

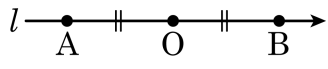
1. 작도에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 자는 두 점을 연결하여 선분을 그리거나 선분을 연장하는데 사용한다.
- ② 각을 잴 때는 각도기를 사용하여 정확한 각도를 잰다.
- ③ 원을 그릴 때, 컴퍼스를 사용해도 된다.
- ④ 길이를 잴 때, 자의 눈금을 이용하면 안 된다.
- ⑤ 각도기 없이도 15° 의 각을 작도할 수 있다.

해설

컴퍼스를 이용한다.

2. 다음 그림과 같이 직선 l 위에 $\overline{AO} = \overline{BO}$ 인 점 B를 작도하는 데 사용되는 것은?

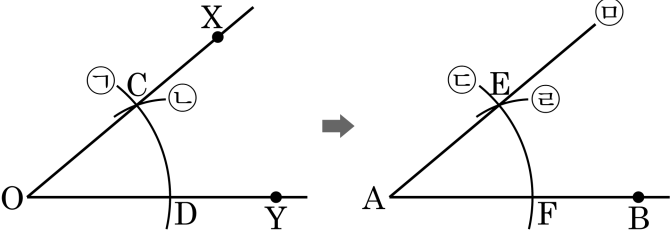


- ① 눈금 있는 자 ② 눈금 없는 자 ③ 컴퍼스
④ 각도기 ⑤ 줄자

해설

작도할 때 사용하는 것: 눈금 없는 자, 컴퍼스
 $\overline{AO} = \overline{BO}$ 인 점 B는 점 O를 중심으로 반지름이 같은 원을 작도하면 되므로 컴퍼스를 사용한다.

3. 다음 그림은 $\angle XOY$ 를 옮기는 과정을 보인 것이다. 작도의 순서를 바르게 쓴 것은?



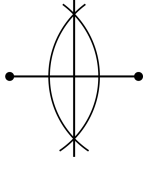
- ① ㉠-㉡-㉢-㉣-㉤ ② ㉡-㉢-㉣-㉤-㉠ ③ ㉠-㉡-㉢-㉤-㉣
④ ㉠-㉡-㉣-㉤-㉢ ⑤ ㉠-㉡-㉤-㉣-㉢

해설

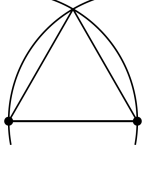
주어진 그림에서 작도 순서는
㉠-㉡-㉢-㉣-㉤

4. 다음 중 주어진 선분의 수직이등분선을 작도한 것은?

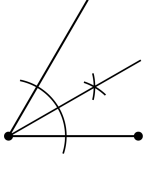
①



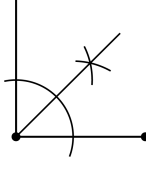
②



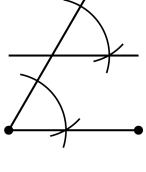
③



④



⑤



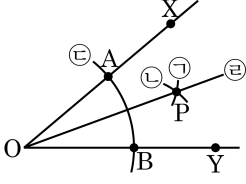
해설

② 정삼각형의 작도

③, ④ : 각의 이등분선의 작도

⑤ : 선분 위에 있지 않은 점을 지나고 선분과 평행한 직선의 작도

5. 아래 그림은 각의 이등분선을 작도한 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{OA} = \overline{OB}$
- ② 작도 순서는 $\text{㉔} \rightarrow \text{㉓} \rightarrow \text{㉒} \rightarrow \text{㉑}$ 이다.
- ③ $\overline{AP} = \overline{BP}$
- ④ $\overline{OX} = \overline{OP}$
- ⑤ $\triangle AOP \cong \triangle BOP$

해설

$\overline{OX} \neq \overline{OP}$ 이다.

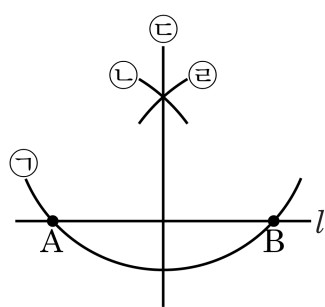
6. 크기가 60° 인 각을 작도하려고 한다. 다음 중 어느 것을 작도하면 되겠는가?

- ① 각의 이동 ② 선분의 이동 ③ 각의 삼등분선
④ 수직이등분선 ⑤ 정삼각형

해설

60° 는 직각의 삼등분선이나 정삼각형을 작도하면 된다.

7. 다음은 무엇을 작도한 것인지 고르면?

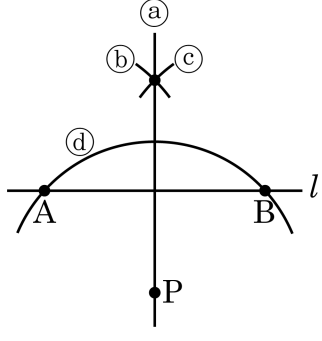


- ① $\overline{AB}$ 길이의 이등분선 ② $\overline{AB}$ 의 각 옮기기
 ③ $\overline{AB}$ 의 길이 옮기기 ④ $\overline{AB}$ 의 수선
 ⑤ $\overline{AB}$ 의 삼등분선

해설

$\overline{AB}$ 의 수선의 작도는 수직이등분선 작도와 같다.

8. 다음은 직선 l 밖의 한 점 P 를 지나 직선 l 에 수직인 직선의 작도법이다. 순서가 바른 것은?

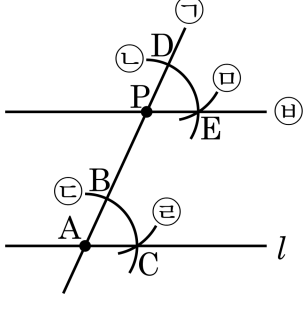


- ① a-b-c-d ② d-b-c-a ③ b-c-a-d
④ d-a-b-c ⑤ a-d-b-c

해설

- ① 점 P 를 중심으로 적당한 원을 그려 교점을 A, B 라 한다.
② 두 점 A, B 를 중심으로 하여 반지름의 길이가 같은 두 원을 그려 교점을 만든다.
③ 점 P 와 교점을 이르면 수선이 된다.
∴ ④-⑤-③-②(괄호안의 순서는 상관없음)

9. 다음 그림은 직선 l 위에 있지 않은 한 점 P 를 지나며 l 에 평행한 직선을 작도하는 방법이다. 작도 방법을 순서대로 적을 때, 안에 들어갈 기호를 차례대로 나열하면?



