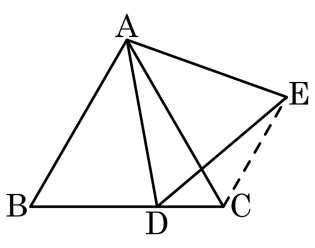
1. 정삼각형 ABC 의 한 변 BC 위에 점 D 를 정하고, $\overline{AD}$ 를 한 변으로 하는 정삼각형 ADE 를 그릴 때, 다음 중 <u>틀린</u> 것은?

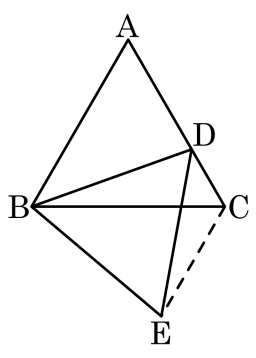


① $\angle BAD = \angle CAE$
② $\overline{BD} = \overline{CE}$
③ $\angle ABD = \angle ACE$
④ $\angle CDE = \angle CAE$
⑤ $\angle ADB = \angle AEC$

해설

$\triangle ABD$ 과 $\triangle ACE$ 에서
$\overline{AD} = \overline{AE} \cdots ㉠$
$\overline{AB} = \overline{AC} \cdots ㉡$
$\angle BAD = \angle CAE \cdots ㉢$
㉠, ㉡, ㉢에 의해
$\triangle ABD \equiv \triangle ACE$
(SAS 합동)
④ $\angle BAD = \angle CAE$

2. 정삼각형 ABC 의 한 변 AC 위에 점 D 를 정하고, $\overline{BD}$ 를 한 변으로 하는 정삼각형 BED 를 그릴 때, 다음 보기 중 옳은 것은?



보기

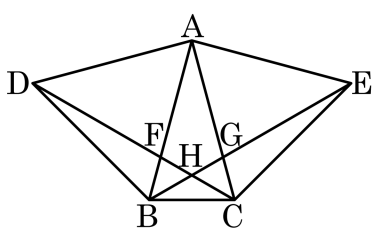
㉠ $\overline{AD} = \overline{DE}$
㉡ $\angle ABD = \angle CBE$
㉢ $\angle ABD = \angle DBC$
㉣ $\overline{AD} = \overline{EC}$
㉤ $\overline{AB} = \overline{BE}$

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

$\triangle ABD$ 과 $\triangle EBC$ 에서
$\overline{AB} = \overline{BC} \cdots ①$
$\overline{BD} = \overline{BE} \cdots ②$
$\angle ABD = \angle CBE = 60° - \angle DBC \cdots ③$
①, ②, ③에 의해
$\triangle ABD \equiv \triangle EBC$ (SAS 합동)
$\therefore \angle ABD = \angle CBE,\ \overline{AD} = \overline{EC}$

3. 다음 그림은 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle A = 30°$ 인 이등변삼각형의 $\overline{AB}$ 와 $\overline{AC}$ 를 한 변으로 하는 정삼각형 ABD, ACE 를 그린 것이다. $\angle BCD$ 의 크기는?



① 20° ② 30° ③ 40° ④ 50° ⑤ 60°

해설

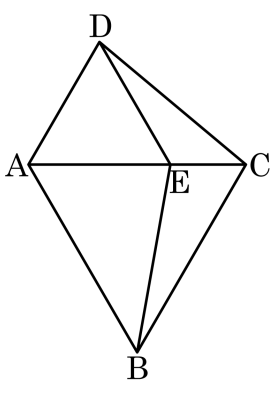
$\angle B = \angle C = \frac{1}{2}(180° - 30°) = 75°$

$\overline{DA} = \overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\triangle DAC$ 는 이등변삼각형

$\angle ACD = \frac{1}{2} \times \{180° - (30° + 60°)\} = 45°$

$\therefore \angle BCD = 75° - 45° = 30°$

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



① $\angle DAC = \angle EAB$

② $\angle ACD = 30°$ 이면 $\angle AEB = 90°$ 이다.

③ $\triangle EBC \equiv \triangle DCA$

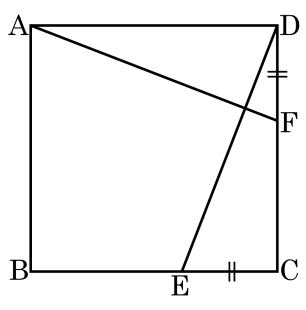
④ $\angle ACD = \angle ABE$

⑤ $\triangle ABE \equiv \triangle ACD$

해설

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

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



① △AFD ≡ △DEC (SSS 합동)

② △AFD ≡ △DEC (ASA 합동)

③ △AFD ≡ △DBC (SAS 합동)

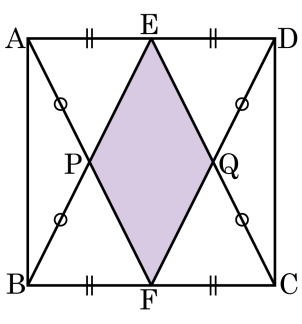
④ △AFD ≡ △DEC (SAS 합동)

⑤ △FAD ≡ △DEC (SAS 합동)

해설

△ADF 와 △DCE 에서
㉠ $\overline{AD} = \overline{DC}$
㉡ $\overline{DF} = \overline{CE}$
㉢ $\angle ADF = \angle DCE = 90°$
△ADF ≡ △DCE (SAS 합동)

6. 다음 그림의 정사각형ABCD 에서 $\overline{AD}$ 와 $\overline{BC}$ 의 중점에 각각 점E 와 F 를 찍었다. 색칠한 부분의 도형의 이름은 무엇인지 써라.



