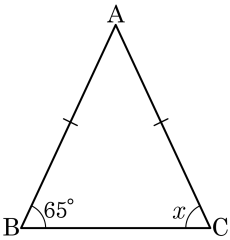
1. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



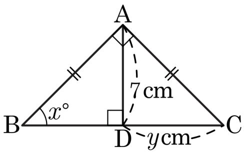
① $45°$ ② $55°$ ③ $65°$ ④ $75°$ ⑤ $85°$

해설

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

$\angle x = \angle ABC = 65°$

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



▶ 답 :

▶ 답 :

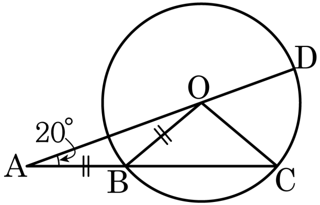
▷ 정답 : $x = 45$

▷ 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.

3. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BO}$ 이고 $\angle OAB = 20°$ 일 때, $\angle COD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 60°

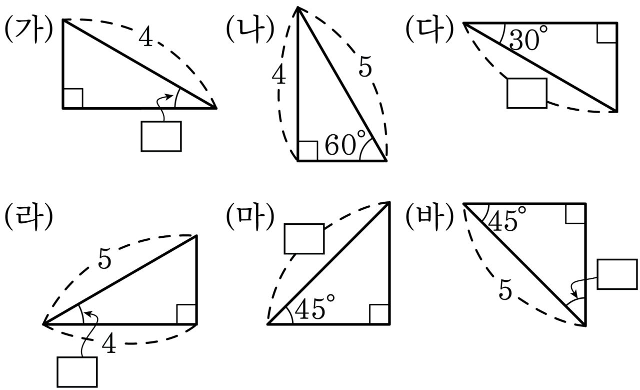
해설

$\angle OBC = \angle OCB = 40°$ 이므로 $\angle BOC = 100°$

$\angle COD = 180° - (20° + 100°) = 60°$

4. 다음 삼각형 중에서 (가)와 (다), (나)와 (라), (마)와 (바)가 서로 합동이다. 빈 칸에 들어갈 숫자로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기



① (가) 30 ° ② (다) 4 ③ (라) 60 °

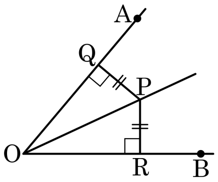
④ (마) 5 ⑤ (바) 55 °

해설

③ (라) 30°

⑤ (바) 45°

5. 다음 그림의 $\angle AOB$ 의 내부의 한 점 P 에서 두 변 $\overline{OA}$, $\overline{OB}$ 에 내린 수선의 발을 각각 Q, R 이라고 하였을 때, $\overline{QP} = \overline{RP}$ 이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\triangle QPO = \triangle RPO$　② $\overline{QO} = \overline{RO}$

③ $\overline{QO} = \overline{PO}$　④ $\angle OPQ = \angle OPR$

⑤ $\angle QOP = \angle ROP$

해설

각을 이루는 두 변에서 같은 거리에 있는 점은 그 각의 이등분선 위에 있다.
$\overline{QP} = \overline{RP}$ 이므로 $\overline{OP}$ 는 $\angle QOR$ 의 이등분선이다.
그러므로 $\overline{QO} \neq \overline{PO}$ 이다.

6. 다음은 $\angle XOY$ 의 이등분선 위의 한 점을 P 라 하고 P 에서 $\overrightarrow{OX}$, $\overrightarrow{OY}$ 에 내린 수선의 발을 각각 A, B 라고 할 때, $\overline{PA} = \overline{PB}$ 임을 증명하는 과정이다. ( )안에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

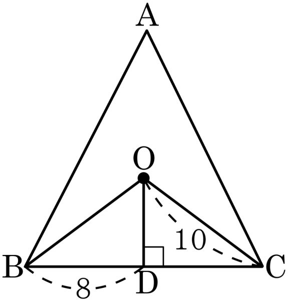
> [증명]
> $\triangle POA$ 와 $\triangle POB$ 에서
> $\angle POA =$ (①) ⋯⋯ ㉠
> (②) 는 공통 ⋯⋯ ㉡
> (③) $= \angle OBP = 90°$ ⋯⋯ ㉢
> ㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle POA \equiv \triangle POB$ (④) 합동
> $\therefore$ (⑤) $= \overline{PB}$

