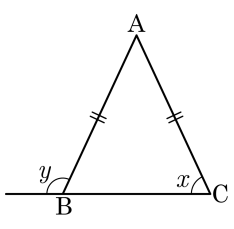
**1.** 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$일 때, $\angle x + \angle y$의 크기를 구하여라.




▶ 답 : ____°

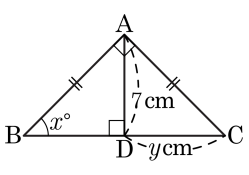
▷ 정답 : 180 °

해설

$\triangle ABC$는 $\overline{AB} = \overline{AC}$인 이등변삼각형이므로 $\angle ABC = \angle C = \angle x$

$\therefore \angle x + \angle y = 180°$

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




▶ 답:

▶ 답:

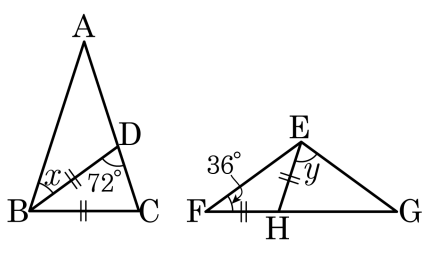
▷ 정답: $x = 45$

▷ 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 그림의 $\triangle ABC$ 와 $\triangle EFG$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}, \overline{EF} = \overline{EG}$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는 ?

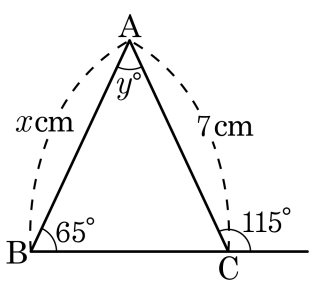



① $104°$ ② $105°$ ③ $106°$ ④ $107°$ ⑤ $108°$

해설

$\triangle BCD$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle CBD = 180° - 2 \times 72° = 36°$
$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle ABC = \angle ACB = 72°$
$\therefore \angle x = 72° - 36° = 36°$
$\triangle EFG$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle FGE = 36°, \angle FEG = 108°$
또 $\triangle EFH$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle EFH = \angle FEH = 36°$
$\therefore \angle y = 108° - 36° = 72°$
따라서 $\angle x + \angle y = 36° + 72° = 108°$

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

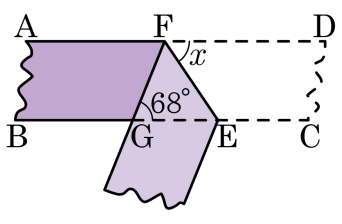



① $x = 6,\ y = 50°$
② $x = 7,\ y = 45°$
③ $x = 7,\ y = 50°$
④ $x = 7,\ y = 65°$
⑤ $x = 8,\ y = 50°$

해설

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

**5.** 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle FGE = 68°$ 일 때, $\angle x$의 크기는?

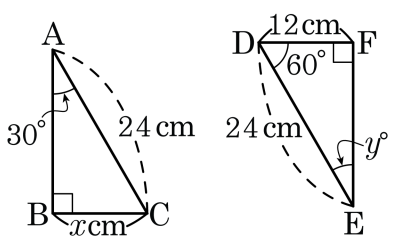



① $36°$ ② $42°$ ③ $50°$ ④ $56°$ ⑤ $60°$

해설

$\angle DFE = \angle EFG = \angle x$ (종이 접은 각)
$\angle DFE = \angle FEG = \angle x$ (엇각)
$\therefore \angle EFG = \angle FEG = \angle x$
따라서 $\triangle EFG$는 밑각의 크기가 같고, $\overline{GF} = \overline{EG}$인 이등변삼각형이다.
$\therefore \angle x = \frac{1}{2}(180° - 68°) = 56°$

**6.** 두 직각삼각형 ABC, DEF 가 다음 그림과 같을 때, $x+y$ 의 값은?

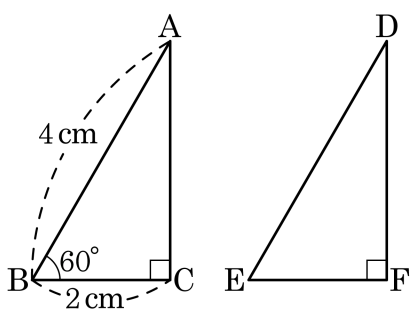



① 12 ② 36 ③ 42 ④ 48 ⑤ 60

해설

△ABC, △EFD 는 RHA 합동 이므로
$\overline{BC} = \overline{FD} = 12\text{cm} = x\text{cm}$ , $\angle y = \angle CAB = 30°$
$\therefore x+y = 12+30 = 42$

