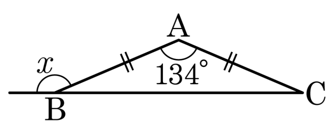
1. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A = 134°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ____ °

▷ 정답: 157°

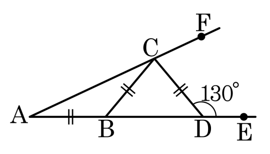
해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

$\angle ABC = \frac{1}{2}(180° - 134°) = 23°$

$\therefore \angle x = 180° - 23° = 157°$

2. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$ 이고 $\angle CDE = 130°$ 일 때, $\angle CAB$ 의 크기는?



① $15°$　② $20°$　③ $25°$

④ $30°$　⑤ $35°$

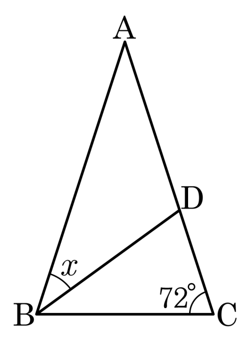
해설

$\angle CBD = \angle CDB = 50°$,

$\angle ABC = 180° - 50° = 130°$

$\therefore\ \angle CAB = (180° - 130°) \div 2 = 25°$

3. 다음 그림에서 $\triangle$ABC 는 $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{AC}}$, $\overline{\mathrm{BD}} = \overline{\mathrm{BC}}$ 이고, $\angle \mathrm{C} = 72°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

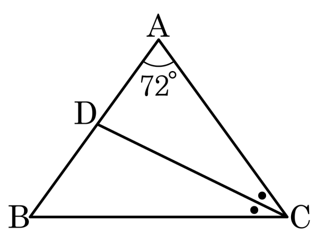


① 36°　② 38°　③ 42°　④ 44°　⑤ 46°

해설

$\triangle$ABC 는 이등변삼각형이므로
$\angle \mathrm{ABC} = 72°$
또 $\triangle$BCD 도 이등변삼각형이므로
$\angle \mathrm{CBD} = 180° - 2 \times 72° = 36°$
$\therefore \angle x = 72° - 36° = 36°$

4. 다음 그림에서 $\triangle\mathrm{ABC}$ 는 $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{AC}}$ 인 이등변삼각형이다. $\angle\mathrm{A} = 72°$ 이고 $\angle\mathrm{ACD} = \angle\mathrm{BCD}$ 일 때, $\angle\mathrm{ADC}$ 의 크기는?



① 51°　② 61°　③ 71°　④ 81°　⑤ 91°

해설

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

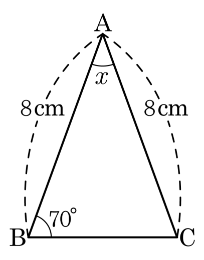
$\angle\mathrm{ACB} = \frac{1}{2}(180° - 72°) = 54°$

또 $\angle\mathrm{ACD} = \angle\mathrm{BCD}$ 이므로

$\angle\mathrm{DCB} = \angle\mathrm{ACD} = \frac{1}{2} \times 54° = 27°$

$\therefore \angle\mathrm{ADC} = 54° + 27° = 81°$

5. 다음과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = 8\mathrm{cm}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

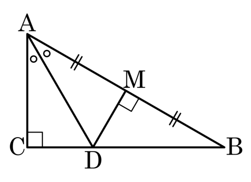


① $40°$ ② $45°$ ③ $50°$ ④ $55°$ ⑤ $60°$

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle ACB = 70°$
따라서 $x = 180° - 2 \times 70° = 40°$

6. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{AB}$ 의 수직이등분선이 $\overline{BC}$ 위의 점 D 에서 만날 때, $\angle MAD$ 의 크기는?

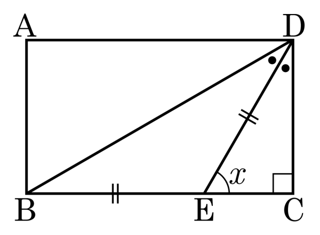


① 10°　② 20°　③ 30°
④ 40°　⑤ 50°

해설

$\triangle ACD \equiv \triangle AMD$ (RHA합동),
$\triangle AMD \equiv \triangle BMD$ (SAS합동) 이므로
$\angle ADC = \angle ADM = \angle BDM$
한편 $\angle ADC + \angle ADM + \angle BDM = 180^\circ$ 이므로
$\angle ADC = \angle ADM = \angle BDM = 60^\circ$
따라서 $\angle MAD = 30^\circ$ 이다.

7. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\overline{\mathrm{BE}} = \overline{\mathrm{DE}}$, $\angle\mathrm{BDE} = \angle\mathrm{CDE}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 45°　② 50°　③ 55°　④ 60°　⑤ 65°

해설

$\angle\mathrm{BDE} = \angle a$ 라고 하면 $\angle\mathrm{BDE} = \angle\mathrm{CDE} = \angle a$ 이고, $\angle x = 2\angle a$

$\triangle\mathrm{CDE}$ 의 내각의 합을 이용하면

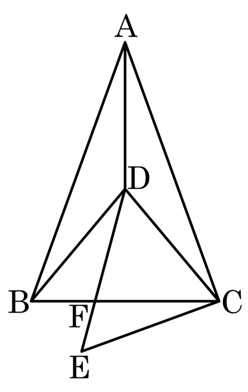
$$\begin{aligned} 180° &= \angle\mathrm{CDE} + \angle\mathrm{DEC} + \angle\mathrm{ECD} \\ &= \angle a + 2\angle a + 90° \\ &= 3\angle a + 90° \end{aligned}$$

$\therefore \angle a = 30°$

한편 $\angle x = 2\angle a$ 이므로

$\therefore \angle x = 60°$

8. 다음 그림에서 삼각형 ABC 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이고 삼각형 CDE 는 $\overline{CD} = \overline{CE}$ 인 이등변삼각형이다. $\angle ABC = 70°$, $\angle DCA = \angle FCE$, $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 일 때, $\angle CDE$ 를 구하여라.



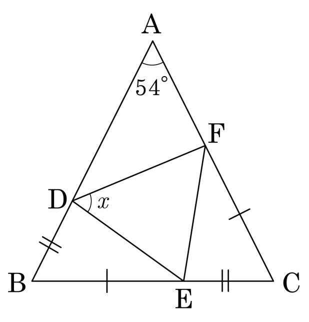
▶ 답: ______ °

▷ 정답: 55 °

해설

$\angle DBC = \angle DCB = \angle a$ 라 하면
$\angle DBA = \angle DCA = 70° - \angle a$
$\angle A = 180° - (70° + 70°) = 40° = \angle DAB + \angle DAC$
$70° - \angle a + 70° - \angle a = 40°$
$\therefore\ \angle a = 50°,\ \angle DCA = 70° - 50° = 20°$
$\angle CDE = \angle x$ 라 하면
$2\angle x + 50° + 20° = 180°$
$\therefore\ \angle x = 55°\ \therefore \angle CDE = 55°$

9. $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{AC}}$인 $\triangle\mathrm{ABC}$에서 $\overline{\mathrm{BD}} = \overline{\mathrm{EC}}$, $\overline{\mathrm{BE}} = \overline{\mathrm{FC}}$이다. $\angle\mathrm{DAF}$의 크기가 $54°$일 때, $\angle x$의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

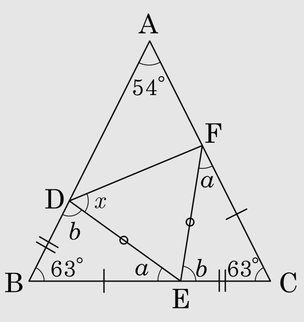
▷ 정답 : $58.5°$

해설

$\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{AC}}$인 이등변삼각형이므로

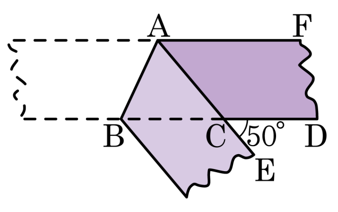
$\angle\mathrm{ABC} = \angle\mathrm{ACB} = \dfrac{1}{2}(180° - 54°) = 63°$

$\angle\mathrm{ABC} = \angle\mathrm{ACB}$, $\overline{\mathrm{BD}} = \overline{\mathrm{EC}}$, $\overline{\mathrm{BE}} = \overline{\mathrm{FC}}$이므로
$\triangle\mathrm{BDE} \equiv \triangle\mathrm{CEF}$ (SAS 합동)
다음 그림의 $\triangle\mathrm{DBE}$에서 $\angle a + \angle b + 63° = 180°$이므로
$\angle a + \angle b = 117°$
따라서 각 BEC는 평각이므로
$\angle\mathrm{DEF} = 180° - 117° = 63°$



