

1. 다음과 같은 조건이 주어질 때, $\triangle ABC$ 가 하나로 결정되는 것은 ‘○’ 표, 결정되지 않는 것은 ‘×’ 표 하여라.
- (1) $\overline{AB} = 2\text{ cm}$, $\overline{BC} = 4\text{ cm}$, $\overline{CA} = 5\text{ cm}$ ()
(2) $\overline{AB} = 6\text{ cm}$, $\overline{BC} = 8\text{ cm}$, $\angle C = 40^\circ$ ()
(3) $\overline{BC} = 5\text{ cm}$, $\overline{CA} = 7\text{ cm}$, $\angle A = 50^\circ$ ()
(4) $\angle A = 50^\circ$, $\angle B = 40^\circ$, $\angle C = 90^\circ$ ()

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) ○

▷ 정답 : (2) ×

▷ 정답 : (3) ×

▷ 정답 : (4) ×

해설

- (1) 세 변의 길이가 주어지고, (가장 긴 변의 길이)<(나머지 두 변의 길이의 합) 이므로 삼각형이 하나로 결정된다.
(2) 두 변의 길이와 그 끼인 각이 아닌 한 각의 크기가 주어졌으므로 삼각형이 하나로 결정되지 않는다.
(3) 두 변의 길이와 그 끼인 각이 아닌 한 각의 크기가 주어졌으므로 삼각형이 하나로 결정되지 않는다.
(4) 세 각의 크기가 주어지면 모양은 같고 크기가 다른 삼각형이 무수히 많이 그려진다.

2. 다음 주어진 조건으로 $\triangle ABC$ 를 작도 했을 때, 그려지는 $\triangle ABC$ 의 개수를 구하여라.

- (1) $\overline{AB} = 7\text{ cm}$, $\overline{BC} = 9\text{ cm}$, $\overline{CA} = 15\text{ cm}$
- (2) $\overline{BC} = 6\text{ cm}$, $\angle B = 50^\circ$, $\angle C = 45^\circ$
- (3) $\overline{BC} = 4\text{ cm}$, $\overline{CA} = 6\text{ cm}$, $\angle C = 70^\circ$
- (4) $\angle A = 62^\circ$, $\angle B = 38^\circ$, $\angle C = 80^\circ$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 1개

▷ 정답 : (2) 1개

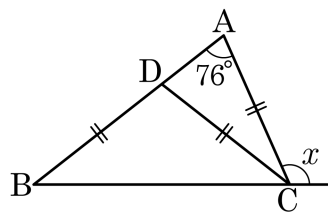
▷ 정답 : (3) 1개

▷ 정답 : (4) 무수히 많다.

해설

- (1) 세 변의 길이가 주어지고, (가장 긴 변의 길이)<(나머지 두 변의 길이의 합)이므로 삼각형이 하나로 결정된다.
- (2) 한 변의 길이와 양 끝각의 크기가 주어졌으므로 삼각형이 하나로 결정된다.
- (3) 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어졌으므로 삼각형이 하나로 결정된다.
- (4) 세 각의 크기가 주어지면 모양은 같고 크기가 다른 삼각형이 무수히 많이 그려진다.

3. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BD} = \overline{DC} = \overline{AC}$ 이고 $\angle BAC = 76^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

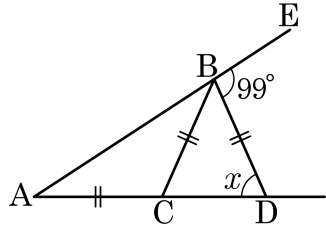


- ① 100° ② 104° ③ 108° ④ 108° ⑤ 114°

해설

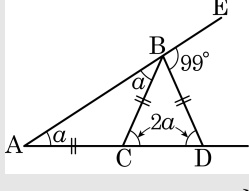
$$\begin{aligned} 2\angle DBC &= \angle CDA \\ \angle DBC &= 38^\circ \\ \therefore x &= 3 \times 38^\circ = 114^\circ \end{aligned}$$

4. 그림과 같이 세 변 $\overline{CA}$, $\overline{CB}$, $\overline{BD}$ 의 길이가 같고, $\angle EBD$ 의 크기가 99° 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



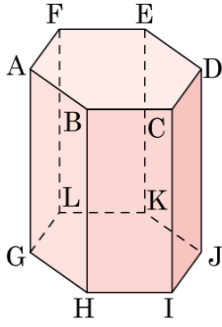
- ① 60° ② 63° ③ 66° ④ 76° ⑤ 80°

해설



$3a = 99^\circ$, $a = 33^\circ$ 이므로 $x = 2a = 2 \times 33^\circ = 66^\circ$ 이다.

