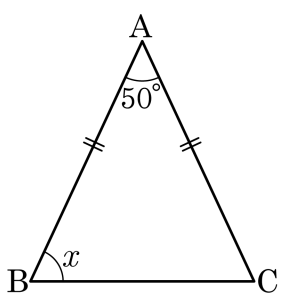
**1.** 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A = 50°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



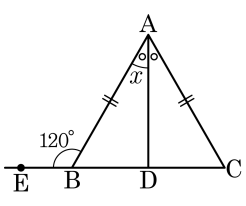

▶ 답 : _____°

▷ 정답 : 65°

해설

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

**2.** 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle BAD = \angle CAD$, $\angle ABE = 120°$일 때, $\angle x$의 크기는?

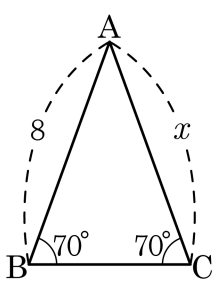


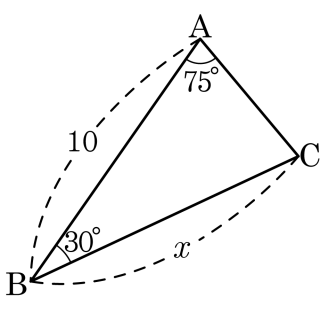

① $10°$ ② $20°$ ③ $30°$
④ $40°$ ⑤ $50°$

해설

이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로 $\angle ADB = 90°$
$\triangle ADB$ 에서 두 내각의 합과 이웃하지 않는 한 외각의 크기는 같으므로 $\angle x + 90° = 120°$이다.
따라서 $\angle x = 30°$이다.

**3.** 다음 두 그림에서 $x$의 길이의 합은?



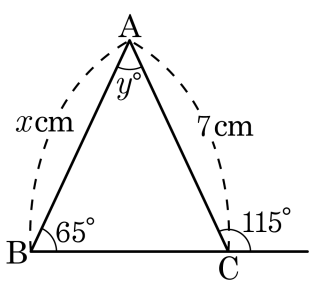




① 14 ② 15 ③ 16 ④ 18 ⑤ 19

해설

왼쪽의 $\triangle ABC$에서
$\angle ABC = \angle ACB$이므로 $\triangle ABC$는 이등변삼각형이다.
$\therefore\ x = 8$
또, 오른쪽의 $\triangle ABC$에서
$\angle BCA = 180° - (30° + 75°) = 75°$이므로 $\triangle ABC$는 이등변삼각형이다.
$\therefore\ x = 10$
$\therefore$ ($x$의 길이의 합)$= 8 + 10 = 18$

**4.** 다음 그림과 같이 △ABC 가 주어졌을 때, $x$, $y$의 값은?

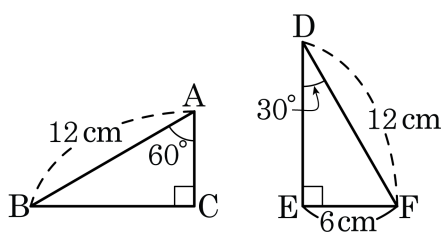



① $x = 6,\ y = 50°$
② $x = 7,\ y = 45°$
③ $x = 7,\ y = 50°$
④ $x = 7,\ y = 65°$
⑤ $x = 8,\ y = 50°$

해설

$\angle ACB = 65°$ 이므로 △ABC 는 이등변삼각형이다.
$\therefore x = 7$
그리고 $y = 180° - 65° \times 2 = 50°$

**5.** 두 직각삼각형 ABC , DEF 가 다음 그림과 같을 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.



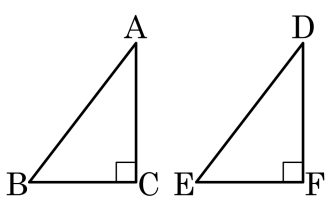

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

직각삼각형의 빗변의 길이와 한 예각의 크기가 같으므로 두 삼각형은 RHA 합동이다.
합동이므로 $\overline{AC} = \overline{FE}$ 가 된다. $\overline{AC} = 6\text{cm}$

