

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. 다음은 선분 AB 를 한 변으로 하는 정삼각형을 작도하는 과정을 바르게 나열한 것은?

보기

- ㉠ 두 점 A, C 와 두 점 B, C 를 각각 이으면 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이 된다.
- ㉡ 두 원의 교점을 C 라고 둔다.
- ㉢ 점 B 를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{AB}$ 인 원을 그린다.
- ㉣ 점 A 를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{AB}$ 인 원을 그린다.

- ① ㉢-㉣-㉠-㉡

② ㉡-㉣-㉢-㉠

③ ㉡-㉠-㉢-㉣

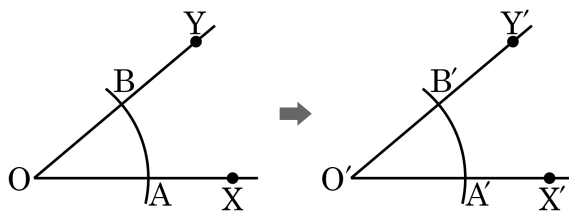
④ ㉠-㉢-㉣-㉡

⑤ ㉢-㉣-㉡-㉠

해설

정삼각형을 작도하기 위해서는 컴퍼스를 이용해서 길이가 같은 점을 작도한다.

3. 다음 <그림>에서 $\angle X'O'Y'$ 은 $\angle XOY$ 를 이동한 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

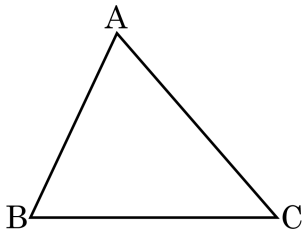


- ① $\angle XOY$ 와 $\angle X'O'Y'$ 은 포깔 수 있다.
- ② 선분 OA의 길리와 선분 OB의 길리는 같다.
- ③ 선분 OA의 길리와 선분 O'A'의 길리는 다르다.
- ④ 선분 AB의 길리와 선분 A'B'의 길리는 같다.
- ⑤ 선분 O'A'의 길리와 선분 O'B'의 길리는 같다.

해설

- ③ 선분 OA의 길리와 선분 O'A'의 길리는 같다.

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



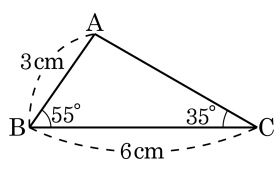
$\angle A$ 의 대변은 ☐이고, $\overline{AC}$ 의 대각은 ☐이다.

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

해설

대변: 한 각과 마주 보는 변, 대각: 한 변과 마주 보는 각

5. 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C$ 의 대변의 길이를 a cm, $\overline{BC}$ 의 대각의 크기를 b° 라 할 때, $a + b$ 의 값은?



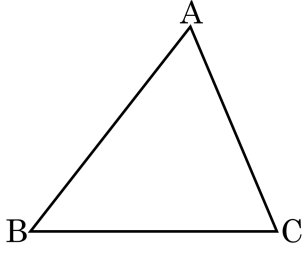
- ① 38 ② 58 ③ 61 ④ 93 ⑤ 96

해설

$$a = 3, b = 180 - (55 + 35) = 90$$

$$\therefore a + b = 3 + 90 = 93$$

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

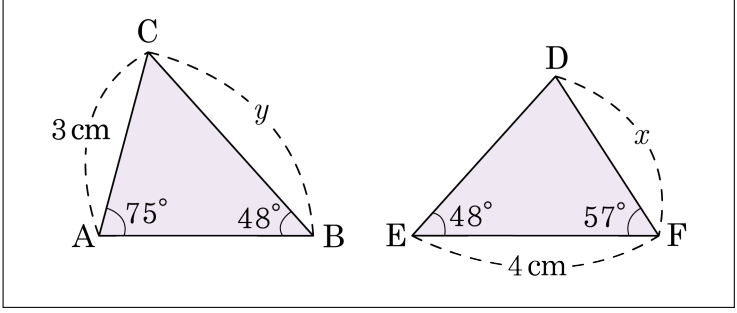


- ① $\angle A \rightarrow \angle B \rightarrow \overline{AB}$ ② $\angle A \rightarrow \overline{AB} \rightarrow \angle B$
 ③ $\angle B \rightarrow \overline{AB} \rightarrow \angle A$ ④ $\overline{AB} \rightarrow \angle A \rightarrow \angle B$
 ⑤ $\overline{AB} \rightarrow \angle B \rightarrow \angle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

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.

7. 다음 두 삼각형 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 서로 합동일 때, $x + y$ 값을 구하여라.



