

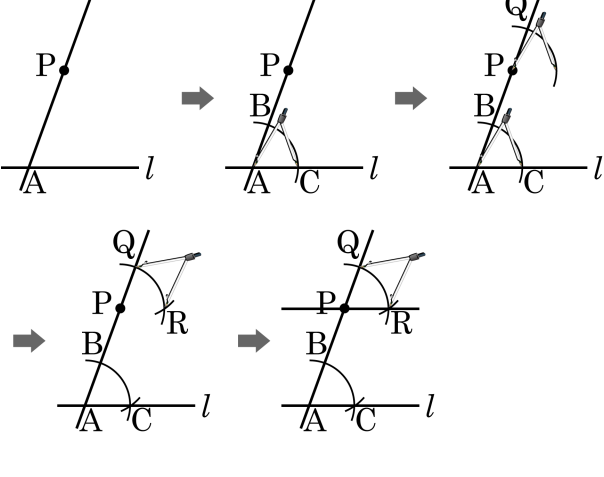
1. 다음 작도에 대한 설명 중 옳지 않은 것은? (정답 2개)

- ① 길이를 켤 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 켤 수 없다.
- ⑤ 두 점을 잇는 선분을 그릴 때는 눈금이 없는 자를 사용한다.

2. 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 : ㉡

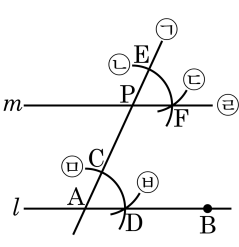
▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉦

해설

㉠ ⇒ ㉤ ⇒ ㉥ ⇒ ㉡ ⇒ ㉢ ⇒ ㉦

3. 다음 그림은 점 P를 지나며 직선 l 과 평행한 직선 m 을 작도한 것이다. 작도하는 순서로 바른 것은?



- ① $\text{㉠} \rightarrow \text{㉡} \rightarrow \text{㉢} \rightarrow \text{㉣} \rightarrow \text{㉤} \rightarrow \text{㉥}$
- ② $\text{㉠} \rightarrow \text{㉢} \rightarrow \text{㉡} \rightarrow \text{㉣} \rightarrow \text{㉤} \rightarrow \text{㉥}$
- ③ $\text{㉠} \rightarrow \text{㉢} \rightarrow \text{㉡} \rightarrow \text{㉤} \rightarrow \text{㉣} \rightarrow \text{㉥}$
- ④ $\text{㉠} \rightarrow \text{㉡} \rightarrow \text{㉢} \rightarrow \text{㉤} \rightarrow \text{㉣} \rightarrow \text{㉥}$
- ⑤ $\text{㉠} \rightarrow \text{㉣} \rightarrow \text{㉤} \rightarrow \text{㉢} \rightarrow \text{㉡} \rightarrow \text{㉥}$

해설

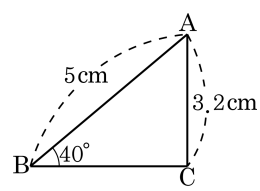
‘동위각의 크기가 같으면 두 직선은 서로 평행하다.’는 성질을 이용하여 작도하면 $\text{㉠} \rightarrow \text{㉡} \rightarrow \text{㉢} \rightarrow \text{㉣} \rightarrow \text{㉤} \rightarrow \text{㉥}$

4. 다음 중 그림의 $\triangle ABC$ 에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① $\angle B$ 의 대변은 $\overline{AC}$ 이다.
 ② $\overline{AB}$ 의 대각은 $\angle C$ 이다.
 ③ $\overline{AC}$ 의 대각의 크기는 40° 이다.

④ $\overline{AB} + \overline{BC} < \overline{AC}$

- ⑤ $\angle C$ 의 대변의 길이는 3.2 cm 이다.



해설

④ $\overline{AB} + \overline{BC} > \overline{AC}$

- ⑤ $\angle C$ 의 대변은 $\overline{AB}$ 이므로 5 cm 이다.

5. 세 변의 길이가 3cm, 6cm, a cm인 삼각형을 작도하려고 한다. 이때, 정수 a 의 값이 될 수 있는 수의 개수는?

① 3개 ② 4개 ③ 5개 ④ 6개 ⑤ 7개

해설

가장 긴 변이 6일 때, $3 + a > 6$, $a > 3$

가장 긴 변이 a 일 때, $9 > a$

따라서 $3 < a < 9$ 인 정수 a 는 4, 5, 6, 7, 8의 5개이다.