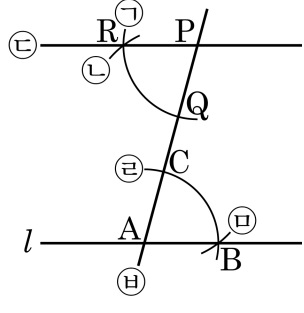
주어진 작도의 순서는 - ㉞ - - - ㉢ - 이다.

- ① ㉞, ㉢, ㉡, ㉟ ② ㉞, ㉢, ㉟, ㉡ ③ ㉞, ㉟, ㉢, ㉡
 ④ ㉟, ㉡, ㉢, ㉞ ⑤ ㉟, ㉞, ㉡, ㉢

해설

- 1) 점 P 를 지나는 직선을 그으면 직선 l 과의 교점 A 가 생긴다.
 - 2) 교점 A 를 중심으로 하는 원을 그리고 교점을 B, C 라 한다.
 - 3) 점 P 를 중심으로 하고 2)에서 그린 원과 반지름이 같은 원을 그리고 교점을 D 라 한다.
 - 4) 점 B 를 중심으로 $\overline{BC}$ 를 반지름으로 하는 원을 그린다.
 - 5) 점 D 를 중심으로 4)의 원과 반지름이 같은 원을 그린 뒤, 3)의 원과의 교점을 E 라 한다.
 - 6) 점 P 와 점 E 를 잇는다.
- $\therefore$ ㉟ - ㉞ - ㉞ - ㉡ - ㉢ - ㉢ 이다.

10. 다음 그림은 점 P를 지나고 직선 l 에 평행한 직선을 작도한 것이다. 그 과정을 바르게 나열한 것은?



- ①

㉔-㉠-㉡-㉔-㉔-㉠-㉔
- ②

㉠-㉔-㉔-㉔-㉡-㉡-㉠
- ③

㉠-㉡-㉡-㉡-㉔-㉠-㉔
- ④

㉠-㉠-㉔-㉔-㉡-㉡-㉔
- ⑤

㉠-㉔-㉡-㉡-㉠-㉡-㉔

해설

① 점 P와 직선 l 을 지나는 직선을 그으면 직선 l 에 교점이 A가 생긴다.

② 점 A를 중심으로 원을 그리고 그 교점을 B, C이라 한다.

③ 점 P를 중심으로 ②에서의 원과 반지름이 같은 원을 그리고 그 교점을 Q, R라 한다.

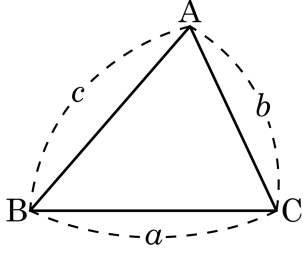
④ 점 B를 중심으로 반지름이 $\overline{BC}$ 인 원을 그린다.

⑤ 점 Q를 중심으로 ④의 원과 반지름이 같은 원을 그리고, ③에서 그린 원과의 교점을 R이라 한다.

⑥ 점 P와 점 R을 잇는다.

∴ ㉠-㉔-㉡-㉡-㉠-㉡-㉔

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



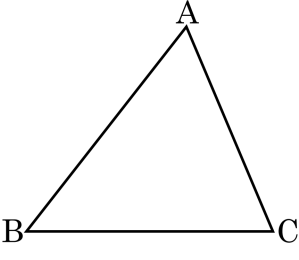
$\angle B$ 의 대변은 이고, $\overline{BC}$ 의 대각은 이다.

- ① $a, \angle A$ ② $c, \angle B$ ③ $b, \angle A$ ④ $b, \angle C$ ⑤ $c, \angle C$

해설

$\angle B$ 의 대변은 b 이고, $\overline{BC}$ 의 대각은 $\angle A$ 이다.

12. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$, $\angle A$, $\angle B$ 의 값이 주어졌을 때, 작도 하는 순서로 옳지 않은 것은?



- ① $\angle A \rightarrow \angle B \rightarrow \overline{AB}$
- ② $\angle A \rightarrow \overline{AB} \rightarrow \angle B$
- ③ $\angle B \rightarrow \overline{AB} \rightarrow \angle A$
- ④ $\overline{AB} \rightarrow \angle A \rightarrow \angle B$
- ⑤ $\overline{AB} \rightarrow \angle B \rightarrow \angle A$

해설

한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어졌으므로 먼저 $\overline{AB}$ 를 그리고, 양 끝각 $\angle A$, $\angle B$ 를 그리거나, $\angle A$ 또는 $\angle B$ 중 한 각을 먼저 그리고 $\overline{AB}$ 를 그린 다음 나머지 한 각을 그리면 된다.

13. $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 길이, $\angle A$ 의 크기가 주어졌을 때, 다음 중 $\triangle ABC$ 의 작도 순서로 알맞지 않은 것은?
- ① $\angle A \rightarrow \overline{AB} \rightarrow \overline{AC}$

② $\angle A \rightarrow \overline{AC} \rightarrow \overline{AB}$

③ $\overline{AB} \rightarrow \angle A \rightarrow \overline{AC}$

④ $\overline{AC} \rightarrow \angle A \rightarrow \overline{AB}$

⑤ $\overline{AB} \rightarrow \overline{AC} \rightarrow \angle A$

해설

$\overline{AB} \rightarrow \overline{AC} \rightarrow \angle A$ 는 옳지 않다.