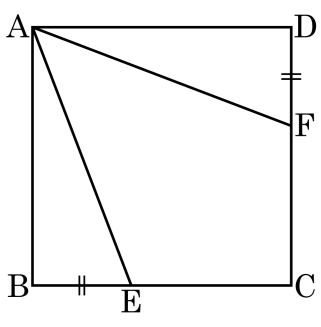
▶ 답 :

▷ 정답 : 마름모

해설

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

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



① △ABE ≡ △ADF(SSS합동)

② △ABC ≡ △ADC(SSS합동)

③ △AEC ≡ △AFC(SAS합동)

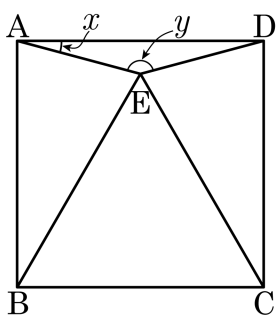
④ △ABE ≡ △ADF(SAS합동)

⑤ △AEC ≡ △AFC(ASA합동)

해설

①,④ △ABE ≡ △ADF(SAS합동)
:∠B = ∠D = 90°, $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{BE} = \overline{DF}$ 이다.
대응하는 두 변의 길이가 각각 같고 그 끼인각의 크기가 같으므로 △ABE ≡ △ADF(SAS합동) 이다.
② △ABC ≡ △ADC(SSS합동, SAS합동)
:$\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{BC} = \overline{DC}$, $\overline{AC}$ 는 공통인 변이다.
대응하는 세 변의 길이가 각각 같으므로 △ABC ≡ △ADC(SSS합동) 이다.
또는 $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{BC} = \overline{DC}$, ∠B = ∠D 이다.
대응하는 두 변의 길이가 각각 같고 그 끼인각의 크기가 같으므로 △ABC ≡ △ADC(SAS합동) 이다.
③, ⑤ △AEC ≡ △AFC(SAS합동)
:$\overline{EC} = \overline{FC}$, ∠ACE = ∠ACF = 45°, $\overline{AC}$ 는 공통인 변이다.
대응하는 두 변의 길이가 각각 같고 그 끼인각의 크기가 같으므로 △AEC ≡ △AFC(SAS합동) 이다.

8. 다음 그림에서 □ABCD 는 정사각형이고 △EBC 는 정삼각형일 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 165

해설

△BEA 와 △CED 에서

$\overline{BA} = \overline{CD}$

$\overline{BE} = \overline{CE}$

$\angle ABE = \angle DCE = 30°(= 90° - 60°)$

$\therefore$ △ABE ≡ △DCE (SAS 합동)

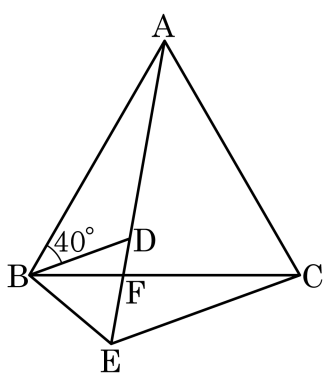
$\angle BEA = \angle CED = \frac{1}{2} \times (180° - 30°) = 75°$

$\therefore y° = 360° - (75° + 60° + 75°) = 150°$

$\therefore x° = \frac{1}{2} \times (180° - 150°) = 15°$

$\therefore x + y = 15 + 150 = 165$

9. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle BDE$ 는 정삼각형이고, $\angle ABD = 40°$ 라고 할 때, $\angle BCE$ 의 크기를 구하여라.



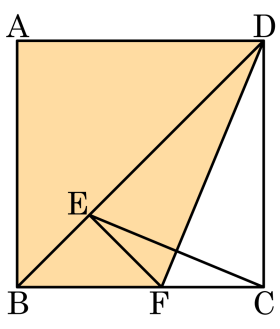
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 20°

해설

$\triangle ABC$ 가 정삼각형이므로 $\overline{AB} = \overline{CB} \cdots ㉠$
$\triangle BDE$ 가 정삼각형이므로 $\overline{BD} = \overline{EB} \cdots ㉡$
$\angle ABD = 60° - \angle DBF = \angle CBE \cdots ㉢$
㉠, ㉡, ㉢에 의하여 $\triangle ABD \equiv \triangle CBE$(SAS 합동)
$\therefore \angle BCE = \angle BAD = \angle BDE - \angle ABD = 60° - 40° = 20°$

10. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 점 C 가 대각선 BD 위의 점 E 에 포개어지도록 접을 때, ∠CEF 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 22.5°

해설

△DEF ≡ △DCF (SSS합동) 이므로
△DEC 는 $\overline{CD} = \overline{DE}$ 인 이등변삼각형이다.
즉, ∠EDC = 45° 이고, 두 밑각의 크기가 같으므로

$$\begin{aligned}\angle DEC &= \angle DCE \\ &= \frac{180^\circ - 45^\circ}{2} \\ &= 67.5^\circ\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\angle CEF &= \angle DEF - \angle DEC \\ &= 90^\circ - 67.5^\circ \\ &= 22.5^\circ\end{aligned}$$