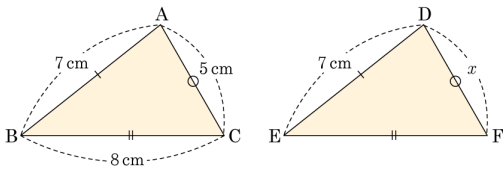
▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 이므로
 $x = \overline{DF} = \overline{AC} = 3(\text{cm})$, $y = \overline{BC} = \overline{EF} = 4(\text{cm})$
따라서 $x + y = 3 + 4 = 7$ 이다.

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



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5cm

해설

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

9. 다음 <보기> 중 작도할 때의 컴퍼스의 용도를 옳게 나타낸 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 두 점을 잇는 선분을 그린다.
- ㉡ 원을 그린다.
- ㉢ 주어진 선분을 연결한다.
- ㉣ 각을 옮긴다.
- ㉤ 선분의 길이를 옮긴다.

- ①

㉠-㉡-㉢
- ②

㉡-㉢-㉣
- ③

㉢-㉣-㉤
- ④

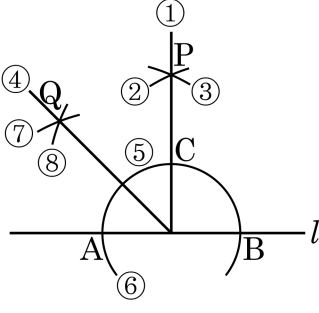
㉡-㉣-㉤
- ⑤

㉡-㉢-㉤

해설

- 컴퍼스의 용도
- 원을 그린다.
 - 각을 옮긴다.
 - 선분의 길이를 옮긴다.

10. 다음 그림은 점 O 를 꼭지점으로 크기가 135° 인 각을 작도한 것이다. 순서를 써라.



- ☐ ㉠ $\overrightarrow{OP}$ 를 긋는다.
- ☐ ㉡ A, B 를 각각의 중심으로 반지름의 길이가 같은 원을 그려 교점 P 를 잡는다.
- ☐ ㉢ A, C 를 각각의 중심으로 반지름이 같은 원을 그려 교점 Q 를 잡는다.
- ☐ ㉣ $\overrightarrow{OQ}$ 를 긋는다.
- ☐ ㉤ l 위의 점 O 를 중심으로 원을 그려 교점 A, B 를 잡는다.
- ☐ ㉥ 직선 l 를 긋는다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉥

▷ 정답 : ㉤

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

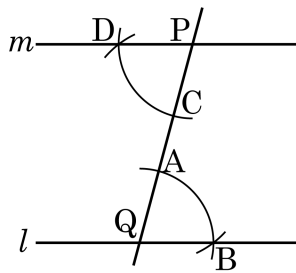
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

직선 l 를 긋는다.
 l 위의 점 O 를 중심으로 원을 그려 교점 A, B 를 잡는다.
A, B 를 각각의 중심으로 반지름의 길이가 같은 원을 그려 교점 P 를 잡는다.
 $\overrightarrow{OP}$ 를 긋는다.
A, C 를 각각의 중심으로 반지름이 같은 원을 그려 교점 Q 를 잡는다.
 $\overrightarrow{OQ}$ 를 긋는다.

11. 다음은 직선 l 밖의 한 점 P 를 지나고 직선 l 에 평행한 직선을 작도한 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- $$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \quad \overline{QB} = \overline{PC} & \textcircled{2} \quad \overline{DP} = \overline{CP} \\ \textcircled{3} \quad \overline{AB} = \overline{DP} & \textcircled{4} \quad \overline{CD} = \overline{AB} \\ \textcircled{5} \quad \angle AQB = \angle CPD \end{array}$$

해설

$$\overline{QB} = \overline{QA} = \overline{PC} = \overline{PD}, \overline{AB} = \overline{CD}, \angle AQB = \angle CPD \text{ 이다.}$$

12. 세 변의 길이가 $3a-6$, $3a$, $4a+2$ 인 삼각형을 작도하려고 한다. a 값 중에 가장 작은 값은?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

$3a-6$, $3a$, $4a+2$ 중 가장 긴 변은 $4a+2$ 이고 가장 긴 변의 길이는 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 하므로

$$4a+2 < 3a-6+3a$$

$$2a > 8$$

$$\therefore a > 4$$

13. 다음과 같이 네 개의 선분이 주어졌을 때, 작도 가능한 삼각형은 모두 몇 개인지 구하여라.