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

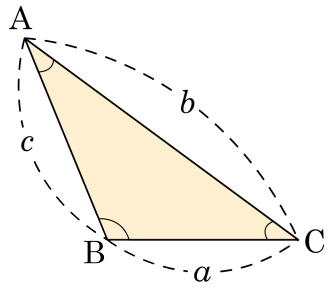
④ $\overline{AC} \rightarrow \angle A \rightarrow \overline{AB}$

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

해설

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

7. 다음 그림과 같이 세 꼭짓점과 세 변을 정할 때, 다음 중 $\triangle ABC$ 가 하나로 결정되는 것을 모두 고르면?



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

해설

- (i) 세 변의 길이가 주어질 때
 (ii) 한 변의 길이와 양 끝각의 크기가 주어질 때
 (iii) 두 변의 길이와 끼인각의 크기가 주어질 때 삼각형은 하나로 결정된다.

8. 다음 중 삼각형이 하나로 결정되는 것은?

보기

- ㉠ 세 각의 크기를 알 때
- ㉡ 한 변의 길이와 그 양 끝각의 크기를 알 때
- ㉢ 세 변의 길이를 알 때
- ㉤ 두 변의 길이와 한 각의 크기를 알 때

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉤ ⑤ ㉢, ㉤

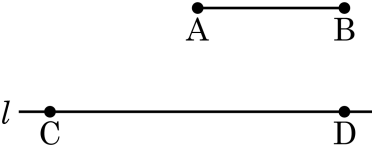
해설

삼각형이 하나로 결정되는 조건

- 세 변의 길이가 주어질 때
- 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어질 때
- 한 변의 길이와 그 양 끝각의 크기가 주어질 때

삼각형의 세 각만 주어지거나, 두 변과 그 끼인각이 아닌 다른 각이 주어진 경우, 삼각형이 하나로 결정되지 않는다.

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

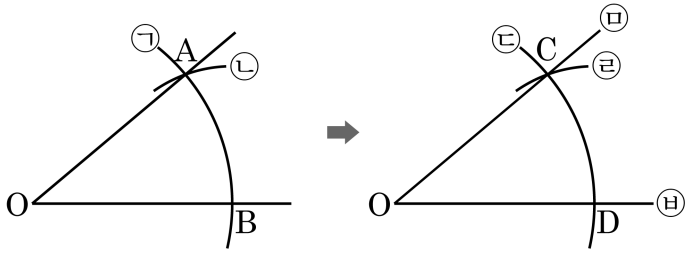
② 삼각자
- ③ 컴퍼스

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. 다음 그림은 $\angle AOB$ 와 크기가 같은 각을 작도하는 과정이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

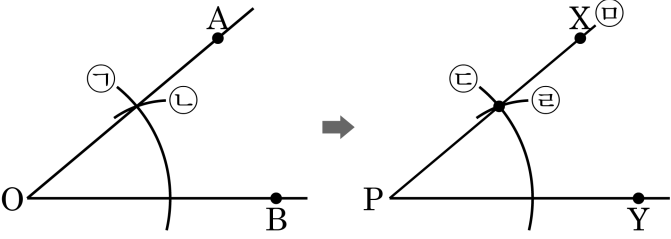


- ① 작도 순서는 ㉠-㉡-㉢-㉣-㉤이다.
- ② $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이다.
- ③ $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이다.
- ④ $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이다.
- ⑤ $\angle AOB = \angle COD$ 이다.

해설

- ① 작도순서는 ㉠-㉡-㉢-㉣-㉤이다.

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



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

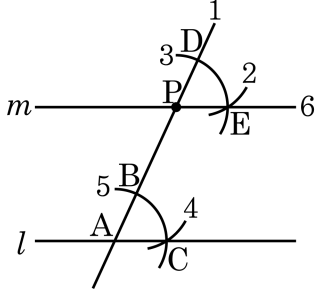
▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

해설

작도 순서는 ㉠ → ㉡ → ㉢ → ㉣ → ㉤이다.

12. 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

13. 다음 중 삼각형의 세 변이 될 수 있는 것을 모두 고르면 몇 개인가?

- ㉠ 3cm, 3cm, 3cm

㉡ 3cm, 4cm, 5cm

㉢ 2cm, 3cm, 5cm

㉣ 4cm, 4cm, 10cm

㉤ 5cm, 6cm, 8cm

- ① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

두 변의 길이의 합은 나머지 한 변의 길이보다 크다.

㉠, ㉡, ㉤

14. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = c$, $\overline{BC} = a$, $\overline{CA} = b$ 라고 할 때, 다음 중 삼각형 ABC 가 하나로 결정되는 것은?

