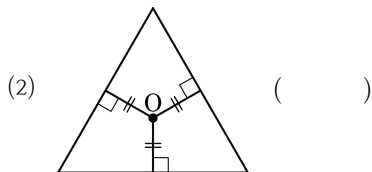
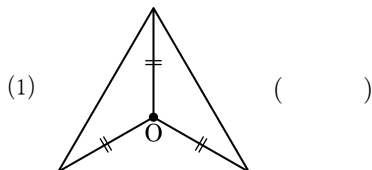


1. 다음 중 점 O가 삼각형의 외심인 것은 ‘○’ 표, 아닌 것은 ‘×’ 표 하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) ○

▷ 정답 : (2) ×

해설

삼각형의 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리는 같다.

2. 다음 그림을 보고, 다음 중 크기가 같은 것끼리 묶은 것이 아닌 것은?

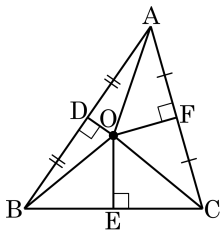
① $\overline{AO} = \overline{OC}$

② $\overline{AF} = \overline{CF}$

③ $\angle OEB = \angle OEC$

④ $\angle OBE = \angle OCE$

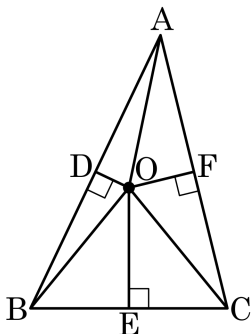
⑤ $\angle DOB = \angle FOC$



해설

$\angle DOB = \angle DOA$ 이고 $\angle FOC = \angle FOA$ 이다.

3. 다음 그림에서 점 O는 삼각형 $\triangle ABC$ 의 외심일 때, 다음을 구하여라.



- (1) $\overline{OB}$ 와 길이가 같은 선분
- (2) $\triangle BEO$ 와 합동인 삼각형
- (3) $\angle OBE$ 와 크기가 같은 선분

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $\overline{OA}$, $\overline{OC}$

▷ 정답 : (2) $\triangle CEO$

▷ 정답 : (3) $\angle OCE$

해설

$\triangle BEO$ 와 $\triangle CEO$ 에서

점 O는 외심이므로 $\overline{OB} = \overline{OC} \dots \textcircled{A}$

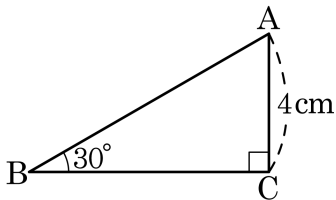
$\angle OEB = \angle OEC = 90^\circ \dots \textcircled{B}$

$\overline{OE}$ 는 공통 $\dots \textcircled{C}$

$\textcircled{A}$, $\textcircled{B}$, $\textcircled{C}$ 에서 $\triangle BEO \equiv \triangle CEO$ (RHS 합동)

또한, 외심에서 삼각형의 꼭짓점까지의 거리가 같으므로 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$

4. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다. $\overline{AC} = 4\text{cm}$, $\angle B = 30^\circ$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



① 4cm

② 6cm

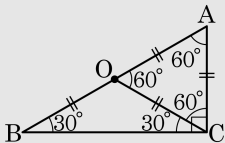
③ 8cm

④ 10cm

⑤ 12cm

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 위치하므로 외심을 $\overline{AB}$ 의 중점 O라 하면

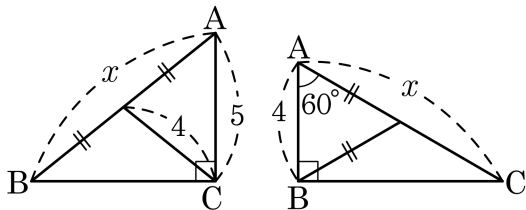


$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로

$\angle AOC = \angle OCA = \angle A = 60^\circ$

$\therefore \overline{AB} = \overline{AO} + \overline{BO} = 8(\text{cm})$

5. 다음 그림의 직각삼각형 ABC에서 x 의 길이의 합을 구하여라.



