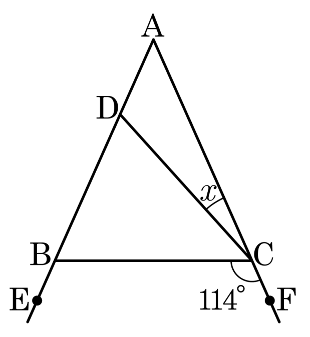
1. 다음 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$, $\overline{CB}=\overline{CD}$, $\angle BCF = 114°$일 때, $\angle x$의 크기는?

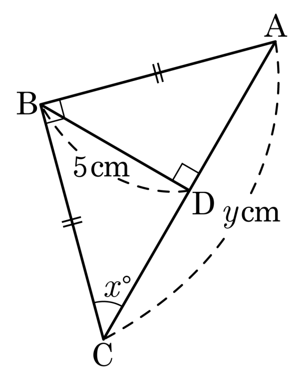


① 18° ② 24° ③ 30° ④ 36° ⑤ 42°

해설

$\triangle ABC$에서
$\angle ABC = \angle BCA = 180° - 114° = 66°$
$\triangle CDB$에서
$\angle BCD = 180° - (2 \times 66°) = 48°$
따라서 $\angle x = 66° - 48° = 18°$이다.

2. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\angle B = 90°$인 직각이등변삼각형 ABC에서 $\angle B$의 이등분선과 $\overline{AC}$의 교점을 D라 하자. 이 때, $x - y$의 값은?



① 30 ② 32 ③ 35 ④ 37 ⑤ 39

해설

$\angle C = \frac{1}{2}(180° - 90°) = 45°$

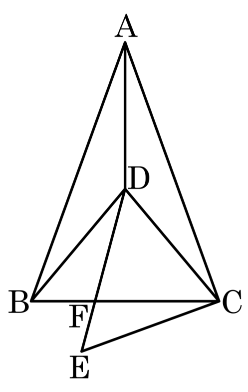
$\therefore x = 45$

$\angle C = \angle CBD = 45°$이므로

$\triangle CBD$는 $\overline{BD} = \overline{CD} = 5\,cm$인 이등변삼각형이고, 점 D는 $\overline{AC}$의 중점이므로 $y = 10$

$\therefore x - y = 45 - 10 = 35$

3. 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.



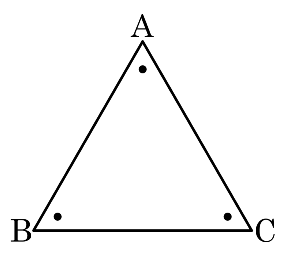
▶ 답 : $\underline{\quad °}$

▷ 정답 : 55 $\underline{°}$

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
$2\angle x + 50° + 20° = 180°$
$\therefore\ \angle x = 55° \therefore \angle CDE = 55°$

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



$\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \angle C$ 이므로
$\overline{AB} = \boxed{\text{(나)}} \cdots$ ㉠
$\angle A = \boxed{\text{(다)}}$ 이므로 $\overline{BA} = \overline{BC} \cdots$ ㉡
㉠, ㉡ 에서 $\boxed{\text{(가)}}$
따라서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.

㈎ ~ ㈐에 들어갈 것을 차례로 쓴 것은?

① $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$, $\overline{AC}$, $\angle B$

② $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$, $\overline{AC}$, $\angle C$

③ $\angle A = \angle B = \angle C$, $\overline{BC}$, $\angle A$

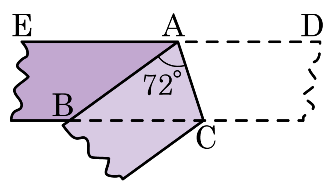
④ $\angle A = \angle B = \angle C$, $\overline{BC}$, $\angle C$

⑤ $\angle A = \angle B = \angle C$, $\overline{AC}$, $\angle C$

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \angle C$ 이므로
$\overline{AB} = (\ \overline{AC} \ ) \cdots$ ㉠
$\angle A = (\ \angle C \ )$ 이므로 $\overline{BA} = \overline{BC} \cdots$ ㉡
㉠, ㉡에서 $(\ \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA} \ )$
따라서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.

5. 폭이 일정한 종이테이프를 다음 그림과 같이 접었다. $\triangle ABC$ 는 어떤 삼각형인지 구하여라.



