

1. 작도에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 작도할 때에는 눈금이 없는 자와 컴퍼스를 사용한다.
- ② 작도 시에는 각도기를 사용하지 않는다.
- ③ 두 선분의 길이를 비교할 때에는 자를 사용한다.
- ④ 선분을 연장할 때에는 자를 사용한다.
- ⑤ 원이나 호를 그릴 때는 컴퍼스를 사용한다.

해설

③ 두 선분의 길이를 비교할 때에는 컴퍼스를 사용한다.

2. $\overline{AB}$ 와 길이가 같은 $\overline{MN}$ 를 작도하는 순서를 바르게 나열한 것은?

보기

- ㉠ 컴퍼스로 점 M 을 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{AB}$ 인 원을 그려 직선 l 과 만나는 점 N 을 잡는다.
- ㉡ 컴퍼스로 $\overline{AB}$ 의 길이를 잰다.
- ㉢ 눈금 없는 자를 사용하여 점 M 을 지나는 직선 l 을 그린다.

① ㉢-㉡-㉠

② ㉢-㉠-㉡

③ ㉡-㉠-㉢

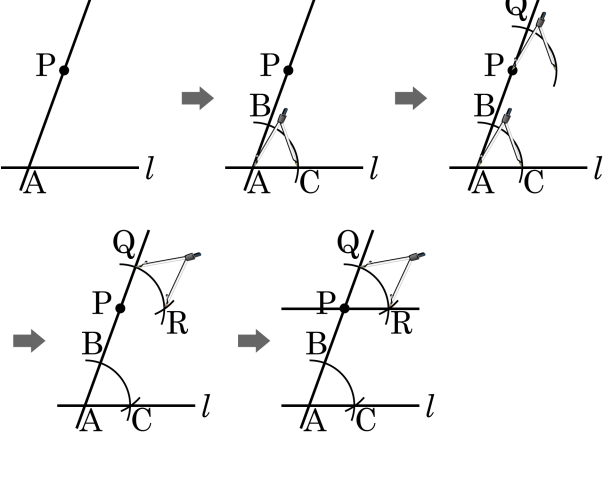
④ ㉡-㉢-㉠

⑤ ㉠-㉢-㉡

해설

길이가 같은 선분을 작도하기 위해선 직선 l 을 먼저 그리고 반지름이 $\overline{AB}$ 의 길이와 같은 원을 컴퍼스를 이용하여 그린다.

3. 다음 그림을 보고 직선 l 위에 있지 않은 한 점 P 를 지나고 직선 l 에 평행한 직선을 긋는 순서를 바르게 나열하여라.



㉠ 두 점 P , A 을 잇는 직선을 긋는다.

㉡ 점 B 를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{BC}$ 인 원을 그린다.

㉢ 점 Q 를 중심으로 반지름의 길이가 같은 원을 그려 교점을 R 이라 한다.

㉤ 점 A 를 중심으로 적당한 원을 그려 직선 PA , 직선 l 과의 교점을 각각 B , C 라 한다.

㉥ 점 P 를 중심으로 반지름의 길이가 같은 원을 그려 직선 PA 와의 교점을 Q 라 한다.

㉦ 두 점 P , R 을 잇는 직선을 긋는다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉤

▶ 정답 : ㉥

▶ 정답 : ㉡

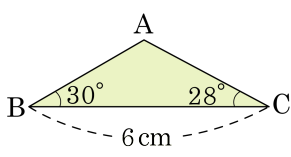
▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉦

해설

㉠ ⇒ ㉤ ⇒ ㉥ ⇒ ㉡ ⇒ ㉢ ⇒ ㉦

4. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 대변의 길이를 $a\text{ cm}$, $\overline{AC}$ 의 대각의 크기를 b° 라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

$$\begin{aligned} a &= 6, b = 30 \\ \therefore a + b &= 6 + 30 = 36 \end{aligned}$$

5. $\triangle ABC$ 에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① $\angle B$ 의 대변은 $\overline{AC}$ 이다. ② $\overline{AB}$ 의 대각은 $\angle C$ 이다.
③ $\overline{BC}$ 의 대각은 $\angle CAB$ 이다. ④ $\overline{AB} > \overline{AC} + \overline{BC}$
⑤ $\overline{AC} < \overline{AB} + \overline{BC}$

해설

④ 삼각형에서 한 변의 길이는 나머지 두 변의 길이의 합보다 작다.

6. $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 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.

