

1. 다음 중 SSS 합동에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 세 변의 길이가 같다.
- ② 세 각의 크기가 같다.
- ③ 한 변의 길이와 양끝 각의 크기가 같다.
- ④ 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 같다.
- ⑤ 한 변의 길이와 두 각의 크기가 같다.

해설

두 삼각형의 세 변의 길이를 알 때 SSS 합동이다.

2. 다음 도형 중 합동이 아닌 것은?

① 넓이가 같은 두 정사각형

② 둘레의 길이가 같은 두 직사각형

③ 넓이가 같은 두 원

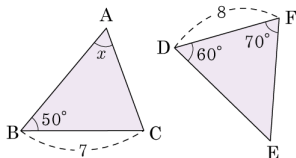
④ 한 변의 길이가 같은 정사각형

⑤ 지름의 길이가 같은 두 원

해설

② 항상 합동인 것은 아니다.

3. 아래의 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ 이다. 다음 보기에서 옳지 않은 것을 모두 골라라.



보기

- ㉠ $\overline{AC} = \overline{DF} = 8\text{cm}$
- ㉡ $\angle BAC = \angle DFE = 70^\circ$
- ㉢ $\overline{BC} = \overline{EF} = 7\text{cm}$
- ㉣ $\angle ACB = \angle DEF = 50^\circ$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

해설

$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ 이므로

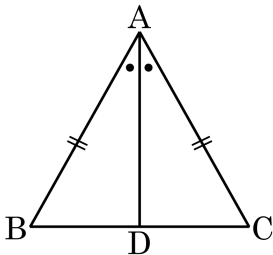
$\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$, $\overline{CA} = \overline{FD}$

$\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle E$, $\angle C = \angle F$

㉡. $\angle BAC = \angle EDF = 60^\circ \neq \angle DFE = 70^\circ$

㉣. $\angle ACB = \angle DFE = 70^\circ \neq \angle DEF = 50^\circ$

4. 다음 그림과 같이 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 변 BC 와 만나는 점을 D 라 할 때, $\triangle ABD \equiv \triangle ACD$ 이다. 이때, 사용된 삼각형의 합동조건을 구하시오.



▶ 답 :

합동

▷ 정답 : SAS 합동

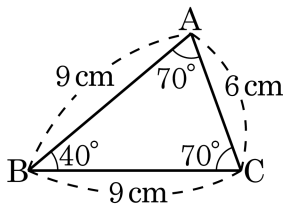
해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 에서 $\angle BAD = \angle CAD$

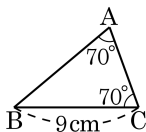
$\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AD}$ 는 공통

그러므로 $\triangle ABD \equiv \triangle ACD$ (SAS 합동)

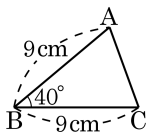
5. 다음 삼각형 중에서 다음 그림의 $\triangle ABC$ 와 SSS 합동이라고 말할 수 있는 삼각형은?



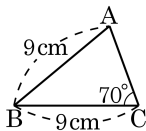
①



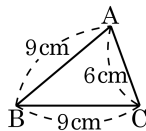
②



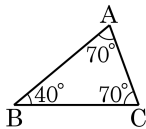
③



④



⑤



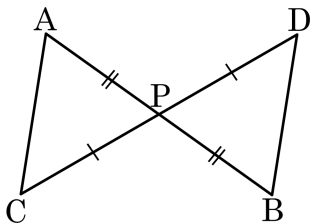
해설

삼각형의 합동조건은

1. 대응하는 세 변의 길이가 각각 같을 때 (SSS 합동)
2. 대응하는 두 변의 길이가 각각 같고, 그 끼인각의 크기가 같을 때 (SAS 합동)
3. 대응하는 한 변의 길이가 같고, 그 양 끝각의 크기가 같을 때 (ASA 합동)

- ① ASA 합동
② SAS 합동
④ SSS 합동

6. 아래 그림에서 점 P가 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 의 중점일 때, $\triangle ACP \equiv \triangle BDP$ 이다. 다음 보기 중 $\triangle ACP \equiv \triangle BDP$ 임을 설명하기 위한 조건이 아닌 것을 모두 고르면?