$\therefore\ \angle x = \dfrac{1}{2}(180° - 63°) = 58.5°$

10. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle DCE = 50°$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad}°$

▷ 정답 : $65\underline{°}$

해설

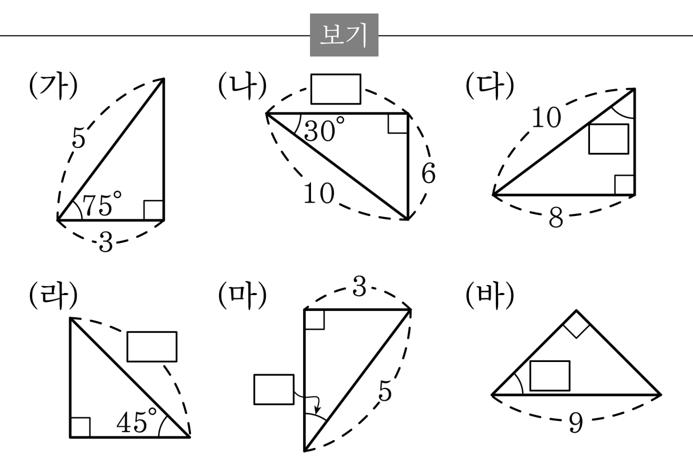
$\angle FAC = 50°$ ($\angle DCE$와 동위각)

$\angle BAC = \dfrac{180° - 50°}{2} = 65°$

$\therefore \angle ABC = 180° - 50° - 65° = 65°$

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

보기

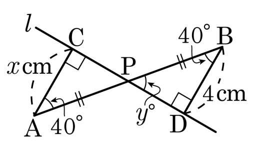


① (나) 8　② (다) 45 °　③ (라) 9
④ (마)30 °　⑤ (바)45 °

해설

② (다) 60°
④ (마) 15°

12. 다음 그림과 같이 선분 $\overline{AB}$ 의 양 끝점 A, B 에서 $\overline{AB}$ 의 중점 P 를 지나는 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 C, D 라 한다. $\overline{DB} =$ 4cm, $\angle PAC = 40°$ 일 때, $x + y$ 의 값은?

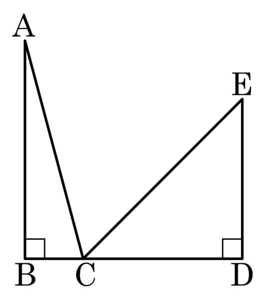


① 36 ② 44 ③ 46 ④ 54 ⑤ 58

해설

$\triangle PAC$ 와 $\triangle PBD$ 에서
$\angle PCA = \angle PDB = 90° \cdots$ ㉠
$\overline{PA} = \overline{PB} \cdots$ ㉡
$\angle CPA = \angle DPB = y° \cdots$ ㉢
㉠,㉡,㉢에 의해 $\triangle PAC \equiv \triangle PBD$(RHA)
삼각형의 내각의 합은 180° 이므로
$\angle y = 180 - 40 - 90 = 50°$,
$x = 4$ 이므로 이를 합하면 54 이다.

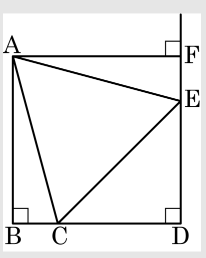
13. 다음 그림과 같이 두 직각삼각형 ABC, CDE 에서 점 B, C, D 는 한 직선 위에 있다. $\angle B = \angle D = 90°$, $\angle ACE = 60°$, $\angle CED = 45°$ 이고, $\overline{AC} = \overline{CE}$, $\overline{AB} = a$, $\overline{CD} = b$ 일 때, 변 BC 의 길이를 a, b 를 사용한 식으로 나타내어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $a - b$

해설



위의 그림과 같이 점 A 에서 선분 DE 의 연장선에 내린 수선의 발을 F 라 하자.

$\angle ACE = 60°$ 이고 $\overline{AC} = \overline{CE}$ 이므로

$\triangle ACE$ 는 정삼각형이다.

