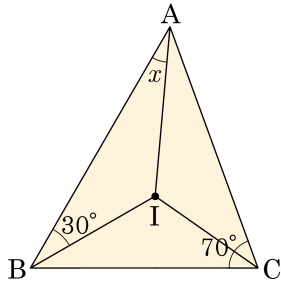
[배점 2, 하중]

- ㉠ 점 I 에서 한 변까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그린다.
- ㉡ 점 I 에서 꼭짓점까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그린다
- ㉢ 세 변의 수직이등분선의 교점을 O 라고 한다.
- ㉣ 점 O 에서 한 변까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그린다.
- ㉤ 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.

3. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle IBA = 30^\circ$, $\angle C = 70^\circ$ 일 때, $\angle IAB$ 의 크기는?



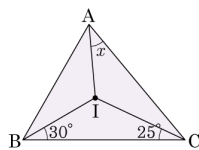
[배점 3, 하상]

- ① 20° ② 25° ③ 30°
 ④ 35° ⑤ 40°

해설

$$\begin{aligned}\angle B &= 2 \times 30^\circ = 60^\circ \\ \angle A &= 180^\circ - (60^\circ + 70^\circ) = 50^\circ \\ \therefore \angle IAB &= \frac{1}{2} \times 50^\circ = 25^\circ\end{aligned}$$

4. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



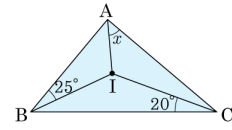
[배점 3, 하상]

- ① 15° ② 20° ③ 25°
 ④ 30° ⑤ 35°

해설

$$\begin{aligned}30^\circ + 25^\circ + \angle x &= 90^\circ \\ \therefore \angle x &= 35^\circ\end{aligned}$$

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



[배점 3, 하상]

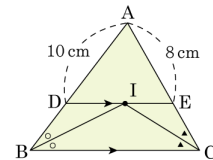
▶ 답 :

▶ 정답 : 45

해설

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

6. $\angle ECI = \angle BCI$, $\angle DBI = \angle CBI$, $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이고, $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이가 27cm, $\overline{AD} = 10\text{cm}$, $\overline{AE} = 8\text{cm}$ 일 때, $\overline{BD} + \overline{CE} = (\quad)\text{cm}$ 이다. $(\quad)$ 안에 알맞은 수를 써 넣어라.



[배점 3, 하상]

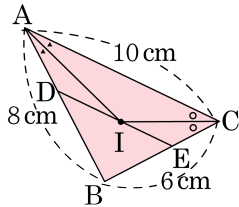
▶ 답 :

▶ 정답 : 9

해설

점 I가 삼각형의 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\triangle ADE$ 의 둘레가 27cm 이므로
 $\overline{DB} + \overline{CE} = \overline{DE} = 27 - (10 + 8) = 9(\text{cm})$ 이다.

7. 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 $\overline{DE} \parallel \overline{AC}$ 일 때,
 $(\triangle BED \text{의 둘레의 길이}) = \overline{BC} + \overline{BA}$
 따라서 $\triangle BED$ 의 둘레의 길이는 14cm 이다.

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

- ① 민호 : 삼각형 종이로 가장 큰 원을 만들려면 내심을 이용해야지.
- ② 지훈 : 그림 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 : ㉠

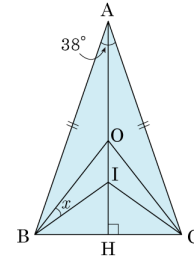
▶ 정답 : ㉡

▶ 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, $\angle A = 38^\circ$ 일 때, $\angle OBI$ 의 크기는?



[배점 3, 중하]

① 13°

② $\frac{29}{2}^\circ$

③ $\frac{33}{2}^\circ$

④ 16°

⑤ 17°

해설

$$\angle BOC = 2 \times \angle BAC = 2 \times 38^\circ = 76^\circ$$

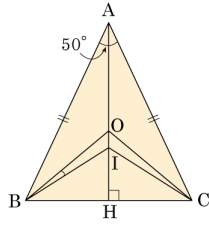
$$\therefore \angle OBC = 52^\circ$$

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

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

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

11. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서 점 O는 외심, 점 I는 내심이고, $\angle A = 50^\circ$ 일 때, $\angle OBI$ 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{15}{2}$ °

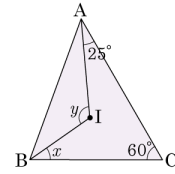
해설

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

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

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

12. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 I는 내심이다. $\angle CAI = 25^\circ$, $\angle ACB = 60^\circ$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



[배점 4, 중중]

- ① 120° ② 125° ③ 145°

- ④ 155° ⑤ 165°

해설

i) $\angle y = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 60^\circ = 120^\circ$

ii) $\angle x + 25^\circ + 30^\circ = 90^\circ$, $\angle x = 35^\circ$

$\therefore \angle x + \angle y = 155^\circ$

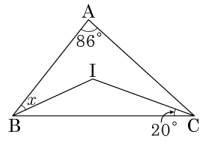
13. 다음 중 삼각형의 내심과 외심에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [배점 4, 중중]

- ① 내심에서 세 변에 이르는 거리가 같다.
 ② 외심은 항상 삼각형의 외부에 있다.
 ③ 내심은 항상 삼각형의 내부에 있다.
 ④ 이등변삼각형의 외심과 내심은 꼭지각의 이등분선 위에 있다.
 ⑤ 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리가 같다.

해설

② 삼각형의 외심의 위치는 예각삼각형은 내부, 직각삼각형은 빗변의 중점, 둔각삼각형은 외부에 있다.

14. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, $\angle A = 86^\circ$ 일 때, $\angle ABI = (\quad)^\circ$ 이다. ($\quad$) 안에 알맞은 수를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 27

해설

점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ 이다.

$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 86^\circ = 133^\circ$ 이다.

삼각형의 내각의 합은 180° 이므로 $\angle IBC = 180^\circ - 20^\circ - 133^\circ = 27^\circ$ 이다.

점 I가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로 $\angle IBC = \angle ABI = 27^\circ$ 이다.

$\therefore \angle ABI = 27^\circ$ 이다.