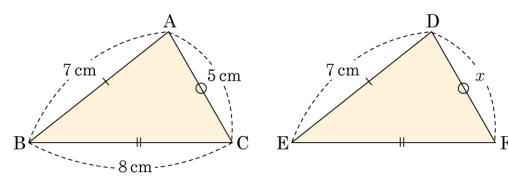
14. 도형의 합동에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 넓이가 같은 두 정삼각형은 합동이다.
- ② 반지름의 길이가 같은 두 원은 합동이다.
- ③ 넓이가 같은 두 도형은 합동이다.
- ④ 대응하는 변의 길이는 각각 같다.
- ⑤ 둘레의 길이가 같은 두 정사각형은 합동이다.

해설

③ 넓이가 같다고 해서 두 도형이 합동은 아니다.

15. 다음 그림은 SSS 조건을 만족하는 합동인 두 삼각형이다. x 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5cm

해설

$$x = \overline{DF} = \overline{AC} = 5(\text{ cm})$$

16. 태욱이와 현석이네 집 사이의 길 위에 각자 집에서 똑같은 거리의 지점에 전철역을 세우려고 한다. 다음 중 전철역의 위치를 정하는데 필요한 작도 방법은?

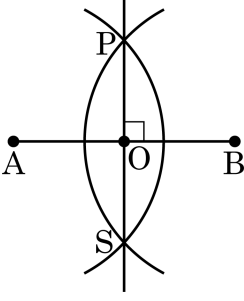


- ① 정삼각형의 작도
- ② 수선의 작도
- ③ 각의 이등분선의 작도
- ④ 선분의 수직이등분선의 작도
- ⑤ 평행선의 작도

해설

두 집을 이은 선분의 수직이등분선에 전철역을 세우면 두 집에서 같은 거리에 있게 된다.

17. 다음 그림은 선분 AB의 수직이등분선을 작도한 것이다. 다음 중 길이가 다른 하나는?

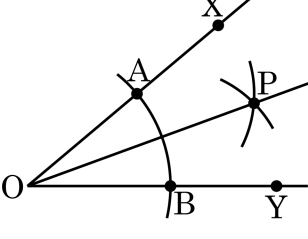


- ① $\overline{AP}$
- ② $\overline{BP}$
- ③ $\overline{AS}$
- ④ $\overline{SB}$
- ⑤ $\overline{OP}$

해설

$\overline{AP} = \overline{BP}$ (점 A, B에서 반지름의 길이를 같게 원을 그림)
 $\overline{AP} = \overline{AS}$ ($\because$ 반지름의 길이는 같다)
 $\overline{BP} = \overline{BS}$ ($\because$ 반지름의 길이는 같다)
 $\therefore \overline{AP} = \overline{AS} = \overline{BP} = \overline{BS}$

18. 다음 그림은 각의 이등분선을 작도한 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{AP} = \overline{BP}$

③ $\angle POX = \angle POY$

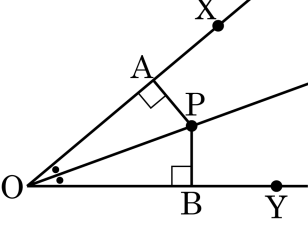
⑤ $\angle AOP = \frac{1}{2}\angle AOB$
- ② $\overline{OX} = \overline{OP}$

④ $\overline{AO} = \overline{BO}$

해설

② $\overline{OX} \neq \overline{OP}$

19. 다음 그림에서 반직선 OP 는 $\angle XOY$ 의 이등분선이고 점 P 에서 $\overrightarrow{OX}, \overrightarrow{OY}$ 에 내린 수선의 발을 각각 A, B 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{OA} = \overline{OB}$

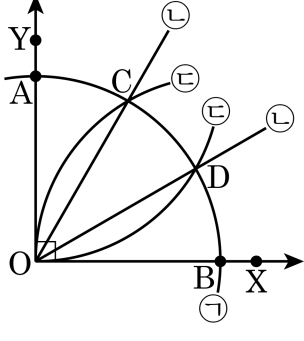
② $\overline{AP} = \overline{BP}$
- ③ $\angle APO = \angle BPO$

④ $\overline{OX} = \overline{OY}$
- ⑤ $\angle XAP = \angle YBP$

해설

$\overline{OX}$ 의 길이와 $\overline{OY}$ 의 길이는 관련이 없다.

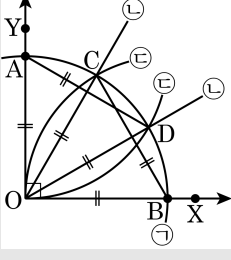
20. 다음 그림은 직각인 $\angle XOY$ 를 삼등분하는 과정이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{AD} = \overline{BC}$
- ② $\overline{OA} = \overline{OB}$
- ③ $\overline{BC} = \overline{OC}$
- ④ $\triangle AOD$ 와 $\triangle COB$ 는 정삼각형이다.

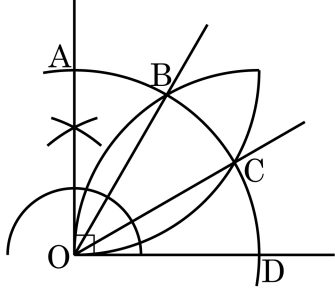
⑤ 작도 순서는 ㉠ - ㉡ - ㉢

해설



직각의 삼등분은 $\overline{OA}$, $\overline{OB}$ 를 각각 한 변으로 하는 정삼각형을 작도한 것이므로 $\triangle AOD$ 와 $\triangle COB$ 는 크기가 같은 정삼각형이다.
 $\therefore \overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = \overline{OD} = \overline{AD} = \overline{BC}$
 $\therefore \angle AOC = \angle COD = \angle BOD = 30^\circ$
⑤ 직각을 삼등분하는 작도 순서는 ㉡ - ㉢ - ㉠이다.

21. 다음 그림과 같이 작도했을 때, 틀린 설명을 고르면?