**6.** 다음은 △ABC와 △DEF가 RHS 합동임을 보이려는 과정이다. 보이기 위해 필요한 것들로 옳은 것은?




△ABC 와 △DEF 에서

[ ]

∴ △ABC ≡ △DEF (RHS 합동)

① $\angle A = \angle B$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

② $\angle B = \angle E$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

③ $\angle B = \angle E$, $\overline{AC} = \overline{DF}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

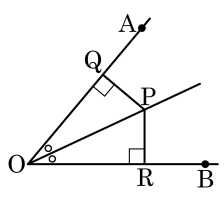
④ $\angle C = \angle F = 90°$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

⑤ $\angle C + \angle F = 360°$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

해설

두 직각삼각형, 빗변의 길이와 다른 한 변의 길이가 같아야 하므로,
(두 직각삼각형이다.) $\Rightarrow \angle C = \angle F = 90°$
(빗변의 길이가 같다) $\Rightarrow \overline{AB} = \overline{DE}$
(다른 한 변의 길이가 같다.)
$\Rightarrow \overline{BC} = \overline{EF}$ 또는 $\overline{AC} = \overline{DF}$
따라서 필요한 것은
$\angle C = \angle F = 90°$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$ 또는 $\angle C = \angle F = 90°$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$이다.

**7.** 다음 그림과 같이 $\angle AOB$ 의 내부의 한 점 P 에서 두변 $\overline{OA}$ , $\overline{OB}$ 에 내린 수선의 발을 각각 Q , R 이라 한다. $\angle QOP = \angle ROP$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.




보기

㉠ $\angle OQP = \angle ORP$
㉡ $\angle AOP = \angle BOP$
㉢ $\overline{QP} = \overline{RP}$
㉣ $\overline{OR} = \overline{PR}$
㉤ $\overline{OQ} = \overline{OP}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

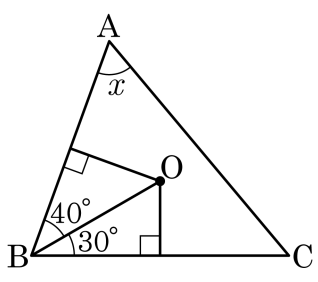
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

해설

$\overline{OP}$ 가 $\angle QOR$ 을 이등분하므로, $\triangle QOP \equiv \triangle ROP$ 이다.
$\overline{OR} = \overline{PR}$, $\overline{OQ} = \overline{OP}$ 는 잘못 되었다.

**8.** 다음 그림에서 점 O 가 $\triangle ABC$ 의 외심일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.




▶ 답: _____ °

▷ 정답: 60 °

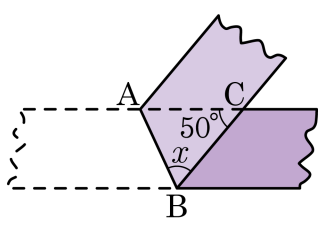
해설

다음 그림과 같이 $\angle BCO = 30°$, $\angle OAB = 40°$ 이고 $\angle OCA = 90° - (40° + 30°) = 20°$ 이다.




따라서 $\angle x = 40° + 20° = 60°$ 이다.

**9.** 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle ACB = 50°$ 일 때, $\angle x$의 크기는?



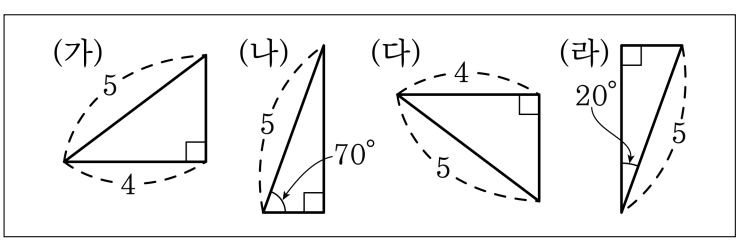

① 45° ② 50° ③ 55° ④ 60° ⑤ 65°

해설




종이 테이프를 접으면 $\angle ABE = \angle ABC = \angle x$이고
$\angle ABE = \angle BAC = \angle x$(엇각)
$\triangle ABC$의 내각의 합은 180°이므로
$\therefore\ 2\angle x + 50° = 180°$
$\angle x = 65°$