보기

㉠ $\overline{AP} = \overline{BP}$

㉡ $\overline{CP} = \overline{DP}$

㉢ $\overline{AC} = \overline{BD}$

㉣ $\angle APC = \angle BPD$

㉤ $\angle ACP = \angle BDP$

㉥ $\angle ACP = \angle DBP$

① ㉠

② ㉢, ㉥

③ ㉤, ㉥

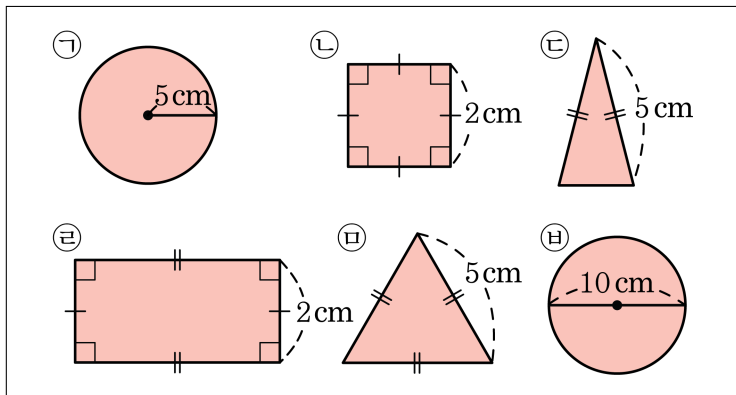
④ ㉡, ㉣, ㉥

⑤ ㉡, ㉢, ㉤, ㉥

해설

$\overline{AP} = \overline{BP}$, $\overline{CP} = \overline{DP}$, $\angle APC = \angle BPD$ (맞꼭지각)
 $\therefore$ SAS 합동

7. 다음 중 서로 합동인 도형을 골라라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉢

해설

㉠ 반지름이 5cm 인 원

㉡ 한 변의 길이가 2cm 인 정사각형

㉢ 한 쌍의 변의 길이가 5cm 인 이등변삼각형

㉣ 한 변의 길이가 2cm 인 직사각형

㉤ 한 변의 길이가 5cm 인 정삼각형

㉥ 지름이 10cm 인 원

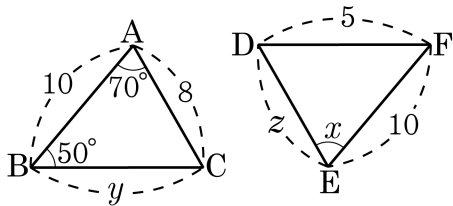
8. 도형의 합동에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 합동인 두 도형에서 대응하는 변의 길이, 각의 크기는 각각 같다.
- ② 정삼각형은 모두 합동이다.
- ③ 반지름의 길이가 같은 원은 모두 합동이다.
- ④ 합동인 두 도형은 넓이가 같다.
- ⑤ ‘두 도형 P , Q 가 합동이다.’는 기호로 $P \equiv Q$ 와 같이 나타낸다.

해설

넓이 또는 둘레의 길이가 같은 정삼각형끼리는 합동이다.

9. 다음은 $\triangle ABC \equiv \triangle EFD$ 일 때, $x - y + z$ 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 73

해설

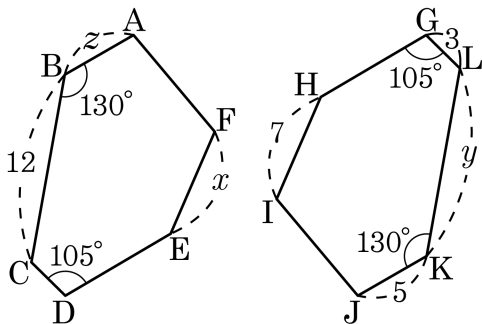
$$x^\circ = \angle E = \angle A = 70^\circ$$

$$y = \overline{BC} = \overline{FD} = 5$$

$$z = \overline{DE} = \overline{CA} = 8$$

$$\Rightarrow x - y + z = 70 - 5 + 8 = 73$$

10. 다음 그림에서 육각형 ABCDEF 와 육각형 JKLGHI 는 서로 합동이다. $\frac{10(y-x)}{z}$ 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