- ① $\overleftrightarrow{AO} \perp \overleftrightarrow{OD}$
- ② $\triangle AOC$ 는 정삼각형
- ③ $\triangle AOB \cong \triangle DOC$
- ④ $\angle BOC = 30^\circ$
- ⑤ $\overline{AB} \neq \overline{BC}$

해설

$\angle AOB = \angle BOC = \angle COD = 30^\circ$ 이다.
중심각의 크기는 호의 길이에 비례하므로 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이다.

22. 다음 중 작도할 수 없는 각을 2 개 고르면?

① 15°

② 25°

③ 60°

④ 80°

⑤ 112.5°

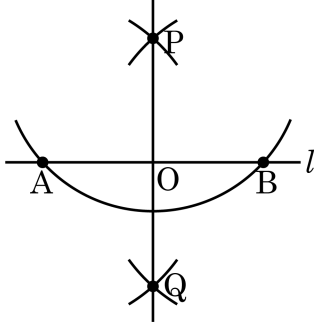
해설

① $15^\circ = 45^\circ - 30^\circ$

③ 60° 는 정삼각형으로 작도한다.

⑤ $112.5^\circ = 90^\circ + 22.5^\circ$ 이다.

23. 다음은 직선 l 위에 있지 않은 점 P 에서 직선 l 에 수선을 그을 때, 옳은 것은?

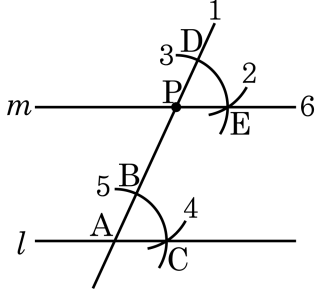


- ① $\overline{AB} = \overline{OP}$
 ② $\overline{AB} = \overline{OQ}$
 ③ $\overline{AP} \perp \overline{AB}$
- ④ $\overline{BQ} \perp \overline{AB}$
 ⑤ $\overline{AP} = \overline{BP}$

해설

점 P 를 중심으로 원을 그리기 때문에 $\overline{AP} = \overline{BP}$ 이고, 직선 l 과 만나는 점을 A, B 라 두고 이를 중심으로 반지름의 길이가 같은 원을 그리기 때문에 $\overline{AQ} = \overline{BQ}$ 이다.

24. 다음 그림은 직선 l 밖의 한 점 P를 지나 직선에 평행한 직선 m 을 작도하는 과정을 나타낸 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

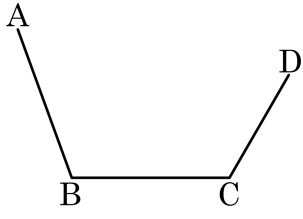


- ① $\overline{AB} = \overline{PD}$
- ② $\angle BAC = \angle DPE$
- ③ $\overline{AC} = \overline{PE}$
- ④ $\overline{DE} = \overline{BC}$
- ⑤ 작도 순서는 1-3-5-4-2-6 이다.

해설

⑤ 작도순서는 1-5-3-4-2-6 이다

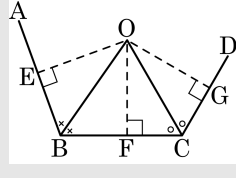
25. 다음 그림과 같은 도형에서 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 의 세변의 이르는 거리가 같은 점을 작도하기 위해 알고 있어야 하는 작도는?



- ① 선분의 수직이등분선의 작도
- ② 각의 이등분선의 작도
- ③ 평행한 직선의 작도
- ④ 수선의 작도
- ⑤ 각을 옮기는 작도

해설

다음 그림과 같이



$\angle B$ 와 $\angle C$ 의 이등분선의 교점을 O 라고 하면, $\triangle OEB \cong \triangle OFB$, $\triangle OFC \cong \triangle OGC$ 이므로 $\overline{OE} = \overline{OF} = \overline{OG}$ 가 되어 점 O 에서 세 변에 이르는 거리가 동일하게 된다.

26. 다음 중 선분을 사등분할 때, 필요한 작도는?

- ① 각의 이등분선의 작도
- ② 평행선의 작도
- ③ 선분의 수직이등분선의 작도
- ④ 선분을 옮기는 작도
- ⑤ 각을 옮기는 작도

해설

선분의 수직이등분선의 작도이다.

27. 길이가 20cm 인 철사의 왼쪽 끝에서 x cm 되는 지점에서 철사를 한 번 꺾고, 오른쪽 끝에서 $2x$ cm 되는 지점에서 철사를 한 번 꺾어, 꺾인 철사의 양 끝이 만나게 하여 삼각형을 만들려고 한다. x 의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{10}{3} < x < 5$

해설

철사로 만든 삼각형의 세 변의 길이는 각각 x cm, $2x$ cm, $(20 - 3x)$ cm이다.
삼각형의 세 변의 길이는 양수이어야 하므로
 $x > 0, 2x > 0, 20 - 3x > 0$

$$\therefore 0 < x < \frac{20}{3} \dots \textcircled{A}$$

삼각형의 가장 긴 변은 $2x$ 또는 $20 - 3x$ 이고, 삼각형의 두 변의 길이의 합은 나머지 한 변의 길이보다 커야 하므로

(1) $2x$ 가 가장 긴 변일 때

$$x + (20 - 3x) > 2x$$

$$\therefore x < 5$$

(2) $20 - 3x$ 가 가장 긴 변일 때

$$x + 2x > 20 - 3x$$

$$\therefore x > \frac{10}{3}$$

(1), (2)에 의해서 $\frac{10}{3} < x < 5 \dots \textcircled{B}$

따라서 $\textcircled{A}, \textcircled{B}$ 에 의해서 x 의 범위는 $\frac{10}{3} < x < 5$

28. 다음 중 $\triangle ABC$ 의 모양과 크기가 하나로 결정되는 것의 개수는?