**10.** 다음 중 서로 합동인 것끼리 바르게 짝지어진 것은? (정답 2 개)



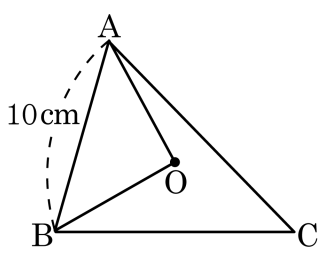

① (가)와 (라)　② (가)와 (다)　③ (나)와 (라)

④ (가)와 (나)　⑤ (나)와 (다)

해설

(가)와 (다) ⇒ RHS 합동
(나)와 (라) ⇒ RHA 합동

**11.** 다음 그림에서 점 O는 △ABC의 외심이다. $\overline{AB} = 10\,\text{cm}$이고, △AOB의 둘레의 길이가 24 cm일 때, △ABC의 외접원의 반지름의 길이는?

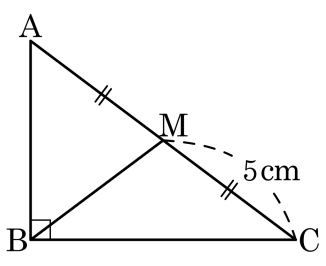



① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

해설

점 O가 △ABC의 외심이므로 $\overline{OA} = \overline{OB}$
따라서 △AOB의 둘레의 길이는
$\overline{OA} + \overline{OB} + \overline{AB} = 2\overline{OA} + 10 = 24$
$\therefore OA = 7(\text{cm})$

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

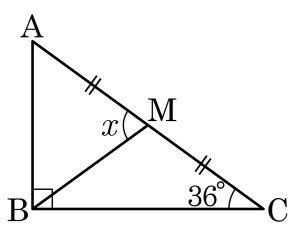



① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

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.

**13.** 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 빗변 AC 의 중점은 M 이고 $\angle ACB = 36°$ 일 때 $\angle AMB$ 의 크기는?

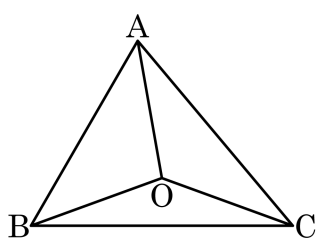



① 62° ② 64° ③ 68° ④ 70° ⑤ 72°

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로 $\overline{AM} = \overline{CM} = \overline{BM} \cdots ㉠$
따라서 $\triangle BMC$ 는 이등변삼각형이다.
$\angle MCB = \angle MBC = 36°$
$\angle AMB = \angle MCB + \angle MBC = 36° + 36° = 72°$

**14.** 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 O는 외심이고 $\angle AOB : \angle COA : \angle BOC = 5 : 6 : 7$ 일 때, $\angle ACB$ 의 크기를 구하면?

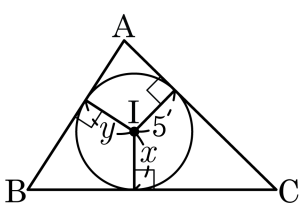



① $40°$ ② $50°$ ③ $60°$ ④ $70°$ ⑤ $80°$

해설

$$\angle ACB = 360° \times \frac{5}{(5+6+7)} \times \frac{1}{2} = 50°$$

**15.** 다음 그림에서 점 I는 △ABC의 내심이다. $x$와 $y$의 길이의 차를 구하여라.




▶ 답:

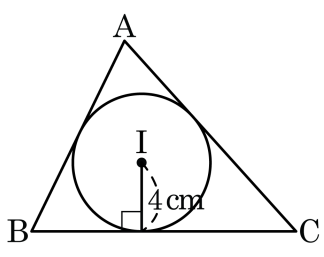
▷ 정답: 0

해설

삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같다.