5. 다음 그림의 정육각기둥에서 모서리 $\overline{LK}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를 구하여라.



▶ 답 : 개

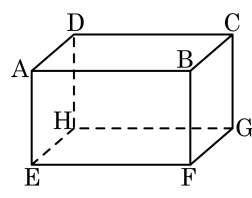
▷ 정답 : 8 개

해설

$\overline{AB}$, $\overline{AF}$, $\overline{CD}$, $\overline{DE}$, $\overline{AG}$, $\overline{BH}$, $\overline{CI}$, $\overline{DJ}$

6. 다음 그림의 직육면체에서 모서리 FG와
꼬인 위치에 있는 모서리의 개수는?

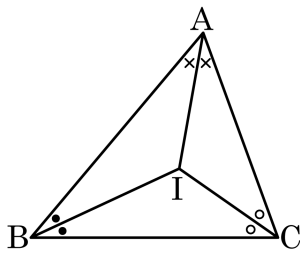
- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
④ 4개 ⑤ 5개



해설

꼬인 위치에 있는 모서리는 모서리 AB, CD, AE, DH의 4개이다.

7. 다음 그림에서 I는 $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ 의 이등분선의 교점이고, $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 50^\circ$ 일 때, $\angle AIC$ 의 크기는?



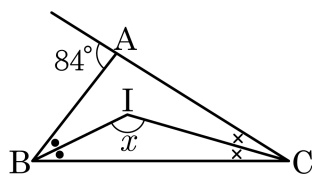
- ① 100° ② 110° ③ 115° ④ 120° ⑤ 125°

해설

$$\angle C = 180^\circ - (60^\circ + 50^\circ) = 70^\circ$$

$$\angle AIC = 180^\circ - (\angle IAC + \angle ICA) = 180^\circ - (30^\circ + 35^\circ) = 115^\circ$$

8. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 132° ② 136° ③ 138° ④ 142° ⑤ 146°

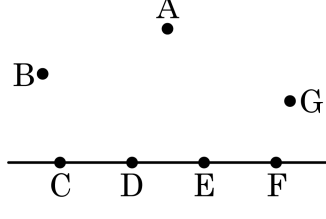
해설

$$84^\circ = \angle B + \angle C$$

$$\angle IBC + \angle BCI = \frac{1}{2}(\angle B + \angle C) = 42^\circ$$

$$\triangle BIC \text{에서 } \angle x = 180^\circ - 42^\circ = 138^\circ$$

9. 다음과 같이 평면 위에 있는 서로 다른 점 A, B, C, D, E, F, G가 다음과 같이 C, D, E, F가 한 직선 위에 있고, 다른 나머지 세 점은 한 직선 위에 있지 않을 때, 두 점을 지나는 반직선의 개수 a 개와 직선의 개수 b 개에 대하여 $\frac{a+b+3}{5}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

한 직선 위에 있지 않은 7개의 점이 있다고 가정하면, 두 점을 지나는 반직선의 개수는 $7 \times 6 = 42$ (개)이다. 그런데 C, D, E, F가 한 직선 위에 있으므로 반직선 CD와 CE, CF가 같고, 반직선 DE와 DF가 같다. 또한 반직선 FE와 FD, FC가 같고, 반직선 ED와 EC가 같다. 따라서 반직선의 개수는 $42 - 6 = 36$ (개)이고, $a = 36$ 이다.

두 점을 지나는 직선의 개수는 $7 \times 6 \div 2 = 21$ (개)이지만, C, D, E, F가 한 직선 위에 있으므로 직선 CD와 직선 CE, CF, DE, DF, EF가 같다. 직선의 개수는 $21 - 5 = 16$ (개)이고, $b = 16$ 이다.

따라서 $\frac{a+b+3}{5} = \frac{16+36+3}{5} = 11$ 이다.

10. 하나의 직선 위에 n 개의 점이 있다. 이 점으로 만들 수 있는 서로 다른 선분의 개수를 a , 서로 다른 반직선의 개수를 b , 서로 다른 직선의 개수를 c 라 할 때, $\frac{a(c+3)}{b}$ 을 n 을 사용한 식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : n

해설

하나의 직선 위에 있는 n 개의 점으로 만들 수 있는 직선은 1 개 밖에 없으므로 $c = 1$,

또 선분의 개수는 $\frac{n(n-1)}{2}$ (개) 이고, 반직선의 개수는 $2(n-1)$ (개) 이므로

$$\frac{a(c+3)}{b} = \frac{n(n-1) \times (1+3)}{2 \times 2(n-1)} = n \text{ 이다.}$$