보기

- ㉠ $\angle A = 30^\circ, \angle B = 20^\circ, \angle C = 130^\circ$
- ㉡ $\overline{BC} = 2\text{cm}, \overline{CA} = 8\text{cm}, \angle C = 60^\circ$
- ㉢ $\overline{AB} = 7\text{cm}, \overline{BC} = 9\text{cm}, \overline{CA} = 2\text{cm}$
- ㉣ $\overline{AB} = 7\text{cm}, \overline{CA} = 4\text{cm}, \angle A = 180^\circ$
- ㉤ $\overline{AB} = 4\text{cm}, \angle A = 75^\circ, \angle B = 60^\circ$

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

- ㉠ 세 각의 크기로는 삼각형이 하나로 결정되지 않는다.
- ㉡ $\overline{BC} = \overline{AB} + \overline{AC}$ 이므로 삼각형을 그릴 수 없다.
- ㉢ $\angle A$ 가 180° 이므로 삼각형을 그릴 수 없다.

29. 두 변의 길이가 5 cm, 7 cm 이고, 한 내각의 크기가 40° 일 때, 만들 수 있는 삼각형은 몇 가지인가?

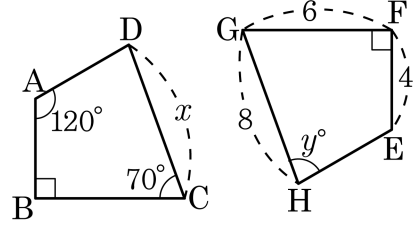
▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 3 가지

해설

40° 가 5 cm와 7 cm 사이 끼인 각일 경우 1가지와 끼인 각이 아닐 경우 2가지가 있다. 그러므로 만들 수 있는 삼각형은 총 3가지이다.

30. 다음 그림에서 $\square ABCD \equiv \square EFGH$ 일 때, $y - 5x$ 의 값은?

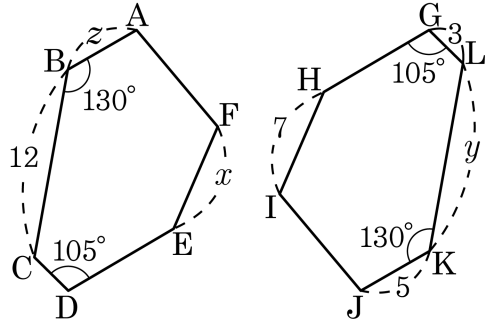


- ① 40 ② 44 ③ 50 ④ 58 ⑤ 68

해설

$$\begin{aligned} \angle H = \angle D = y^\circ &= 360^\circ - (90^\circ + 120^\circ + 70^\circ) = 360^\circ - 280^\circ = 80^\circ \\ x = \overline{GH} = \overline{CD} &= 8 \\ \therefore y - 5x &= 80 - (5 \times 8) = 40 \end{aligned}$$

31. 다음 그림에서 육각형 ABCDEF 와 육각형 JKLghi 는 서로 합동이
다. $\frac{10(y-x)}{z}$ 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

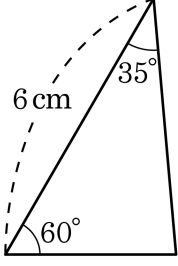
$$x = \overline{EF} = \overline{HI} = 7$$

$$y = \overline{LK} = \overline{CB} = 12$$

$$z = \overline{AB} = \overline{JK} = 5$$

$$\Rightarrow \frac{10(y-x)}{z} = \frac{10(12-7)}{5} = 10$$

32. 다음 그림의 삼각형과 합동인 삼각형을 찾고, 이때 사용된 합동조건을 말하여라.



보기

㉠

A triangle with two equal sides of 4 cm and a base of 7 cm.

㉡

A triangle with a top angle of 35°, a bottom-left angle of 85°, and a right side of 6 cm.

㉢

A triangle with a top angle of 35°, a bottom-right angle of 60°, and a bottom side of 6 cm.

㉣

A triangle with a top angle of 35°, a bottom-left angle of 30°, a left side of 5 cm, and a bottom side of 3 cm.

㉤

A triangle with a top angle of 35°, a bottom-left angle of 60°, and a bottom side of 6 cm.

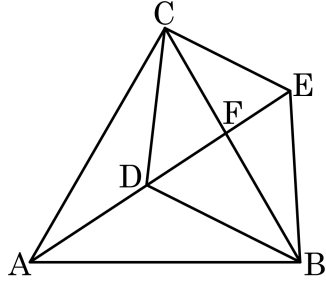
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :

합동
- ▶ 정답 : ㉡
- ▶ 정답 : ASA 합동

해설

보기에서 나머지 한 각의 크기가 85° 이다. ㉡의 삼각형이 보기와 대응하는 한 변의 길이가 같고 그 양끝각의 크기가 같다. 따라서 ASA 합동이다.

33. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle CDE$ 는 정삼각형이다. 아래 설명 중 옳은 것은 ?

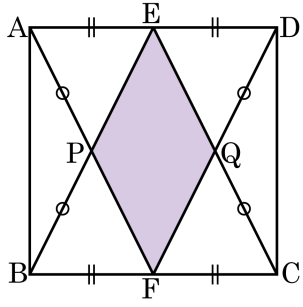


- ① $\triangle ABF \equiv \triangle CBF$
- ② $\triangle ADC \equiv \triangle AEC$
- ③ $\triangle ABE \equiv \triangle CBE$
- ④ $\triangle ADF \equiv \triangle CEF$
- ⑤ $\triangle BCE \equiv \triangle ACD$

해설

$\triangle BCE$ 와 $\triangle ACD$ 에서
 $\overline{BC} = \overline{AC}$, $\overline{CE} = \overline{CD}$
 $\angle ECB = \angle DCA = 60^\circ - \angle DCF$
 $\triangle BCE \equiv \triangle ACD$ (SAS합동)

34. 다음 그림의 정사각형ABCD에서 $\overline{AD}$ 와 $\overline{BC}$ 의 중점에 각각 점E와 F를 찍었다. 색칠한 부분의 도형의 이름은 무엇인지 써라.



