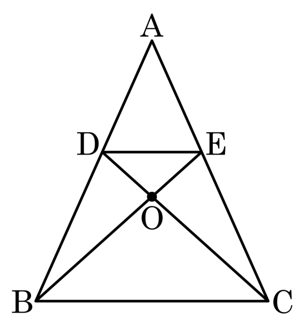
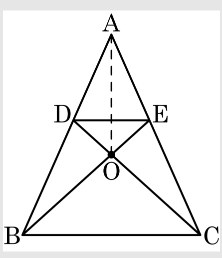
1. 다음 그림에서 점 O 는 삼각형 ABC 의 외심이고, $\overline{\mathrm{BD}} = \overline{\mathrm{DE}} = \overline{\mathrm{CE}}$ 일 때, $\angle\mathrm{BOC}$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____ °

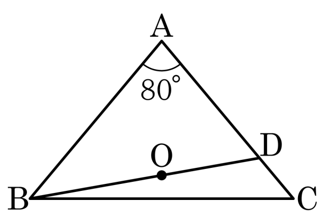
▷ 정답 : 120°

해설



$\angle\mathrm{DBE} = x$, $\angle\mathrm{ECD} = y$ 라 하면 $\triangle\mathrm{DBE}$, $\triangle\mathrm{ECD}$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle\mathrm{DEB} = \angle\mathrm{DBE} = x$, $\angle\mathrm{ECD} = \angle\mathrm{EDC} = y$
점 O 가 $\triangle\mathrm{ABC}$ 의 외심이므로 $\overline{\mathrm{OA}} = \overline{\mathrm{OB}} = \overline{\mathrm{OC}}$
즉, $\triangle\mathrm{OAB}$, $\triangle\mathrm{OAC}$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle\mathrm{OAB} = \angle\mathrm{OBA} = x$, $\angle\mathrm{OAC} = \angle\mathrm{OCA} = y$
한편 외심의 성질에 의해 $\angle\mathrm{BOC} = 2\angle\mathrm{A}$ 이므로
$\angle\mathrm{DOE} = \angle\mathrm{BOC}$(맞꼭지각) $= 2(x+y)$
따라서 $\triangle\mathrm{ODE}$ 에서 $y + x + 2(x+y) = 180°$, $x + y = \angle\mathrm{A} = 60°$
$\therefore\ \angle\mathrm{BOC} = 2\angle\mathrm{A} = 120°$

2. 다음 그림과 같은 $\overline{AB} = \overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에 대해서 점 B에서 외심 O를 거쳐 변 AC까지 선분 $\overline{BD}$를 그었다. $\angle A = 80°$일 때, $\angle ABD$의 크기는?

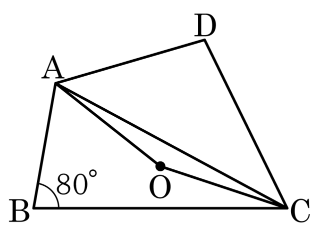


① $30°$　② $35°$　③ $40°$　④ $45°$　⑤ $50°$

해설

$\triangle ABC$가 이등변삼각형이므로
$\angle ABC = \angle ACB$
삼각형의 내각의 합은 $180°$이므로 $\angle ABC = \angle ACB = 50°$
보조선 $\overline{OC}$를 그으면
$\angle BOC = 2 \times \angle BAC = 160°$
점 O가 외심이므로 $\triangle OBC$는 이등변삼각형이다.
$\angle OBC = \angle OCB = 10°$
$\therefore \angle ABD = \angle ABC - \angle OBC = 50° - 10° = 40°$

3. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이고 동시에 $\triangle ACD$의 외심일 때, $\angle D$의 크기는?



① $20°$ ② $40°$ ③ $60°$ ④ $80°$ ⑤ $100°$

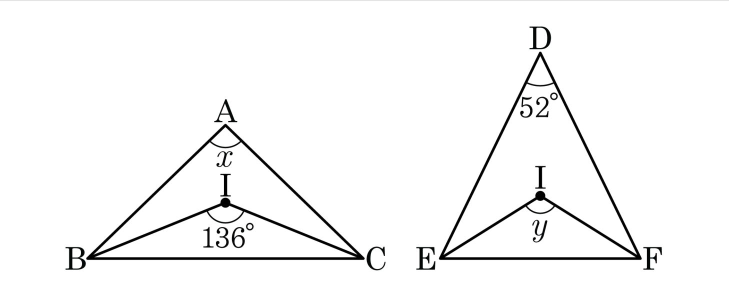
해설

$\angle AOC = 2 \times 80° = 160°$이므로

$\angle ADC = \frac{1}{2}(360° - 160°) = 100°$

$\therefore \angle D = 100°$

4. 다음 그림에서 점 I가 내심일 때, $\angle x + \angle y$ 의 값은 얼마인가?



