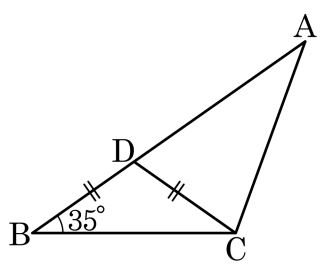
**1.** 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이다. $\overline{BD} = \overline{CD}$ 이고 $\angle B = 35°$ 일 때, $\angle ACD$ 의 크기는?

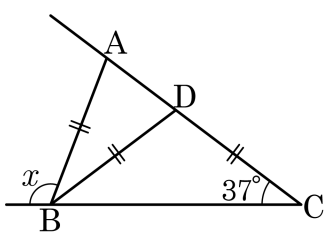



① $65°$ ② $75°$ ③ $85°$ ④ $95°$ ⑤ $105°$

해설

$\triangle ABC$ 에서
$\angle CAB = 35°$
$\angle BCA = 180° - 2 \times 35° = 110°$
또 $\triangle BCD$ 는 $\overline{BD} = \overline{CD}$ 인 이등변삼각형이므로
$\angle BCD = 35°$
$\therefore \angle ACD = 110° - 35° = 75°$

**2.** 아래 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{BD} = \overline{DC}$ 이고 $\angle DCB = 37°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.




▶ 답 : _____ °

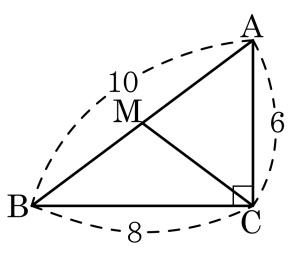
▷ 정답 : 111°

해설




$\angle DBC = \angle DCB = 37°$ 이므로
$\triangle BCD$ 에서 , $\angle ADB = 37° + 37° = 74°$ 이고,
$\triangle ABD$ 에서 $\angle BAD = \angle BDA = 74°$
따라서 $\triangle ABC$ 에서 $\angle x = 74° + 37° = 111°$

**3.** 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC의 빗변의 중점을 M이라고 할 때, $\overline{MC}$의 길이는?

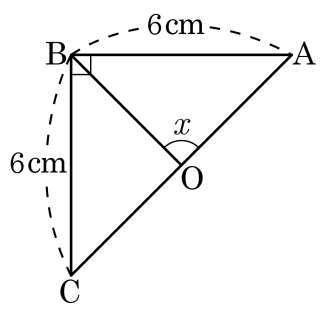



① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

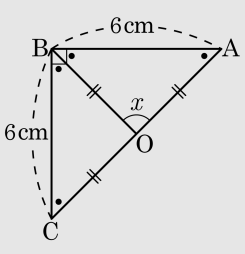
점 M은 직각삼각형 ABC의 외심이므로
$\overline{MA} = \overline{MB} = \overline{MC}$이다.
$\therefore \overline{MC} = 5$

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



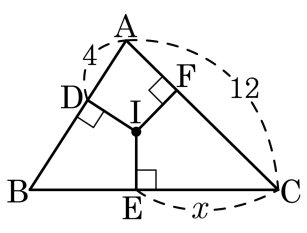

① 70° ② 75° ③ 80° ④ 85° ⑤ 90°

해설




△ABC 는 직각이등변삼각형
$\angle BCA = \angle BAC$ 이고, $\angle B = 90°$ 이므로
$\angle BCA = \angle BAC = 45°$
직각삼각형 △ABC 의 점 O 가 빗변의 중점이므로 △ABC 의 외심이다.
$\therefore \overline{OC} = \overline{OB} = \overline{OA}$
△OAB 가 이등변삼각형이므로 ($\because \overline{OA} = \overline{OB}$)
$\angle OAB = \angle OBA = 45°$
따라서 $\angle AOB = 90°$ 이다.

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



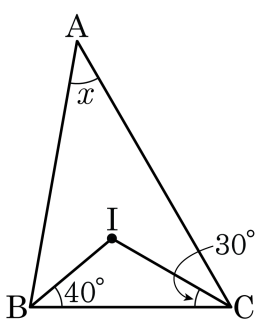

▶ 답:

▷ 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.