① $\angle POB$　② $\overline{OP}$　③ $\angle OAP$
④ RHS　⑤ $\overline{PA}$

해설

$\triangle POA$ 와 $\triangle POB$ 에서$\angle POA =$ ($\angle POB$) ⋯⋯ ㉠
($\overline{OP}$) 는 공통 ⋯⋯ ㉡
($\angle OAP$) $= \angle OBP = 90°$ ⋯⋯ ㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle POA \equiv \triangle POB$ (RHA) 합동
$\therefore$ ($\overline{PA}$) $= \overline{PB}$
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

7. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. 점 O 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라 할 때, $\overline{OB}$ 의 길이는?

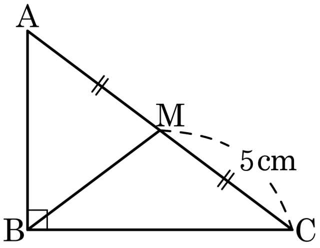


① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

삼각형의 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리가 같으므로 $\overline{OC} = \overline{OB}$ 이다.
따라서 $\overline{OB} = 10$ 이다.

8. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{CM} = 5\text{cm}$ 이고 점 M 이 삼각형의 외심일 때, $\overline{BM}$ 의 길이는?

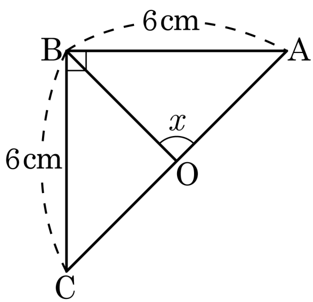


① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

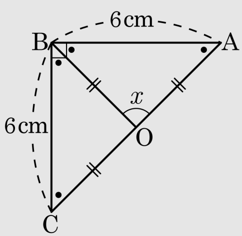
직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로 $\overline{AM} = \overline{CM} = \overline{BM}$ 이다,
따라서 $\overline{CM} = 5\text{cm}$ 이므로 $\overline{CM} = \overline{BM} = 5\text{cm}$ 이다.

9. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 점 O 가 빗변의 중점일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?



① 70° ② 75° ③ 80° ④ 85° ⑤ 90°

해설



$\triangle$ABC 는 직각이등변삼각형

$\angle$BCA $=$ $\angle$BAC 이고, $\angle$B $= 90°$ 이므로

$\angle$BCA $=$ $\angle$BAC $= 45°$

직각삼각형 $\triangle$ABC 의 점 O 가 빗변의 중점이므로 $\triangle$ABC 의 외심이다.

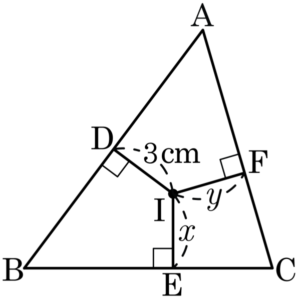
$\therefore \overline{OC} = \overline{OB} = \overline{OA}$

$\triangle$OAB 가 이등변삼각형이므로 ($\because \overline{OA} = \overline{OB}$)

$\angle$OAB $=$ $\angle$OBA $= 45°$

따라서 $\angle$AOB $= 90°$ 이다.

10. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$의 내심이다. $\overline{ID} = 3\text{cm}$일 때, $x + y$의 길이는?



① 4cm ② 5cm ③ 6cm ④ 7cm ⑤ 8cm

해설

삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같으므로 $x = y = 3(\text{cm})$이다.

$\therefore\ x + y = 6(\text{cm})$

11. 넓이가 8 인 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이가 12 일 때, $\triangle ABC$ 의 내접원의 반지름의 길이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\dfrac{4}{3}$

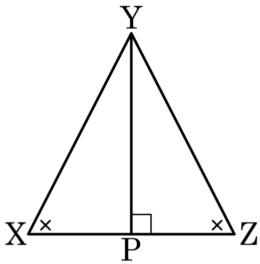
해설

내접원의 반지름의 길이를 r이라 하면

$\dfrac{1}{2} \times r \times 12 = 8$ 이다.

