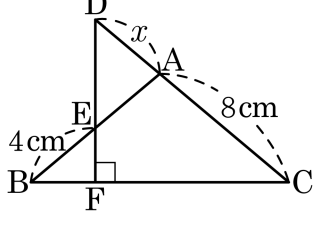
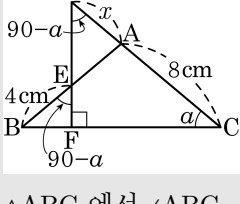


1. 다음 그림에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$  이고  $\angle DFC = 90^\circ$  일 때,  $x$  의 길이는?



- ① 3 cm    ② 4 cm    ③ 5 cm    ④ 6 cm    ⑤ 7 cm

해설



$\triangle ABC$  에서  $\angle ABC = a$  라 하면  $\overline{AB} = \overline{AC}$  이므로  $\angle ACB = a$  이다.  
 따라서  $\triangle BEF$  에서  $\angle BEF = 90 - a$  이고 마찬가지로  $\triangle DCF$  에서  $\angle CDF = 90 - a$  이다.  
 즉,  $\angle BEF = \angle CDF$ ,  $\angle BEF = \angle AED$  (맞꼭지각) 이다.  
 따라서  $\angle CDF = \angle AED$  이므로  $\triangle AED$  는 이등변삼각형이고,  
 $\overline{AD} = \overline{AE} = x(\text{cm})$  이다. 따라서  $\overline{AB} = 4 + x = 8 = \overline{AC}$  이므로  $x = 4(\text{cm})$  이다.

2. 다음은 '한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같은 사각형은 평행사변형이다.'를 증명하는 과정이다. 밑줄 친 부분 중 틀린 곳을 모두 고르면?

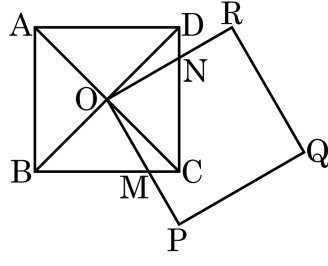
가정) □ABCD에서  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ , ㄱ.  $\overline{AD} = \overline{BC}$   
 결론)  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$   
 증명) 대각선 AC를 그으면  
 △ABC와 △CDA에서  
 ㄱ.  $\overline{AD} = \overline{BC}$  (가정) ...㉠  
 ㄴ.  $\angle DCA = \angle BAC$  (엇각) ...㉡  
 ㄷ.  $\overline{AC}$ 는 공통 ...㉢  
 ㉠, ㉡, ㉢에 의해서  $\triangle ABC \cong \triangle CDA$  (ㄹ. SAS 합동)  
 ㄴ.  $\angle DAC = \angle BCA$  이므로  
 $\therefore \overline{AB} \parallel \overline{DC}$   
 따라서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로  
 □ABCD는 평행사변형이다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄷ      ④ ㄹ      ⑤ ㄴ

해설

ㄴ,  $\angle DCA = \angle BAC \rightarrow \angle DAC = \angle BCA$   
 ㄴ,  $\angle DAC = \angle BCA \rightarrow \angle DCA = \angle BAC$

3. 오른쪽 그림에서 O는 두 대각선  $\overline{AC}$ ,  $\overline{BD}$ 의 중점이며 또, 두 정사각형  $\square ABCD$ 와  $\square OPQR$ 은 합동이다.  $\square OPQR$ 이 점 O를 중심으로 회전을 하며,  $\overline{OP}$ 와의 교점 M이  $\overline{BC}$ 위를 움직일 때,  $\square OMCN$ 의 넓이는 얼마인가? (단,  $\overline{AB} = 4\text{cm}$ )



- ①  $2\text{cm}^2$       ②  $3\text{cm}^2$       ③  $4\text{cm}^2$       ④  $5\text{cm}^2$       ⑤  $6\text{cm}^2$

#### 해설

$\triangle OMC$ 와  $\triangle OND$ 에서  $\overline{OC} = \overline{OD}$

$\angle OCM = \angle ODN = 45^\circ$

$\angle COM = 90^\circ - \angle CON = \angle DON$

$\therefore \angle COM = \angle DON$

$\therefore \triangle OMC \cong \triangle OND$ (SAS 합동)

즉,  $\triangle OMC = \triangle OND$

따라서  $\square OMCN$ 의 넓이는  $\triangle OBC$ 의 넓이와 같다.

