

1. 작도에 관한 설명이다. 다음 중 옳은 것을 두 가지 고르면?

- ① 눈금 있는 자와 컴퍼스를 이용하여 도형을 그린다.
- ② 눈금 있는 자는 선분의 길이를 옮기는 데 사용한다.
- ③ 컴퍼스는 두 점을 지나는 직선을 그리는 데 사용한다.
- ④ 눈금 없는 자는 두 점을 이을 때 사용한다.
- ⑤ 컴퍼스는 선분의 길이를 재서 옮기는 데 사용한다.

해설

- ① 눈금없는 자와 컴퍼스를 이용한다.
- ② 눈금 없는 자는 직선을 긋거나 선분을 연장할 때 사용한다.
- ③ 컴퍼스는 선분의 길이를 옮기거나 원을 그릴 때 사용한다.

2. 다음은 작도에 대한 설명이다. 옳은 것은 ○표, 옳지 않은 것은 ×표 하여라.

- (1) 눈금 없는 자는 두 점을 이을 때 사용한다. ()
- (2) 컴퍼스는 선분의 길이를 재서 옮기는 데 사용한다. ()
- (3) 각을 잴 때는 각도기를 사용하여 정확히 잰다. ()

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: (1) ○

▷ 정답: (2) ○

▷ 정답: (3) ×

해설

(3) 각을 잴 때는 컴퍼스를 사용한다.

3. 다음 보기에서 작도할 때 사용할 수 있는 도구를 모두 고른 것은?

보기

㉠ 눈금이 없는 자

㉡ 눈금이 있는 자

㉢ 컴퍼스

㉣ 각도기

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉢, ㉣

해설

② 작도란 눈금이 없는 자와 컴퍼스만을 사용하여 도형을 그리는 것이다.

4. 45° 를 작도할 때 필요한 작도 방법을 보기에서 모두 골라라.

보기

㉠ 각의 이동

㉡ 선분의 이동

㉢ 선분의 수직이등분선

㉣ 각의 이등분선

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉣

해설

90° 를 이등분한다.

5. 45° 작도할 때 필요한 작도 방법을 모두 고르면?

① 각의 이동

② 선분의 이동

③ 선분의 수직이등분선

④ 각의 이등분선

⑤ 각의 삼등분선

해설

90° 를 이등분한다.

6. 다음 중 눈금이 없는 자와 컴퍼스만으로 작도할 수 없는 것은?

① 정삼각형

② 선분의 이등분선

③ 150° 의 삼등분각

④ 각의 이등분선

⑤ 주어진 각과 크기가 같은 각

해설

③ 150° 의 삼등분각은 50° 이므로 작도할 수 없다.

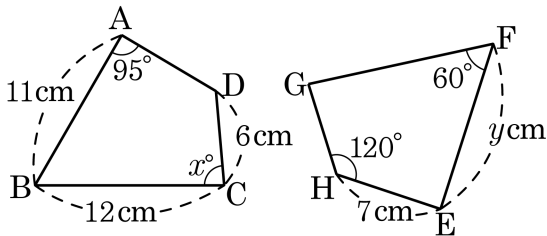
7. 다음 도형 중 서로 합동이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

- ① 넓이가 같은 두 삼각형
- ② 넓이가 같은 두 정사각형
- ③ 넓이가 같은 두 원
- ④ 둘레의 길이가 같은 두 마름모
- ⑤ 한 변의 길이가 같은 두 정삼각형

해설

넓이가 같거나 한 변의 길이가 같은 정사각형, 원, 정삼각형은 합동이다.

8. 다음 그림에서 $\square ABCD \equiv \square EFGH$ 일 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.



