

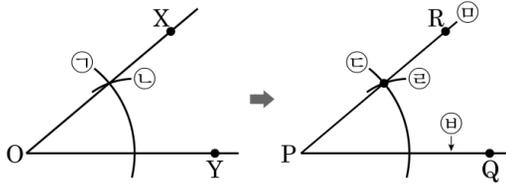
1. 다음 작도에 대한 설명 중 옳지 않은 것은? (정답 2개)

- ① 길이를 잴 때 자를 사용한다.
- ② 선분을 연장할 때 눈금이 없는 자를 사용한다.
- ③ 원을 그릴 때는 컴퍼스를 사용한다.
- ④ 두 선분의 길이를 비교할 때는 컴퍼스를 사용한다.
- ⑤ 두 점을 잇는 선분을 그릴 때 컴퍼스를 사용한다.

해설

- ① 작도에서는 눈금 있는 자를 사용할 수 없으므로 길이를 잴 수 없다.
- ⑤ 두 점을 잇는 선분을 그릴 때는 눈금이 없는 자를 사용한다.

2. $\angle XOY$ 와 크기가 같은 $\angle RPQ$ 를 작도하는 그림이다. 작도의 순서에서 안에 들어갈 기호를 써넣어라.



주어진 그림에서 작도 순서는
 \ominus - $\text{\textcircled{1}}$ -- $\text{\textcircled{2}}$ -이다.

▶ 답:

▶ 답:

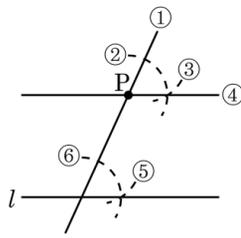
▷ 정답: $\omin�$

▷ 정답: $\text{\textcircled{3}}$

해설

주어진 그림에서의 작도 순서는
 $\omin�$ - $\text{\textcircled{1}}$ - $\text{\textcircled{2}}$ - $\text{\textcircled{3}}$ - $\text{\textcircled{4}}$ - $\text{\textcircled{5}}$ 이다.

3. 다음 그림은 직선 l 위에 있지 않은 한 점 P 를 지나며 l 에 평행한 직선을 작도하는 방법을 보여주고 있다. 작도 방법을 순서대로 번호로 쓰시오.

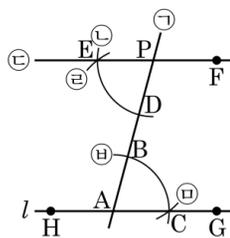


- ① ①-⑥-③-④-②-⑤ ② ②-⑤-③-④-①-⑥
 ③ ①-②-⑥-⑤-③-④ ④ ①-⑥-②-⑤-③-④
 ⑤ ③-④-①-⑥-②-⑤

해설

동위각의 성질을 이용해서 그린다.

4. 다음 그림은 직선 l 위에 있지 않은 한 점 P 를 지나며 직선 l 에 평행한 직선을 작도한 것이다. $\angle DPE$ 와 같은 것을 찾으려면?

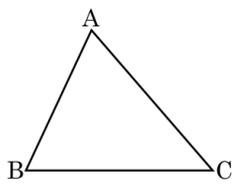


- ① $\angle DPF$ ② $\angle BAC$ ③ $\angle BAH$
 ④ $\angle DAH$ ⑤ $\angle APF$

해설

엇각의 성질을 이용해서 작도한 것이기 때문에 $\angle DPE = \angle BAC$ 이다

5. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에 대하여 안에 알맞은 것으로 짝지어진 것은?



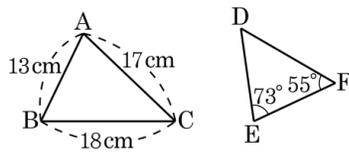
$\angle C$ 의 대변은 이고, \overline{AC} 의 대각은 이다.

- ① \overline{AB} , $\angle B$ ② \overline{AB} , $\angle C$ ③ \overline{BC} , $\angle A$
④ \overline{BC} , $\angle C$ ⑤ \overline{AC} , $\angle B$

해설

대변: 한 각과 마주 보는 변, 대각: 한 변과 마주 보는 각

6. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 에서 $\angle B$ 의 대변의 길이를 m cm, \overline{DF} 의 대각의 크기를 n° 라 할 때, $m+n$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 90

해설

$$m = 17, n = 73$$
$$\therefore m + n = 17 + 73 = 90$$

7. $\triangle ABC$ 를 작도하려 한다. $\angle B$ 와 $\angle C$ 의 크기를 알고 있을 때, 어떤 조건이 주어져야 작도할 수 있겠는가?