① 178° ② 188° ③ 198° ④ 208° ⑤ 218°

해설

점 I가 $\triangle ABC$의 내심일 때, $\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle A$ 이다.

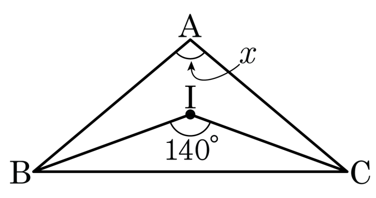
$\angle BIC = 136° = 90° + \frac{1}{2}\angle A \quad \therefore \ \angle x = \angle A = 92°$

또, 점 I′ 이 삼각형의 내심일 때, $\angle EI'F = 90° + \frac{1}{2}\angle D$ 이다.

$\angle y = \angle EI'F = 90° + \frac{1}{2}\angle D = 90° + \frac{1}{2} \times 52 = 116°$

$\therefore \ \angle x + \angle y = 92° + 116° = 208°$

5. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle$ABC 의 내심이고, $\angle$BIC $= 140°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



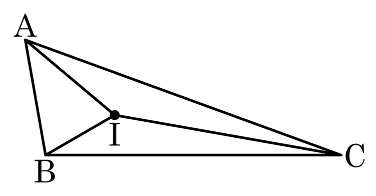
① $70°$ ② $80°$ ③ $90°$ ④ $100°$ ⑤ $110°$

해설

$90° + \frac{1}{2}\angle x = 140°$

$\therefore \angle x = 100°$

6. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 내심을 I 라 하고 $\angle AIB : \angle BIC : \angle AIC = 5 : 6 : 7$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기는?



① $20°$ ② $40°$ ③ $60°$ ④ $80°$ ⑤ $100°$

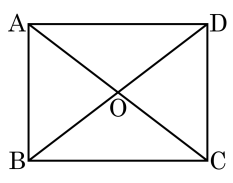
해설

$\angle AIC = 360° \times \dfrac{7}{5+6+7} = 140°$

$\angle AIC = 140° = 90° + \dfrac{1}{2}\angle ABC$

$\therefore \angle ABC = 100°$

7. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 조건은?



① $\overline{AB} = \overline{AC}$ ② $\angle A = 90°$

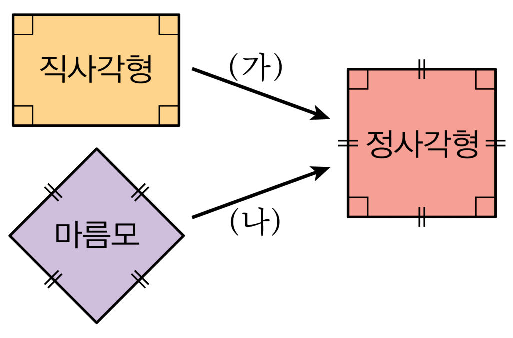
③ $\angle AOB = 90°$ ④ $\overline{AO} = \overline{BO}$

⑤ $\angle CDA = \angle ACB$

해설

직사각형이 정사각형이 되려면 네 변의 길이가 모두 같거나 두 대각선이 서로 수직이등분하면 된다.
따라서 $\angle AOB = 90°$ 이다.

8. 다음 그림에서 정사각형이 되기 위해 추가되어야 하는 (가), (나) 의 조건으로 알맞은 것을 고르면?



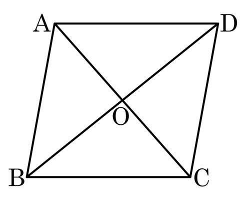
① (가) 이웃하는 두 각의 크기가 같다.
   (나) 두 대각선이 서로 수직이다.
② (가) 두 대각선의 길이가 같다.
   (나) 한 내각의 크기가 90°이다.
③ (가) 두 대각선이 서로 수직이다.
   (나) 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
④ (가) 두 대각선의 길이가 같다.
   (나) 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
⑤ (가) 두 대각선이 서로 수직이다.
   (나) 이웃하는 두 각의 크기가 같다.