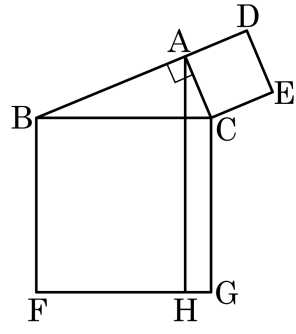
▶ 답 :

▷ 정답 : 마름모

해설

$\triangle ABF \cong \triangle BAE \cong \triangle DCF \cong \triangle CDE$ (SAS합동) 이므로
 $\overline{EP} = \overline{FP} = \overline{EQ} = \overline{FQ}$ 이다.
따라서 색칠한 부분의 도형은 네 변의 길이가 같은 사각형이므로
마름모이다.

35. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이고 $\overline{AC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형 $ACED$, $\overline{BC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형 $BFGC$ 를 만들 때, $\triangle BCE$ 와 합동인 삼각형을 구하면? ($\angle A = 90^\circ$)



- ① $\triangle ACH$
- ② $\triangle ACG$
- ③ $\triangle BAE$
- ④ $\triangle BCD$
- ⑤ $\triangle BGC$

해설

$\triangle ECB$ 와 $\triangle ACG$ 에서

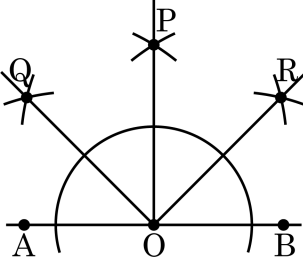
$\overline{CB} = \overline{CG} \cdots ①$

$\overline{EC} = \overline{AC} \cdots ②$

$\angle BCE = \angle BCA + 90^\circ = \angle GCA \cdots ③$

①, ②, ③에서 $\triangle ECB \equiv \triangle ACG$ (SAS합동)

36. 다음 그림에서 $\overline{OP}$ 는 평각 $\angle AOB$ 의 이등분선이고, $\overline{OQ}, \overline{OR}$ 은 각각 $\angle AOP, \angle BOP$ 의 이등분선이다. 그림에서 찾을 수 있는 각을 모두 고르시오.



- | | | |
|---------------|---------------|---------------|
| ㉠ 15° | ㉡ 30° | ㉢ 45° |
| ㉤ 90° | ㉥ 115° | ㉦ 135° |
| ㉧ 150° | ㉨ 180° | |

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉤

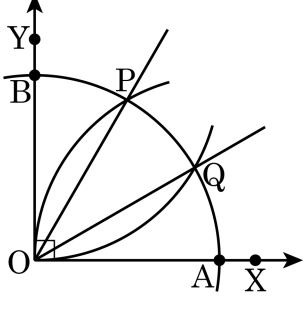
▶ 정답 : ㉦

▶ 정답 : ㉨

해설

$\angle AOQ = \angle QOP = \angle POR = \angle BOR = 45^\circ$,
 $\angle AOP = \angle BOP = 90^\circ$,
 $\angle AOR = \angle BOQ = 135^\circ$,
 $\angle AOB = 180^\circ$ 이다.

37. 다음 그림에서 $\angle XOY = 90^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AP} : 5.0\text{pt}\widehat{BP} = 2 : 1$ 이고 $5.0\text{pt}\widehat{AQ} : 5.0\text{pt}\widehat{BQ} = 1 : 2$ 가 되도록 점 P 를 그렸을 때, 옳은 것은?



- ① $\overline{OB} = \overline{BP}$

② $5.0\text{pt}\widehat{PQ} = 25.0\text{pt}\widehat{AP}$
- ③ $\angle BOQ = 2\angle AOQ$

④ $25.0\text{pt}\widehat{BP} = 5.0\text{pt}\widehat{AB}$
- ⑤ $\angle AOQ = 3\angle AOB$

해설

$5.0\text{pt}\widehat{AP} : 5.0\text{pt}\widehat{BP} = 2 : 1$ 이고 $5.0\text{pt}\widehat{AQ} : 5.0\text{pt}\widehat{BQ} = 1 : 2$ 이므로 $\overline{OP}$, $\overline{OQ}$ 는 $\angle XOY = 90^\circ$ 의 삼등분선이다.
 $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QA}$, $\overline{OB} \neq \overline{BP}$ 이다.
 $5.0\text{pt}\widehat{AP} = 25.0\text{pt}\widehat{PQ}$ 이고, $35.0\text{pt}\widehat{BP} = 5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 이고,
 $\angle 3AOQ = \angle AOB$ 이다.

38. 삼각형의 세 변의 길이가 5 cm, 8 cm, x cm 이고 x 는 정수일 때, x 의 최솟값은?

① 4 cm ② 5 cm ③ 6 cm ④ 7 cm ⑤ 8 cm

해설

(i) $5 + x > 8, x > 3$

(ii) $5 + 8 > x, x < 13$

따라서 $3 < x < 13$ 이므로 x 의 최솟값은 4이다.

39. 삼각형 ABC 의 변의 길이와 각의 크기가 다음과 같을 때, 삼각형을 하나로 그릴 수 있는 것을 모두 고르면?

① $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 80^\circ$, $\overline{AB} = 4\text{cm}$

② $\angle B = 70^\circ$, $\angle C = 110^\circ$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$

③ $\angle A = 65^\circ$, $\angle B = 35^\circ$, $\angle C = 80^\circ$

④ $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{BC} = 3\text{cm}$, $\angle B = 40^\circ$

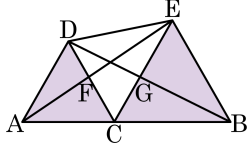
⑤ $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 70^\circ$, $\overline{AC} = 8\text{cm}$

해설

② $\angle B + \angle C = 180^\circ$ 이므로 삼각형을 그릴 수 없다.

③ 세 각이 주어져도 삼각형을 하나로 그릴 수 없다.

40. 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?

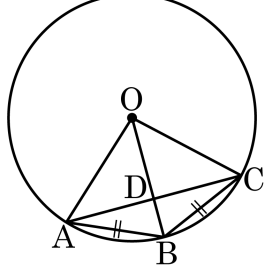


- ① $\angle ACE = \angle DCB$
 ② $\overline{AE} = \overline{DB}$
- ③ $\angle FAC = \angle GDC$
 ④ $\triangle AEC \equiv \triangle DBC$
- ⑤ $\angle DFE = \angle FAC + \angle ACF$

해설

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

41. 다음 그림과 같이 원 O 에서 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 일 때, 다음 보기 중 옳지 않은 것은?