- ① $a = 4\text{ cm}$, $b = 8\text{ cm}$, $c = 12\text{ cm}$
- ② $\angle A = 30^\circ$, $a = 5\text{ cm}$, $b = 7\text{ cm}$
- ③ $\angle B = 65^\circ$, $\angle C = 50^\circ$, $a = 8\text{ cm}$
- ④ $\angle A = 30^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 90^\circ$
- ⑤ $a = 9\text{ cm}$, $b = 7\text{ cm}$, $\angle B = 45^\circ$

해설

- ③ 한 변과 양 끝각의 크기를 알면 하나의 삼각형을 그릴 수 있다.

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

보기

- ㉠ $\angle A = 40^\circ, \angle B = 60^\circ, \angle C = 80^\circ$
- ㉡ $\overline{AB} = 4\text{cm}, \overline{BC} = 2\text{cm}, \overline{AC} = 7\text{cm}$
- ㉢ $\overline{BC} = 4\text{cm}, \angle B = 40^\circ, \angle C = 60^\circ$
- ㉤ $\overline{AB} = 8\text{cm}, \overline{BC} = 4\text{cm}, \overline{AC} = 5\text{cm}$
- ㉥ $\overline{AB} = 5\text{cm}, \overline{BC} = 8\text{cm}, \angle A = 40^\circ$

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉤ ④ ㉡, ㉥ ⑤ ㉢, ㉤, ㉥

해설

- ㉡. 세 변의 길이가 주어졌으나, 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 크기 때문에 삼각형이 될 수 없다.
- ㉢. 한 변의 길이와 그 양 끝각의 크기가 주어졌으므로 하나로 결정된다.
- ㉤. 세 변의 길이가 주어졌으므로 하나로 결정된다.

16. 다음 중에서 $\triangle ABC$ 의 모양과 크기가 하나로 정해지지 않는 것은?

- ① $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 5\text{cm}$, $\overline{CA} = 6\text{cm}$
- ② $\overline{AC} = 5\text{cm}$, $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 45^\circ$
- ③ $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{BC} = 9\text{cm}$, $\angle A = 80^\circ$
- ④ $\angle A + \angle B = 95^\circ$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$, $\overline{AC} = 5\text{cm}$
- ⑤ $\overline{BC} = 6\text{cm}$, $\overline{CA} = 7\text{cm}$, $\angle C = 30^\circ$

해설

- ① $3 + 5 > 6$ 이므로 삼각형의 모양과 크기가 하나로 정해진다.
- ② $\angle A = 180^\circ - (60^\circ + 45^\circ) = 75^\circ$ 이므로 삼각형의 모양과 크기가 하나로 정해진다.
- ③ $\overline{AB}$ 와 $\overline{BC}$ 사이의 끼인각 $\angle B$ 의 크기를 알아야 한다.
- ④ $\angle C = 180^\circ - 95^\circ = 85^\circ$ 이므로 삼각형의 모양과 크기가 하나로 정해진다.
- ⑤ $\angle C$ 는 $\overline{BC}$ 와 $\overline{CA}$ 사이의 끼인각이므로 삼각형의 모양과 크기가 하나로 정해진다.

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 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.

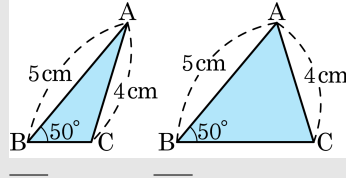
④ $2\text{cm} + 8\text{cm} < 11\text{cm}$ 이므로 삼각형이 이뤄지지 않는다.

19. $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$, $\angle B = 50^\circ$ 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:

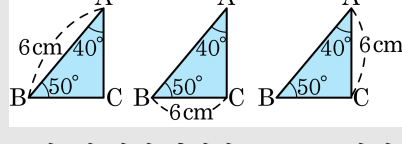
▶ 정답 : 1

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.

$$\therefore a = 2$$

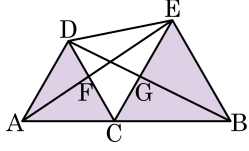


또한, 한 변의 길이가 6cm, 두 각의 크기가 40° , 50° 인 조건으로 작도할 수 있는 삼각형은 위의 그림과 같이 3 개다.

$$\therefore b = 3$$

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

20. 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?

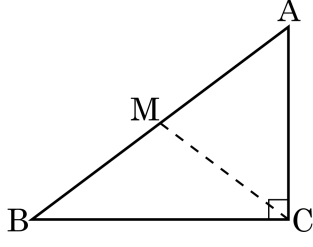


- ① $\angle ACE = \angle DCB$
 ② $\overline{AE} = \overline{DB}$
- ③ $\angle FAC = \angle GDC$
 ④ $\triangle AEC \cong \triangle DBC$
- ⑤ $\angle DFE = \angle FAC + \angle ACF$

해설

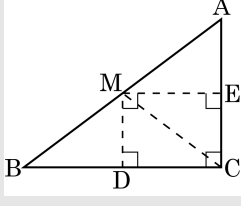
⑤ $\angle DFE = 180^\circ - (\angle FAC + \angle ACF)$

21. $\triangle ABC$ 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?