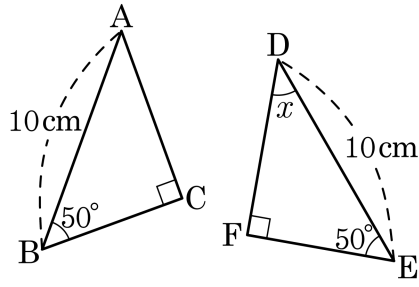
7. 다음 중 합동인 도형이 아닌 것은?

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

해설

③ 가로 3, 세로 4인 직사각형과 가로 6, 세로 2인 직사각형은 넓이는 같지만 합동은 아니다.

8. $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ 일 때, $\angle BAC$ 와 대응하는 각과 그 크기를 구하면?

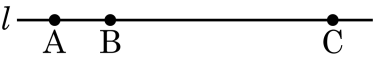


- ① $\angle EDF$, 30° ② $\angle DFE$, 30° ③ $\angle EDF$, 40°
④ $\angle DFE$, 40° ⑤ $\angle DEF$, 40°

해설

$\angle BAC$ 와 대응하는 각 = $\angle EDF$
따라서 $\angle EDF = 40^\circ$ 이다.

9. 다음 그림과 같이 직선 l 위에 선분 AB 의 5 배가 되는 선분 AC 를 작도 하는 데 사용되는 것은?

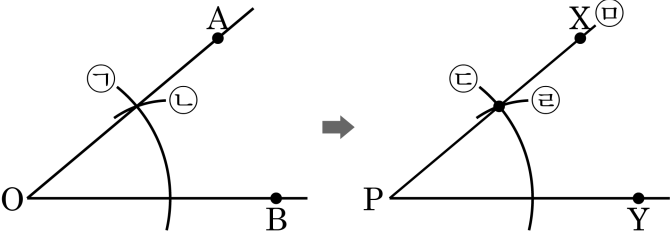


- ① 각도기
- ② 컴퍼스
- ③ 눈금 없는 자
- ④ 삼각자
- ⑤ 눈금 있는 자

해설

선분 AB 의 5 배가 되는 선분 AC 를 작도 하는 데 사용되는 것은 컴퍼스이다.

10. 다음은 $\angle AOB$ 와 크기가 같은 $\angle XQY$ 를 작도한 것이다. 작도 순서를 써라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

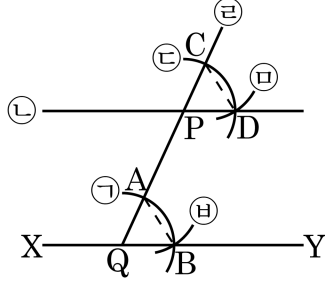
▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

해설

작도 순서는 ㉠ → ㉡ → ㉢ → ㉣ → ㉤이다.

11. 다음 그림은 직선 XY 밖의 한 점 P 를 지나고, 직선 XY 에 평행한 직선을 작도한 것이다. $\overline{AB}$ 와 길이가 같은 선분을 골라라.



- ㉠ $\overline{CD}$ ㉡ $\overline{CP}$ ㉢ $\overline{CQ}$ ㉣ $\overline{BQ}$ ㉤ $\overline{DP}$

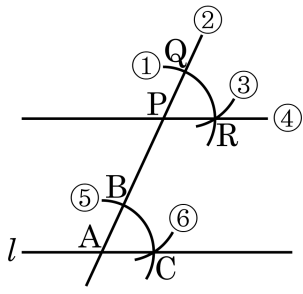
▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

해설

$$\overline{AB} = \overline{CD}, \overline{AQ} = \overline{BQ} = \overline{CP} = \overline{DP}$$

12. 다음 그림은 점 P를 지나고, 직선 l 에 평행한 직선을 작도한 것이다. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 골라라.



보기

- ㉠ 각의 이등분선의 작도가 사용된다.
- ㉡ $\overline{AB} = \overline{PQ}$, $\overline{BC} = \overline{QR}$
- ㉢ $\angle BAC = \angle QPR$
- ㉣ 작도순서는 ② - ⑤ - ⑥ - ① - ③ - ④이다.
- ㉤ 동위각이 같으면 두 직선은 평행하다는 성질이 이용된다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉤

해설

- ㉠ 동위각의 작도가 사용된다.
- ㉡ 작도 순서는 ② - ⑤ - ① - ⑥ - ③ - ④

13. 세 변의 길이가 4 cm, 5 cm, a cm 인 삼각형을 작도할 때, a 의 값이 정수인 삼각형은 몇 개나 작도할 수 있는가?