따라서 $r = \dfrac{4}{3}$ 이다.

12. 다음은「두 내각의 크기가 같은 삼각형은 이등변삼각형이다.」를 보이는 과정이다.



$\angle$Y 의 이등분선과 $\overline{\mathrm{XZ}}$ 와의 교점을 점 P 라고 하면
$\triangle$XYP 와 $\triangle$ZYP 에서
㉠ $\angle\mathrm{XYP} = \angle\mathrm{ZYP}$
㉡ $\boxed{\text{(가)}}$
㉢ $\overline{\mathrm{YP}}$ 는 공통
㉠,㉡,㉢에 의해서 $\triangle$XYP 와 $\triangle$ZYP 는 $\boxed{\text{(나)}}$ 합동이므로
$\boxed{\text{(다)}}$
$\therefore$ $\triangle$XYZ 는 이등변삼각형이다.

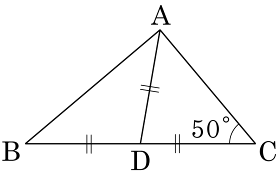
(가),(나),(다) 에 들어갈 말을 차례대로 쓴 것은 ?

① $\angle\mathrm{X} = \angle\mathrm{Z}$, ASA, $\overline{\mathrm{XY}} = \overline{\mathrm{YZ}}$
② $\angle\mathrm{X} = \angle\mathrm{Y}$, SSS, $\overline{\mathrm{XY}} = \overline{\mathrm{YZ}}$
③ $\angle\mathrm{X} = \angle\mathrm{Z}$, SAS, $\overline{\mathrm{XY}} = \overline{\mathrm{YZ}}$
④ $\angle\mathrm{Y} = \angle\mathrm{Z}$, ASA, $\overline{\mathrm{XP}} = \overline{\mathrm{ZP}}$
⑤ $\angle\mathrm{X} = \angle\mathrm{Z}$, SSS, $\overline{\mathrm{XY}} = \overline{\mathrm{YZ}}$

해설

$\angle$Y 의 이등분선과 $\overline{\mathrm{XZ}}$ 와의 교점을 점 P 라고 하면 $\triangle$XYP 와 $\triangle$ZYP 에서
㉠ $\angle\mathrm{XYP} = \angle\mathrm{ZYP}$
㉡ (가)$\angle\mathrm{X} = \angle\mathrm{Z}$
㉢ $\overline{\mathrm{YP}}$ 는 공통
㉠,㉡,㉢에 의해서 $\triangle$XYP 와 $\triangle$ZYP 는 (나)ASA 합동이므로
(다) $\overline{\mathrm{XY}} = \overline{\mathrm{YZ}}$
$\therefore$ $\triangle$XYZ 는 이등변삼각형이다.

13. 다음 그림에서 $\angle ACD = 50°$이고, $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$일 때, $\angle ABD$의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad\qquad °}$

▷ 정답 : $40\underline{°}$

해설

$\triangle ADC$는 이등변삼각형이므로 $\angle CAD = 50°$

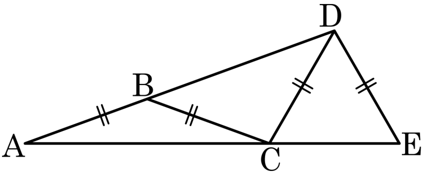
$\angle ADB$는 삼각형 $\triangle ADC$의 외각이므로

$\angle ADB = 50° + 50° = 100°$

$\triangle ADB$는 이등변삼각형이므로

$\angle ABD = \dfrac{1}{2}(180° - 100°) = 40°$

14. 다음 그림과 같은 $\triangle ADE$ 에서 $\angle ADE = 100^\circ$ 이고 점 B, C 는 각각 $\overline{AD}, \overline{AE}$ 위에 있다. $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE}$ 일 때, $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : 20 °

해설

$\angle A$ 의 크기를 $\angle x$ 라고 하면

$\angle BAC = \angle BCA = \angle x$

$\angle CBD = \angle CDB = 2\angle x$

$\angle DCE = \angle DEC = 3\angle x$

$\triangle ADE$ 에서

$\angle DAE + \angle DEA + 100^\circ = 180^\circ$

$\angle x + 3\angle x = 80^\circ$

$\angle x = 20^\circ$

15. 다음은 「세 내각의 크기가 같은 삼각형은 정삼각형이다.」를 보이는 과정이다.