▶ 답 :

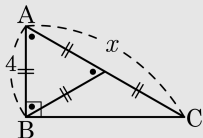
▷ 정답 : 16

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중심에 위치하므로

왼쪽 삼각형 : $x = 4 \times 2 = 8$

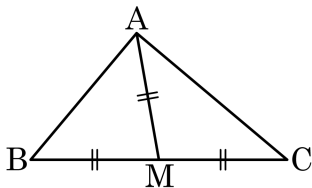
오른쪽 삼각형 :



$$x = 4 \times 2 = 8$$

$$\therefore 8 + 8 = 16$$

6. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC}$ 위의 한 점 M 에 대하여 $\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM}$ 일 때, $\angle A = (\quad)^\circ$ 인지 괄호를 채워 넣어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 90

해설

$\triangle ABM$ 은 이등변삼각형이므로

$$\angle BAM = \frac{1}{2} \times (180^\circ - \angle BMA) \cdots \textcircled{A}$$

$\triangle ACM$ 은 이등변삼각형이므로

$$\angle CAM = \frac{1}{2} \times (180^\circ - \angle CMA) \cdots \textcircled{B}$$

$\textcircled{A}$, $\textcircled{B}$ 에서

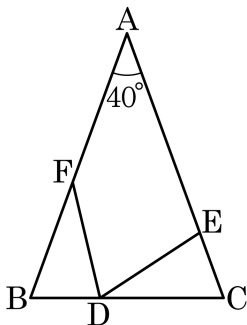
$$\angle A = \angle BAM + \angle CAM$$

$$= 180^\circ - \frac{1}{2} \times (\angle BMA + \angle CMA)$$

$$= 180^\circ - \frac{1}{2} \times 180^\circ$$

$$= 90^\circ$$

7. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. 점 D, E, F 는 각각 $\overline{BC}$, $\overline{AC}$, $\overline{AB}$ 위의 점이고, $\overline{CD} = \overline{BF}$, $\overline{BD} = \overline{CE}$, $\angle A = 40^\circ$ 일 때, $\angle FDE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▷ 정답 : $70 \quad \quad$

해설

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$$\angle B = \angle C = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 40^\circ) = 70^\circ$$

또, $\overline{CD} = \overline{BF}$, $\overline{BD} = \overline{CE}$ 이므로

$\triangle FBD \cong \triangle DCE$ (SAS 합동)

따라서 대응각으로

$$\angle BFD = \angle CDE, \angle BDF = \angle CED$$

$\angle FDE$ 의 크기를 x 라 하면

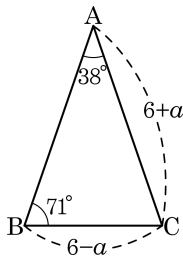
$$x + \angle CDE = 70^\circ + \angle BFD \text{ 이고}$$

$\angle BFD = \angle CDE$ 이므로

$$\therefore x = 70^\circ$$

$$\therefore \angle FDE = 70^\circ$$

8. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 38^\circ$, $\angle B = 71^\circ$ 이고, $\overline{AC} = 6 + a$, $\overline{BC} = 6 - a$ 일 때, $\overline{AB}$ 를 a 에 관한 식으로 나타내면?



① $6 - a$

② 6

③ $6 + a$

④ $2a$

⑤ 12

해설

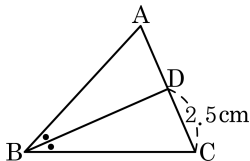
$\triangle ABC$ 에서

$$\angle C = 180^\circ - (38^\circ + 71^\circ) = 71^\circ$$

따라서 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형

$$\therefore \overline{AB} = \overline{AC} = 6 + a$$

9. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\overline{BA} = \overline{BC}$ 인 이등변 삼각형이다. $\overline{AC}$ 의 길이를 구하면?



① 4.2cm

② 4.4cm

③ 4.6cm

④ 4.8cm

⑤ 5cm

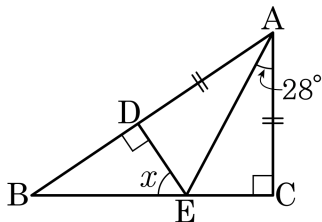
해설

이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로

$$\overline{BD} \perp \overline{AC}, \overline{CD} = \overline{AD}$$

$$\text{따라서 } \overline{AC} = 2.5 + 2.5 = 5(\text{cm})$$

10. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AC} = \overline{AD}$, $\angle EAC = 28^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



① 54°

② 56°

③ 58°

④ 60°

⑤ 62°

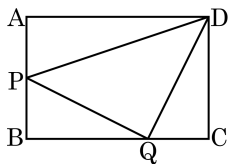
해설

$\triangle AED \equiv \triangle AEC$ (RHS 합동)

$\angle AED = \angle AEC = 62^\circ$

$\therefore \angle x = 180^\circ - (62^\circ + 62^\circ) = 56^\circ$

11. 다음 그림의 $\overline{AB} : \overline{BC} = 2 : 3$ 인 직사각형 ABCD에서 점 P는 변 $\overline{AB}$ 의 중점이고, 점 Q는 변 BC를 2 : 1로 내분하는 점이다. 이때, $\angle ADP + \angle BQP$ 의 크기는?