**6.** 다음 그림에서 점 I가 삼각형의 내심일 때, $\angle x$의 크기는?

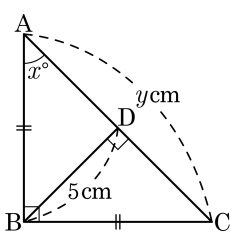



① 20° ② 30° ③ 40° ④ 50° ⑤ 60°

해설

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

**7.** 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC}$이고 $\angle B = 90°$인 직각이등변삼각형 ABC에서 $\overline{BD} = 5\,\text{cm}$, $\overline{BD} \perp \overline{AC}$일 때, $x$의 값과 $y$의 값을 구하여라.




▶ 답 : ____°

▶ 답 : ____cm

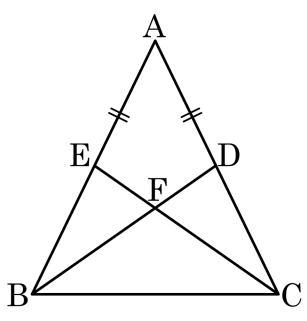
▷ 정답 : $x = 45°$

▷ 정답 : $y = 10\,\text{cm}$

해설

△ABC는 직각이등변삼각형이므로 $\angle x = 45°$이므로 $x = 45$
△ADB ≡ △CDB (RHS 합동)이므로 $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이다.
△ADB, △CDB가 직각이등변삼각형이므로
$\overline{BD} = \overline{AD} = \overline{CD} = 5\,(\text{cm})$이므로 $y = 10$이다.

**8.** 다음 그림과 같은 이등변삼각형ABC 에서 $\overline{AD} = \overline{AE}$ 일 때, $\triangle FBC$ 는 어떤 삼각형인지 구하여라.

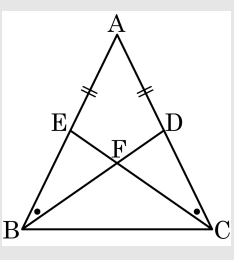



▶ 답 :

▷ 정답 : 이등변삼각형

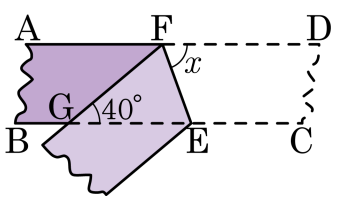
해설

다음 그림에서 $\triangle ADB \equiv \triangle AEC$ (SAS 합동 : $\overline{AD} = \overline{AE}$, $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle A$ 는 공통) 이므로 $\angle EBF = \angle DCF$ 이다.




따라서 $\angle FBC = \angle FCB$ 이므로 $\triangle FBC$ 는 이등변삼각형이다

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

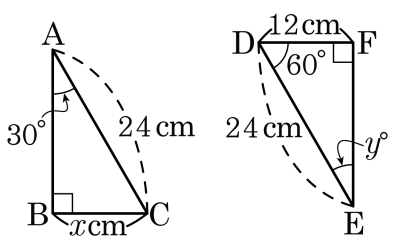



① $30°$ ② $40°$ ③ $50°$ ④ $60°$ ⑤ $70°$

해설

종이 테이프를 접으면 $\angle DFE = \angle GFE = \angle x$이고
$\angle DFE = \angle GEF = \angle x$ (엇각)
$\angle GFE = \angle GEF = \angle x$
$\angle x = \dfrac{180° - 40°}{2} = 70°$

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




① 12 ② 36 ③ 42 ④ 48 ⑤ 60

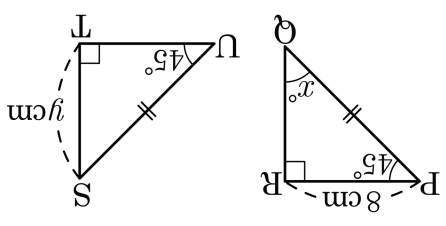
해설

△ABC, △EFD 는 RHA 합동 이므로

$\overline{BC} = \overline{FD} = 12\text{cm} = x\text{cm}$ , $\angle y = \angle CAB = 30°$