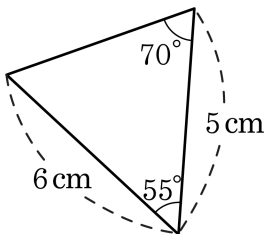
$$x = \overline{EF} = \overline{HI} = 7$$

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

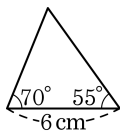
$$z = \overline{AB} = \overline{JK} = 5$$

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

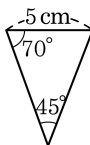
11. 다음 중 다음 삼각형과 합동인 삼각형을 모두 골라라.



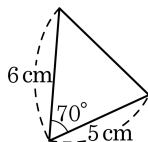
①



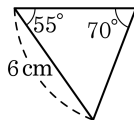
②



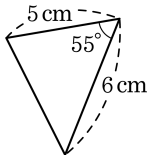
③



④



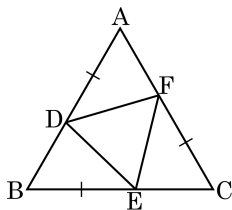
⑤



해설

④ ASA 합동, ⑤ SAS 합동

12. 다음 그림의 정삼각형 ABC에서 $\overline{AD} = \overline{BE} = \overline{CF}$ 일 때, $\triangle ADF \equiv \triangle CFE$ 가 되는 조건이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개)



① $\angle A = \angle C$

② $\overline{DF} = \overline{FE}$

③ $\overline{AD} = \overline{CF}$

④ $\overline{AF} = \overline{CE}$

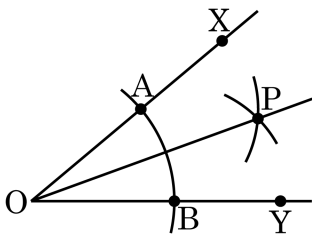
⑤ $\angle DEF = \angle EFD$

해설

②, ⑤ : 합동조건이 아니고 합동일 때 같다.

13. 다음은 각의 이등분선을 작도하였을 때, $\triangle AOP \equiv \triangle BOP$ 임을 보인 것이다. (가), (나), (다)에 알맞은 것을 순서대로 적으면?

보기



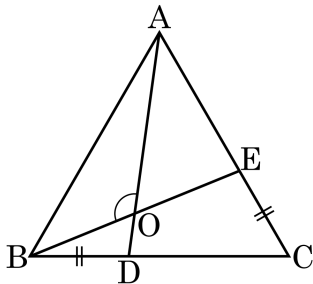
$\triangle AOP$ 와 $\triangle BOP$ 에서
 $\overline{AO} = \overline{BO}$,
 $\overline{AP} =$ (가),
 (나) 는 공통이므로
 $\triangle AOP \equiv \triangle BOP$ ((다) 합동)

- ① $\overline{AB}$, $\overline{AB}$, SSS ② $\overline{AB}$, $\overline{OP}$, SSS ③ $\overline{BP}$, $\overline{AB}$, SSS
 ④ $\overline{BP}$, $\overline{OP}$, SSS ⑤ $\overline{BP}$, $\overline{AB}$, SAS

해설

$\overline{AO} = \overline{BO}$,
 $\overline{AP} = \overline{BP}$
 $\overline{OP}$ 는 공통이므로
 $\triangle AOP \equiv \triangle BOP$ (SSS 합동)

14. 다음 그림과 같이 정삼각형 ABC 의 두 변 BC, CA 위에 $\overline{BD} = \overline{CE}$ 가 되게 각각 점 D, E 를 잡았다. $\overline{AD}$, $\overline{BE}$ 의 교점을 O 라 할 때, $\angle AOB$ 의 크기를 구하면?