$\therefore \square OMCN = \frac{1}{4}\square ABCD = 4(\text{cm}^2)$

4. 다음 보기와 같이 대각선의 성질과 사각형을 옳게 짝지은 것은?

보기

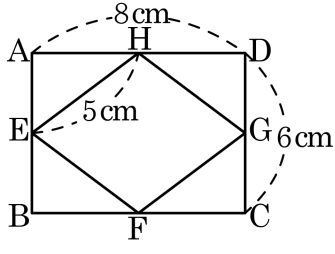
- ㉠ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
- ㉡ 두 대각선의 길이가 같다.
- ㉢ 두 대각선은 서로 수직으로 만난다.
- ㉤ 두 대각선이 내각을 이등분한다.

- ① 등변사다리꼴 : ㉠, ㉡
- ② 평행사변형 : ㉠, ㉢
- ③ 마름모 : ㉠, ㉢, ㉤
- ④ 직사각형 : ㉠, ㉡, ㉢
- ⑤ 정사각형 : ㉠, ㉢, ㉤

해설

- ① 등변사다리꼴 : ㉡
- ② 평행사변형 : ㉠
- ④ 직사각형 : ㉠, ㉡
- ⑤ 정사각형 : ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

5. 다음 그림의 직사각형 ABCD 의 중점을 연결한 사각형을 □EFGH 라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



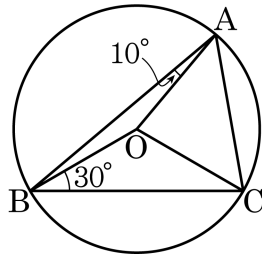
- ①  $\overline{EH} // \overline{FG}$
- ②  $\overline{EF} = 5\text{cm}$
- ③ 사각형 EFGH 의 둘레의 길이는 20cm 이다.
- ④ 사각형 EFGH 의 넓이는  $25\text{cm}^2$  이다.
- ⑤ 사각형 EFGH 는 마름모이다.

**해설**

사각형 EFGH 의 넓이는 사각형 ABCD 에서 모서리의 삼각형의 넓이를 뺀 값이다.

$$(6 \times 8) - 4 \times \left( \frac{1}{2} \times 4 \times 3 \right) = 48 - 24 = 24(\text{cm}^2)$$

6. 다음 그림에서 점 O는  $\triangle ABC$ 의 외심이다.  $\angle OAB = 10^\circ$ ,  $\angle OBC = 30^\circ$ 일 때,  $\angle OAC$ 의 크기는?

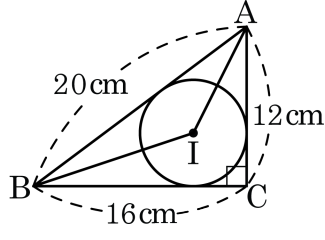


- ①  $40^\circ$       ②  $45^\circ$       ③  $50^\circ$       ④  $55^\circ$       ⑤  $60^\circ$

해설

$\angle OAB = \angle OBA$ ,  $\angle OBC = \angle OCB$ ,  $\angle OAC = \angle OCA$  이므로  
 $\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90^\circ$   
 $\therefore \angle OAC = 90^\circ - (30^\circ + 10^\circ) = 50^\circ$

7. 다음 그림에서  $\triangle ABC$  는  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형이다.  $\overline{AB} = 20\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 16\text{cm}$ ,  $\overline{CA} = 12\text{cm}$  이고 점 I 가  $\triangle ABC$  의 내심일 때,  $\triangle IAB$  의 넓이를 구하여라.



- ①  $30\text{cm}^2$                       ②  $35\text{cm}^2$                       ③  $40\text{cm}^2$   
 ④  $45\text{cm}^2$                       ⑤  $50\text{cm}^2$

**해설**

$\triangle ABC$  의 내접원의 반지름의 길이를  $r\text{cm}$  라 하면

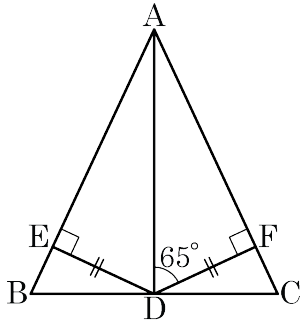
$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times r \times (20 + 16 + 12) = 24r$$

이 때,  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 16 \times 12 = 96(\text{cm}^2)$  이므로

$$24r = 96 \therefore r = 4(\text{cm})$$

$$\therefore \triangle IAB = \frac{1}{2} \times 20 \times 4 = 40(\text{cm}^2)$$

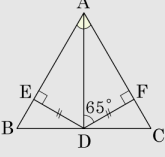
8. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\overline{DE} = \overline{DF}$  이고  $\angle AED = \angle AFD = 90^\circ$  이다.  $\angle ADF = 65^\circ$  일 때,  $\angle BAC$  의 크기는?