> $\triangle$ABC 에서 세 내각의 크기가 같으므로 $\boxed{\text{(가)}}$
> $\angle B = \angle C$ 이므로 $\overline{AB} = \boxed{\text{(나)}}$ $\cdots$ ㉠
> $\angle A = \boxed{\text{(다)}}$ 이므로 $\overline{BA} = \overline{BC}$ $\cdots$ ㉡
> ㉠, ㉡에 의해서 $\boxed{\text{(라)}}$
> 따라서 $\triangle$ABC 는 $\boxed{\text{(마)}}$ 이다.

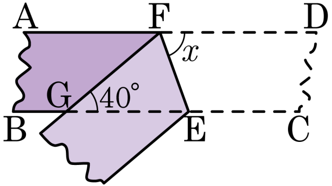
(가) ~ (마)에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① (가) $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$
② (나) $\overline{AC}$
③ (다) $\angle C$
④ (라) $\angle A = \angle B = \angle C$
⑤ (마) 정삼각형

해설

$\triangle$ABC 에서 세 내각의 크기가 같으므로 ($\angle A = \angle B = \angle C$)
$\angle B = \angle C$ 이므로 $\overline{AB} = (\overline{AC})$ $\cdots$ ㉠
$\angle A = (\angle C)$이므로 $\overline{BA} = \overline{BC}$ $\cdots$ ㉡
㉠, ㉡에 의해서 ($\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$)
따라서 $\triangle$ABC 는 (정삼각형)이다.

16. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle FGE = 40°$ 일 때, $\angle x$의 크기는?



① $30°$ ② $40°$ ③ $50°$ ④ $60°$ ⑤ $70°$

해설

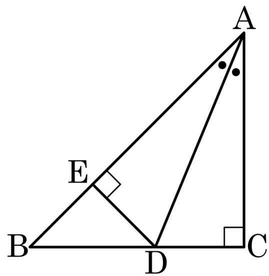
종이 테이프를 접으면 $\angle DFE = \angle GFE = \angle x$이고

$\angle DFE = \angle GEF = \angle x$ (엇각)

$\angle GFE = \angle GEF = \angle x$

$$\angle x = \frac{180° - 40°}{2} = 70°$$

17. $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형에 꼭짓점 A 의 이등분선이 밑변 BC 와 만나는 점을 D , D 에서 빗변AB 에 수선을 그어 만나는 점을 E 라 할 때, 다음 중 올바른 것을 모두 고르면?



① $\overline{BD} = \overline{CD}$

② $\triangle ADC \equiv \triangle ADE$

③ $\overline{AC} + \overline{CD} = \overline{AB}$

④ $\angle ADE = 67.5°$

⑤ 점 D 는 $\triangle ABC$ 의 내심

해설

$\triangle AED \equiv \triangle ACD$(RHA합동)

$\triangle EBD$ 는 이등변 삼각형이므로

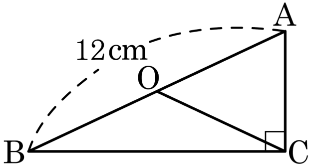
$\overline{EB} = \overline{ED}$ 이고 $\triangle AED \equiv \triangle ACD$(RHA합동) 이므로 $\overline{CD} = \overline{ED}$

따라서 $\overline{EB} = \overline{ED} = \overline{CD}$ 이다.

$\therefore \angle ADE = 180° - (90° + 22.5°) = 67.5°$

③ $\overline{AC} + \overline{CD} = \overline{AE} + \overline{EB} = \overline{AB}$

18. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC 에서 점 O 는 $\triangle$ABC 의 외심이다. $\overline{AB} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{OC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

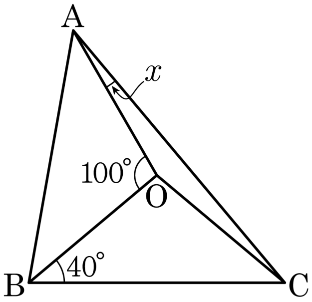
▷ 정답 : 6 cm

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 있다.