① 45°

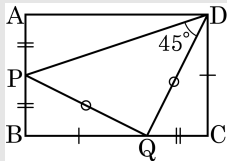
② 50°

③ 55°

④ 60°

⑤ 65°

해설



위의 그림처럼 D와 Q를 연결하자.

$\triangle PBQ$ 와 $\triangle QCD$ 에서

$\overline{BQ} : \overline{QC} = 2 : 1$, $\overline{AB} : \overline{BC} = 2 : 3$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{BQ} = \overline{CD}$,
 $\overline{PB} = \overline{QC}$

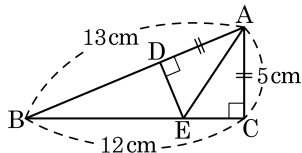
$\angle PBC = \angle QCD$

$\therefore \triangle PBQ \cong \triangle QCD$

따라서 $\angle PQB = \angle QDC$ 이고, $\overline{PQ} = \overline{QD}$ 이므로 $\triangle PQD$ 는 직각이등변삼각형이다.

$\therefore \angle ADP + \angle BQP = \angle ADP + \angle CDQ = 45^\circ$

12. 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AC} = \overline{AD}$, $\overline{AB} \perp \overline{DE}$ 이다.
 $\overline{AB} = 13\text{cm}$, $\overline{BC} = 12\text{cm}$, $\overline{AC} = 5\text{cm}$ 일 때, 삼각형 BED의 둘레의 길이는?



- ① 12cm ② 13cm ③ 14cm ④ 18cm ⑤ 20cm

해설

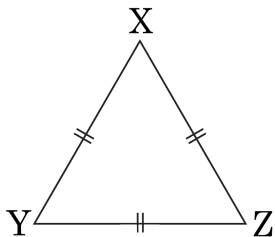
$\triangle ACE \equiv \triangle ADE$ (RHS 합동) 이므로

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

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

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

13. 다음은 「세 변의 길이가 같은 삼각형의 세 내각은 크기가 모두 같다.」를 보이는 과정이다. (가) ~ (다)에 들어갈 것으로 옳은 것은 ?



$\triangle XYZ$ 에서

㉠ $\overline{XY} = \overline{YZ}$ 이므로 $\angle X = \angle Z$

㉡ $\overline{YZ} = \overline{ZX}$ 이므로 (가)

㉠, ㉡ 에서 (나)

$\therefore$ (다)

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (가) : $\angle Y = \angle X$

▷ 정답 : (나) : $\angle X = \angle Y = \angle Z$

▷ 정답 : (다) : 세 변의 길이가 같은 삼각형의 세 내각은 크기가 모두 같다.

해설

$\triangle XYZ$ 에서

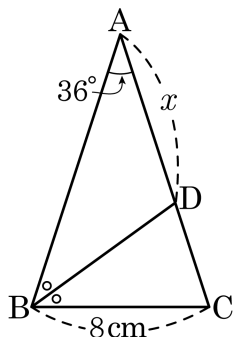
㉠ $\overline{XY} = \overline{YZ}$ 이므로 $\angle X = \angle Z$

㉡ $\overline{YZ} = \overline{ZX}$ 이므로 $\angle Y = \angle X$

㉠, ㉡ 에서 $\angle X = \angle Y = \angle Z$

$\therefore$ 세 변의 길이가 같은 삼각형의 세 내각은 크기가 모두 같다.

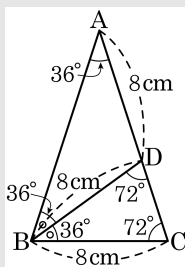
14. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. $\angle B$ 의 이등분선이 $\overline{AC}$ 와 만나는 점을 D 라 할 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

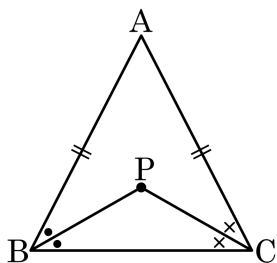


$\angle A = 36^\circ$ 이고, $\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle B = \angle C = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 36^\circ) = 72^\circ$ 이다.

$\angle ABD = \angle CBD = 36^\circ$ 이므로 $\triangle ABD$ 는 두 내각의 크기가 같게 되고, $\angle BCD = \angle BDC = 72^\circ$ 이므로 $\triangle BCD$ 도 두 내각의 크기가 같으므로, 이등변삼각형이다.