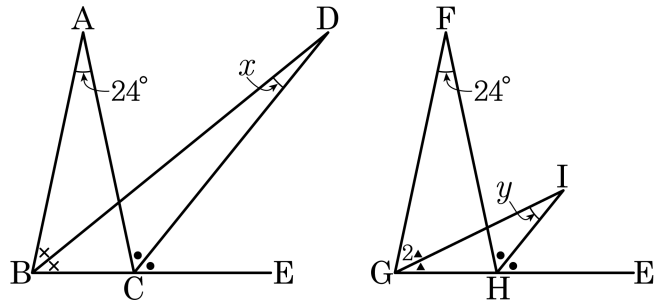
- ①  $35^\circ$       ②  $40^\circ$       ③  $45^\circ$       ④  $50^\circ$       ⑤  $55^\circ$

해설

$\triangle AED \equiv \triangle AFD$  (RHS 합동) 이므로  
 $\angle EAD = \angle FAD = 90^\circ - 65^\circ = 25^\circ$   
 $\therefore \angle BAC = 2\angle EAD = 2 \times 25^\circ = 50^\circ$

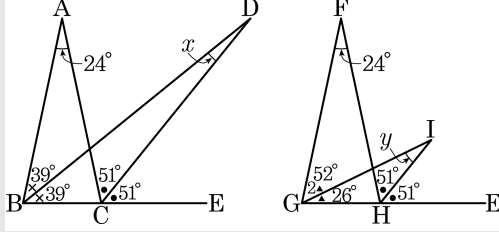


9.  $\overline{AB} = \overline{AC}$ ,  $\overline{FG} = \overline{FH}$  인  $\triangle ABC, \triangle FGH$  가 있다.  $\angle C$  의 외각의 이등분선과  $\angle B$  의 이등분선의 교점을 D 라 하고,  $\angle H$  의 외각의 이등분선과  $\angle G$  를 그림과 같이 2 : 1 로 나눈 선의 교점을 I 라고 한다.  $\angle A = \angle F = 24^\circ$  일 때,  $x$ 와  $y$ 의 차는?



- ①  $13^\circ$       ②  $14^\circ$       ③  $15^\circ$       ④  $16^\circ$       ⑤  $17^\circ$

해설

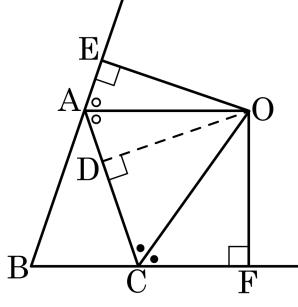


삼각형의 내각의 합은  $180^\circ$  이고  $\angle BCD$  와  $\angle GHI$  의 크기는 같으므로

$x$  와  $y$  의 차는  $\angle DBC - \angle IGH$  와 같다.

따라서  $x$  와  $y$  의 차는  $39^\circ - 26^\circ = 13^\circ$  이다.

10. 오른쪽 그림에서  $\triangle ABC$ 의  $\angle A$ 의 외각의 이등분선과  $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을  $O$ 라 하고,  $O$ 에서  $\overline{BA}$ ,  $\overline{BC}$ 의 연장선 위에 내린 수선의 발을 각각  $E$ ,  $F$ 라고 할 때, 다음 중 성립하지 않는 것은?



- ①  $\angle DOC = \angle FOC$

②  $\angle AOD = \angle COD$
- ③  $\overline{AE} + \overline{CF} = \overline{AC}$

④  $\triangle EOA \cong \triangle DOA$
- ⑤  $\overline{OE} = \overline{OD} = \overline{OF}$

해설

$\triangle EOA \cong \triangle DOA$ (RHA 합동),  $\triangle DOC \cong \triangle FOC$ (RHA 합동) 이므로 ①,③,④,⑤는 맞다.