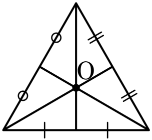
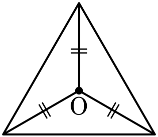
1. 다음 중 점 O 가 삼각형의 외심에 해당하는 것을 모두 고르면?

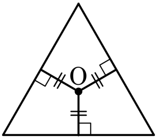
①



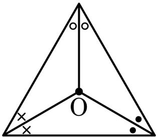
②



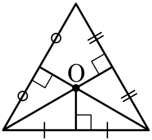
③



④



⑤

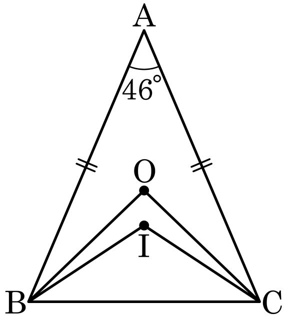


해설

내심 ③,④

외심 ②,⑤

2. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이고 $\angle A = 46°$ 인 이등변삼각형이다. 점 O 와 I 가 각각 외심과 내심일 때, $\angle OBI$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $10.5°$

해설

$\triangle ABC$ 의 외심이 점 O 일 때,

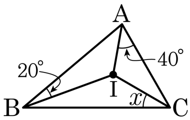
$\frac{1}{2}\angle BOC = \angle A$, $\angle A = 46°$ 이므로 $\angle ABC = 67°$, $\angle BOC = 92°$ 이다.

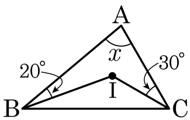
$\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle OBC = 44°$ 이다.

또, $\angle IBC = \frac{1}{2}\angle ABC = \frac{1}{2} \times 67° = 33.5°$ 이다.

따라서 $\angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 44° - 33.5° = 10.5°$ 이다.

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

(1) 

(2) 

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $30\,°$

▷ 정답 : (2) $80\,°$

해설

(1) $\angle x + 20\,° + 40\,° = 90\,°$

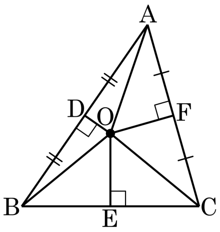
$\therefore\ \angle x = 90\,° - (20\,° + 40\,°) = 30\,°$

(2) $\angle \mathrm{IAB} + 20\,° + 30\,° = 90\,°$

$\therefore\ \angle \mathrm{IAB} = 90\,° - (20\,° + 30\,°) = 40\,°$

$\therefore\ \angle x = 2\angle \mathrm{IAB} = 80\,°$

4. 다음 그림을 보고, 다음 중 크기가 같은 것끼리 묶은 것이 아닌 것은?



① $\overline{AO} = \overline{OC}$

② $\overline{AF} = \overline{CF}$

③ $\angle OEB = \angle OEC$

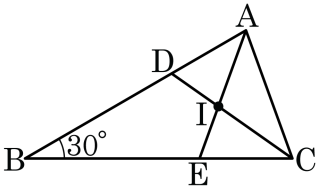
④ $\angle OBE = \angle OCE$

⑤ $\angle DOB = \angle FOC$

해설

$\angle DOB = \angle DOA$ 이고 $\angle FOC = \angle FOA$ 이다.

5. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle B = 30°$ 일 때, $\angle ADI + \angle CEI$ 의 크기는?



① 110° ② 123° ③ 135° ④ 148° ⑤ 160°

해설

$\angle AIC = 90° + \frac{1}{2}\angle ABC = 105°$

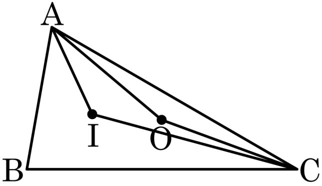
$\angle AIC = \angle DIE = 105°$.

$\square BEID$ 에서 $\angle BDI + \angle DIE + \angle IEB + \angle EBD = 360°$.

$\angle BDI + \angle BEI = 360° - 30° - 105° = 225°$.

$\angle BDI + \angle IDA + \angle BEI + \angle IEC = 360°$, $\angle ADI + \angle CEI = 360° - 225° = 135°$

6. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심, 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle AOC + \angle AIC = 290°$ 일 때, $\angle AIC$ 의 크기는?



① 160° ② 120° ③ 125° ④ 130° ⑤ 140°

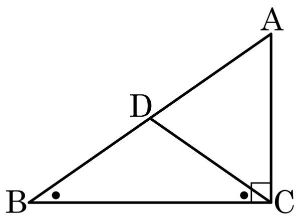
해설

$\triangle ABC$ 의 외심이 점 O 일 때, $\frac{1}{2}\angle AOC = \angle B$, $\triangle ABC$ 의 내심이 점 I 일 때, $\frac{1}{2}\angle B + 90° = \angle AIC$ 이므로

$\angle AOC + \angle AIC = 2\angle B + \frac{1}{2}\angle B + 90° = 290°$ 일 때, $\angle B = 80°$ 이다.

따라서 $\angle AIC = \frac{1}{2}\angle B + 90° = 40° + 90° = 130°$ 이다.