① 7개 ② 9개 ③ 11개 ④ 13개 ⑤ 15개

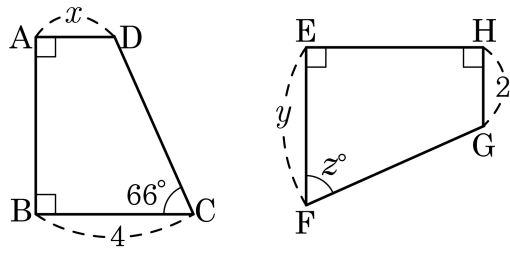
해설

$$5 - 4 < a < 5 + 4$$

$$1 < a < 9$$

따라서 정수인 a 의 개수는 7 개이다.

14. 다음의 사각형 ABCD 와 사각형 HEFG 가 서로 합동이라고 할 때,
 $\frac{z}{x+y}$ 를 구하면?

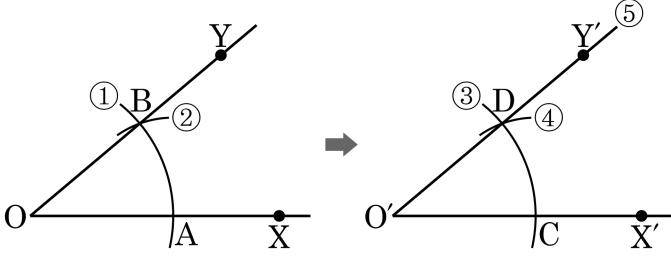


- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

합동인 두 도형은 대응하는 변의 길이와 각의 크기가 서로 같다.
 $\square ABCD \cong \square HEFG$
 $\therefore x = \overline{AD} = \overline{HG} = 2$
 $y = \overline{EF} = \overline{BC} = 4$
 $\angle z = \angle F = \angle C = 66^\circ$
 $\Rightarrow \frac{z}{x+y} = \frac{66}{2+4} = \frac{66}{6} = 11$

15. 다음은 $\angle XOY$ 와 크기가 같은 각을 $\overrightarrow{O'X'}$ 를 한 변으로 하여 $\triangle BOA \equiv \triangle DO'C$ 가 SSS 합동임을 보이기 위해 작도하는 과정이다. 작도 순서대로 번호를 나열한 것은?

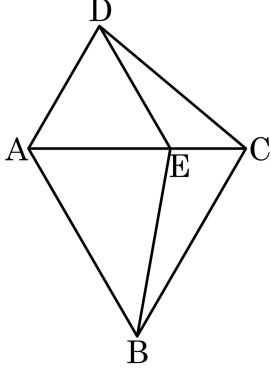


- ① ①-②-④-⑤-③ ② ①-②-③-④-⑤ ③ ①-⑤-③-②-④
④ ①-③-②-④-⑤ ⑤ ①-④-③-②-⑤

해설

- 컴퍼스와 눈금 없는 자를 이용하여
① 컴퍼스로 $\overline{OA}$ 의 길이를
③ $\overline{OD}$, $\overline{OC}$ 로 옮긴다.
② $\overline{AB}$ 의 길이를
④ $\overline{CD}$ 로 옮긴다.
⑤ 눈금없는 자로 $\overline{O'D}$ 를 잇는다.

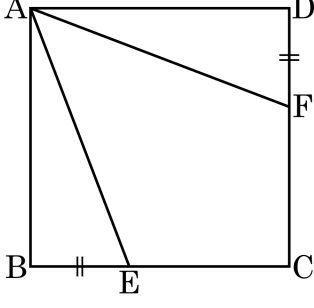
16. 그림에서 $\triangle ABC$, $\triangle AED$ 는 모두 정삼각형이다. 아래의 설명 중 옳지 않은 것은?



- ① $\angle DAC = \angle EAB$
- ② $\angle ACD = 30^\circ$ 이면 $\angle AEB = 90^\circ$ 이다.
- ③ $\triangle EBC \equiv \triangle DCA$
- ④ $\angle ACD = \angle ABE$
- ⑤ $\triangle ABE \equiv \triangle ACD$

해설
 $\triangle ABE$ 와 $\triangle ACD$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AE} = \overline{AD}$, $\angle EAB = \angle DAE = 60^\circ$ 이므로
 $\triangle ABE \equiv \triangle ACD$ (SAS 합동)

17. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 $\overline{BE} = \overline{DF}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)



- ㉠ $\triangle ABE \equiv \triangle ADF$ (SSS합동)
- ㉡ $\triangle ABC \equiv \triangle ADC$ (SSS합동)
- ㉢ $\triangle AEC \equiv \triangle AFC$ (SAS합동)
- ㉣ $\triangle ABE \equiv \triangle ADF$ (SAS합동)
- ㉤ $\triangle AEC \equiv \triangle AFC$ (ASA합동)