해설

여러 가지 사각형의 대각선의 성질

(1) 평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
(2) 직사각형의 두 대각선은 길이가 같고, 서로 다른 것을 이등분한다.
(3) 마름모의 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분한다.
(4) 정사각형의 두 대각선은 길이가 같고, 서로 다른 것을 수직이등분한다.
(5) 등변사다리꼴의 두 대각선은 길이가 같다.

9. 다음 보기 중 그림과 같은 평행사변형 ABCD 가 정사각형이 되도록 하는 조건이 <u>아닌</u> 것을 모두 고르면?



보기

㉠ $\overline{AC} = \overline{DB}$, $\overline{AC} \perp \overline{DB}$

㉡ $\overline{BO} = \overline{CO}$, $\angle ABC = 90°$

㉢ $\overline{AC} = \overline{DB}$, $\overline{AB} = \overline{AD}$

㉣ $\overline{AC} \perp \overline{DB}$, $\angle ABC = 90°$

㉤ $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{AC} \perp \overline{DB}$

① ㉠, ㉣　② ㉢, ㉣　③ ㉡, ㉤
④ ㉠, ㉡, ㉤　⑤ ㉡, ㉣, ㉤

해설

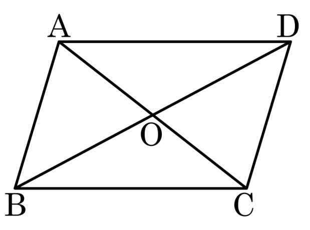
평행사변형이 정사각형이 되려면 두 대각선의 길이가 같고 서로 수직이등분하면 된다. 그리고 네 변의 길이가 같고 네 각의 크기가 모두 같으면 된다. 따라서 $\overline{AC} = \overline{DB}$, $\overline{AC} \perp \overline{DB}$ 또는 $\overline{AC} = \overline{DB}$, $\overline{AB} = \overline{AD}$ 또는 $\overline{AC} \perp \overline{DB}$, $\angle ABC = 90°$이면 된다.

10. 다음 중 정사각형의 성질이지만 마름모의 성질은 아닌 것은?

① 두 대각의 크기가 각각 같다.
② 두 대각선이 서로 직교한다.
③ 대각선에 의해 넓이가 이등분된다.
④ 두 대각선의 길이가 같다.
⑤ 내각의 크기의 합이 360°이다.

해설
마름모가 정사각형이 되기 위해서는 두 대각선의 길이가 같아야 한다.

11. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에 조건을 주었을 때, 어떤 사각형이 되는지를 바르게 연결한 것은?



① $\angle OAD = \angle ODA \rightarrow$ 마름모

② $\angle OAD = \angle OAB \rightarrow$ 직사각형

③ $\angle OBC = \angle OCB = 45° \rightarrow$ 정사각형

④ $\overline{OC} = \overline{OD} \rightarrow$ 정사각형

⑤ $\triangle OBC \equiv \triangle OCD \rightarrow$ 정사각형

해설

① $\angle OAD = \angle ODA$ 이면 $\overline{OA} = \overline{OD} \rightarrow$ 직사각형
② $\angle OAD = \angle OAB$ 이면 $\overline{AB} = \overline{AD} \rightarrow$ 마름모
③ $\angle OBC = \angle OCB = 45°$ 이면 $\overline{OB} = \overline{OC}$,
$\angle BOC = 90° \rightarrow$ 정사각형
④ $\overline{OC} = \overline{OD} \rightarrow$ 직사각형
⑤ $\triangle OBC \equiv \triangle OCD$ 이면
$\angle COB = \angle COD = 90°$,
$\overline{CD} = \overline{CB} \rightarrow$ 마름모

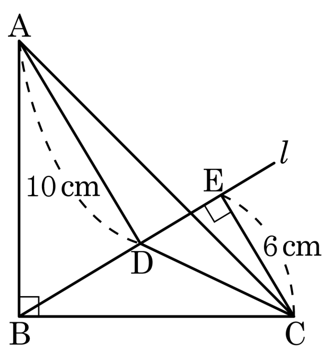
12. 다음 중 옳은 것은?