보기

3cm, 4cm, 5cm, 6cm

▶ 답 : 개

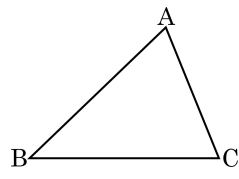
▷ 정답 : 4 개

해설

(3, 4, 5), (3, 4, 6), (3, 5, 6), (4, 5, 6)

14. $\angle A$ 가 주어졌을 때, $\triangle ABC$ 가 하나로 결정되기 위해 더 필요한 조건이 아닌 것을 모두 고르면?

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



해설

- ① $\angle A$ 는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 끼인각이 아니다.
④ 세 각의 크기가 주어져도 삼각형이 하나로 결정되지 않는다.

15. $\angle A$ 가 주어졌을 때, $\triangle ABC$ 가 하나로 결정되기 위해 더 필요한 조건이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

- ① $\angle B, \overline{BC}$

② $\angle C, \overline{CA}$

③ $\angle B, \angle C$
- ④ $\overline{AB}, \overline{BC}$

⑤ $\overline{AB}, \overline{CA}$

해설

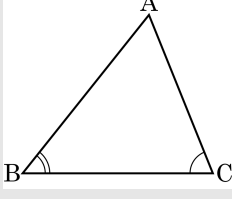
- ③ 세 각의 크기가 같은 삼각형은 무수히 많다.
- ④ $\angle A$ 는 $\overline{AB}, \overline{BC}$ 의 끼인각이 아니다.
 $\overline{AB}, \overline{BC}$ 의 끼인각은 $\angle B$ 이다.

16. $\overline{BC}$ 의 길이와 $\angle B$ 의 크기가 주어졌을 때, 한 가지 조건을 더 추가하여 $\triangle ABC$ 를 작도하려고 한다. 이 때, 더 필요한 조건만 모두 골라 놓은 것은?

- ① $\angle C$
- ② $\overline{AB}, \overline{CA}, \angle C$
- ③ $\overline{AB}$
- ④ $\overline{AB}, \overline{CA}$
- ⑤ $\overline{AB}, \angle C$

해설

$\overline{AB}$ 의 길이가 주어지거나 $\angle C$ 의 크기가 주어지면 삼각형의 삼각형의 모양과 크기가 하나로 정해지는 경우에 해당되므로 $\triangle ABC$ 를 작도할 수 있다.



17. 다음 사각형 중 한 대각선을 따라 반으로 잘랐을 때 얻어지는 두 도형이 서로 합동이 아닌 것을 기호로 써라.

보기

- ㉠ 정사각형 ㉡ 직사각형 ㉢ 평행사변형
- ㉣ 마름모 ㉤ 사다리꼴

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉤

해설

사다리꼴은 한 쌍의 대변이 평행한 도형이므로 , 나머지 한 쌍의 대변은 평행하지 않을 수도 있다.

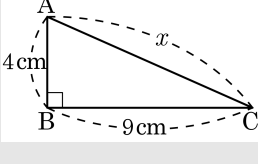
18. $\triangle ABC$ 에 대하여 세 변의 길이가 4cm, 9cm, x cm 일 때, $\triangle ABC$ 의 최대 넓이를 구하여라.

▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 18 cm^2

해설

$5 < x < 12$
직각삼각형에서 가장 긴 변은 빗변이다.
 $\triangle ABC$ 가 다음 그림과 같을 때, 최대 넓이를 가지므로 $\frac{1}{2} \times 4 \times 9 = 18(\text{cm}^2)$ 이다.



19. 삼각형의 세 변의 길이가 각각 3, x , 5 일 때, x 의 범위를 구하면?

① $3 < x < 8$

② $2 < x < 8$

③ $2 < x < 5$

④ $3 < x < 5$

⑤ $5 < x < 8$

해설

$$5 - 3 < x < 3 + 5$$

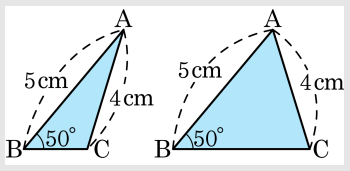
$$\therefore 2 < x < 8$$

20. $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$, $\angle B = 50^\circ$ 인 조건으로 작도할 수 있는 삼각형 ABC 의 개수는 a 개이고, 한 변의 길이가 6cm , 두 내각의 크기가 40° , 50° 인 조건으로 작도할 수 있는 삼각형의 개수는 b 개일 때, $2a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

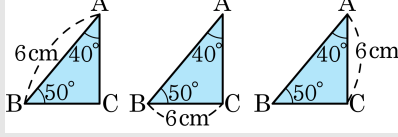
▷ 정답 : 1

해설



$\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$, $\angle B = 50^\circ$ 인 조건으로 작도할 수 있는 삼각형은 위의 그림과 같이 2 개이다.