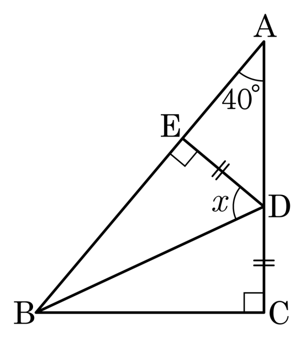
$\therefore\ \overline{AC} = \overline{CE} = \overline{AE}$

$\angle CED = 45°$ 이므로 $\triangle CED$ 는 직각이등변삼각형이고 $\angle ACB = 75°$, $\angle BAC = \angle FAE = 15°$

$\triangle ABC \equiv \triangle AFE$ (RHA 합동)

$\therefore\ \overline{BD} = \overline{CD} - \overline{DE} = \overline{AB} - \overline{CD} = a - b$

14. $\triangle ABC$ 에서 $\angle C = \angle E = 90°$, $\angle A = 40°$, $\overline{CD} = \overline{ED}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

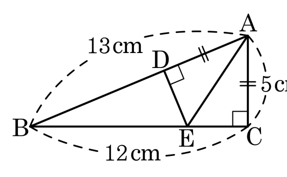


① 45° ② 50° ③ 65° ④ 70° ⑤ 75°

해설

$\triangle BDE \equiv \triangle BDC$(RHS합동) 이므로,
$\angle EBD = \angle CBD = 25°$, $\triangle BDE$ 에서 $\angle x = 65°$

15. 직 각 삼 각 형 ABC 에 서 $\overline{AC} = \overline{AD}$, $\overline{AB} \perp \overline{DE}$ 이다. $\overline{AB} = 13\text{cm}$, $\overline{BC} = 12\text{cm}$, $\overline{AC} = 5\text{cm}$ 일 때, 삼각형 BED 의 둘레의 길이는?



① 12cm ② 13cm ③ 14cm ④ 18cm ⑤ 20cm

해설

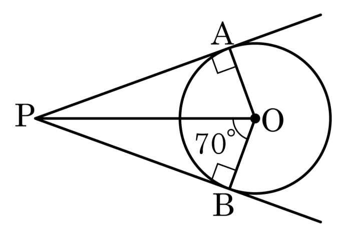
$\triangle ACE \equiv \triangle ADE$(RHS 합동) 이므로

$\overline{DE} = \overline{EC}$, $\overline{AD} = \overline{AC}$ $\therefore \overline{BD} = 8\text{cm}$

$\triangle BDE$ 에서 $\overline{DE} + \overline{BE} = \overline{EC} + \overline{BE} = \overline{BC} = 12\text{cm}$ 이므로

$\triangle BDE$ 의 둘레의 길이$= 8 + 12 = 20(\text{cm})$

16. 다음 그림에 대한 설명 중 옳은 것은?

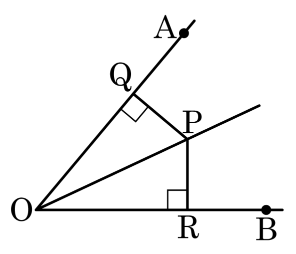


① $\overline{AP} = \frac{1}{2}\overline{AO}$
② $\triangle PAO \equiv \triangle PBO$
③ $\angle APB = 30°$
④ $\angle POA = 60°$
⑤ $\overline{PO} = \overline{AP}$

해설

$\triangle PAO$ 와 $\triangle PBO$ 에서 $\overline{OP}$ 는 공통이고, $\angle PAO = \angle PBO = 90°$, $\overline{OB} = \overline{AO}$ 는 반지름으로 같으므로 $\triangle PAO \equiv \triangle PBO$ 는 RHS 합동이다.

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



① 두 변과 그 사이 끼인각이 같다.

② 한 변과 그 양 끝 각이 같다.

③ 세 변의 길이가 같다.

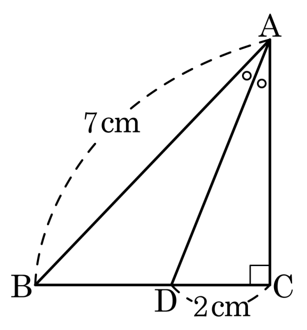
④ 직각삼각형의 빗변과 한 변의 길이가 각각 같다.

⑤ 직각삼각형의 빗변과 한 예각의 크기가 각각 같다.