① 모든 직사각형은 정사각형이다.
② 모든 마름모는 정사각형이다.
③ 모든 평행사변형은 마름모이다.
④ 모든 사다리꼴은 평행사변형이다.
⑤ 모든 정사각형은 사다리꼴이다.

해설

모든 정사각형은 직사각형 (또는 마름모 또는 평행사변형 또는 사다리꼴) 이다.
모든 직사각형은 평행사변형 (또는 사다리꼴) 이다.
모든 마름모는 평행사변형 (또는 사다리꼴) 이다.
모든 평행사변형은 사다리꼴이다.

13. 그림과 같이 $\angle B = 90°$ 이고, $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 의 두 꼭짓점 A, C 에서 꼭짓점 B 를 지나는 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라고 하자. $\overline{AD} = 10\text{cm}$, $\overline{CE} = 6\text{cm}$ 일 때, 삼각형 CDE 의 넓이는?



① 12cm^2　② 24cm^2　③ 30cm^2　④ 60cm^2　⑤ 90cm^2

해설

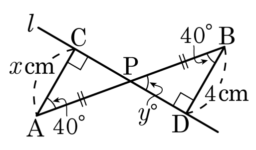
$\angle ABD + \angle BAD = 90°$ 이고, $\angle ABD + \angle CBE = 90°$ 이므로 $\angle BAD = \angle CBE$

직각삼각형의 빗변의 길이가 같고 한 각의 크기가 같으므로 $\triangle ABD \equiv \triangle BCE$ 이다.

$\overline{AD} = \overline{BE} = 10\text{cm}$ 이고, $\overline{BD} = \overline{EC} = 6\text{cm}$ 이므로 $\overline{DE} = 4\text{cm}$ 이다.

삼각형 CDE 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12(\text{cm}^2)$ 이다.

14. 다음 그림과 같이 선분 $\overline{AB}$ 의 양 끝점 A, B 에서 $\overline{AB}$ 의 중점 P 를 지나는 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 C, D 라 한다. $\overline{DB} = 4\text{cm}$, $\angle PAC = 40°$ 일 때, $x + y$ 의 값은?

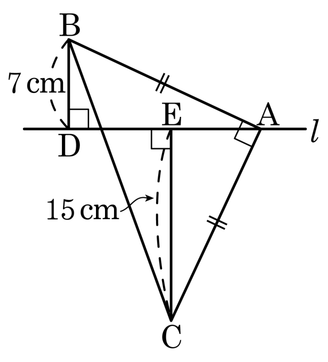


① 36 ② 44 ③ 46 ④ 54 ⑤ 58

해설

$\triangle PAC$ 와 $\triangle PBD$ 에서
$\angle PCA = \angle PDB = 90° \cdots$ ㉠
$\overline{PA} = \overline{PB} \cdots$ ㉡
$\angle CPA = \angle DPB = y° \cdots$ ㉢
㉠,㉡,㉢에 의해 $\triangle PAC \equiv \triangle PBD$(RHA)
삼각형의 내각의 합은 $180°$ 이므로
$\angle y = 180 - 40 - 90 = 50°$,
$x = 4$ 이므로 이를 합하면 54 이다.

15. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90°$인 직각이등변삼각형 ABC가 있다. 두 점 B, C에서 점 A를 지나는 직선 l에 내린 수선의 발을 각각 D, E라 하고, $\overline{BD} = 7\,\text{cm}$, $\overline{CE} = 15\,\text{cm}$일 때, $\overline{DE}$의 길이를 구하여라.



▶ 답: ______ cm

▷ 정답: 8 cm

해설

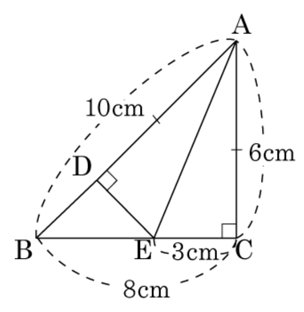
$\angle BAD = \angle ACE$,

$\triangle BDA \equiv \triangle AEC$ (RHA 합동)

$\overline{AD} = \overline{CE}$, $\overline{AE} = \overline{BD}$

$\overline{DE} = 15 - 7 = 8(\text{cm})$

16. 다음 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{\mathrm{AD}} = \overline{\mathrm{AC}}$ 일 때, $\triangle\mathrm{ABC}$ 와 $\triangle\mathrm{BDE}$ 의 둘레의 차를 구하여라.