① $\angle A$

② \overline{AB}

③ \overline{CA}

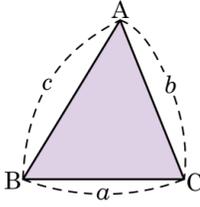
④ \overline{BC}

⑤ 알 수 없다.

해설

두 각이 주어졌으므로 한 변의 길이를 알면 $\triangle ABC$ 가 결정된다.
 $\angle B, \angle C$ 는 양 끝 각이어야 하므로 \overline{BC} 를 알면 된다.

8. $\triangle ABC$ 를 작도하려고 한다. [보기]와 같이 주어졌을 때, 작도할 수 있는 것을 모두 골라라.



보기

㉠ $\overline{a} \quad \overline{b} \quad \overline{c}$

㉡ $\overline{a} \quad \overline{b} \quad \angle B$

㉢ $\overline{c} \quad \angle A \quad \angle B$

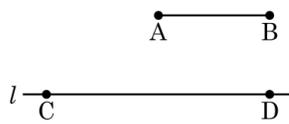
㉣ $\angle A \quad \angle B \quad \angle C$

- ① ㉠, ㉣ ② ㉠, ㉡ ③ ㉡
- ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

삼각형은 세 변의 길이가 주어질 때와 두 변의 길이와 그 끼인 각의 크기가 주어질 때, 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어질 때 작도할 수 있다.

9. 다음 그림에서 직선 l 위에 $2\overline{AB} = \overline{CD}$ 인 점 C, D 를 작도하는데 사용되는 것은?(단, 직선 l 은 이미 그려져있다.)



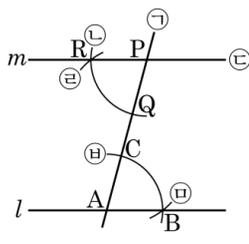
- ① 눈금이 없는 자 ② 삼각자
 ③ 컴퍼스 ④ 눈금이 있는 자
 ⑤ 각도기

해설

작도는 컴퍼스와 눈금이 없는 자를 이용하여 도형을 그리거나 이동하는 것으로, 컴퍼스는 선분의 길이를 옮기거나 원을 그린다. 또 눈금이 없는 자는 직선을 긋거나 선분을 연장한다. 따라서, 이미 그려져 있는 직선 l 위에 \overline{AB} 의 2배가 되는 선분 CD 를 작도하는 것이므로 컴퍼스가 필요하다.

10. 다음은 직선 l 위에 있지 않은 한 점 P 를 지나고 직선 l 에 평행한 직선을 작도한 것이다. 다음 중 옳은 것을 바르게 고른 것은?

- ㉠ l 과 선분 \overline{PR} 은 평행하다.
 ㉡ $\angle BAC + \angle RPQ = 180^\circ$
 ㉢ $\overline{AB} = \overline{QR}$
 ㉣ $2\overline{AB} = \overline{AP}$

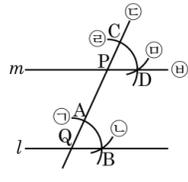


- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉣ ⑤ ㉠, ㉡

해설

직선 l 과 직선 m 이 평행하기 때문에 직선 l 과 선분 \overline{PR} 은 평행하다.
 $\angle BAC = \angle RPQ$ 이지만 $\angle BAC + \angle RPQ \neq 180^\circ$ 이다.
 $\overline{QR} = \overline{BC}$, $2\overline{AB} \neq \overline{AP}$ 이다.

11. 다음 그림은 직선 l 에 평행한 직선 m 을 작도하는 방법을 나타낸 것이다. 순서가 바르게 된 것은?