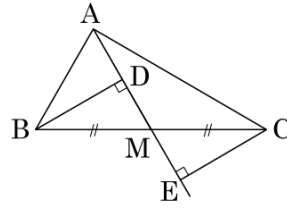
- ① 1cm ② 1.5cm ③ 2cm
 ④ 2.5cm ⑤ 3cm

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)
 $\therefore \overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = \frac{1}{2} \overline{AB} = 2.5\text{cm}$

- 22.** 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 변 BC의 중점을 M, 점 B와 C에서 직선 AM에 내린 수선의 발을 각각 D, E라 할 때 $\triangle BDM$ 과 $\triangle CEM$ 이 합동이 되는 조건은?



- ① SSS 합동 ② SAS 합동
③ ASA 합동 ④ AAA 합동
⑤ 합동이 아니다.

⑤ 압동이 아니다.

해설

 Δ BDM 과 Δ CEM 에서
$$\textcircled{7} \overline{BM} = \overline{MC}$$

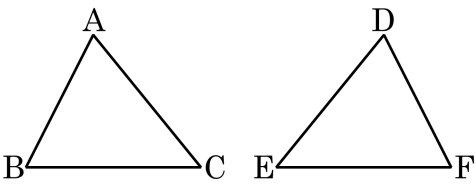
④ $\angle MBD = \angle MCE$ (엇각)

Ⓒ $\angle MBD = \angle MCE$ (엇각)
Ⓓ $\angle BMD = \angle EMC$ (맞꼭지각)

Ⓒ $\angle BMD = \angle EM$

㉠, ㉡, ㉢에 의해

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

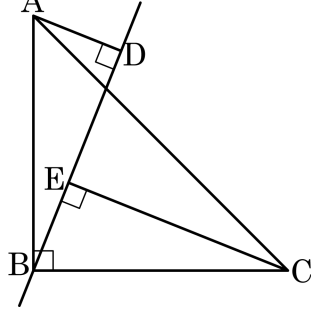


- ☒ ① $\angle B = \angle E$
- ☐ ② $\overline{BC} = \overline{FE}$
- ☐ ③ $\overline{AC} = \overline{DE}$
- ☒ ④ $\angle A = \angle D$
- ☐ ⑤ $\overline{AB} = \overline{DF}$

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.

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.



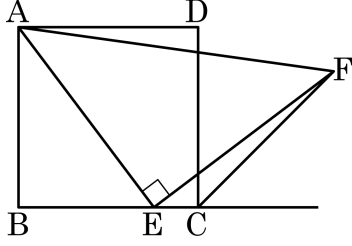
▶ 답 : cm²

▷ 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. 다음 그림의 정사각형 ABCD에서 변 BC 위의 점 E와 $\angle C$ 의 외각의 이등분선 위의 점 F를 $\angle AEF = 90^\circ$ 가 되게 잡는다. 선분 AE의 길이가 4cm일 때, 삼각형 AEF의 넓이를 구하여라.

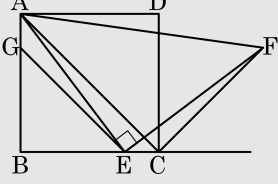


▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 8 cm^2

해설

다음 그림과 같이 $\overline{AC} \parallel \overline{EG}$ 가 되도록 $\overline{AB}$ 위에 점 G를 잡으면



$\angle ACB = \angle GEB = 45^\circ$ (동위각)
 즉, $\triangle GBE$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\overline{BG} = \overline{BE}$
 한편, $\overline{AG} = \overline{AB} - \overline{GB} = \overline{BC} - \overline{BE} = \overline{CE}$ (⊖)
 $\angle AGE = 180^\circ - \angle BGE = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$
 $\angle ECF = \angle ECD + \angle DCF = 90^\circ + 45^\circ = 135^\circ$
 $\therefore \angle AGE = \angle ECF$ (⊖)
 $\angle BAE = 90^\circ - \angle AEB = \angle FEC$
 $\therefore \angle GAE = \angle FEC$ (⊖)
 ⊖, ⊖, ⊖에 의하여 $\triangle GAE \cong \triangle CEF$ (ASA 합동) $\therefore \overline{AE} = \overline{EF}$
 따라서 $\triangle AEF = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8(\text{cm}^2)$