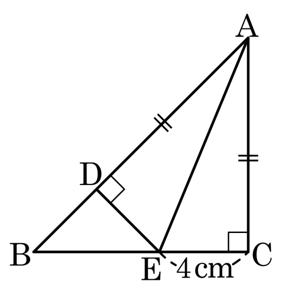
▶ 답 :

▷ 정답 : 12cm

해설

$\triangle\mathrm{ADE}$ 와 $\triangle\mathrm{ACE}$ 에서 $\overline{\mathrm{AE}}$ 는 공통이고, $\angle\mathrm{ADE} = \angle\mathrm{ACE} = 90°$, $\overline{\mathrm{AD}} = \overline{\mathrm{AC}}$ 이므로
$\triangle\mathrm{ADE} \equiv \triangle\mathrm{ACE}$ 는 RHS 합동이다.
따라서 $\overline{\mathrm{DE}} = \overline{\mathrm{EC}}$ 이므로 $\overline{\mathrm{BD}} = \overline{\mathrm{AB}} - \overline{\mathrm{AD}} = 10 - 6 = 4(\mathrm{cm})$
$\overline{\mathrm{BE}} = \overline{\mathrm{BC}} - \overline{\mathrm{EC}} = 8 - 3 = 5(\mathrm{cm})$ 이다.
따라서 $\triangle\mathrm{BDE}$ 의 둘레는 $3 + 4 + 5 = 12(\mathrm{cm})$ 이므로 둘레의 차는 $10 + 8 + 6 - 12 = 12(\mathrm{cm})$ 이다.

17. 다음 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AC} = \overline{AD}$ 인 점 D 를 잡고 $\overline{AB} \perp \overline{DE}$ 인 점 E 를 잡았다. $\overline{EC} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



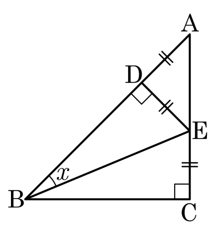
▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 4 cm

해설

$\triangle ACE \equiv \triangle ADE$(RHS합동) 이므로
$\overline{DE} = \overline{EC} = 4\text{cm}$

18. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 에서 $\overline{AD} = \overline{DE} = \overline{EC}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 22°　　② 22.5°　　③ 23°

④ 23.5°　　⑤ 25°

해설

$\triangle DBE$ 와 $\triangle CBE$ 에 대하여

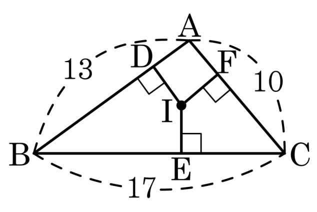
$\angle BDE = \angle BCE = 90°$, $\overline{DE} = \overline{CE}$,

$\overline{BE}$ 는 공통, $\triangle DBE \equiv \triangle CBE$ (RHS 합동)

$\angle DBE = \angle CBE$ 이고 $\angle DBE + \angle CBE = \angle ABC = 45°$ 이므로

$\therefore \angle x = \angle DBE = 22.5°$

19. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이다. $\overline{CE}$의 길이는 얼마인지 구하여라.



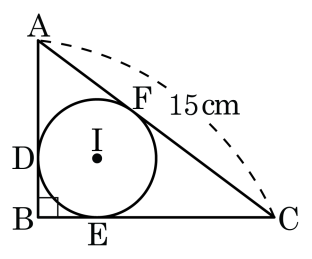
▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$\overline{CE} = \overline{CF} = x$라 하면 $\overline{BD} = \overline{BC} - x = 17 - x$이고, $\overline{AD} = \overline{AC} - x = 10 - x$이다.
$\overline{AB} = \overline{BD} + \overline{AD} = 13$이므로
$13 = (17 - x) + (10 - x)$
$\therefore\ x = 7$

20. 다음 그림에서 점 I 는 직각삼각형 ABC 의 내심이고, 점 D, E, F 는 접점이다. $\overline{AC} = 15\text{cm}$, $\overline{AB} + \overline{BC} = 21\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 내접원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 3 cm

해설

$\overline{AF} = \overline{AD} = x(\text{cm})$ 라 하면, $\overline{CF} = \overline{CE} = 15 - x(\text{cm})$