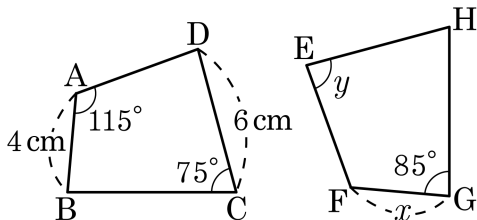
▶ 답 :

▷ 정답 : 96

해설

$$x = 85, y = 11 \therefore x + y = 96$$

9. 다음 그림에서 $\square ABCD \equiv \square EFGH$ 일 때, x, y 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : °

▷ 정답 : $x = 4$ cm

▷ 정답 : $y = 85$ °

해설

$\square ABCD \equiv \square EFGH$ 이므로

$$\angle B = \angle F = 85^\circ$$

$$\angle y = \angle D = \angle H = 360^\circ - (115^\circ + 85^\circ + 75^\circ) = 85^\circ$$

$\overline{AB}$ 의 대응변이 $\overline{EF}$ 이므로

$$\therefore x = \overline{EF} = 4(\text{cm})$$

10. 다음 중 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ 라고 할 수 없는 것은?

① $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$

② $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$, $\angle A = \angle D$

③ $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle E$

④ $\overline{BC} = \overline{EF}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$, $\angle A = \angle D$

⑤ $\overline{BC} = \overline{EF}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$, $\angle C = \angle F$

해설

① SSS합동

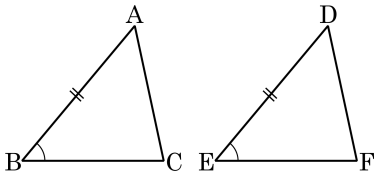
② SAS합동

③ ASA합동

④ SAS합동이 되려면 $\angle C = \angle F$ 이어야 함.

⑤ SAS합동

11. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\angle B = \angle E$ 일 때, $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 서로 합동이기 위해 필요한 조건을 모두 고르면?



① $\angle A = \angle D$

② $\angle B = \angle F$

③ $\overline{AC} = \overline{DF}$

④ $\overline{BC} = \overline{EF}$

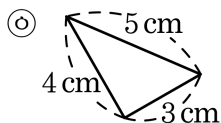
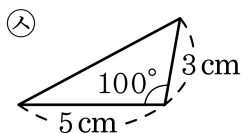
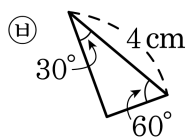
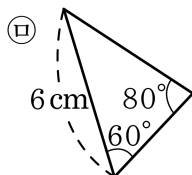
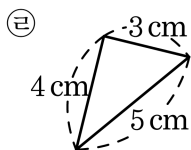
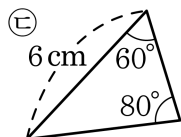
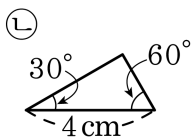
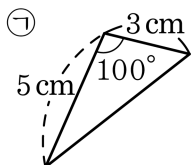
⑤ $\overline{AB} = \overline{DF}$

해설

$\overline{AB} = \overline{DE}$, $\angle B = \angle E$, $\overline{BC} = \overline{EF}$: SAS 합동

$\overline{AB} = \overline{DE}$, $\angle B = \angle E$, $\angle A = \angle D$: ASA 합동

12. 다음에서 합동인 삼각형을 찾고 합동조건도 쓰시오.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠과 ㉦ : SAS 합동

▷ 정답 : ㉡과 ㉥ : ASA 합동

▷ 정답 : ㉢과 ㉤ : ASA 합동

▷ 정답 : ㉥과 ㉧ : SSS 합동

해설

㉠과 ㉦ : SAS 합동

㉡과 ㉥ : ASA 합동

㉢과 ㉤ : ASA 합동

㉥과 ㉧ : SSS 합동

13. 세 변의 길이가 4 cm, 5 cm, a cm인 삼각형을 작도하려고 한다. 이때, 정수 a 의 값이 될 수 있는 수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 7 개

해설

$$(i) 4 + a > 5, a > 1$$

$$(ii) 4 + 5 > a, a < 9$$

따라서 $1 < a < 9$ 인 정수 a 는 2, 3, 4, $\dots$, 8의 7개이다.