해설

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

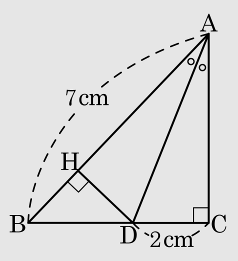
18. 다음 그림에서 $\angle C = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D 라 하고, $\overline{AB} = 7\text{cm}$, $\overline{DC} = 2\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이는?



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

해설

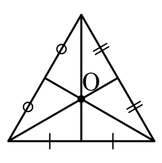
점 D 에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선과의 교점을 H 라 하면, $\triangle AHD \equiv \triangle ACD$(RHA합동)

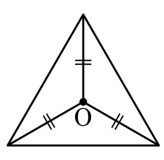


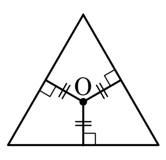
$\overline{DC} = \overline{DH} = 2\text{cm}$

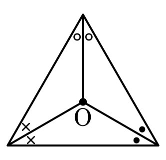
$\therefore \triangle ABD = \frac{1}{2} \times 7 \times 2 = 7(\text{cm}^2)$

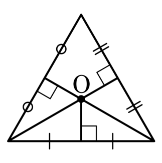
19. 다음 중 점 O 가 삼각형의 외심에 해당하는 것을 모두 고르면?

①


②


③


④


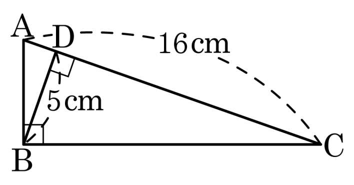
⑤


해설

내심 ③,④

외심 ②,⑤

20. 다음 그림은 $\angle B$가 직각인 삼각형이다. $\triangle ABC$의 외접원의 반지름의 길이를 구하여라.

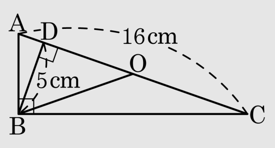


▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

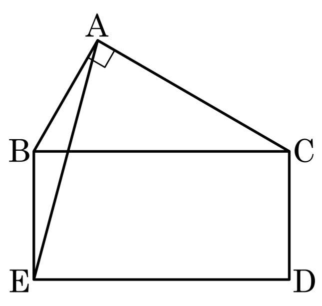
직각삼각형의 외심은 빗변의 중심을 지나므로 외심 O는 $\overline{AC}$의 중점이다.



외심에서 각 꼭짓점에 이르는 거리는 반지름으로 모두 같으므로 외접원의 반지름은

$\overline{OA} = \overline{OC} = \overline{OB} = \frac{16}{2} = 8(\text{cm})$

21. 다음 그림에서 삼각형 ABC 는 $\angle A = 90°$, $\overline{BC} = 2\overline{AB}$ 인 직각삼각형이고, 사각형 BCDE 는 가로의 길이가 세로의 길이의 2 배인 직사각형일 때, $\angle AEB$ 의 크기를 구하여라.



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

▷ 정답 : 15 °

해설

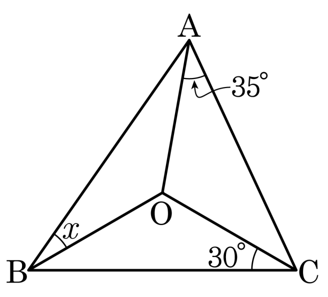
$\overline{BC}$ 의 중점을 M 이라 하면 점 M 은 $\triangle ABC$ 의 외심이므로 $\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM}$

이때, $\overline{BC} = 2\overline{AB}$ 이므로 $\triangle ABM$ 은 정삼각형이고, $\angle ABM = 60°$ 이다.

또, 사각형 BCDE 는 가로의 길이가 세로의 길이의 2 배인 직사각형이므로 $\triangle ABE$ 는 이등변삼각형이고 $\angle ABE = \angle ABC + \angle CBE = 150°$

$\therefore\ \angle AEB = (180° - 150°) \div 2 = 15°$

22. 다음 그림고 같이 $\triangle$ABC 에서 점 O 는 외심이다. $\angle\mathrm{OAC} = 35\,^{\circ}$, $\angle\mathrm{OCB} = 30\,^{\circ}$ 일 때, $\angle x$ 의 값을 구하여라.