- ① $\text{㉔} \rightarrow \text{㉓} \rightarrow \text{㉑} \rightarrow \text{㉒} \rightarrow \text{㉐} \rightarrow \text{㉕}$
 ② $\text{㉔} \rightarrow \text{㉒} \rightarrow \text{㉓} \rightarrow \text{㉐} \rightarrow \text{㉑} \rightarrow \text{㉕}$
 ③ $\text{㉕} \rightarrow \text{㉓} \rightarrow \text{㉑} \rightarrow \text{㉐} \rightarrow \text{㉒} \rightarrow \text{㉔}$
 ④ $\text{㉕} \rightarrow \text{㉒} \rightarrow \text{㉓} \rightarrow \text{㉐} \rightarrow \text{㉑} \rightarrow \text{㉔}$
 ⑤ $\text{㉓} \rightarrow \text{㉒} \rightarrow \text{㉔} \rightarrow \text{㉑} \rightarrow \text{㉐} \rightarrow \text{㉕}$

해설

작도 순서는 $\text{㉔} \rightarrow \text{㉓} \rightarrow \text{㉑} \rightarrow \text{㉒} \rightarrow \text{㉐} \rightarrow \text{㉕}$ 이다.

12. 세 선분의 길이가 다음과 같이 주어질 때, 이들을 세 변으로 하는 삼각형을 작도할 수 있는 것은?

① 5cm, 3cm, 2cm

② 4cm, 3cm, 1cm

③ 6cm, 3cm, 2cm

④ 7cm, 3cm, 3cm

⑤ 8cm, 3cm, 6cm

해설

삼각형이 되려면 최대변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 한다.

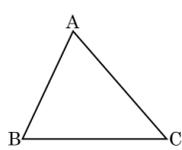
① $5\text{cm} = 2\text{cm} + 3\text{cm}$

② $4\text{cm} = 3\text{cm} + 1\text{cm}$

③ $6\text{cm} > 5\text{cm}(= 2\text{cm} + 3\text{cm})$

④ $7\text{cm} > 6\text{cm}(= 3\text{cm} + 3\text{cm})$

13. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 \overline{AB} , \overline{BC} , $\angle B$ 의 값이 주어졌을 때, 이 삼각형의 작도 순서 중 맨 마지막에 해당되는 것은?



- ① \overline{AB} 를 그린다. ② \overline{AC} 를 그린다.
③ \overline{BC} 를 그린다. ④ $\angle B$ 를 작도한다.
⑤ $\angle C$ 를 작도한다.

해설

작도순서

$\overline{AB} \Rightarrow \angle B \Rightarrow \overline{BC} \Rightarrow \overline{AC}$

또는 $\overline{BC} \Rightarrow \angle B \Rightarrow \overline{AB} \Rightarrow \overline{AC}$

14. 다음 중 삼각형이 한 가지로 결정되는 조건이 아닌 것은?

① $\overline{AB} = 7, \overline{BC} = 6, \overline{CA} = 8$

② $\overline{AB} = 8, \overline{BC} = 4, \angle B = 60^\circ$

③ $\overline{AB} = 5, \angle A = 60^\circ, \angle B = 60^\circ$

④ $\angle A = 50^\circ, \angle B = 45^\circ, \angle C = 85^\circ$

⑤ $\overline{AB} = 3, \overline{BC} = 4, \overline{CA} = 5$

해설

④ 세 각이 주어진 경우 삼각형은 무수히 많은 삼각형을 작도할 수 있다.

15. 삼각형 ABC의 변의 길이와 각의 크기가 다음과 같을 때, 다음 중 삼각형을 그릴 수 없는 것은?

보기

- ㉠ $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{AC} = 3\text{cm}$, $\angle B = 30^\circ$
- ㉡ $\angle A = 80^\circ$, $\angle B = 70^\circ$, $\overline{AB} = 5\text{cm}$
- ㉢ $\angle A = 100^\circ$, $\angle B = 80^\circ$, $\overline{AB} = 5\text{cm}$
- ㉣ $\angle A = 75^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 45^\circ$

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉡ ④ ㉢ ⑤ 없다.

해설

- ㉠은 2종류의 삼각형을 그릴 수 있다.
- ㉡은 한 변과 그 양 끝 각이 주어졌지만, $\angle A + \angle B = 180^\circ$ 이므로, 삼각형을 그릴 수 없다.
- ㉢은 크기가 다른 무한개의 삼각형을 그릴 수 있다.

16. 아래에서 주어진 조건들을 이용하여 삼각형 ABC 를 그릴 때, 하나로 결정되지 않는 것을 모두 찾아라.