① 100°

② 105°

③ 110°

④ 115°

⑤ 120°

해설

$\overline{BD} = \overline{CE}$, $\overline{AB} = \overline{BC}$ ($\because$ 정삼각형)

$\angle ABD = \angle BCE$ ($\because$ 정삼각형)

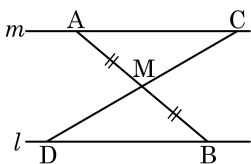
$\Rightarrow \triangle ABD \cong \triangle BCE$ (SAS 합동)

$\angle OBD = \angle OAB$ 이므로

$\triangle ABO$ 에서 $\angle OAB + \angle OBA = \angle OBD + \angle OBA = 60^\circ$

$\therefore \angle AOB = 120^\circ$

15. 다음 그림에서 $\ell \parallel m$ 이다. 점 M 이 $\overline{AB}$ 의 중점이고 $\triangle AMC \equiv \triangle BMD$ 임을 설명할 때, 사용되는 합동 조건을 구하여라.



▶ 답:

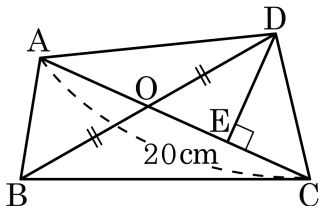
합동

▷ 정답: ASA 합동

해설

$\triangle AMC$ 와 $\triangle BMD$ 에서 $\overline{AM} = \overline{BM}$
 $(\because \text{점 M 이 } \overline{AB} \text{ 의 중점) 이고,}$
 $\ell \parallel m$ 에서 $\angle CAM = \angle DBM$ ($\because$ 엇각),
 $\angle AMC = \angle BMD$ ($\because$ 맞꼭지각) 이다.
 따라서 $\triangle AMC \equiv \triangle BMD$ (ASA 합동)

16. 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.

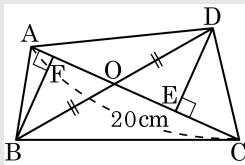


▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8cm

해설

점 B에서 $\overline{AC}$ 에 수선 BF를 그으면



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

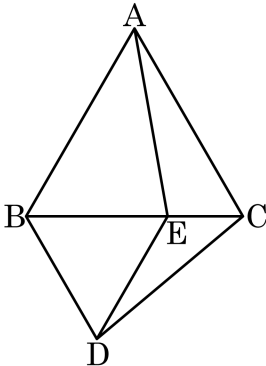
$$\text{따라서, } \square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD$$

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

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

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

17. 그림에서 $\triangle ABC$, $\triangle BDE$ 는 모두 정삼각형이다. $\angle EDC = 20^\circ$ 일 때, $\angle AEC$ 의 크기를 구하면?



① 95°

② 100°

③ 105°

④ 110°

⑤ 115°

해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle CBD$ 에서

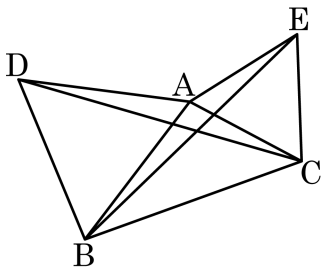
$\overline{AB} = \overline{CB}$, $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\angle ABE = \angle CBD = 60^\circ$ 이므로

$\triangle ABE \equiv \triangle CBD$ (SAS 합동)

$\angle AEB = \angle CDB = 80^\circ$

$\therefore \angle AEC = 180^\circ - \angle AEB = 100^\circ$

18. 삼각형 ABC의 두 변 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 를 각각 한 변으로 하는 정삼각형 DBA와 ACE를 그렸을 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\overline{DC} = \overline{BE}$