따라서 $\overline{BC} = \overline{BD} = \overline{AD} = 8\text{ cm}$ 이다.

15. 다음은 「 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC의 두 밑각 $\angle B$, $\angle C$ 의 이등분선의 교점을 P라 하면 $\triangle PBC$ 도 이등변삼각형이다.」를 보이는 과정이다.



$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$\angle ABC =$ (가)

$\angle PBC =$ (나) $\angle ABC$, $\angle PCB =$ (나) $\angle ACB$

$\therefore$ (다)

즉, $\triangle PBC$ 의 두 내각의 크기가 같으므로 (라) 이다.

따라서 (마) 는 이등변삼각형이다.

(가) ~ (마)에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

① (가) $\angle ACB$

② (나) 2

③ (다) $\angle PBC = \angle PCB$

④ (라) $\overline{PB} = \overline{PC}$

⑤ (마) $\triangle PBC$

해설

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$\angle ABC = (\angle ACB)$

$\angle PBC = \left(\frac{1}{2}\right)\angle ABC$,

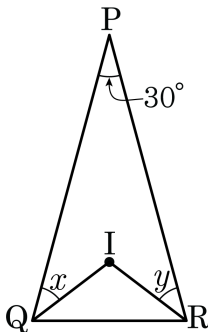
$\angle PCB = \left(\frac{1}{2}\right)\angle ACB$

$\therefore (\angle PBC = \angle PCB)$

즉, $\triangle PBC$ 의 두 내각의 크기가 같으므로 ($\overline{PB} = \overline{PC}$) 이다.

따라서 ($\triangle PBC$) 는 이등변삼각형이다.

16. 다음 그림의 점 I는 삼각형 PQR의 내심이다. $\angle P = 30^\circ$ 일 때, $x + y$ 의 값을 구하면?



① 60°

② 65°

③ 70°

④ 75°

⑤ 80°

해설

점 I가 $\triangle PQR$ 의 내심일 때, $\angle QIR = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle P$ 이다.

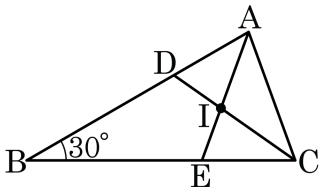
$$\angle QIR = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle P = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 30^\circ = 105^\circ \text{이다.}$$

또, 점 I가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로 $\angle x = \angle PQI = \angle IQR$, $\angle y = \angle PRI = \angle IRQ$ 이다.

따라서 $\angle x + \angle y = \angle IQR + \angle IRQ$ 이고, 삼각형 내각의 합은 180° 이므로

$$\angle x + \angle y = \angle IQR + \angle IRQ = 180^\circ - \angle QIR = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$$

17. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle B = 30^\circ$ 일 때, $\angle ADI + \angle CEI$ 의 크기는?



① 110°

② 123°

③ 135°

④ 148°

⑤ 160°

해설

$$\angle AIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle ABC = 105^\circ$$

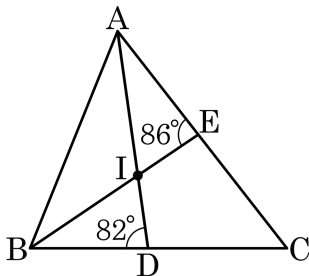
$$\angle AIC = \angle DIE = 105^\circ.$$

$$\square BEID \text{ 에서 } \angle BDI + \angle DIE + \angle IEB + \angle EBD = 360^\circ.$$

$$\angle BDI + \angle BEI = 360^\circ - 30^\circ - 105^\circ = 225^\circ.$$

$$\angle BDI + \angle IDA + \angle BEI + \angle IEC = 360^\circ, \angle ADI + \angle CEI = 360^\circ - 225^\circ = 135^\circ$$

18. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle ADB = 82^\circ$, $\angle AEB = 86^\circ$ 일 때, $\angle C = (\quad)^\circ$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad$

▶ 정답 : 52°

해설

$\angle A = 2\angle x$, $\angle B = 2\angle y$ 라 하면, $\triangle ABE$ 에서

$$2\angle x + \angle y + 86^\circ = 180^\circ \dots \textcircled{㉠}$$

$$\triangle ADB \text{에서 } \angle x + 2\angle y + 82^\circ = 180^\circ \dots \textcircled{㉡}$$

$$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡} \text{에서 } \angle x = 30^\circ, \angle y = 34^\circ$$

$$\triangle ABC \text{에서 } 60^\circ + 68^\circ + \angle C = 180^\circ \text{이다.}$$

$$\therefore \angle C = 52^\circ$$