또, 내접원의 반지름의 길이를 $r\text{cm}$ 라 하면 □DBEI 가 정사각형이므로

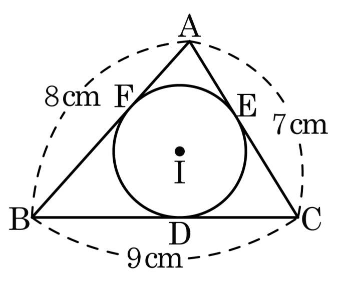
$\overline{DB} = \overline{BE} = r(\text{cm})$

따라서 $\overline{AB} + \overline{BC} = 21(\text{cm})$ 이므로

$x + r + r + 15 - x = 21,\ 2r = 6$

$\therefore r = 3(\text{cm})$

21. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 세 점 D, E, F 는 각각 내접원의 접점이다. $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{BC} = 9\text{cm}$, $\overline{AC} = 7\text{cm}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

점 I 가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}, \overline{BE} = \overline{BD}, \overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.

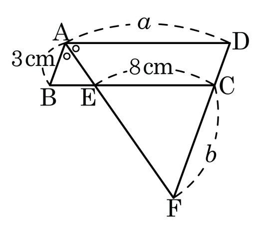
$\overline{BD} = x$ 라 하면, $\overline{BD} = \overline{BF} = x$ 이고, $\overline{CD} = 9 - x = \overline{CE}$,

$\overline{AF} = 8 - x = \overline{AE}$

$\overline{AC} = \overline{AE} + \overline{EC} = 8 - x + 9 - x = 7$ 이므로 $17 - 2x = 7, 10 = 2x$ 이다.

$\therefore x = 5(\text{cm})$

22. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $a+b$ 의 값은?



① 19cm ② 20cm ③ 21cm

④ 22cm ⑤ 23cm

해설

$\angle$DAF $=$ $\angle$CEF ($\because$ 동위각)

$\angle$BAE $=$ $\angle$CFE ($\because$ 엇각)

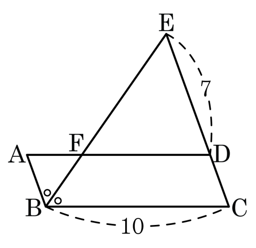
$\triangle$CEF 는 이등변삼각형이 되어 $\overline{\mathrm{CE}} = \overline{\mathrm{CF}}$, $b = 8$cm

$\triangle$DAF 도 이등변삼각형이 되고, $\square$ABCD 에서 $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{DC}}$ 이므로

$\overline{\mathrm{AD}} = \overline{\mathrm{DF}} = a = b + \overline{\mathrm{DC}} = 8 + 3 = 11$cm

$\therefore\ a + b = 11 + 8 = 19$(cm)

23. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle B$ 의 이등분선이 $\overline{AD}$ 와 $\overline{CD}$ 의 연장선과 만나는 점을 각각 E , F 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\overline{CE} \,/\!/\, \overline{AB}$ 이므로 $\angle ABF = \angle CEB$ 이므로 $\triangle EBC$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 $\overline{BC} = \overline{EC}$ 이고 $\overline{EC} = 7 + \overline{CD}$, $\overline{CD} = 3$ 이다.

24. 평행사변형의 정의와 성질을 서술하여라.

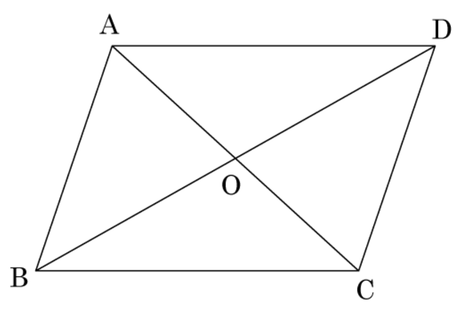
▶ 답 :

▷ 정답 : 풀이 참조

해설

평행사변형의 정의 :
두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형
평행사변형의 성질 :
두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

25. 다음 그림은 평행사변형 ABCD 의 두 대각선의 교점을 O 라고 할 때, $\overline{OA}=\overline{OC}$, $\overline{OB}=\overline{OD}$ 임을 증명하여라.