$\therefore \overline{CO} = \overline{AO} = \overline{BO} = 6(\text{cm})$

19. 다음 $\triangle ABC$ 의 외심을 O 라고 할 때, $\angle x$ 의 크기는?



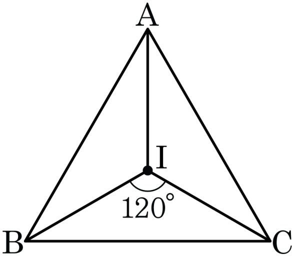
① 10° ② 20° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

해설

$\triangle AOB$ 에서 $\overline{AO} = \overline{BO}$ 이므로, $\angle OAB = \angle OBA$, $100° + \angle OAB + \angle OBA = 180°$, $\angle OBA = 40°$

$\angle OBC = \angle OCB = 40°$, $\angle x + \angle OBA + \angle OCB = 90°$, $x + 40° + 40° = 90°$, $\therefore\ \angle x = 10°$.

20. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이다. $\angle BIC = 120°$일 때, $\angle BAI = (\qquad)°$의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

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

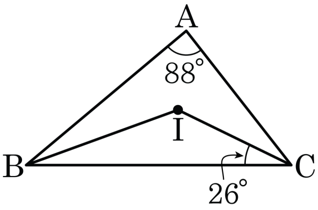
점 I가 세 내각의 이등분선의 교점이므로

$\angle BIC = 120° = 90° + \frac{1}{2}\angle A$,

$\angle A = \angle BAC = 60°$

$\therefore \angle BAI = \frac{1}{2}\angle BAC = \frac{1}{2} \times 60° = 30°$

21. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이다. $\angle A = 88°$일 때, $\angle BIC$의 크기는?



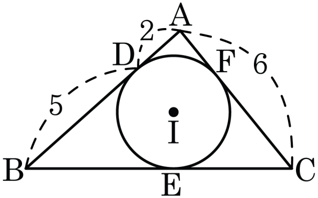
① $44°$ ② $67°$ ③ $84°$ ④ $134°$ ⑤ $176°$

해설

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

$\therefore\ \angle BIC = 90° + \dfrac{1}{2}\angle A = 90° + \dfrac{1}{2} \times 88° = 134°$

22. 다음 그림에서 원 I 는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고, 세 점 D, E, F 는 내접원과 삼각형 ABC 의 접점일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



① 6 cm ② 7 cm ③ 8 cm

④ 9 cm ⑤ 10 cm

해설

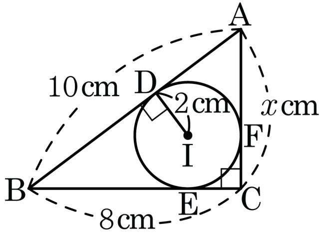
점 I 가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD}=\overline{AF}, \overline{BE}=\overline{BD}, \overline{CE}=\overline{CF}$ 이므로

$\overline{AD}=\overline{AF}=2\text{cm}, \overline{BE}=\overline{BD}=5\text{cm}, \overline{CE}=\overline{CF}$ 이다.

$\overline{CF}=4\text{cm}=\overline{CE}$ 이다.

$\therefore \overline{BC}=\overline{BE}+\overline{EC}=5+4=9(\text{cm})$

23. 다음 그림에서 점 I 가 삼각형 ABC 의 내심이고, 점 D, E, F 가 내접원의 접점일 때, x 값을 구하여라.



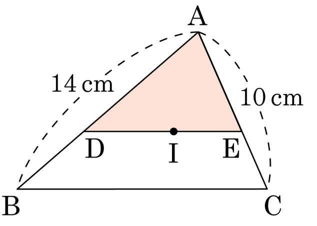
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

점 I 가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}, \overline{BE} = \overline{BD}, \overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.
내심의 반지름이 2 이므로 $\overline{CE} = \overline{CF} = 2$ 이다.
$\overline{BE} = 6 = \overline{BD}, \overline{AD} = 4 = \overline{AF}$ 이므로 $\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{FC} = 2 + 4 = 6(\text{cm})$ 이다.