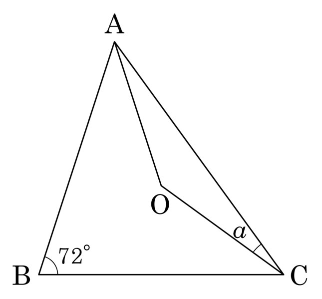
▶ 답: $\underline{\quad\quad\ ^{\circ}}$

▷ 정답: $25\underline{^{\circ}}$

해설

$\angle\mathrm{OAC} + \angle\mathrm{OCB} + \angle x = 90\,^{\circ}$
$\therefore\ \angle x = 90\,^{\circ} - 35\,^{\circ} - 30\,^{\circ} = 25\,^{\circ}$

23. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이다. $\angle ABC = 72°$일 때, $\angle a$의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $18°$

해설

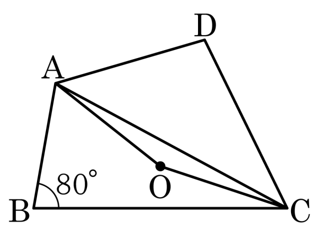
점 O가 $\triangle ABC$의 외심이므로 $\angle AOC = 2\angle ABC$

$\therefore\ \angle AOC = 2 \times 72° = 144°$

$\triangle AOC$에서 $\overline{OA} = \overline{OC}$이므로

$\angle a = \frac{1}{2}(180° - 144°) = 18°$

24. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이고 동시에 $\triangle ACD$의 외심일 때, $\angle D$의 크기는?



① $20°$ ② $40°$ ③ $60°$ ④ $80°$ ⑤ $100°$

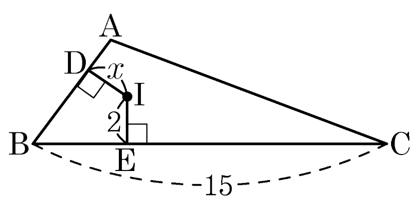
해설

$\angle AOC = 2 \times 80° = 160°$이므로

$\angle ADC = \frac{1}{2}(360° - 160°) = 100°$

$\therefore \angle D = 100°$

25. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$의 내심일 때, x의 값을 구하여라.



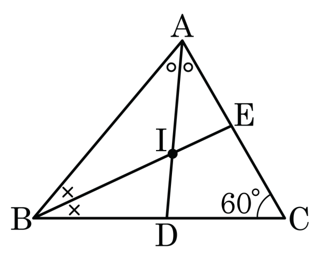
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같으므로 $x = \overline{IE} = 2$ 이다.

26. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이다. $\angle C = 60^\circ$일 때, $\angle ADB$와 $\angle AEB$의 크기의 합은? (단, $\overline{AD}$와 $\overline{BE}$는 각각 $\angle A$와 $\angle B$의 내각의 이등분선이다.)

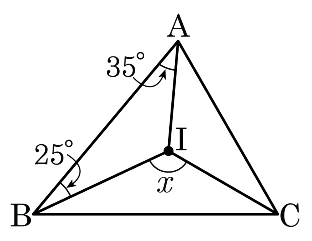


① 200°　② 180°　③ 160°　④ 140°　⑤ 120°

해설

$\triangle ABC$에서 세 내각의 합이 180°이므로
$2\circ + 2\times + 60^\circ = 180^\circ$
$\circ + \times = 60^\circ$
삼각형의 세 내각의 합은 180°이므로
$\angle ADB = \angle x,\ \angle AEB = \angle y$라 하면
$\triangle ABE$에서 $2\circ + \times + \angle x = 180^\circ \cdots$ ①
$\triangle ABD$에서 $\circ + 2\times + \angle y = 180^\circ \cdots$ ②
①+②를 하면
$3(\circ + \times) + (\angle x + \angle y) = 360^\circ$
$\therefore\ 3\times 60^\circ + (\angle x + \angle y) = 360^\circ$
$\therefore\ \angle x + \angle y = 180^\circ$

27. 다음 그림에서 점 I가 내심일 때, (　　　) 안에 알맞은 수를 구하여라.