$\therefore\ x - y = 0$

**16.** 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이가 $40cm^2$ 이다. 이 때, $\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{AC}$ 의 값을 구하면?



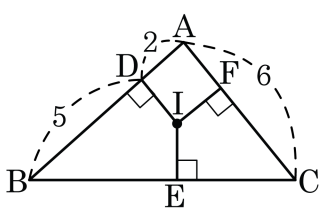

① 17cm ② 18cm ③ 19cm ④ 20cm ⑤ 21cm

해설

$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4 \times (\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{AC}) = 40$ 이다.

따라서 $\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{AC} = 20cm$ 이다.

**17.** 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이다. $\overline{BC}$의 길이는?

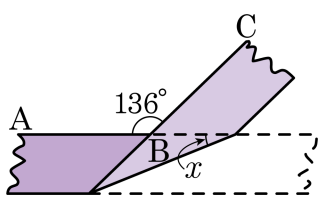



① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

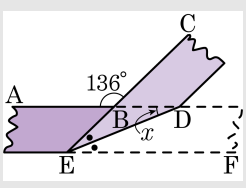
$\overline{AD} = \overline{AF} = 2$이고, $\overline{BD} = \overline{BE} = 5$이다.
$\overline{CE} = \overline{AC} - \overline{AF} = 6 - 2 = 4$이므로
$\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 9$

**18.** 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle ABC = 136°$ 일 때, $\angle x$의 크기는?




① $20°$ ② $22°$ ③ $24°$ ④ $26°$ ⑤ $28°$

해설




$\angle ABE = 180° - 136° = 44°$

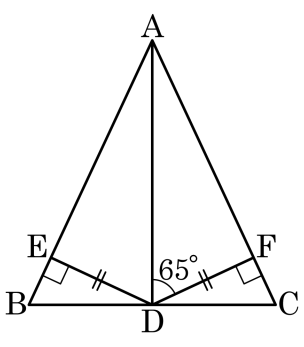
$\angle ABE = \angle BEF = 44°$ (엇각)

$\angle BED = \angle DEF = \frac{1}{2} \times 44° = 22°$ (종이 접은 각)

$\angle BDE = \angle DEF = 22°$ (엇각)

$\therefore \angle x = 22°$

**19.** 다음 $\triangle ABC$에서 $\overline{DE} = \overline{DF}$이고 $\angle AED = \angle AFD = 90°$이다. $\angle ADF = 65°$일 때, $\angle BAC$의 크기는?




① $35°$ ② $40°$ ③ $45°$ ④ $50°$ ⑤ $55°$

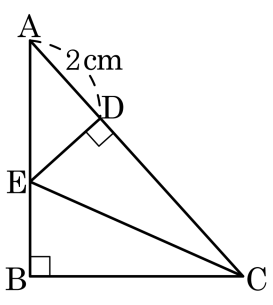
해설

$\triangle ADE \equiv \triangle ADF$(RHS 합동)

$\angle DAF = 180° - (90° + 65°) = 25° = \angle EAD$

$\therefore \angle BAC = 25° \times 2 = 50°$

**20.** 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = 2\text{cm}$ 이다. $\overline{EB}$ 의 길이를 구하여라.



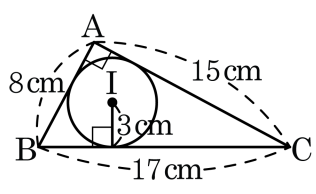

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 2 cm

해설

△ABC 는 직각이등변삼각형이므로
∠A = 45°
△AED 도 직각이등변삼각형이고
△ECD ≡ △ECB (RHS 합동) 이므로
∴ $\overline{EB} = \overline{ED} = \overline{AD} = 2\,(\text{cm})$

**21.** 다음 그림에서 점 I 는 △ABC 의 내심이고 내접원의 반지름의 길이는 3 cm 이다. $\overline{AB} = 8$ , $\overline{BC} = 17$ , $\overline{AC} = 15$ 일 때, △ABC 의 넓이를 구하여라.




▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

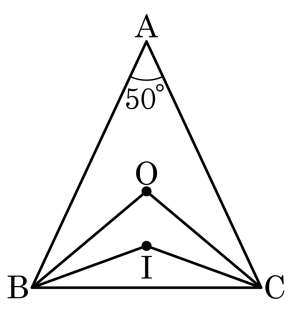
▷ 정답 : $60\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

반지름이 3, $\overline{AB} = 8, \overline{BC} = 17, \overline{AC} = 15$ 이므로

(△ABC 의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 3 \times (8 + 17 + 15) = 60\,\text{cm}^2$ 이다.

**22.** 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이고 점 I 는 $\triangle OBC$ 의 내심일 때, $\angle IBC$ 의 크기는?

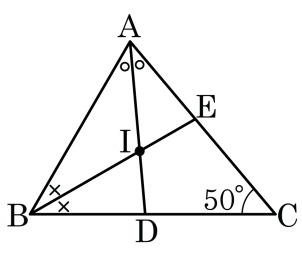



① $15°$ ② $20°$ ③ $25°$ ④ $30°$ ⑤ $32°$

해설

$\angle BOC = 2\angle A = 2 \times 50° = 100°$ 이고,
$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\angle OBC = (180° - 100°) \div 2 = 40°$
점 I 가 $\triangle OBC$ 의 내심이므로 $\angle OBI = \angle IBC = 20°$

**23.** 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이다. $\angle C = 50°$일 때, $\angle ADB$와 $\angle AEB$의 크기의 합을 구하여라.



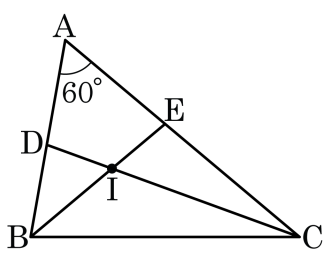

▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 165°

해설

점 I는 내심이므로
$\angle BAD = \angle CAD = \angle x$, $\angle ABE = \angle CBE = \angle y$ 라 하면
$\triangle ABC$에서 $2\angle x + 2\angle y + 50° = 180°$,
$\therefore \angle x + \angle y = 65°$
$\angle ADB = \angle C + \angle CAD = 50° + \angle x$
$\angle AEB = \angle C + \angle CBE = 50° + \angle y$
$\therefore \angle ADB + \angle AEB = 100° + \angle x + \angle y = 165°$

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




▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 180 °

해설

$\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle BAC = 120°$ , $\angle DIE = 120°$ .

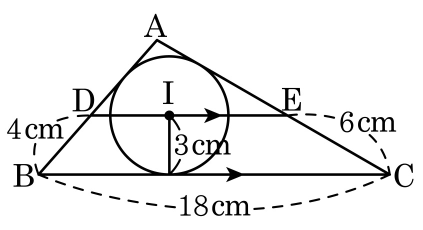
□ADIE 에서 $\angle ADI + \angle AEI + 60° + 120° = 360°$

$\angle ADI + \angle AEI = 180°$ .

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

.

**25.** 내접원의 반지름이 3cm 인 △ABC 의 내심 I 를 지나고 변 BC 에 평행한 직선이 변 AB, AC 와 만나는 점을 각각 D, E 라 할 때, □DBCE 의 넓이를 구하여라.




▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad}$ $\underline{cm^2}$

▷ 정답 : $42\,\underline{cm^2}$

해설

$\overline{BI}$ 를 그으면 점 I 는 내심이므로 $\angle DBI = \angle IBC$

또한, $\overline{DI} \,//\, \overline{BC}$ 이므로 $\angle IBC = \angle DIB$ (엇각) $\;\therefore\; \angle DBI = \angle DIB$

같은 방법으로 $\overline{CI}$ 를 그으면 $\angle ECI = \angle EIC$

따라서 $\overline{DB} = \overline{DI} = 4cm$, $\overline{EI} = \overline{EC} = 6cm$ 이므로 $\overline{DE} = 10cm$ 가 된다.

사각형 DBCE 에서 넓이는 $\frac{1}{2} \times (10 + 18) \times 3 = 42(\,cm^2)$ 이다.