보기

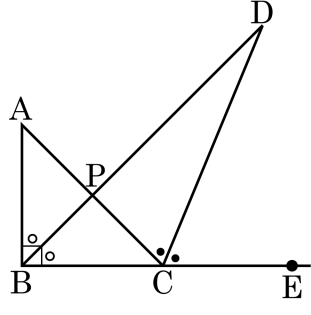
- | | |
|--|--|
| ☐ Ⓐ $\triangle OAB \equiv \triangle OCB$ | ☐ Ⓒ $\angle OAD = \angle OCD$ |
| ☐ Ⓑ $\overline{AB} = \overline{OA}$ | ☐ Ⓓ $\triangle BAD \equiv \triangle BCD$ |
| ☐ Ⓔ $\overline{OD} = \overline{DB}$ | ☐ Ⓕ $\angle DAB = \angle DCB$ |

- ① Ⓐ, Ⓒ ② Ⓑ, Ⓓ ③ Ⓓ, Ⓕ
- ④ Ⓑ, Ⓔ ⑤ Ⓒ, Ⓔ, Ⓕ

해설

(1) $\triangle OAB$ 와 $\triangle OCB$ 에서
 $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB}$ 는 공통, $\overline{AB} = \overline{BC}$,
 $\therefore \triangle OAB \equiv \triangle OCB$ (SSS 합동)
(2) $\triangle OAD$ 와 $\triangle OCD$ 에서
 $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OD}$ 는 공통,
 $\triangle OAB \equiv \triangle OCB$ 에서 $\angle AOB = \angle COB$,
 $\therefore \triangle OAD \equiv \triangle OCD$ (SAS 합동)
(3) $\triangle BAD$ 와 $\triangle BCD$ 에서
 $\overline{BD}$ 는 공통, $\overline{AB} = \overline{BC}$,
 $\triangle OAD \equiv \triangle OCD$ 에서 $\overline{AD} = \overline{CD}$,
 $\therefore \triangle BAD \equiv \triangle BCD$ (SSS 합동)

42. 다음 그림은 직각이등변삼각형 ABC 의 $\angle B$ 의 이등분선과 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 D 라 한 것이다. $\angle BDC$ 의 크기를 구하면?

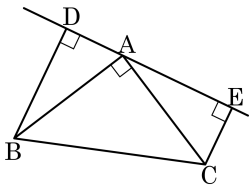


- ① 19.5° ② 20.5° ③ 21.5° ④ 22.5° ⑤ 23.5°

해설

직각이등변삼각형이므로 $\angle BCP = \angle BAP = 45^\circ$
 $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{BP}$ 는 공통
 $45^\circ = \angle ABP = \angle CBP$ ($\because$ 이등분)
 $\Rightarrow \triangle ABP \cong \triangle CBP$ (SAS 합동)
 $\Rightarrow \angle 90^\circ = \angle BPA = \angle BPC$
 $\Rightarrow \angle DPC = 90^\circ$
 $\angle PCE = 180^\circ - \angle BCP = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$
 $\angle PCD = \frac{1}{2} \angle PCE = \frac{135}{2} = 67.5^\circ$
 따라서 $\angle BDC = 180^\circ - \angle PCD - \angle DPC$
 $= 180^\circ - 67.5^\circ - 90^\circ$
 $= 22.5^\circ$

43. 다음 그림과 같이 직각이등변삼각형 ABC의 꼭짓점 B, C에서 꼭짓점 A를 지나는 직선에 내린 수선의 발을 각각 D, E라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?



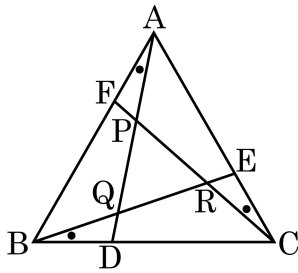
- ① $\overline{DB} \parallel \overline{EC}$ ② $\angle DAB = \angle ECA$
 ③ $\overline{BD} + \overline{CE} = \overline{DE}$ ④ $\triangle DBA \cong \triangle EAC$

⑤ $\angle BAD = \angle ABC = 45^\circ$

해설

$\triangle DBA$ 와 $\triangle EAC$ 에서
 $\angle DAB + \angle DBA = 90^\circ \dots\dots \textcircled{㉠}$
 $\angle DAB + \angle EAC = 90^\circ \dots\dots \textcircled{㉡}$
 $\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}$ 에서
 $\angle DBA = \angle EAC, \angle DAB = \angle ECA, \overline{AB} = \overline{CA}$
 $\therefore \triangle DBA \cong \triangle EAC$ (ASA합동)
 ⑤ $\angle BAD \neq \angle ABC$
 $\angle ABC = 45^\circ$

44. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이고, $\angle BAD = \angle EBC = \angle FCA$ 일 때, 다음 중 틀린 것은?

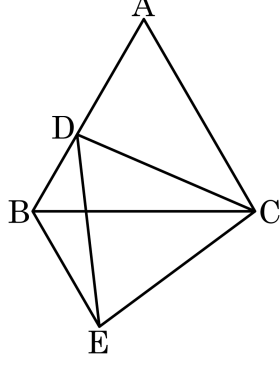


- ① $\triangle ABD \equiv \triangle BCE$
- ② $\angle BEC = \angle BDA$
- ③ $\angle QRP = 60^\circ$
- ④ $\triangle PQR$ 은 이등변 삼각형이다.
- ⑤ $\triangle AFC \equiv \triangle BDA$

해설

- ④ $\triangle PQR$ 은 정삼각형이다.

45. 다음 그림에서 삼각형 ABC 는 한 변의 길이가 10cm 인 정삼각형이고, 삼각형 CDE 는 한 변의 길이가 7cm 인 정삼각형이다. 선분 BD 의 길이는 4cm 일 때, 삼각형 BDE 의 둘레의 길이를 구하여라.