보기

- ㉠ $\overline{AB} = 3\text{cm}, \overline{AC} = 4\text{cm}, \angle A = 43^\circ$
 ㉡ $\overline{AB} = 2\text{cm}, \angle A = 30^\circ, \angle B = 45^\circ$
 ㉢ $\angle A = 30^\circ, \angle B = 60^\circ, \angle C = 90^\circ$
 ㉣ $\overline{AB} = 3\text{cm}, \overline{BC} = 4\text{cm}, \overline{AC} = 6\text{cm}$
 ㉤ $\overline{AB} = 5\text{cm}, \overline{BC} = 3\text{cm}, \angle A = 30^\circ$
 ㉥ $\overline{AB} = 5\text{cm}, \overline{BC} = 4\text{cm}, \overline{AC} = 9\text{cm}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉣

▶ 정답 : ㉥

해설

- ㉠ 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어졌으므로 삼각형은 하나로 결정된다.
 ㉡ 한 변의 길이와 그 양 끝각의 크기가 주어졌으므로 삼각형은 하나로 결정된다.
 ㉢ 세 각의 크기가 주어 질 때, 삼각형은 무수히 많이 그릴 수 있다.
 ㉣ 세 변의 길이가 주어지고, 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 합보다 작으므로 삼각형이 하나로 결정된다.
 ㉤ 주어진 두 변 $\overline{AB}, \overline{BC}$ 의 끼인각은 $\angle A$ 가 아니라 $\angle B$ 이다.
 ㉥ 세 변의 길이가 주어졌지만, 가장 긴 변의 길이($\overline{AC} = 9\text{cm}$)가 나머지 두 변의 합과 같으므로 삼각형을 작도할 수 없다.
 \therefore 삼각형이 하나로 결정되지 않는 경우는 ㉢, ㉣, ㉥ 이다.

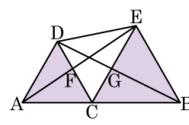
17. 다음 두 도형 중 합동이 아닌 것은?

- ① 넓이가 같은 두 정사각형
- ② 둘레의 길이가 같은 두 정삼각형
- ③ 넓이가 같은 두 마름모
- ④ 반지름의 길이가 같고 호의 길이가 같은 두 부채꼴
- ⑤ 넓이가 같은 두 원

해설

③ 두 개의 대각선의 길이가 모두 같은 마름모는 합동이다.

18. 다음 그림과 같이 선분 AB 위에 한 점 C를 잡아 \overline{AC} , \overline{CB} 를 각각 한 변으로 하는 정삼각형 ACD, CBE를 만들었다. 다음 중 옳지 않은 것은?

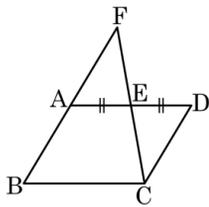


- ① $\angle ACE = \angle DCB$ ② $\overline{AE} = \overline{DB}$
 ③ $\angle FAC = \angle GDC$ ④ $\triangle AEC \cong \triangle DBC$
 ⑤ $\angle DFE = \angle FAC + \angle ACF$

해설

⑤ $\angle DFE = 180^\circ - (\angle FAC + \angle ACF)$

19. 다음 그림에서 사각형 ABCD 는 평행사변형이고 $\overline{AE} = \overline{ED}$ 이다. $\triangle AEF$ 와 $\triangle DEC$ 는 서로 합동이다. 이때, 사용된 합동조건을 써라.



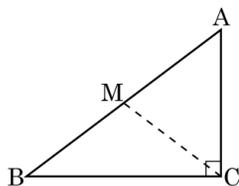
▶ 답: 합동

▷ 정답: ASA합동

해설

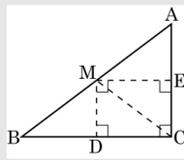
- $\triangle AEF \cong \triangle DEC$ (ASA합동)
① $\overline{AE} = \overline{DE}$
② $\angle AEF = \angle DEC$ (맞꼭지각)
③ $\angle FAE = \angle CDE$ (엇각)

20. $\triangle ABC$ 는 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다. $\overline{AC} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$, $\overline{AB} = 5\text{cm}$ 이고 $\overline{AM} = \overline{BM}$ 일 때, \overline{MC} 의 길이를 구하면?