$\therefore a = 2$

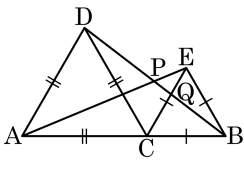


또한, 한 변의 길이가 6cm , 두 각의 크기가 40° , 50° 인 조건으로 작도할 수 있는 삼각형은 위의 그림과 같이 3 개다.

$\therefore b = 3$

$\therefore 2a - b = 2 \times 2 - 3 = 1$

21. 다음 그림에서 $\triangle ACD$, $\triangle CBE$ 가 정삼각형 이고, $\overline{BD}$ 와 $\overline{AE}$ 의 교점을 P 라 할 때, 다음 보기 중 옳지 않은 것을 골라라.



보기

- $\ominus \quad \overline{AC} + \overline{CE} = \overline{DC} + \overline{CB}$
 $\ominus \quad \angle ACE = \angle DCB$
- $\omin� \quad \triangle CQB \equiv \triangle EQB$
 $\oplus \quad \angle APD = 60^\circ$
- $\oplus \quad \triangle ACE \equiv \triangle DCB$

▶ 답 :

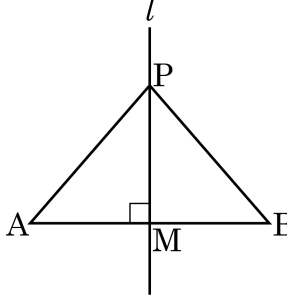
▷ 정답 : $\omin�$

해설

$\triangle ACD$, $\triangle CBE$ 가 정삼각형이므로
 $\overline{AC} = \overline{DC}$, $\overline{CE} = \overline{CB}$ 에서
 $\overline{AC} + \overline{CE} = \overline{DC} + \overline{CB}$ ($\ominus$)
 $\angle ACE = \angle ACD + \angle DCE = 60^\circ + \angle DCE$ 이고, $\angle DCB = \angle DCE + \angle ECB = \angle DCE + 60^\circ$ 이므로
 $\angle ACE = \angle DCB$ ($\ominus$) 이다.
 $\angle APD = \angle PAB + \angle ABP = 60^\circ$ ($\oplus$) 이므로
 $\triangle ACE \equiv \triangle DCB$ (SAS 합동) ($\oplus$) 이 된다.

22. 다음 그림과 같이 점 P 가 $\overline{AB}$ 의 수직이등분선 l 위의 한 점일 때, $\overline{PA} = \overline{PB}$ 임을 보인 것이다. () 안에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

보기



$\triangle PAM$ 과 $\triangle PBM$ 에서
 $\overline{PM}$ 은 공통변이다...㉠
점 M 은 $\overline{AB}$ 의 중점이므로 $\overline{AM} = (\text{㉠})$ 이다...㉡
 $\overline{AB} \perp l$ 이므로 $\angle PMA = (\text{㉡}) = 90^\circ \dots \text{㉢}$
㉠, ㉡, ㉢에 의해
 $\triangle PAM \cong \triangle PBM$ (㉢ 합동)
이 때, $\overline{PA}$ 에 대응하는 변은 (㉣) 이므로 $\overline{PA} = (\text{㉤})$ 이다.

- ① $\overline{BM}$
- ② $\angle PMB$
- ③ SAS
- ④ $\overline{PM}$
- ⑤ $\overline{PB}$

해설

$\triangle PAM$ 과 $\triangle PBM$ 에서
 $\overline{PM}$ 은 공통변이다...㉠
점 M 은 $\overline{AB}$ 의 중점이므로 $\overline{AM} = \overline{BM}$ 이다...㉡
 $\overline{AB} \perp l$ 이므로 $\angle PMA = \angle PMB = 90^\circ \dots \text{㉢}$
㉠, ㉡, ㉢에 의해
 $\triangle PAM \cong \triangle PBM$ (SAS 합동)
이 때, $\overline{PA}$ 에 대응하는 변은 $\overline{PB}$ 이므로 $\overline{PA} = \overline{PB}$ 이다.

23. 다음 <보기>의 도형을 작도할 때, 컴퍼스를 2 번 사용하는 것의 개수는 a 개, 컴퍼스를 3 번 사용하는 것의 개수는 b 개, 컴퍼스를 4 번 사용하는 것의 개수는 c 개, 컴퍼스를 5 번 사용하는 것의 개수는 d , 컴퍼스를 6 번 사용하는 것의 개수는 e 일 때, $2a + b + c - (d + e)$ 의 값을 구하여라.