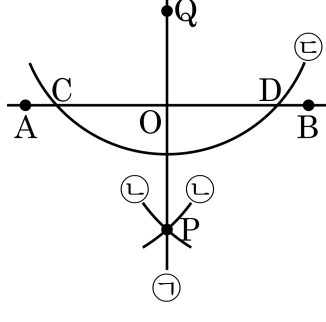
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 17 cm

해설

삼각형 ADC 와 삼각형 BEC 에서
삼각형 ABC , 삼각형 CDE 는 정삼각형이므로
 $\overline{AC} = \overline{BC}, \overline{CD} = \overline{CE} \dots\dots \textcircled{1}$
 $\angle ACD = 60^\circ - \angle BCD = \angle BCE \dots\dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에 의하여
 $\triangle ADC \equiv \triangle BEC$ (SAS 합동)
따라서 $\triangle BDE$ 의 둘레의 길이는
 $4 + 6 + 7 = 17(\text{cm})$

46. 다음 그림은 직선 AB 밖의 점 Q에서 직선 AB에 그은 수선을 작도한 것이다. 작도의 순서로 옳은 것은?



- ① ㉠-㉡-㉢
- ② ㉢-㉠-㉡
- ③ ㉢-㉡-㉠
- ④ ㉡-㉠-㉢
- ⑤ ㉠-㉢-㉡

해설

㉢ 점 Q를 중심으로 원을 그리고 직선AB와의 교점을 각각 C, D라 한다.
 ㉡ 점 C, D를 중심으로 반지름의 길이가 같은 원을 그려 두 원의 교점을 P라 한다.
 ㉠ 점 Q와 P를 이으면 $\overleftrightarrow{QP}$ 가 직선 AB의 수선이다.
 따라서 작도 순서는 ㉢-㉡-㉠이다.

47. 다음 보기에서 옳은 내용을 고르면?

보기

- ㄱ. 75° 를 작도할 수 있다.
- ㄴ. 45° 를 작도할 수 있다.
- ㄷ. 82.5° 를 작도할 수 있다.
- ㄹ. 20° 를 작도할 수 없다.
- ㅁ. 임의의 각의 삼등분선을 작도할 수 있다.

- ① ㄱ, ㄴ

② ㄱ, ㄴ, ㄷ

③ ㄱ, ㄴ, ㄹ

④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ

해설

- ㄷ. $82.5^\circ = 60^\circ + (45^\circ \div 2)$
- ㅁ. 직각의 삼등분선의 작도는 가능하나 임의의 각의 삼등분선은 작도할 수 없다.

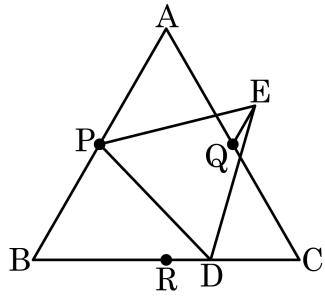
48. 다음 중 $\triangle ABC$ 가 하나로 결정되는 것을 모두 고르면?

- ① $\angle B = 30^\circ$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$, $\angle C = 70^\circ$
- ② $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 3\text{cm}$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$
- ③ $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 5\text{cm}$, $\angle C = 70^\circ$
- ④ $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 7\text{cm}$
- ⑤ $\angle A = 35^\circ$, $\angle B = 90^\circ$, $\angle C = 55^\circ$

해설

- ④ 삼각형을 이루지 않는다.
- ⑤ 모양은 같지만 크기가 다른 삼각형을 여러 개 그릴 수 있다.

49. 다음 그림에서 삼각형 ABC는 한 변의 길이가 12 cm인 정삼각형이고, 세 점 P, Q, R은 각 변의 중점이다. 변 BC 위에 $\overline{BD} = 8\text{cm}$ 인 점 D를 잡고, 변 PD를 한 변으로 하는 정삼각형 DEP를 그릴 때, 선분 QE의 길이를 구하여라.

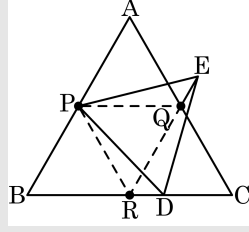


▶ 답: cm

▶ 정답 : 2cm

해설

그림과 같이 정삼각형 PQR를 그린다.

 ΔPQE 와 ΔPRD 에서

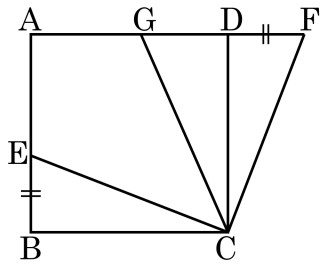
$$\overline{PQ} = \overline{PR} = 6(\text{cm}) , \overline{EP} = \overline{PD}$$

$$\begin{aligned}\angle EPQ &= \angle EPD - \angle DPQ = \angle QPR - \angle DPQ \\ &= \angle DPR\end{aligned}$$

$$\therefore \triangle PQE \equiv \triangle PRD \text{ (SAS 합동)}$$

$$\therefore \overline{QE} = \overline{RD} = \overline{BD} - \overline{BR} = 8 - 6 = 2(\text{cm})$$

50. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 $\overline{BE} = \overline{DF}$ 가 되도록 변 AB 위에 점 E 를, 변 AD 의 연장선 위에 점 F 를 찍었다. 선분 CG 는 $\angle ECF$ 의 이등분선일 때, $\angle GCE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ○ —

▷ 정답 : 45°

해설

$\triangle EBC$ 와 $\triangle FDC$ 에서
 $\overline{BE} = \overline{DF}$, $\angle EBC = \angle FDC = 90^\circ$, $\overline{BC} = \overline{DC}$
 $\therefore \triangle EBC \cong \triangle FDC$ (SAS 합동)
 $\angle BCE = \angle DCF$ 이므로 $\angle ECF = 90^\circ$
 선분 CG 는 $\angle ECF$ 의 이등분선이므로 $\angle GCE = 45^\circ$