**7.** 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 합동일 때, $\overline{DE}$ 의 길이와 $\angle D$ 의 크기를 구하여라.




▶ 답 : cm

▶ 답 : °

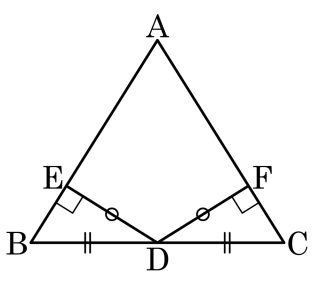
▷ 정답 : $\overline{DE} = 4$ cm

▷ 정답 : $\angle D = 30$ °

해설

대응하는 변의 길이와 대응하는 각의 크기는 각각 같다.
$\therefore \overline{DE} = \overline{AB} = 4(\text{cm}), \angle D = 30°$

**8.** 다음 그림과 같은 △ABC 에서 ∠FDC = 32° 일 때, ∠A 의 크기는 ?

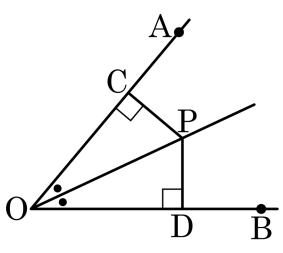



① 52° ② 56° ③ 58° ④ 62° ⑤ 64°

해설

△EBD ≡ △FCD(RHS합동)
∠EBD = ∠FCD = 58°
∴ ∠A = 180° − 58° × 2 = 64°

**9.** 다음 그림과 같이 $\angle AOB$의 이등분선 위의 한 점 P에서 두 변 OA, OB에 내린 수선의 발을 각각 C, D라고 할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

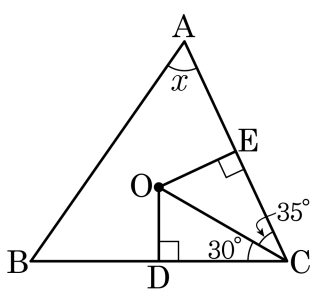



① $\angle PCO = \angle PDO$
② $\angle COP = \angle DOP$
③ $\overline{PC} = \overline{PD}$
④ $\triangle COP \equiv \triangle DOP$
⑤ $\overline{OC} = \overline{OP} = \overline{OD}$

해설

$\triangle OCP \equiv \triangle ODP$(RHA합동)
따라서 $\overline{CO} = \overline{OD}$, $\overline{CP} = \overline{PD}$

**10.** 다음 그림에서 점 O 가 $\overline{AC}$, $\overline{BC}$ 의 수직이등분선의 교점일 때, $\angle x$ 의 크기는?




① 40° ② 50° ③ 60° ④ 70° ⑤ 80°

해설

보조선 $\overline{OB}$ , $\overline{OA}$ 를 그으면 $\angle OBC = 30°$ , $\angle OAE = 35°$
$\angle OBA = \angle OAB$
삼각형의 내각의 합은 $180°$ 이므로
$\angle A + \angle B + \angle C = 180° \cdots ㉠$
$\angle A = \angle OAB + 35° \cdots ㉡$
$\angle B = \angle OBA + 30° \cdots ㉢$
$\angle C = 30° + 35° \cdots ㉣$
㉡, ㉢, ㉣을 ㉠에 대입하면 $\angle OAB = \angle OBA = 25°$
$\therefore \angle A = 25° + 35° = 60°$ 이다.

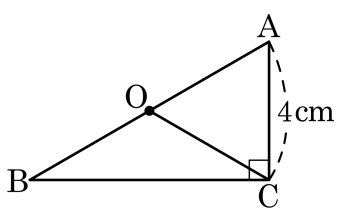
**11.** 어떤 직각삼각형 ABC의 외접원의 원의 넓이가 $36\pi$ cm$^2$ 이라고 할 때, 이 직각삼각형의 빗변의 길이는?