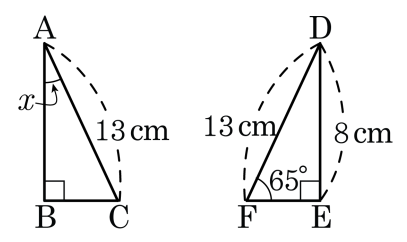
▶ 답 :

▷ 정답 : 이등변삼각형

해설

종이를 접었으므로 $\angle BAC = \angle DAC$ 이다. $\angle DAC = \angle BCA$ (엇각) 이다.
따라서 $\angle BAC = \angle ACB$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

6. 합동인 두 직각삼각형 ABC, DEF가 다음 그림과 같을 때, $\angle x$의 크기는?

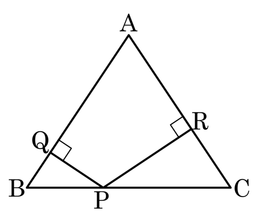


① 65° ② 55° ③ 45° ④ 35° ⑤ 25°

해설

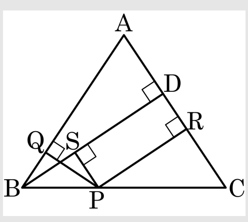
$\triangle$ABC, $\triangle$DEF는 서로 합동이다.
$\therefore \angle x = \angle \mathrm{FDE} = 180° - 90° - 65° = 25°$

7. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 $\triangle ABC$ 에서 밑변 BC 위의 한 점 P 에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 Q, R 이라 한다. $\overline{PQ} = 3cm$, $\overline{PR} = 5cm$ 일 때, 점 B 에서 $\overline{AC}$ 에 이르는 거리는?



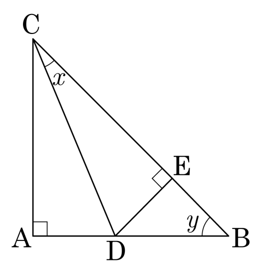
① 5cm ② 7cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 12cm

해설



B 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 D
P 에서 $\overline{BD}$ 에 내린 수선의 발을 S 라 하면
$\angle BQP = \angle BSP \cdots$ ㉠
$\overline{BP}$ 는 공통이다. $\cdots$ ㉡
$\angle BPS = \angle C$
$\therefore \angle QBP = \angle SPB \cdots$ ㉢
㉠, ㉡, ㉢ 에 의하여
$\triangle QBP \equiv \triangle SPB$ (RHA 합동)
$\therefore\ \overline{QP} = \overline{SB}\ \cdots$ ㉣
또, □SPRD 는 직사각형이므로
$\overline{PR} = \overline{SD}\ \cdots$ ㉤
㉣, ㉤ 에서 $\overline{QP} + \overline{PR} = \overline{BS} + \overline{SD} = \overline{BD}$
$\therefore\ \overline{BD} = 3 + 5 = 8(\mathrm{cm})$

8. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} = \overline{AB}$ 인 직각이등변 삼각형 ABC 에서 $\overline{AD} = \overline{DE}$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



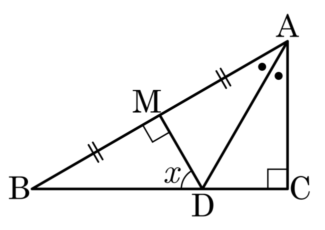
▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad}$ °

▷ 정답 : 67.5°

해설

$\triangle$ADC 와 $\triangle$EDC 에서 $\overline{CD}$ 는 공통,
$\angle CAD = \angle CED = 90°$, $\overline{DE} = \overline{AD}$ 이므로
$\triangle ADC \equiv \triangle EDC$ 는 RHS 합동이다.
$\triangle$ABC 가 직각 이등변삼각형이므로 $\angle y = 45°$,
$\angle ACB = \angle y = 45°$ 에서 $\angle DCB = \angle x = \frac{1}{2} \times 45° = 22.5°$ 이다.
따라서 $\angle x + \angle y = 22.5 + 45 = 67.5°$ 이다.

9. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이고 $\overline{AD}$ 는 $\angle BAC$ 의 이등분선이다. $\overline{AB} \perp \overline{DM}$, $\overline{AM} = \overline{BM}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

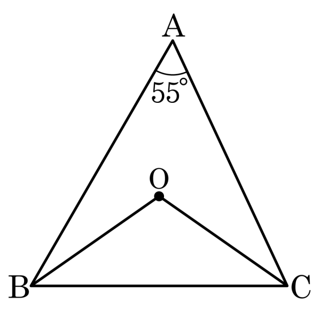


① 45° ② 50° ③ 55° ④ 60° ⑤ 65°

해설

$\triangle ADM \equiv \triangle ADC$ (RHA 합동) 이므로 $\angle ADM = \angle ADC \cdots$ ㉠
$\triangle MBD \equiv \triangle MAD$ (SAS 합동) 이므로 $\angle DAM = \angle DBM \cdots$ ㉡
㉠, ㉡에서 $3x = 180°$
$\therefore \angle x = 60°$

10. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle$ABC 의 외심이다. $\angle ABO + \angle ACO$ 의 크기는?