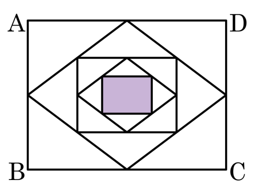
▶ 답 :

▷ 정답 : 풀이 참조

해설

$\triangle AOD$ 와 $\triangle COB$ 에서 $\angle DAO=\angle BCO$ (엇각)
$\overline{AD}=\overline{BC}$ (평행사변형의 대변)
$\angle ADO=\angle CBO$ (엇각)
$\therefore$ $\triangle AOD\equiv\triangle COB$ (ASA 합동)
$\therefore$ $\overline{OA}=\overline{OC}$, $\overline{OB}=\overline{OD}$

26. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 시작으로 계속하여 각 변의 중점을 연결한 도형이다. 색칠된 부분의 넓이가 10 일 때, □ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 160

해설

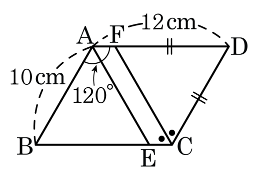
각 변의 중점을 연결하여 만든 도형의 넓이는 처음 도형의 $\frac{1}{2}$ 이므로

□ABCD 의 넓이를 x 라 하면

$x \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = 10$

$\therefore\ x = 160$

27. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A$, $\angle C$ 의 이등분선이 변 BC, AD 와 만나는 점을 각각 E, F 라고 할 때, $\overline{AD} = 12\,\text{cm}$, $\overline{AB} = 10\,\text{cm}$, $\angle BAD = 120\,°$ 일 때, □AECF 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 24 cm

해설

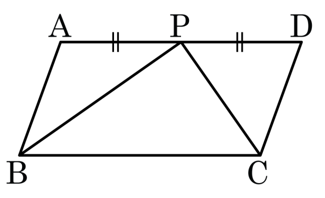
$\triangle FDC$, $\triangle ABE$ 에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{BE} = \overline{FD}$, $\angle ABE = \angle CDF$ 이므로 SAS 합동이고 □AECF 는 평행사변형이다.

또, $\angle BCF = \dfrac{120\,°}{2} = 60\,°$, $\angle ADC = 60\,°$ 이므로, $\angle CFD = 60\,°$ 이다. 따라서 $\triangle FDC$ 와 $\triangle ABE$ 는 정삼각형이다.

$\overline{AF} + \overline{FD} = 12\,(\text{cm})$, $\overline{AF} = 12 - \overline{FD} = 12 - 10 = 2\,(\text{cm})$ 이고 $\overline{FC} = 10\,(\text{cm})$ 이므로

평행사변형 AECF 의 둘레는 $\overline{AF} + \overline{AE} + \overline{EC} + \overline{CF} = 2 + 10 + 2 + 10 = 24\,(\text{cm})$ 이다.

28. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 점 P 는 $\overline{AD}$ 의 중점이다. $\overline{BC}=2\overline{AB}$ 일 때, $\angle BPC$ 의 크기는?

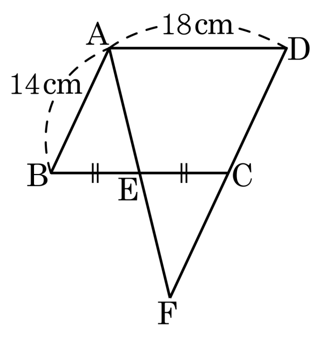


① $60°$ ② $75°$ ③ $80°$ ④ $85°$ ⑤ $90°$

해설

$\overline{AD}=2\overline{AB}$ 이므로
$\overline{AB}=\overline{AP}=\overline{PD}$
$\angle ABP=\angle APB, \angle DPC=\angle DCP$
$\angle A+\angle D=180°$ 이므로
$2\angle APB+2\angle DPC=180°$
$\therefore \angle APB+\angle DPC=90°$
$\angle BPC=180°-(\angle APB+\angle DPC)$
$=180°-90°=90°$

29. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{BE} = \overline{CE}$이고 $\overline{AD} = 18\text{cm}$, $\overline{AB} = 14\text{cm}$일 때, $\overline{DF}$의 길이를 구하여라.