24. 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이다. $\overline{AB} = 14\,\text{cm}$, $\overline{AC} = 10\,\text{cm}$, $\overline{DE} \,//\, \overline{BC}$일 때, $\triangle ADE$의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 24 cm

해설

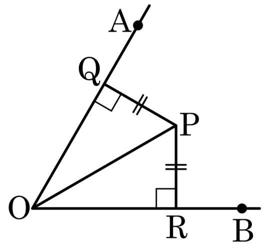
$\triangle DBI$에서 $\overline{DE} \,//\, \overline{BC}$이므로
$\angle CBI = \angle DIB$(엇각)$\cdots$㉠
또, 점 I는 내심이므로 $\angle DBI = \angle CBI \cdots$㉡
㉠, ㉡에서 $\angle DBI = \angle DIB$
$\therefore\ \overline{DB} = \overline{DI}$

$\triangle EIC$에서 $\overline{DE} \,//\, \overline{BC}$이므로
$\angle BCI = \angle EIC$(엇각)$\cdots$㉣
또, 점 I는 내심이므로 $\angle BCI = \angle ECI \cdots$㉤
㉣, ㉤에서 $\angle EIC = \angle ECI$
$\therefore\ \overline{IE} = \overline{EC}$

따라서 $\overline{DI} + \overline{IE} = \overline{DB} + \overline{EC}$이므로 $\overline{DE} = \overline{DB} + \overline{EC}$

$\therefore$ ($\triangle ADE$의 둘레의 길이)
$= \overline{AD} + \overline{DI} + \overline{EI} + \overline{AE}$
$= \overline{AD} + \overline{DB} + \overline{EC} + \overline{AE}$
$= \overline{AB} + \overline{AC}$
$= 14 + 10 = 24(\text{cm})$

25. 다음 그림과 같이 $\angle AOB$ 의 내부의 한 점 P 에서 각 변에 수선을 그어 그 교점을 Q, R 이라 하자. $\overline{PQ} = \overline{PR}$ 이라면, $\overline{OP}$ 는 $\angle AOB$ 의 이등분선임을 증명하는 과정에서 $\triangle QOP \equiv \triangle ROP$ 임을 보이게 된다. 이 때 사용되는 삼각형의 합동 조건은?



① 두 변과 그 사이 끼인각이 같다.

② 한 변과 그 양끝각이 같다.

③ 세 변의 길이가 같다.

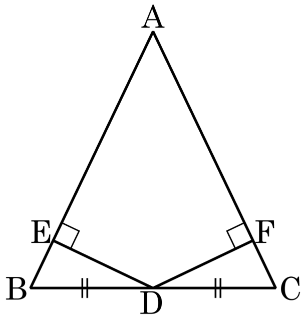
④ 직각삼각형의 빗변과 한 변의 길이가 각각 같다.

⑤ 직각삼각형의 빗변과 한 예각의 크기가 각각 같다.

해설

$\overline{OP}$ 는 공통이고 $\overline{PQ} = \overline{PR}$ 이므로, 빗변과 다른 한 변의 길이가 같은 RHS 합동이다.

26. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 변 BC의 중점을 D라 하자. 점 D에서 변 AB, AC에 내린 수선의 발을 각각 E, F라 하고, $\overline{DE} = \overline{DF}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\overline{EB} = \overline{FC}$

② $\angle EBD = \angle FCD$

③ $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형

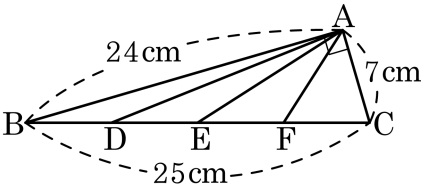
④ $\triangle EBD \equiv \triangle FCD$ (RHA 합동)

⑤ $\triangle AED \equiv \triangle AFD$ (RHS 합동)

해설

④ $\triangle EBD \equiv \triangle FCD$ (RHS 합동)

27. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 빗변 $\overline{BC}$ 를 4 등분하는 점을 D, E, F 라 할 때, $\overline{AE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

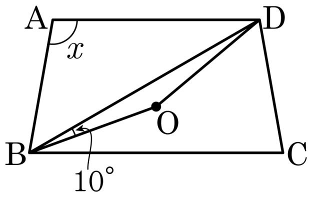
▷ 정답 : 12.5 cm

해설

점 E 는 직각삼각형 ABC 의 외심이므로

$$\overline{BE} = \overline{EC} = \overline{AE} = \frac{25}{2} = 12.5\,(\mathrm{cm})$$

28. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle$ABD 와 $\triangle$BDC 의 외심이다. $\angle$OBD $= 10\,°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\quad}\,°$

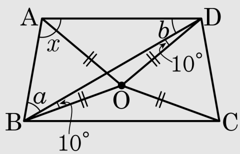
▷ 정답 : $100\,°$

해설

점 O 는 $\triangle$BDC 의 외심이므로 $\overline{\mathrm{OB}} = \overline{\mathrm{OD}}$

$\triangle$ODB 는 이등변삼각형이므로 $\angle$OBD $= 10\,°$

$\therefore\ \angle$DOB $= 180\,° - 20\,° = 160\,°$



점 O 는 $\triangle$ABD 의 외심이므로 $\overline{\mathrm{OB}} = \overline{\mathrm{OA}} = \overline{\mathrm{OD}}$ 이고 $\angle$ABD $=$ a, $\angle$ADB $= b$ 라 하면

$\triangle$ABO 는 이등변삼각형이므로 $\angle$OAB $= a + 10\,°$

$\triangle$ADO 도 이등변삼각형이므로 $\angle$OAD $= b + 10\,°$

따라서 사각형 OBAD 의 합은 $360\,°$ 이므로

$\angle$OBA $+ \angle$BAD $+ \angle$ADO $+ \angle$DOB

$= (a + 10\,°) + (a + 10\,° + b + 10\,°) + (b + 10\,°) + 160\,°$

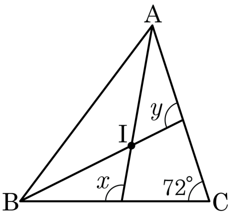
$= 2a + 2b + 200\,°$

$= 360\,°$

$\therefore\ a + b = 80\,°$

$\therefore\ \angle\mathrm{A} = a + b + 20\,° = 80\,° + 20\,° = 100\,°$

29. $\triangle ABC$ 에서 점 I 는 내심일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



① $190\,°$ ② $191\,°$ ③ $192\,°$ ④ $194\,°$ ⑤ $198\,°$

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\angle IAB = \angle IAC = a$,

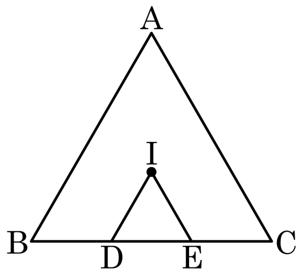
$\angle ABI = \angle CBI = b$ 라 하자.

$2\angle a + 2\angle b + 72\,° = 180\,°$

$\therefore \angle a + \angle b = 54\,°$

$\angle x + \angle y = (\angle a + 72\,°) + (\angle b + 72\,°) = \angle a + \angle b + 144\,° = 198\,°$

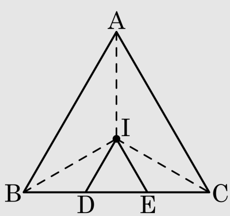
30. 다음 그림에서 점 I 는 정삼각형 ABC 의 내심이고 점 D, E 는 변 BC 의 삼등분점일 때, $\angle$DIE 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad ^\circ}$

▷ 정답 : $\underline{60^\circ}$

해설



점 I 가 삼각형 ABC 의 내심이므로

$\angle ABI = \angle IBC = \angle ICE = \angle ACI = \angle IAB = \angle IAC = 30^\circ$

따라서 $\overline{AB} /\!/ \overline{DI}$, $\overline{AC} /\!/ \overline{EI}$

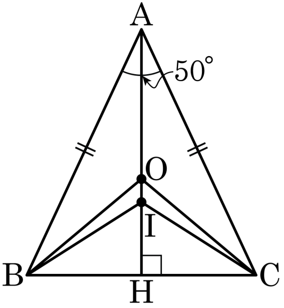
$\angle DIB = \angle ABI = 30^\circ$ (엇각)

$\angle EIC = \angle ACI = 30^\circ$ (엇각)

또, $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A = 120^\circ$ 이므로

$\angle DIE = 120^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$ 이다.