① 4cm ② 6 cm ③ 9cm ④ 12cm ⑤ 18cm

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중심에 위치하므로
△ABC의 외접원의 중심은 빗변의 중점이다.
외접원의 넓이가 $36\pi$cm$^2$ 이므로 반지름의 길이는 6cm이다.
따라서 이 삼각형의 빗변의 길이는 외접원의 지름의 길이와 같으므로 12cm이다.

**12.** 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC의 외심이 점 O일 때, $\overline{AB}+\overline{AC}=12\text{cm}$이면 $\angle ABC$의 크기는?



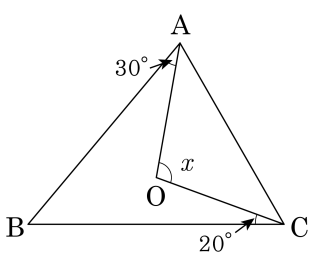

① $10°$ ② $20°$ ③ $30°$

④ $40°$ ⑤ 알 수 없다.

해설

$\overline{OA}+\overline{OB}+\overline{AC}=12\text{cm}$이고
$\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$이므로 $\overline{OA}=\overline{OC}=\overline{AC}=4\text{cm}$이다.
따라서 $\triangle AOC$는 정삼각형이므로 $\angle OAC=60°$
$\therefore\ \angle ABC=30°$

**13.** 다음 그림에서 점 O는 △ABC의 외심일 때, ∠AOC의 크기를 구하여라.

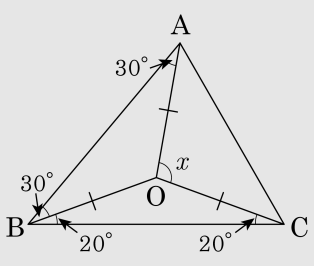



▶ 답:

▷ 정답: 100°

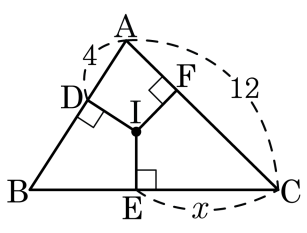
해설

점 O는 △ABC의 외심이므로 점 B와 연결하면
$\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로 $\angle ABO = \angle BAO = 30°$
$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\angle OBC = \angle OCB = 20°$




따라서 $\angle ABC = 30° + 20° = 50°$
$\therefore \angle AOC = 2\angle ABC = 2 \times 50° = 100°$

**14.** 다음 그림에서 점 I는 △ABC의 내심이다. $x$의 값을 구하여라.



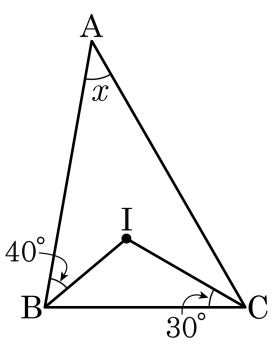

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

점 I는 △ABC의 내심이므로, $\overline{AD} = \overline{AF}$이고, $\overline{CE} = \overline{CF}$이다.
따라서 $4 + x = 12$이므로 $x = 8$이다.