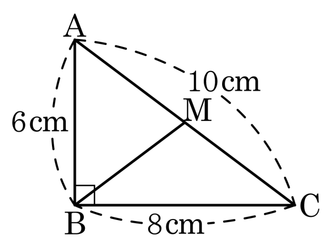


① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

해설

보조선 $\overline{OA}$ 를 그으면
$\angle OAB = \angle OBA$
$\angle OAC = \angle OCA$ 이므로
$\angle ABO + \angle ACO = \angle OAB + \angle OAC = \angle BAC = 55°$ 이다.

11. 다음 그림은 $\angle B$가 직각인 삼각형이다. 점 M이 $\triangle ABC$의 외심이고, $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{CA} = 10\text{cm}$일 때, $\triangle MBC$ 의 넓이는?



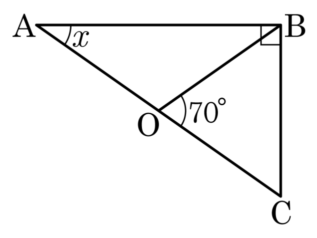
① 10cm^2 ② 12cm^2 ③ 13cm^2
④ 15cm^2 ⑤ 16cm^2

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중심이므로 $\overline{MB}$는 $\triangle ABC$의 넓이를 이등분한다.

$\therefore \triangle MBC = \left(6 \times 8 \times \frac{1}{2}\right) \times \frac{1}{2} = 12(\text{cm}^2)$

12. 다음 그림의 직각삼각형에서 점 O 는 $\overline{AC}$ 의 중점일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 32° ② 35° ③ 38° ④ 42° ⑤ 45°

해설

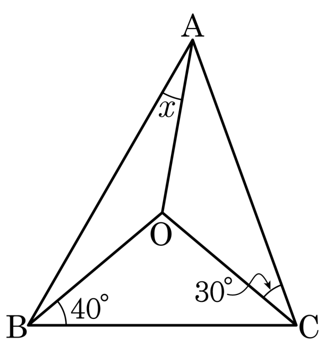
직각삼각형의 빗변의 중점인 점 O 는 외심이므로 $\overline{OB} = \overline{OA} = \overline{OC}$ 이다.

$\angle AOB = 180° - \angle COB = 110°$

$\triangle AOB$ 는 이등변삼각형이므로 ($\because \overline{OA} = \overline{OB}$)

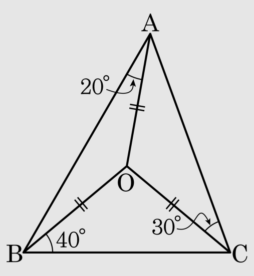
$\angle OAB = \angle OBA = 35°$

13. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이다. $\angle OBC = 40°$, $\angle ACO = 30°$일 때, $\angle x$의 크기는?



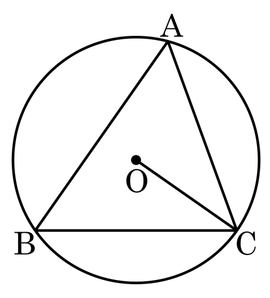
① 15° ② 20° ③ 25° ④ 30° ⑤ 40°

해설



외심에서 각 꼭짓점에 이르는 거리는 모두 같으므로
$\triangle OAB$, $\triangle OBC$, $\triangle OCA$는 모두 이등변삼각형이다.
$\angle OCB = 40°$, $\angle OAC = 30°$,
$\angle OAB = \angle OBA = \angle x$이므로
$2\angle x + 40° \times 2 + 30° \times 2 = 180°$,
$2\angle x + 140° = 180°$,
$\therefore\ \angle x = 20°$

14. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$의 외접원이다. $\angle OCB = 35°$일 때, $\angle BAC$의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ___ °