14. 길이가 각각 2 cm, 3 cm, 5 cm, 7 cm, 11 cm 인 선분 5 개 중, 3 개를 골라 만들 수 있는 서로 다른 삼각형의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2 개

해설

삼각형이 되기 위해서는
(가장 긴 변의 길이) < (다른 두 변의 길이의 합) 을 만족해야 하
므로 (3, 5, 7), (5, 7, 11) 두 가지 경우뿐이다.

15. 길이가 7 cm, 9 cm, 11 cm, 13 cm, 20 cm 인 5 개의 선분 중에서 서로 다른 a, b, c , 3 개를 골라 삼각형을 만들려고 한다. 이 때, 만들 수 있는 서로 다른 삼각형을 (a, b, c) 의 순서쌍으로 나타내어라.(단, $a < b < c$)

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (7, 9, 11)

▷ 정답 : (7, 9, 13)

▷ 정답 : (7, 11, 13)

▷ 정답 : (9, 11, 13)

▷ 정답 : (9, 13, 20)

▷ 정답 : (11, 13, 20)

해설

삼각형이 결정되는 경우는

$7 + 9 > 11$, $7 + 9 > 13$, $7 + 11 > 13$, $9 + 11 > 13$, $9 + 13 > 20$,
 $11 + 13 > 20$ 이므로 만들 수 있는 삼각형의 개수는 6 개이다.
따라서 순서쌍으로 나타내면 (7, 9, 11), (7, 9, 13), (7, 11, 13),
(9, 11, 13), (9, 13, 20), (11, 13, 20) 이다.

16. 다음 중 작도할 수 없는 각은?

① 15°

② 105°

③ 20°

④ 75°

⑤ 22.5°

해설

$$15^\circ = \frac{1}{2} \times 30^\circ$$

$$105^\circ = 90^\circ + 15^\circ$$

$$75^\circ = 45^\circ + 30^\circ$$

$$22.5^\circ = \frac{1}{2} \times 45^\circ$$

17. 다음 중 작도할 수 없는 각 끼리 모아 놓은 것은?

㉠ 20°

㉡ 22.5°

㉢ 30°

㉤ 70°

㉥ 75°

㉦ 110°

㉧ 135°

㉨ 150°

① ㉠, ㉡, ㉥

② ㉠, ㉤, ㉦

③ ㉡, ㉢, ㉧

④ ㉡, ㉤, ㉨

⑤ ㉥, ㉧, ㉨

해설

㉡ 45° 의 이등분선

㉢ 90° 의 삼등분선

㉥ $75^\circ = 45^\circ + 30^\circ$

㉧ $135^\circ = 90^\circ + 45^\circ$

㉨ $150^\circ = 90^\circ + 60^\circ$

18. 다음 <보기>에서 45° , 22.5° 를 작도할 때, 필요한 것을 고르면?

보기

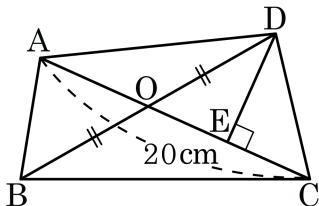
- | | |
|--------------|-----------|
| ㉠ 선분의 수직이등분선 | ㉡ 각 옮기기 |
| ㉢ 직각의 삼등분선 | ㉣ 각의 이등분선 |

- ① ㉠, ㉣ ② ㉠, ㉡ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉠, ㉢

해설

45° - 평각의 이등분선 - 직각의 이등분선으로 구한다.
 22.5° - 45° 의 이등분선으로 구한다.

19. 다음 그림의 사각형 ABCD에서 두 대각선 AC와 BD는 점 O에서 만나고 $\overline{BO} = \overline{DO}$ 이다. $\square ABCD$ 의 넓이가 160 cm^2 이고, $\overline{AC} = 20\text{ cm}$ 일 때, 꼭지점 D에서 대각선 AC에 내린 수선 DE의 길이를 구하여라.