7. 다음은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB}$ 위의 $\angle B = \angle BCD$ 가 되도록 점 D 를 잡으면 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 임을 증명하는 과정이다. (가)~(마) 에 들어갈 내용으로 알맞은 것은?



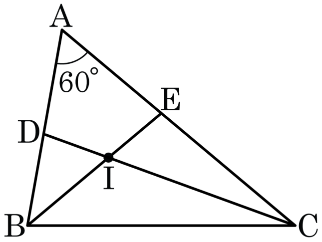
$\angle B = \boxed{\text{(가)}}$ 이므로 $\triangle BCD$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 $\overline{BD} = \boxed{\text{(나)}}$ 이다.
삼각형 ABC 에서 $\angle A + \angle B + 90° = 180°$ 이므로 $\angle A = 90° - \angle B$ 이다.
$\angle ACD + \boxed{\text{(다)}} = \angle ACB$ 에서 $\angle ACB$ 가 $90°$ 이므로
$\angle ACD = 90° - \boxed{\text{(라)}}$ 이다.
그런데 $\angle B = \boxed{\text{(마)}}$ 이므로 $\angle A = \angle ACD$ 이다.
따라서 $\triangle ACD$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이다.
$\therefore \overline{BD} = \overline{CD} = \overline{AD}$ 이다.

① (가) :$\angle ADC$ ② (나) : $\overline{BC}$ ③ (다) : $\angle BDC$
④ (라) : $\angle BCD$ ⑤ (마) : $\angle ABC$

해설

$\angle B = \angle BCD$ 이므로 $\triangle BCD$ 는 이등변삼각형이다. 따라서 $\overline{BD} = \overline{CD}$ 이다.
삼각형 ABC 에서 $\angle A + \angle B + 90° = 180°$ 이므로 $\angle A = 90° - \angle B$ 이다.
$\angle ACD + \angle BCD = \angle ACB$ 에서 $\angle ACB$ 가 $90°$ 이므로 $\angle ACD = 90° - \angle BCD$ 이다.
그런데 $\angle B = \angle BCD$ 이므로 $\angle A = \angle ACD$ 이다.
따라서 $\triangle ACD$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이다.
$\therefore \overline{BD} = \overline{CD} = \overline{AD}$ 이다.

8. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle A = 60^\circ$ 일 때, $\angle BDC + \angle BEC$ 의 크기를 구하여라.



▶ **답 :** $\underline{\quad\quad}^\circ$

▷ **정답 :** $180\underline{^\circ}$

해설

$\angle BIC = 90^\circ + \dfrac{1}{2}\angle BAC = 120^\circ$, $\angle DIE = 120^\circ$.

$\square ADIE$ 에서 $\angle ADI + \angle AEI + 60^\circ + 120^\circ = 360^\circ$

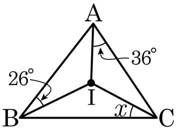
$\angle ADI + \angle AEI = 180^\circ$.

$\angle BDI + \angle ADI + \angle CEI + \angle AEI = 360^\circ$, $\angle BDC + \angle BEC = 180^\circ$

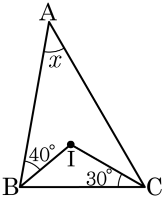
.

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

(1)



(2)



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $28°$

▷ 정답 : (2) $40°$

해설

(1) $\angle x + 36° + 26° = 90°$

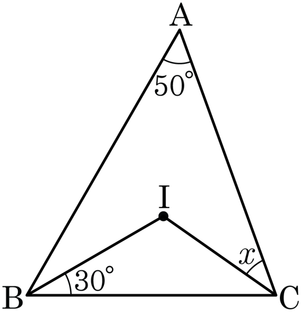
$\therefore\ \angle x = 90° - (36° + 26°) = 28°$

(2) $\angle IAB + 40° + 30° = 90°$

$\therefore\ \angle IAB = 90° - (40° + 30°) = 20°$

$\therefore\ \angle x = 2\angle IAB = 40°$

10. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$의 내심일 때, $\angle x =$ (　　　　)°이다. (　　　　) 안에 알맞은 수를 구하시오.



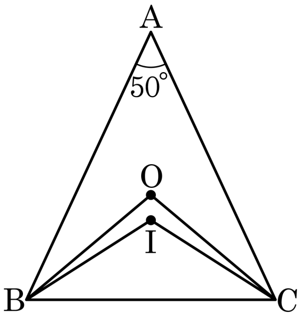
▶ 답 :

▷ 정답 : 35

해설

내심은 세 내각의 이등분선의 교점이므로
$\angle x = \angle ICB$, $\angle IBA = \angle IBC = 30°$이다.
$2\angle x + 50° + 2 \times 30° = 180°$
$\therefore\ \angle x = 35°$

11. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle A = 50°$ 이고 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. 점 O 는 외심, 점 I 는 내심일 때, $\angle OBI$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad}\,°$

▷ 정답 : $7.5\,°$

해설

$\angle B = (180° - 50°) \div 2 = 65°$

$\angle BOC = 100°$ 이므로

$\angle OBC = (180° - 100°) \div 2 = 40°$

$\angle IBC = 65° \div 2 = 32.5°$

$\therefore\ \angle OBI = 40° - 32.5° = 7.5°$