$\therefore x+y = 12+30 = 42$

**11.** 두 직각삼각형 PRQ, STU 가 다음 그림과 같을 때, $x-y$ 의 값은?




① 35 ② 37 ③ 40 ④ 45 ⑤ 48

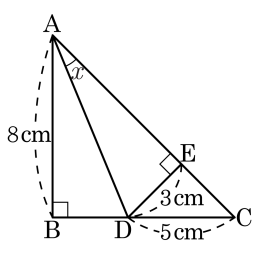
해설

△PRQ, △STU 는 RHA 합동 (두 삼각형은 모두 직각이등변삼각형) 이므로

$\angle x = 90° - 45° = 45°$ , $\overline{ST} = \overline{PR} = 8\text{cm} = y\text{ cm}$

$\therefore x - y = 45 - 8 = 37$

**12.** 다음 그림과 같이 직각이등변삼각형 ABC에서 점 D에서 $\overline{AC}$에 내린 수선의 발을 E라고 하면 $\overline{DE} = 3\,\text{cm}$일 때, $\angle DAE$의 크기를 구하여라.



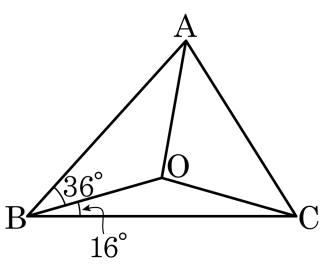

▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 22.5°

해설

$\overline{AB} = \overline{CB}$ , $\overline{BD} = \overline{BC} - \overline{CD} = \overline{AB} - \overline{CD} = 8 - 5 = 3(\text{cm})$
$\overline{BD} = \overline{DE}$이므로, $\triangle ADB \equiv \triangle ADE$이다.
$\therefore$ $\angle DAB = \angle DAE$이고 $\triangle ABC$는 직각 이등변 삼각형이므로 $\angle BAC = 45°$이다.
$\therefore \angle x = 45° \times \frac{1}{2} = 22.5°$ 이다.

**13.** △ABC 에서 점 O 는 외심이다. ∠OAC 의 크기를 구하여라.



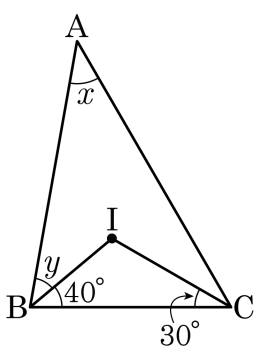

▶ 답: _____°

▷ 정답: 38°

해설

∠OAC + ∠OBA + ∠OCB = 90°
∠OAC = 90° − (36° + 16°) = 38°

**14.** 다음 그림에서 점 I가 삼각형의 내심일 때, $\angle x + \angle y$의 값은?

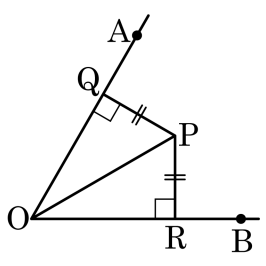



① 60° ② 65° ③ 70° ④ 75° ⑤ 80°

해설

$\angle x = 180° - 2 \times (40° + 30°) = 40°$
$\therefore \angle x = 40°$
점 I가 삼각형의 내각이므로 점 I와 삼각형의 꼭짓점을 이은 선분은
각을 이등분한다.
$\therefore \angle y = 40°$
$\therefore \angle x + \angle y = 40° + 40° = 80°$

**15.** 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.

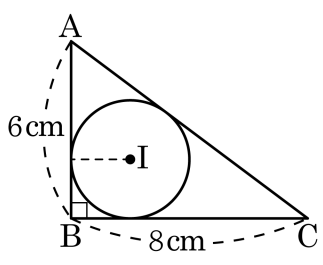
④ 직각삼각형의 빗변과 한 변의 길이가 각각 같다.