② $\overline{AB} = \overline{AC}$

③ $\angle DAC = \angle BAE$

④ $\angle ACD = \angle AEB$

⑤ $\triangle ADC \equiv \triangle ABE$

해설

$\triangle ADC$ 와 $\triangle ABE$ 에서

$\overline{AD} = \overline{AB} \dots \textcircled{1}$

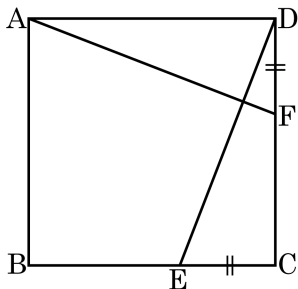
$\overline{AC} = \overline{AE} \dots \textcircled{2}$

$\angle DAC = \angle BAE \dots \textcircled{3}$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}, \textcircled{3}$ 에 의해

$\triangle ACD \equiv \triangle AEB$ (SAS 합동)

19. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 선분 EC 와 선분 FD 의 길이는 같다. 합동인 삼각형과 합동조건을 알맞게 짝지은 것은?



- ① $\triangle AFD \equiv \triangle DEC$ (SSS 합동)
- ② $\triangle AFD \equiv \triangle DEC$ (ASA 합동)
- ③ $\triangle AFD \equiv \triangle DBC$ (SAS 합동)
- ④ $\triangle AFD \equiv \triangle DEC$ (SAS 합동)
- ⑤ $\triangle FAD \equiv \triangle DEC$ (SAS 합동)

해설

$\triangle ADF$ 와 $\triangle DCE$ 에서

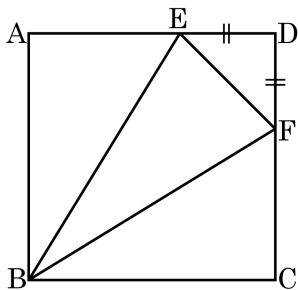
㉠ $\overline{AD} = \overline{DC}$

㉡ $\overline{DF} = \overline{CE}$

㉢ $\angle ADF = \angle DCE = 90^\circ$

$\triangle ADF \equiv \triangle DCE$ (SAS 합동)

20. 다음 그림은 정사각형 $ABCD$ 의 꼭짓점 B 에서 $\overline{BE} = \overline{BF}$ 인 이등변삼각형을 그린 것이다. $\overline{ED} = \overline{DF}$ 일 때, $\triangle ABE \equiv \triangle CBF$ 가 되는 합동조건은 무엇인지 써라.



▶ 답 : 합동

▶ 답 : 합동

▷ 정답 : SSS 합동

▷ 정답 : SAS 합동

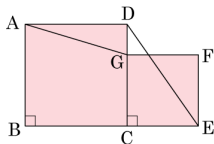
해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle CBF$ 에서 $\overline{AE} = \overline{CF}$, $\overline{AB} = \overline{CB}$, $\overline{BE} = \overline{BF}$ 에서 SSS 합동이다.

$\overline{AE} = \overline{CF}$, $\overline{AB} = \overline{CB}$, $\angle EAB = \angle FCB = \angle R$

따라서 SAS 합동 또는 RHS 합동이다.

21. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 와 $\square CEF G$ 는 정사각형이다. $\overline{DE}$ 의 길이와 같은 것은?



① $\overline{AD}$

② $\overline{AG}$

③ $\overline{BG}$

④ $\overline{BD}$

⑤ 없다.

해설

$\triangle BCG$ 와 $\triangle DEC$ 에서

$$\overline{BC} = \overline{DC} \dots ①$$

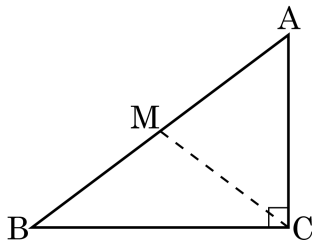
$$\overline{CG} = \overline{CE} \dots ②$$

$$\angle BCG = \angle DCE = 90^\circ \dots ③$$

$$\therefore \triangle BCG \equiv \triangle DEC \text{ (SAS 합동)}$$

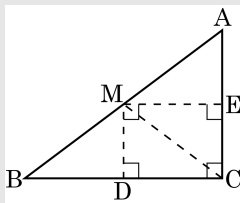
$$\therefore \overline{DE} = \overline{BG}$$