$\angle x = (\quad\quad)^\circ$

▶ 답 :

▷ 정답 : 125

해설

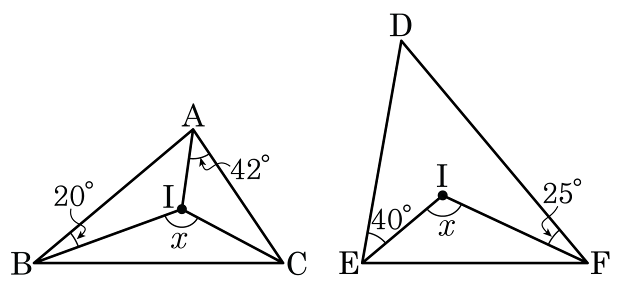
점 I가 $\triangle ABC$의 내심일 때, $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$이다.

점 I가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로 $\angle BAI = \angle CAI = 35^\circ$이다.

$\angle A = \angle BAC = 70^\circ$이다.

$$\therefore\ \angle BIC = \angle x = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A = 90^\circ + \frac{1}{2}\times 70^\circ = 125^\circ$$

28. 다음 그림에서 점 I가 각각의 삼각형에서 세 내각의 이등분선의 교점일 때, 두 $\angle x$의 값의 합을 구하여라.



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

▷ 정답: $247\underline{^\circ}$

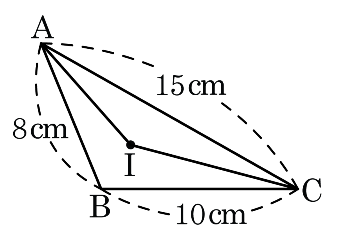
해설

i) $\angle x = 90^\circ + 42^\circ \quad \therefore \angle x = 132^\circ$

ii) $\angle x + 40^\circ + 25^\circ = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 115^\circ$

$\therefore \ 132^\circ + 115^\circ = 247^\circ$

29. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이고 $\overline{AB} = 8cm$, $\overline{BC} = 10cm$, $\overline{AC} = 15cm$일 때, $\triangle ABC$의 넓이와 $\triangle AIC$의 넓이의 비는?



① 2 : 1　　② 30 : 17　　③ 32 : 15

④ 33 : 15　　⑤ 36 : 17

해설

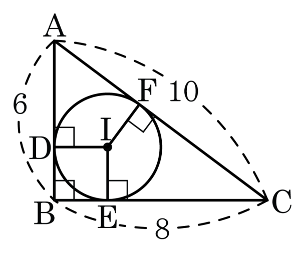
내접원의 반지름의 길이를 $r$cm 라 하면

($\triangle$ABC의 넓이) $= \frac{1}{2} \times r \times (8+10+15) = \frac{33}{2} r \ (\mathrm{cm}^2)$

($\triangle$AIC의 넓이) $= \frac{1}{2} \times r \times 15 = \frac{15}{2} r \ (\mathrm{cm}^2)$

따라서 $\triangle ABC : \triangle AIC = \frac{33}{2}r : \frac{15}{2}r = 33 : 15$ 이다.

30. 다음 그림에서 원 I 는 직각삼각형 ABC 의 내접원이고, 점 D, E, F 는 각각 접점이다. 이 때, 내접원 I 의 반지름의 길이는? (단, $\overline{\mathrm{AB}}=6$, $\overline{\mathrm{BC}}=8$, $\overline{\mathrm{AC}}=10$)



① 1　② 1.5　③ 2　④ 2.5　⑤ 3

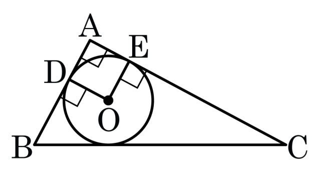
해설

내접원의 반지름의 길이를 r이라 하면

$\triangle\mathrm{ABI}+\triangle\mathrm{BCI}+\triangle\mathrm{ACI}=\frac{1}{2}\times 8\times 6=24$,

$\frac{1}{2}\times(6+8+10)\times r=24 \therefore r=2$

31. $\triangle$ABC 에서 점 O 는 내심이고 $\overline{\mathrm{AE}}$ 의 길이가 3이다. $\triangle\mathrm{ABC} = 48$ 일 때, 세 변의 길이의 합은?