해설

㉠, ㉣ $\triangle ABE \equiv \triangle ADF$ (SAS합동)
: $\angle B = \angle D = 90^\circ$, $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{BE} = \overline{DF}$ 이다.
대응하는 두 변의 길이가 각각 같고 그 끼인각의 크기가 같으므로 $\triangle ABE \equiv \triangle ADF$ (SAS합동) 이다.
㉡ $\triangle ABC \equiv \triangle ADC$ (SSS합동, SAS합동)
: $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{BC} = \overline{DC}$, $\overline{AC}$ 는 공통인 변이다.
대응하는 세 변의 길이가 각각 같으므로 $\triangle ABC \equiv \triangle ADC$ (SSS합동) 이다.
또는 $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{BC} = \overline{DC}$, $\angle B = \angle D$ 이다.
대응하는 두 변의 길이가 각각 같고 그 끼인각의 크기가 같으므로 $\triangle ABC \equiv \triangle ADC$ (SAS합동) 이다.
㉢, ㉤ $\triangle AEC \equiv \triangle AFC$ (SAS합동)
: $\overline{EC} = \overline{FC}$, $\angle ACE = \angle ACF = 45^\circ$, $\overline{AC}$ 는 공통인 변이다.
대응하는 두 변의 길이가 각각 같고 그 끼인각의 크기가 같으므로 $\triangle AEC \equiv \triangle AFC$ (SAS합동) 이다.

18. 세 변 a, b, c 에 대하여 $a \geq b, b \geq c$ 이고 $a + b = 13, b + c = 9, c + a = 12$ 일 때, $3a + 2b - 5c$ 를 구하면?

① 13 ② 14 ③ 15 ④ 16 ⑤ 17

해설

$$a + b = 13$$

$$b + c = 9$$

$$c + a = 12$$

좌변과 양변을 각각 더 하면

$$a + b + b + c + c + a = 13 + 9 + 12$$

$$2a + 2b + 2c = 34 \text{ 이다. 양변을 2 로 나누면 } a + b + c = 17$$

이므로 $c = 4, a = 8, b = 5$ 이다.

따라서 $3a + 2b - 5c = 14$ 이다.

19. $\triangle ABC$ 에 대하여 다음 길이 중 세 개를 택해 작도할 때, 최대 넓이를 가지는 경우는?

2cm	3cm	5cm	6cm	7cm	8cm	11cm
-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

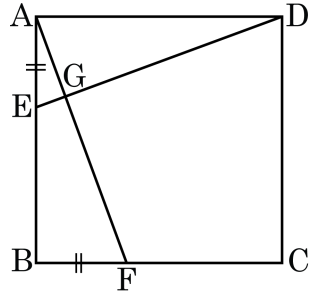
- ① 2cm, 6cm, 7cm
- ② 5cm, 6cm, 8cm
- ③ 3cm, 6cm, 7cm
- ④ 2cm, 8cm, 11cm
- ⑤ 6cm, 8cm, 11cm

해설

$\triangle ABC$ 의 넓이는 직각삼각형일 때, 최대가 되므로 $\frac{1}{2} \times 8 \times 11 = 44(\text{cm}^2)$ 이다.

④ $2\text{cm} + 8\text{cm} < 11\text{cm}$ 이므로 삼각형이 이뤄지지 않는다.

20. 다음 그림의 정사각형 ABCD에서 $\overline{AE} = \overline{BF}$ 일 때, $\angle DGF$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 90°

해설

 $\triangle ABF$ 와 $\triangle DAE$ 에서 $\overline{AB} = \overline{DA}$... ㉓
$$\underline{\angle ABF} = \underline{\angle DAE} = 90^\circ \quad \dots \textcircled{L}$$
$$\overline{BF} = \overline{AE} \quad \dots \textcircled{C}$$

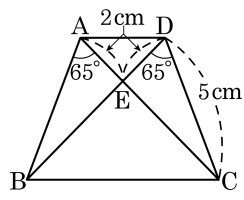
㉠, ㉡, ㉢에 의하여

$$\triangle ABF \equiv \triangle DAE (\text{SAS 합동})$$

따라서, $\angle ADG = \angle EAG$ 이므로

$$\angle DGF = \angle ADG + \angle DAG = \angle EAG + \angle DAG = 90^\circ$$

21. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.