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



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\quad}$ °

▷ 정답 : $\dfrac{15}{2}$ °

해설

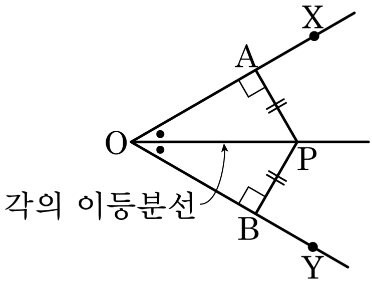
$\angle BOC = 2\times\angle BAC = 2\times 50^\circ = 100^\circ$. $\angle OBC = 40^\circ$.

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

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

32. 다음을 증명할 때 사용된 합동조건을 말하여라.

‘각의 이등분선 위의 임의의 점은 그 각의 두 변에서 같은 거리에 있다.’
다음 그림과 같이 $\angle XOY$의 이등분선 위의 한 점 P에서 두 변 $\overline{OA}$, $\overline{OB}$에 내린 수선의 발을 각각 $\overline{AP}$, $\overline{BP}$라고 하면 $\overline{AP} = \overline{BP}$이다.

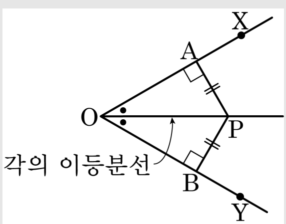


▶ 답 : 합동

▷ 정답 : RHA 합동

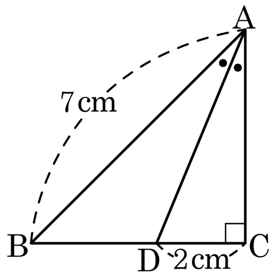
해설

[증명] 다음 그림에서



$\angle AOP = \angle BOP$,
$\angle OAP = \angle OBP = 90°$,
빗변 OP는 공통이므로
$\triangle AOP \equiv \triangle BOP$ (RHA 합동)
$\therefore\ \overline{AP} = \overline{BP}$

33. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D 라 하자. $\overline{AB} = 7\text{cm}$, $\overline{CD} = 2\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하여라.



① 5cm^2 ② 6cm^2 ③ 7cm^2 ④ 8cm^2 ⑤ 9cm^2

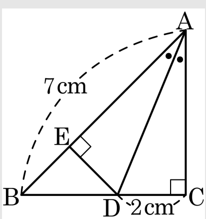
해설

오른쪽 그림과 같이 점 D 에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 E 라 하자

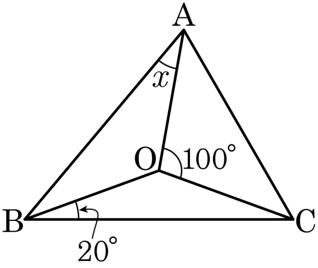
$\triangle AED \equiv \triangle ACD$ (RHA 합동) 이므로

$\overline{DE} = \overline{DC} = 2(\text{cm})$

$\therefore \triangle ABD = \dfrac{1}{2} \times 7 \times 2 = 7(\text{cm}^2)$



34. 다음 그림에서 점 O가 삼각형 ABC의 외심일 때, $\angle x$의 크기를 구하면?



① 20° ② 25° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

해설

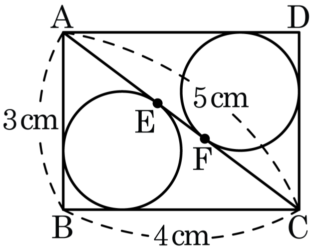
$\overline{OA} = \overline{OB}$이므로 $\angle OBA = x$

$\angle AOC = 2 \times \angle ABC$이므로

$(x + 20) \times 2 = 100,\ x = 30$

$\therefore\ \angle BAO = 30°$

35. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 대각선 AC 와 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$ 의 내접원과의 교점을 각각 E, F 라 할 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 1 cm

해설

$$\overline{AE} = \frac{1}{2} \times (3 + 5 - 4) = 2(\text{cm})$$
$$\overline{CF} = \frac{1}{2} \times (3 + 5 - 4) = 2(\text{cm})$$
$$\overline{EF} = \overline{AC} - \overline{AE} - \overline{CF} = 5 - 2 - 2 = 1(\text{cm})$$