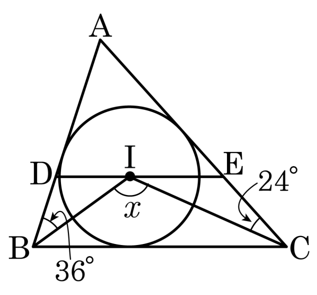
① 16　　② 24　　③ 28　　④ 32　　⑤ 36

해설

세 변의 길이를 각각 a, b, c 라 하면
$\overline{\mathrm{AE}}$ 는 내접원의 반지름의 길이와 같으므로 $\triangle\mathrm{ABC} = \frac{1}{2}r(a+b+c)$ 에서

$a+b+c = 48 \times \frac{2}{3} = 32$

32. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle$ABC 의 내심이고 $\overline{\mathrm{DE}}//\overline{\mathrm{BC}}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



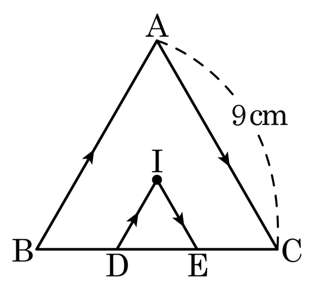
▶ 답 : ________ °

▷ 정답 : 120 °

해설

점 I 가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로
$\angle\mathrm{IBC} = \angle\mathrm{DBI} = 36°$, $\angle\mathrm{ICB} = \angle\mathrm{ECI} = 24°$
또, $\overline{\mathrm{DE}}//\overline{\mathrm{BC}}$ 이므로 $\angle\mathrm{IBC} = \angle\mathrm{DIB} = 36°$, $\angle\mathrm{ICB} = \angle\mathrm{EIC} = 24°$ 이므로
$\triangle$DBI 와 $\triangle$EIC 는 이등변삼각형이다.
따라서 $\angle x = \angle\mathrm{BIC} = 180° - 36° - 24° = 120°$ 이다.

33. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이고, 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. 점 I 를 지나면서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 에 평행한 직선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 D , E 라 할 때, $\overline{DE} = (\quad)$cm 이다. 빈 칸에 알맞은 수를 써 넣어라.



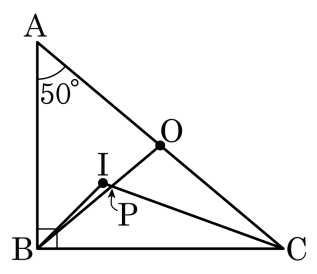
▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\angle ABI = \angle IBD$ 이고 $\angle ABI = \angle BID (\because \overline{AB} // \overline{ID})$ 이므로 $\angle IBD = \angle BID$ 이다.
$\Rightarrow \overline{BD} = \overline{ID}$ 이다.
같은 방법으로 $\angle ACI = \angle ICE$ 이고 $\angle ACI = \angle CIE$ $(\because \overline{AC} // \overline{IE})$ 이므로 $\angle ICE = \angle CIE$ 이다.$\Rightarrow \overline{IE} = \overline{EC}$
따라서 ($\triangle IDE$ 의 둘레의 길이)$= \overline{ID} + \overline{DE} + \overline{IE} = \overline{BD} + \overline{DE} + \overline{EC} = \overline{BC} = 9(\text{cm})$ 이고,
$\triangle IDE$ 는 정삼각형이므로 $\overline{DE} = \frac{9}{3}\text{cm} = 3\text{cm}$ 이다.

34. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 점 I, O 는 각각 $\triangle ABC$ 의 내심, 외심이다. $\overline{CI}$ 와 $\overline{BO}$ 의 교점을 P 라 할 때, $\angle IPB$ 의 크기는 얼마인가?



① 56° ② 57° ③ 58° ④ 59° ⑤ 60°

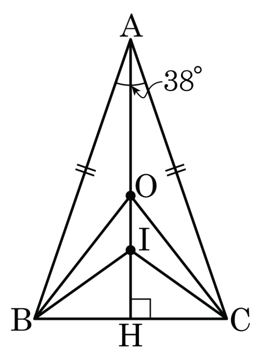
해설

$\angle ACB = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$ 이므로 $\angle ICB = \frac{1}{2}\angle C = 20^\circ$

$\triangle OBC$ 에서 $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\angle OBC = \angle OCB = 40^\circ$,$\triangle PBC$ 에서 $\angle BPC = 180^\circ - (40^\circ + 20^\circ) = 120^\circ$ 이다.

따라서 $\angle IPB = 180^\circ - \angle BPC = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ 이다.

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



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

해설

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

$\therefore \angle \mathrm{OBC} = 52^{\circ}$

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

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

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