22. $\triangle ABC$ 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 $\overline{AM} = \overline{BM}$

$\angle A = \angle BMD$ ($\because \overline{MD} // \overline{AC}$)

$\angle AME = \angle B$ ($\because \overline{ME} // \overline{BC}$)

$\therefore \triangle AME \equiv \triangle MBD$ (ASA 합동)

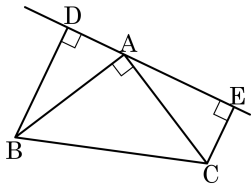
따라서, $\overline{BD} = \overline{ME} = \overline{DC}$, $\overline{MD} = \overline{AE} = \overline{EC}$, $\overline{ME}$ 는 공통

$\angle AEM = \angle CEM = 90^\circ$

$\therefore \triangle MAE \equiv \triangle MCE$ (SAS 합동)

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

23. 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

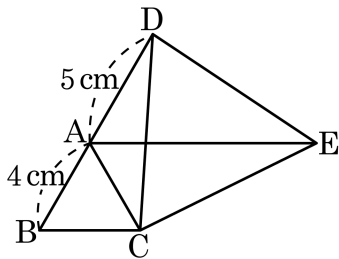
$\angle DBA = \angle EAC$, $\angle DAB = \angle ECA$, $\overline{AB} = \overline{CA}$

$\therefore \triangle DBA \cong \triangle EAC$ (ASA 합동)

⑤ $\angle BAD \neq \angle ABC$

$\angle ABC = 45^\circ$

24. 아래 그림에서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다. 변 AB 의 연장선 위에 점 D 를 잡고 $\overline{CD}$ 를 한 변으로 하는 정삼각형 CDE 를 그린다. $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{AD} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{AE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 9 cm

해설

$$\overline{AC} = \overline{BC} \quad (\because \text{정삼각형}) \dots \textcircled{㉠}$$

$$\angle ACE = \angle BCD \dots \textcircled{㉡}$$

$$(\because \angle ACE = \angle BCD = 60^\circ + \angle ACD)$$

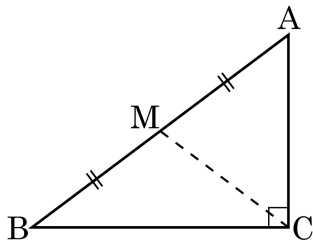
$$\overline{CE} = \overline{CD} \quad (\because \text{정삼각형}) \dots \textcircled{㉢}$$

$$\therefore \triangle CAE \equiv \triangle CBD \quad (\text{SAS 합동})$$

합동이면 대응하는 변의 길이와 각의 크기는
같으므로 $\overline{AE} = \overline{BD}$ 이다.

$$\therefore \overline{AE} = 9\text{cm}$$

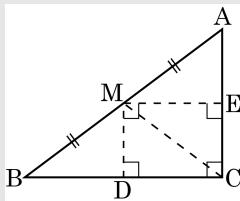
25. $\triangle ABC$ 는 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다. $\overline{AC} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$, $\overline{AB} = 5\text{cm}$ 이고 $\overline{AM} = \overline{BM}$ 일 때, $\overline{MC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 2.5 cm

해설



점 M 에서 $\overline{BC}$, $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하면,

$\triangle AME$ 와 $\triangle MBD$ 에서 $\overline{AM} = \overline{BM}$

$\angle A = \angle BMD$ ($\because \overline{MD} \parallel \overline{AC}$)

$\angle AME = \angle B$ ($\because \overline{ME} \parallel \overline{BC}$)

$\therefore \triangle AME \equiv \triangle MBD$ (ASA 합동)

따라서, $\overline{BD} = \overline{ME} = \overline{DC}$, $\overline{MD} = \overline{AE} = \overline{EC}$,

$\overline{ME}$ 는 공통

$\angle AEM = \angle CEM = 90^\circ$

$\therefore \triangle MAE \equiv \triangle MCE$ (SAS 합동)

$\therefore \overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = 2.5(\text{cm})$