**15.** △ABC에서 점 I가 내심일 때, $\angle x$의 크기는?

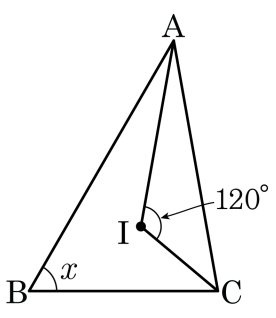



① 20° ② 25° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

해설

$\angle x = 180° - (40° + 30°) \times 2 = 40°$

**16.** 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$의 내심일 때 $\angle x$의 크기를 구하여라.




▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 60°

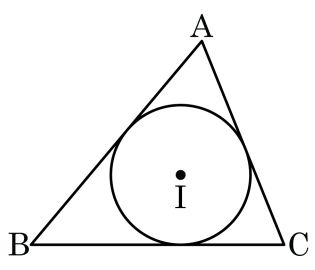
해설

$\frac{x}{2} + 90° = 120°$,

$\frac{x}{2} = 30°$

$\therefore\ x = 60°$

**17.** 다음 그림에서 점 I 는 삼각형 ABC 의 내심이다. 삼각형의 둘레의 길이가 30cm 이고, 넓이가 $60\text{cm}^2$ 일 때, 내접원의 넓이를 구하여라.



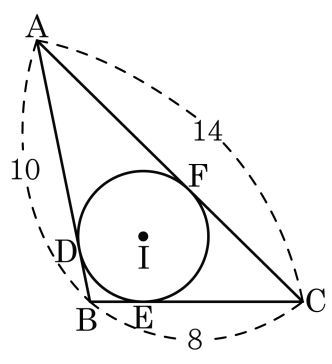

▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $16\pi$ $\underline{\text{cm}^2}$

해설

삼각형의 둘레가 30cm 이고, 넓이가 $60\text{cm}^2$ 이므로 $\frac{1}{2} \times 30 \times$ (반지름의 길이) $= 60$
반지름의 길이는 4cm 이다.
따라서 내접원의 넓이는 $\pi \times 4^2 = 16\pi(\text{cm}^2)$

**18.** 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, 세 점 D, E, F 는 각각 내접원과 세 변 AB, BC, AC 의 접점이다. $\overline{AB} = 10\text{cm}, \overline{BC} = 8\text{cm}, \overline{AC} = 14\text{cm}$ 일 때, $\overline{EC}$ 의 길이는 얼마인가?




① 4cm ② 5cm ③ 6cm ④ 7cm ⑤ 8cm

해설

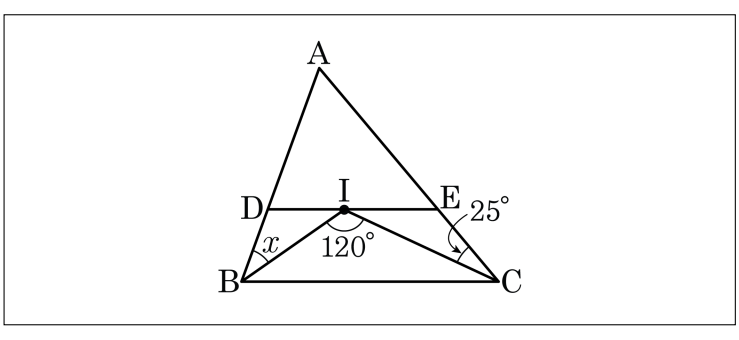
점 I 가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}, \overline{BE} = \overline{BD}, \overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.

$\overline{EC} = x$ 라 하면, $\overline{EC} = \overline{CF} = x$ 이고, $\overline{BE} = 8 - x = \overline{BD}$ , $\overline{AF} = 14 - x = \overline{AD}$

$\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{DB} = 14 - x + 8 - x = 10$ 이므로 $22 - 2x = 10, 12 = 2x$ 이다.

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

**19.** 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 내심 I 를 지나고 변 BC 에 평행한 직선을 그어 변 AB, AC 와의 교점을 각각 D, E 라 할 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?

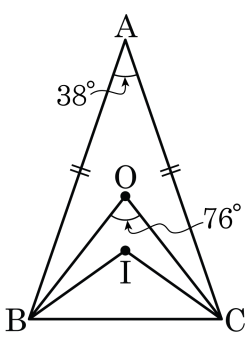



① 25° ② 35° ③ 45° ④ 55° ⑤ 65°

해설

점 I 가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로
$\angle ECI = \angle ICB = 25°$ ,
$\angle DBI = \angle IBC = \angle x \cdots$ ㉠
삼각형의 내각의 합은 $180°$ 이므로
$\angle IBC = 180° - 120° - \angle ICB$
$= 180° - 120° - 25° = 35°$ 이다.
따라서 ㉠ 에 의해 $\angle x = 35°$ 이다.

**20.** 다음 그림은 이등변삼각형 ABC 이다. 점 O 는 외심, 점 I 는 내심이고, $\angle A = 38°$, $\angle O = 76°$ 일 때, $\angle IBO$ 의 크기는?




① 14° ② 15.2° ③ 16.5° ④ 17° ⑤ 17.5°

해설

$\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle BAC = 109°$

$\angle OBC = 52°$, $\angle IBC = 35.5°$

$\angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 52° - 35.5° = 16.5°$