▷ 정답 : 55 °

해설

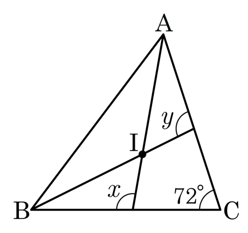
$\triangle OBC$는 이등변삼각형이므로

$\angle OBC = \angle OCB = 35°$

$\angle BOC = 110°$

$\triangle ABC$에서 $\angle BAC = \frac{1}{2}\angle BOC = 55°$

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

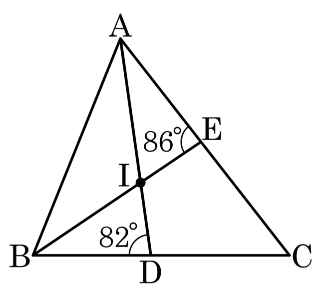


① $190°$ ② $191°$ ③ $192°$ ④ $194°$ ⑤ $198°$

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\angle IAB = \angle IAC = a$,
$\angle ABI = \angle CBI = b$ 라 하자.
$2\angle a + 2\angle b + 72° = 180°$
$\therefore \angle a + \angle b = 54°$
$\angle x + \angle y = (\angle a + 72°) + (\angle b + 72°) = \angle a + \angle b + 144° = 198°$

16. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이다. $\angle ADB = 82°$, $\angle AEB = 86°$일 때, $\angle C = (\qquad)°$의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 52°

해설

$\angle A = 2\angle x$, $\angle B = 2\angle y$라 하면, $\triangle ABE$에서
$2\angle x + \angle y + 86° = 180° \cdots$ ㉠
$\triangle ADB$에서 $\angle x + 2\angle y + 82° = 180° \cdots$ ㉡
㉠, ㉡ 에서 $\angle x = 30°$, $\angle y = 34°$
$\triangle ABC$에서 $60° + 68° + \angle C = 180°$이다.
$\therefore \ \angle C = 52°$

17. $\triangle$ABC 의 내접원의 지름의 길이가 18 이고 $\triangle$ABC 의 넓이가 63 일 때, 이 삼각형의 둘레의 길이를 구하면?

① 12　② 13　③ 14　④ 15　⑤ 16

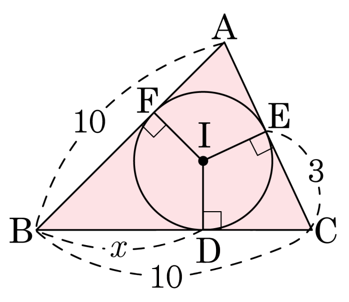
해설

지름이 18 이므로 반지름의 길이는 9 이다.

($\triangle$ABC의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 9 \times$ ($\triangle$ABC의 둘레의 길이) $= 63$ 이다.

따라서 $\triangle$ABC 의 둘레의 길이는 14 이다.

18. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle$ABC 의 내심이다. x 의 값을 구하여라.



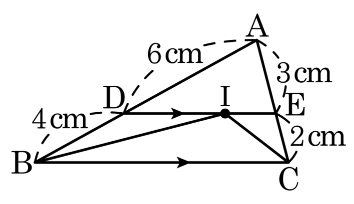
▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

점 I가 $\triangle$ABC의 내심이므로 $\overline{\mathrm{CE}} = \overline{\mathrm{CD}} = 3$이다.
$\overline{\mathrm{BC}} = \overline{\mathrm{BD}} + \overline{\mathrm{CD}} = x + 3 = 10$
$\therefore x = \overline{\mathrm{BD}} = 7$

19. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 $\overline{DE}$ 와 $\overline{BC}$ 가 평행일 때, $\overline{AD} = 6cm$, $\overline{DB} = 4cm$, $\overline{AE} = 3cm$, $\overline{EC} = 2cm$ 이다. $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는?

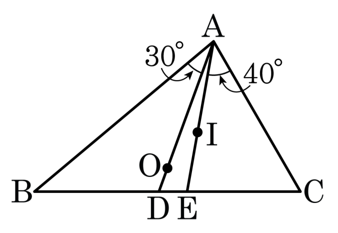


① 9cm ② 11cm ③ 13cm ④ 15cm ⑤ 17cm

해설

점 I 가 내심이고 $\overline{DE}//\overline{BC}$ 일 때,
($\triangle ADE$ 의 둘레의 길이) $= \overline{AB} + \overline{AC}$
따라서 $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는 15cm 이다.

20. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 O 와 I 는 각각 삼각형의 외심과 내심이다. $\angle BAD = 30°$, $\angle CAE = 40°$ 일 때, $\angle ADE = (\quad)°$ 이다. ( ) 안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 70

해설

$\angle BAE = \angle CAE$ 이므로 $\angle DAE = 10°$,$\angle OBA = \angle OAB = 30°$
$\angle OBC + \angle OBA + \angle OAC = 90°$ 이므로 $\angle OBC = 10°$
$\therefore \angle ADE = \angle ABD + \angle BAD = 70°$