보기

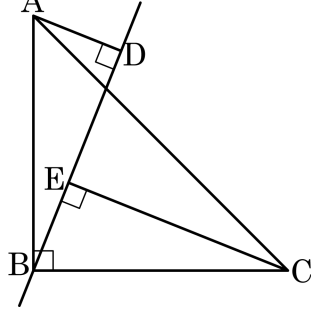
- ㉠ 각의 이등분선의 작도
- ㉡ 평행선의 작도
- ㉢ 크기가 같은 각의 작도
- ㉤ 선분의 수직이등분선의 작도
- ㉥ 직각의 삼등분선의 작도
- ㉦ 크기가 45° 인 각의 작도
- ㉧ 수선의 작도
- ㉨ 선분의 삼등분선의 작도

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

컴퍼스를 2 번 사용하는 작도는 ㉤. 선분의 수직이등분선의 작도
 $\therefore a = 1$
컴퍼스를 3 번 사용하는 작도는 ㉠. 각의 이등분선의 작도 ㉥. 직각의 삼등분선의 작도 ㉧. 수선의 작도 $\therefore b = 3$
컴퍼스를 4 번 사용하는 작도는 ㉡. 평행선의 작도 ㉢. 크기가 같은 각의 작도 $\therefore c = 2$
컴퍼스를 5 번 사용하는 작도는 없다. $\therefore d = 0$
컴퍼스를 6 번 사용하는 작도는 ㉨. 선분의 삼등분선의 작도
 $\therefore e = 1$
 $\therefore 2a + b + c - (d + e) = 2 \times 1 + 3 + 2 - (0 + 1) = 6$

24. 다음 그림의 삼각형 ABC 는 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각이등변삼각형이다. 이 삼각형의 꼭짓점 B 를 지나는 직선에 점 A, C 에서 내린 수선의 발을 각각 D,E 라 하면, 선분 EB 의 길이는 4cm , 선분 EC 의 길이는 10cm 이다. 이때 삼각형 ABD 의 넓이를 구하여라.



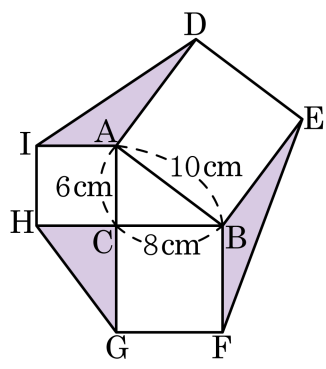
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 20cm²

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle BCE$ 에서
 $\angle ADB = \angle CEB = 90^\circ$, $\overline{AB} = \overline{BC}$,
 $\angle ABD + \angle DAB = 90^\circ$, $\angle ABD + \angle CBE = 90^\circ$ 이므로 $\angle DAB = \angle ECB$
 $\therefore \triangle ABD \cong \triangle BCE$ (RHA 합동)
 $\therefore \overline{DB} = 10\text{cm}, \overline{AD} = 4\text{cm}$
따라서 $\triangle ABD = \frac{1}{2} \times 10 \times 4 = 20(\text{cm}^2)$

25. 다음은 변의 길이가 6cm, 8cm, 10cm 인 직각삼각형의 각 변을 하나의 변으로 하는 3 개의 정사각형을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.

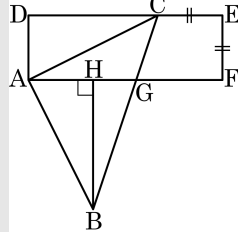


▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 72cm^2

해설

다음 그림과 같이 $\overline{AI}$ 의 연장선 위에 점 D에서 수선을 내려 그 교점을 J라 한다.



Δ ADJ 와 Δ ABC 에서

$$\angle DJA = \angle BCA = 90^\circ, \overline{AD} = \overline{AB} = 10\text{cm},$$
 $\angle DAI = 90^\circ - \angle IAB = \angle BAC$ 이므로
$$\angle DAJ = 90^\circ - \angle JAB = \angle BAC$$

$$\angle ADJ = \angle ABC \text{ (RHA 한도)}$$
$$\overline{ADJ} \equiv \overline{ABC} \quad (\overline{DI} \quad \overline{BC} \quad 8 \dots)$$

$$\therefore \triangle ADI = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24(\text{cm}^2)$$

같은 방법으로 $\triangle EBK \equiv \triangle ABC$ (RHA 합동)에서

$$\overline{EK} = \overline{AC} = 6\text{cm}$$

$$\therefore \Delta BEF = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24(\text{cm}^2)$$

$\triangle HCG$ 는 직각삼각형이므로

$$\Delta HCG = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24(\text{cm}^2)$$

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$$24 + 24 + 24 = 72(\text{cm}^2)$$