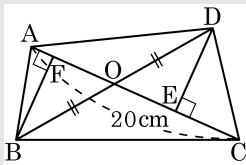


▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8cm

해설

점 B에서 $\overline{AC}$ 에 수선 BF를 그으면



$$\triangle BOF \equiv \triangle DOE (\text{ASA 합동}) \quad \therefore \overline{BF} = \overline{DE}$$

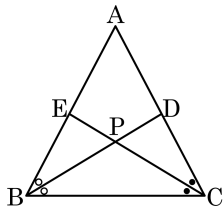
$$\text{따라서, } \square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD$$

$\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 의 넓이는 80 cm^2 로 같으므로

$$\triangle ACD = \frac{1}{2} \times 20 \times \overline{DE} = 80$$

$$\therefore \overline{DE} = 8(\text{cm})$$

20. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이고, $\overline{BD}$ 는 $\angle B$ 의 이등분선, $\overline{CE}$ 는 $\angle C$ 의 이등분선일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{BD} = \overline{CE}$ ② $\overline{CD} = \overline{BE}$ ③ $\overline{AD} = \overline{CD}$
 ④ $\overline{AD} = \overline{AE}$ ⑤ $\overline{BP} = \overline{CP}$

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle B = \angle C$ 이다.

$\angle B = \angle C$, $\overline{BC}$ 는 공통,

$\angle BCE = \angle CBD$ ($\overline{BD}$, $\overline{CE}$ 는 각의 이등분선)

$\therefore \triangle DBC \equiv \triangle ECB$ (ASA 합동)

합동이면 대응하는 변의 길이와 각의 크기가 같으므로

① $\overline{BD} = \overline{CE}$

② $\overline{CD} = \overline{BE}$

④ $\overline{AB} = \overline{AC}$,

대응하는 변의 길이는 같으므로 $\overline{BE} = \overline{CD}$

$\overline{AB} = \overline{AE} + \overline{BE}$, $\overline{AC} = \overline{AD} + \overline{CD}$

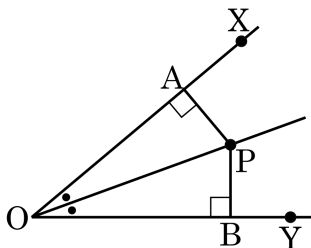
$\therefore \overline{AE} = \overline{AD}$

⑤ $\triangle BEP \equiv \triangle CDP$ (ASA 합동) 이므로

$\overline{BP} = \overline{CP}$

21. 다음은 $\angle XOY$ 의 이등분선 위의 한 점 P에서 반직선 OX, OY 위에 내린 수선의 발을 각각 A, B라 할 때, $\triangle AOP \equiv \triangle BOP$ 임을 보이는 과정이다. (가), (나), (다)에 알맞은 것을 순서대로 적으면?

보기



$\triangle AOP$ 와 $\triangle BOP$ 에서

$\overline{OP}$ 는 공통

$\angle AOP =$ (가)

$\angle APO =$ (나) $-\angle AOP$

$=$ (나) $-\angle BOP$

$= \angle BPO$

$\therefore \triangle AOP \equiv \triangle BOP$ ((다) 합동)

① $\angle AOB$, 90° , SAS

② $\angle AOB$, 45° , ASA

③ $\angle BOP$, 90° , ASA

④ $\angle BOP$, 90° , SAS

⑤ $\angle BOP$, 45° , SAS

해설

$\overline{OP}$ 는 공통

$\angle AOP = (\angle BOP)$

$\angle APO = (90^\circ) - \angle AOP$

$= (90^\circ) - \angle BOP$

$= \angle BPO$

즉, 한 변의 길이가 같고 그 양 끝 각이 같으므로

$\triangle AOP \equiv \triangle BOP$ (ASA) 합동이다.