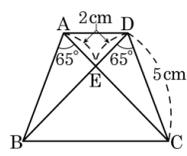
- ① 1cm ② 1.5cm ③ 2cm
 ④ 2.5cm ⑤ 3cm

해설



M 에서 \overline{BC} , \overline{AC} 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하자.
 $\triangle AME$ 와 $\triangle MBD$ 에서 $\overline{AM} = \overline{BM}$
 $\angle A = \angle BMD$ ($\because \overline{MD} // \overline{AC}$)
 $\angle AME = \angle B$ ($\because \overline{ME} // \overline{BC}$)
 $\therefore \triangle AME \cong \triangle MBD$ (ASA 합동)
 따라서, $\overline{BD} = \overline{ME} = \overline{DC}$, $\overline{MD} = \overline{AE} = \overline{EC}$, \overline{ME} 는 공통
 $\angle AEM = \angle CEM = 90^\circ$
 $\therefore \triangle MAE \cong \triangle MCE$ (SAS 합동)
 $\therefore \overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = \frac{1}{2}\overline{AB} = 2.5\text{cm}$

21. 다음 그림에서 \overline{AB} 의 길이를 구하여라.



- ① 2 cm ② 3 cm ③ 4 cm ④ 5 cm ⑤ 6 cm

해설

$\overline{AE} = \overline{DE} = 2\text{cm}$ 이고,
 $\angle BAE = \angle DCE = 65^\circ$,
 $\angle AEB = \angle DEC$ (맞꼭지각) 이다.
 따라서 $\triangle ABE \cong \triangle DCE$ (ASA 합동) 이고,
 $\overline{AB} = \overline{DC} = 5\text{cm}$ 이다.

23. 전체 길이가 $4x + 6$ 인 끈을 처음에 x 만큼 잘라내고 나머지 끈을 차이가 2 가 나도록 나눈다. 이 때 생기는 3 개의 끈으로 삼각형을 만들려고 할 때, x 의 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x > 2$

해설

$4x + 6$ 에서 x 만큼 잘라내므로 $3x + 6$ 이다.
끈의 길이는 각각 x , $x + 2$, $x + 4$ 이다.
삼각형의 세 변의 길이는 양수이어야 하므로
 $x > 0$, $x + 2 > 0$, $x + 4 > 0$ $\therefore x > 0$
또한 삼각형의 가장 긴 변은 $x + 4$ 이고 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 하므로
 $x + (x + 2) > x + 4$ $\therefore x > 2$
따라서 3 개의 끈으로 삼각형을 만들 때, x 의 범위는 $x > 2$ 이다.

24. \overline{AB} 가 2cm 인 것을 알고 있고 다음에 주어진 조건을 추가로 알았을 때, 삼각형 ABC 가 하나로 결정되지 않는 것의 개수는?

보기

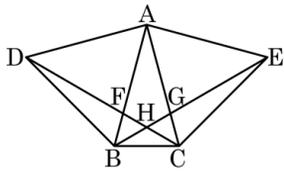
- ㉠ $\overline{AC} = 4\text{cm}, \angle A = 48^\circ$
- ㉡ $\angle A = 30^\circ, \angle B = 45^\circ$
- ㉢ $\angle B = 60^\circ, \angle C = 90^\circ$
- ㉣ $\overline{BC} = 4\text{cm}, \overline{AC} = 5\text{cm}$
- ㉤ $\overline{BC} = 3\text{cm}, \angle A = 30^\circ$
- ㉥ $\overline{BC} = 4\text{cm}, \overline{AC} = 9\text{cm}$

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

- ㉠ $\angle B$ 의 크기를 알 수 없으므로 하나로 결정되지 않는다.
 - ㉡ $\overline{AB} + \overline{BC} < \overline{AC}$ 이므로 삼각형이 결정되지 않는다.
- 따라서 2 개다.

25. 다음 그림은 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle A = 30^\circ$ 인 이등변삼각형의 \overline{AB} 와 \overline{AC} 를 한 변으로 하는 정삼각형 ABD 와 ACE 를 그린 것이다. $\angle DBC$ 의 크기를 구하면?



- ① 100° ② 110° ③ 115° ④ 120° ⑤ 135°

해설

$$\angle ABC = \angle ACB = 75^\circ$$

$$\therefore \angle DBC = \angle DBA + \angle ABC = 60^\circ + 75^\circ = 135^\circ$$