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.

**16.** 다음 그림에서 점 I 는 $\overline{AB} = 6\text{cm}$ , $\overline{BC} = 8\text{cm}$ , $\angle B = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 의 내심이다. 이 삼각형의 내접원의 반지름의 길이가 2cm 일 때, 빗변의 길이는?



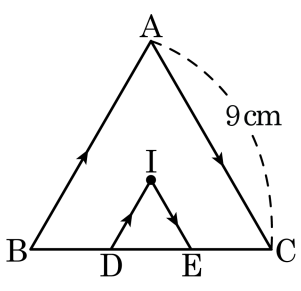

① 9cm ② 10cm ③ 11cm ④ 12cm ⑤ 13cm

해설




점 I 가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}, \overline{BE} = \overline{BD}, \overline{CE} = \overline{CF}$ 이다. 내심의 반지름이 2 cm 이므로 $\overline{BD} = \overline{BE} = 2\,\text{cm}$ 이다. $\overline{AD} = 4\,\text{cm}, \overline{EC} = 6\,\text{cm}$ 이므로 빗변의 길이 $\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{FC} = 4 + 6 = 10(\,\text{cm})$ 이다.

**17.** 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 :

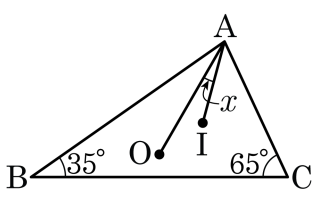
▷ 정답 : 3

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.

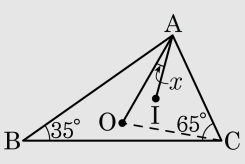
**18.** 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = 35°$ , $\angle C = 65°$ 이고, 점 O 와 점 I 는 각각 $\triangle ABC$ 의 외심과 내심일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.




① 10° ② 12° ③ 15° ④ 18° ⑤ 20°

해설

점 O 와 점 C 를 이으면,

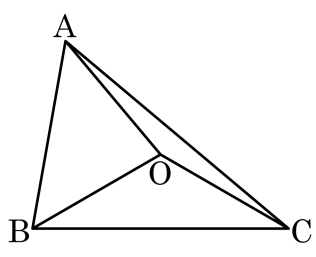



i ) $\angle B = 35°$ 이므로 $\angle AOC = 70°$, $\angle OAC = \frac{1}{2}(180° - 70°) = 55°$ $\therefore \angle OAC = 55°$

ii ) $\angle A = 180° - (35° + 65°) = 80°$ 이므로 $\angle IAC = \frac{1}{2} \times 80° = 40°$

$\angle x = \angle OAC - \angle IAC = 55° - 40° = 15°$ $\therefore$ $\angle x = 15°$

**19.** 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이고, $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = 2 : 3 : 4$일 때, $\angle BAC$의 크기를 구하면?



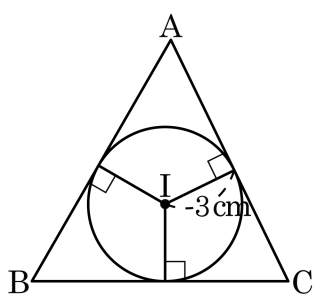

① $45°$ ② $50°$ ③ $55°$ ④ $60°$ ⑤ $65°$

해설

$\angle BOC = 360° \times \frac{3}{9} = 120°$이므로

$\angle BAC = \frac{1}{2} \times \angle BOC = 60°$

**20.** 다음 그림에서 점 I 는 △ABC 의 내심이다. 내접원의 반지름의 길이가 3cm 이고, △ABC 의 넓이가 $48\text{cm}^2$ 일 때, △ABC 의 둘레의 길이는?




① 32cm ② 34cm ③ 36cm ④ 28cm ⑤ 40cm

해설

△ABC 의 둘레의 길이를 $x$cm 라 하면

$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 3 \times x = 48$

$\therefore x = 32(\text{cm})$