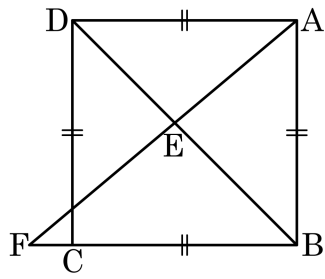


- ① 2 cm ② 3 cm ③ 4 cm ④ 5 cm ⑤ 6 cm

해설

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

22. 다음 그림은 정사각형 ABCD의 대각선 $\overline{BD}$ 위의 점 E를 잡아 $\overline{AE}$ 의 연장선과 $\overline{BC}$ 의 연장선의 교점을 F라 한 것이다. $\angle AFC = 40^\circ$ 일 때, $\angle BCE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 0

▶ 정답 : 50°

해설

$\triangle AFB$ 에서 $\angle AFC = 40^\circ$ 이므로 $\angle FAB = 50^\circ$
 그런데 $\overline{AB} = \overline{CB}$, $\overline{EB}$ 는 공통, $\angle ABE = \angle CBE = 45^\circ$
 $\triangle ABE \equiv \triangle CBE$ (SAS합동)
 따라서 $\angle BCE = \angle BAE = 50^\circ$ 이다.

23. 다음 중 삼각형이 하나로 결정되지 않는 것은?

보기

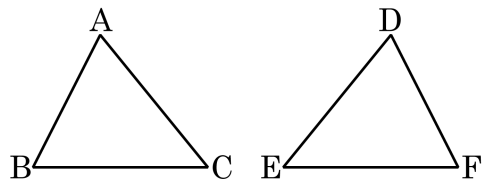
- ㉠ $\overline{AB} = 2, \overline{BC} = 3, \overline{CA} = 7$
- ㉡ $\overline{AB} = 5, \overline{BC} = 4, \angle B = 50^\circ$
- ㉢ $\overline{AC} = 8, \overline{BC} = 7, \angle C = 85^\circ$
- ㉤ $\overline{AB} = 3, \angle A = 100^\circ, \angle B = 90^\circ$
- ㉥ $\overline{BC} = 2, \angle A = 1^\circ, \angle B = 5^\circ$

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉤ ③ ㉡, ㉤ ④ ㉢, ㉥ ⑤ ㉤, ㉥

해설

- ㉠. $\overline{CA} > \overline{AB} + \overline{BC}$
- ㉤. $\angle A + \angle B > 180^\circ$ 이므로
- ㉠, ㉤ 은 삼각형이 결정되지 않는다.

24. 다음 그림에서 $\angle B = \angle F$, $\angle C = \angle E$ 이다. 두 삼각형이 합동이기 위한 나머지 한 조건이 될 수 없는 것을 모두 고르면?

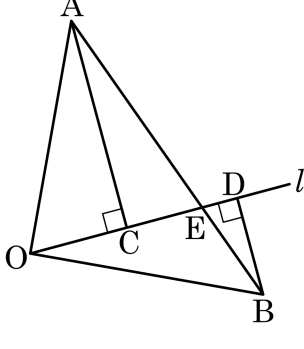


- ① $\angle B = \angle E$ ② $\overline{BC} = \overline{FE}$ ③ $\overline{AC} = \overline{DE}$
④ $\angle A = \angle D$ ⑤ $\overline{AB} = \overline{DF}$

해설

두 삼각형이 합동이 될 조건은 두 각의 크기가 같으므로 그 두 각을 양 끝 각으로 하는 대응변의 길이가 같으면 된다.
이때 두 각의 크기가 같은 삼각형은 나머지 한 각의 크기도 같으므로 두 삼각형이 합동이기 위한 나머지 한 조건이 될 수 있는 것은 ②, ③, ⑤ 이다.

25. 직각이등변삼각형 AOB에서 점 O를 지나는 직선 l 에 꼭짓점 A, B에서 내린 수선의 발을 각각 C, D라 하고 $\triangle AOC = 16\text{cm}^2$, $\overline{OC} = 4\text{cm}$ 라 할 때, 선분 CD의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4cm

해설

$\triangle AOC$ 와 $\triangle BOD$ 에서
 $\overline{AO} = \overline{OB}$, $\angle ACO = \angle ODB = 90^\circ$ 이고
 $\angle AOC + \angle COB = \angle COB + \angle OBD = 90^\circ$ 이므로
 $\angle AOC = \angle OBD$
 $\therefore \triangle AOC \cong \triangle BOD$ (RHA 합동)
 $\overline{OD} = \overline{AC} = 16 \div 4 \times 2 = 8(\text{cm})$
 $\therefore \overline{CD} = \overline{OD} - \overline{OC} = 8 - 4 = 4(\text{cm})$