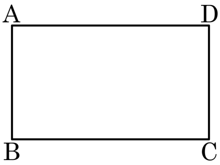
1. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 네 변의 중점을 연결하여 만든 사각형의 성질인 것을 모두 고르면?(정답 2개)



① 두 대각선의 길이가 같다.

② 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

③ 네 각의 크기가 모두 같다.

④ 두 대각선이 서로 수직이등분한다.

⑤ 이웃하는 두 각의 크기가 같다.

해설

직사각형의 각 변의 중점을 연결하면 마름모가 된다.
마름모는 네 변의 길이가 모두 같고, 두 쌍의 대변이 각각 평행하며, 두 대각선이 서로 수직 이등분한다.

2. 다음 설명하는 사각형은 어떤 사각형인가?

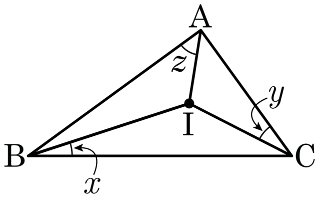
㉠ 네 변의 길이가 모두 같다. ㉡ 네 내각의 크기가 모두 같다. ㉢ 두 대각선의 길이가 같다. ㉣ 두 대각선이 서로 수직이등분한다.

① 사다리꼴 ② 등변사다리꼴 ③ 정사각형
④ 마름모 ⑤ 직사각형

해설

정사각형은 네 변의 길이와 네 내각의 크기가 모두 같고, 두 대각선의 길이가 같고 서로 수직이등분한다.

3. 다음 그림의 $\triangle ABC$에 대하여 점 I는 내심이고, $x : y : z = 2 : 3 : 5$이다. 이때, $\angle y + \angle z$ 값을 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\;\;\;{}^\circ}$

▷ 정답 : $\underline{72\,{}^\circ}$

해설

$\angle x + \angle y + \angle z = 90\,°$

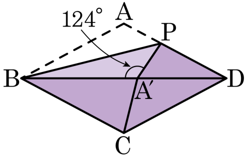
$x : y : z = 2 : 3 : 5$이므로 $\angle x = 2k,\ \angle y = 3k,\ \angle z = 5k$이다.

$2k + 3k + 5k = 90\,°,\ k = 9$

$\therefore \angle x = 18\,°,\ \angle y = 27\,°,\ \angle z = 45\,°$

$\therefore \angle y + \angle z = 27\,° + 45\,° = 72\,°$

4. 다음 그림은 마름모 ABCD 의 꼭짓점 A 가 대각선 BD 위에 오도록 접은 것이다. $\angle BA'P = 124°$ 일 때, $\angle A'CD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 48°

해설

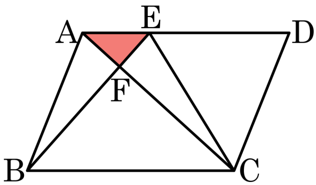
$\angle CBA' = (180° - 124°) \div 2 = 28°$

$\overline{BA'} = \overline{BC}$ 이므로

$\angle BCA' = (180° - 28°) \div 2 = 76°$

$\therefore \ \angle A'CD = 124° - 76° = 48°$

5. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\triangle$BFC 의 넓이가 9, $\triangle$CDE 의 넓이가 7 일 때, $\triangle$AEF 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

변 AD 와 BC 가 평행하므로

$\triangle ABC = \triangle EBC,\ \triangle ABE = \triangle ACE,$

$$\begin{aligned} \therefore\ \triangle ABF &= \triangle ABC - \triangle FBC \\ &= \triangle EBC - \triangle FBC \\ &= \triangle EFC \end{aligned}$$

$\triangle AEF = x,\ \triangle ABF = \triangle EFC = y$ 라고 하면

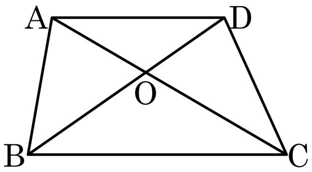
$\triangle ACD = 7 + x + y$

$\triangle ABC = 9 + y$

$\triangle ACD = \triangle ABC$ 이므로 $7 + x + y = 9 + y$

따라서 $\triangle AEF = x = 2$ 이다.

6. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\triangle DCO = 18$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.
(단, $3\overline{DO} = 2\overline{BO}$)



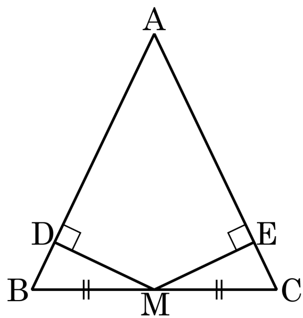
▶ 답 :

▷ 정답 : 45

해설

$\triangle ABO = \triangle DCO = 18$
또, $3\overline{DO} = 2\overline{BO}$ 이므로
$\therefore \triangle BOC = 27$
따라서 $\triangle ABC = \triangle ABO + \triangle BOC = 18 + 27 = 45$

7. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\overline{BC}$ 의 중점을 M 이라 하자. 점 M 에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 할 때, $\overline{MD}=\overline{ME}$ 임을 보이는 과정에서 필요하지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?



① $\overline{BM}=\overline{CM}$

② $\angle B=\angle C$

③ $\overline{BD}=\overline{CE}$

④ $\angle BMD=\angle CME$

⑤ RHA 합동

해설

$\triangle MDB$ 와 $\triangle MEC$ 에서

i) $\overline{MB}=\overline{MC}$

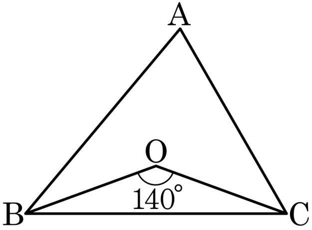
ii) $\angle B=\angle C$($\because$ $\triangle ABC$는 이등변 삼각형)

iii) $\angle MDB=\angle MEC=90°$

i), ii), iii) 에 의해 $\triangle MDB\equiv\triangle MEC$ (RHA 합동) 이다.

따라서 $\overline{MD}=\overline{ME}$ 이다.

8. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이다.
$\angle BOC = 140°$일 때, $\angle BAC$를 구하여라.



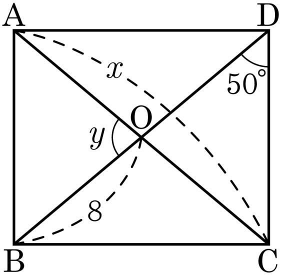
▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 70°

해설

$$\angle BAC = \angle BOC \times \frac{1}{2} = 140 \times \frac{1}{2} = 70°$$

9. 다음 직사각형 ABCD 에서 $x+y$ 의 값은?



① 94 ② 96 ③ 98 ④ 100 ⑤ 102

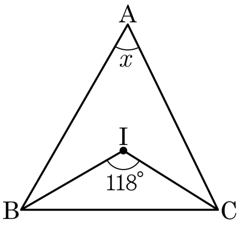
해설

직사각형은 두 대각선의 길이가 서로 같고 이등분하기 때문에 $x=2\times 8=16$ 이다.

$\triangle$OCD 는 이등변삼각형이므로 $\angle y = 180° - 50° - 50° = 80°$ 이다. ($\because$맞꼭지각)

따라서 $x+y=16+80=96$ 이다.

10. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, $\angle BIC = 118^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\circ}$

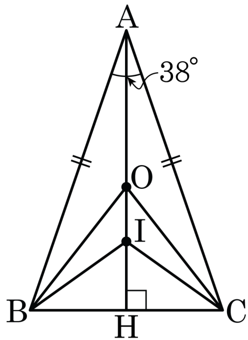
▷ 정답 : $\underline{56\,^\circ}$

해설

$$90\,^\circ + \frac{1}{2}\angle x = 118\,^\circ$$

$\therefore \angle x = 56\,^\circ$

11. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 점 O 는 외심, 점 I 는 내심이고, $\angle A = 38°$ 일 때, $\angle OBI$ 의 크기는?



① $13°$ ② $\frac{29}{2}°$ ③ $\frac{33}{2}°$ ④ $16°$ ⑤ $17°$

해설

$\angle BOC = 2 \times \angle BAC = 2 \times 38° = 76°$

$\therefore \angle OBC = 52°$

$\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle BAC = 109°$,

$\angle IBH = \frac{1}{2} \times \angle ABC = \frac{71}{2}°$

$\angle x = \angle OBI = \angle OBC - \angle IBH = 52° - \frac{71}{2}° = \frac{33}{2}°$