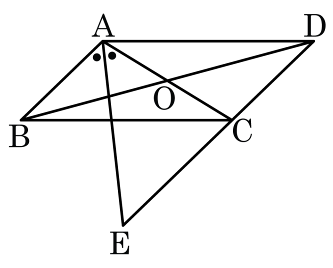
▶ 답: cm

▷ 정답: 28 cm

해설

$\triangle ABE \equiv \triangle FCE(ASA)$이므로 $\overline{AB} = \overline{CD} = \overline{CF} = 14\text{cm}$이다.
$\therefore\ \overline{DF} = 14 + 14 = 28(\text{cm})$

30. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 두 대각선의 교점을 O 라 하고, $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{OC} = 2\text{cm}$, $\overline{BD} = 8\text{cm}$ 이다. 변 DC 의 연장선과 $\angle BAC$ 의 이등분선의 교점을 E 라 할 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



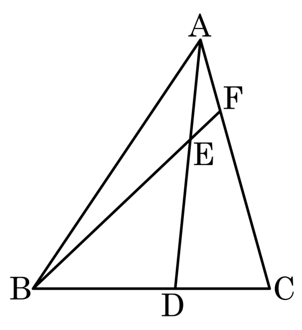
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 7 cm

해설

$\angle BAE = \angle AEC$ 이므로 $\triangle ACE$ 는 이등변삼각형이다.
$\overline{AC} = \overline{CE} = 4$ 이므로 $\overline{DE} = \overline{CD} + \overline{CE} = 3 + 4 = 7(\text{cm})$ 이다.

31. 다음과 같이 넓이가 36 인 삼각형 ABC 에서 $\overline{BD} = 2\overline{DC}$, $\overline{ED} = 3\overline{AE}$ 이고, 선분 BE 의 연장선과 변 AC 의 교점을 F 라 할 때, $\overline{BE} = 5\overline{EF}$ 일 때, $\triangle ABE + \square CDEF$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

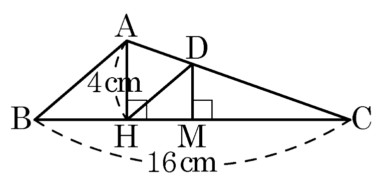
▷ 정답 : 16.8

해설

$\overline{BE} = 5\overline{EF}$ 이므로 $\triangle ABE = 5\triangle AEF$
$\overline{ED} = 3\overline{AE}$ 이므로 $\triangle EBD = 3\triangle ABE$
따라서 $\triangle EBD = 15\triangle AEF$
$\overline{BD} = 2\overline{DC}$ 이므로 $\triangle ABD = 2\triangle ACD$ 이다.
$\triangle AEF$ 의 넓이를 k 라 하면
$\triangle ABD = 5k + 15k = 20k$
따라서 $\triangle ABC = 30k = 36$ 이므로 $k = \frac{6}{5}$ 이다.

$$\begin{aligned} \therefore\ \triangle ABE + \square CDEF &= 5k + (10k - k) \\ &= 14k \\ &= 14 \times \frac{6}{5} \\ &= 16.8 \end{aligned}$$

32. 다음 그림에서 점 M 은 $\overline{BC}$ 의 중점일 때, $\triangle DHC$ 의 넓이는?



① $4\,cm^2$ ② $8\,cm^2$ ③ $12\,cm^2$

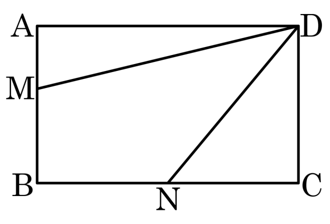
④ $14\,cm^2$ ⑤ $16\,cm^2$

해설

$\overline{AM}$ 을 그으면, $\triangle DHM = \triangle AMD$ 이므로,

$\triangle DHC = \triangle AMC = \frac{1}{2}\triangle ABC = 16\ (\,cm^2)$

33. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 점 N 은 $\overline{BC}$ 의 중점이고, $\overline{AM} : \overline{MB} = 2 : 3$ 이다. $\square ABCD = 60\text{cm}^2$ 일 때, $\square MBND$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\qquad\quad}\ \text{cm}^2$

▷ 정답: 33 cm^2

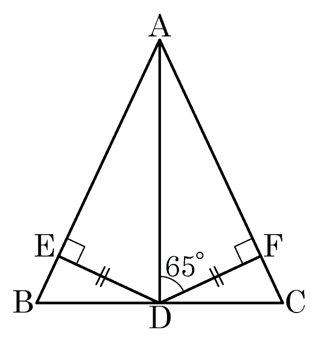
해설

$\triangle DMB = \frac{3}{5}\triangle ABD = \frac{3}{10}\square ABCD$

$\triangle DBN = \frac{1}{2}\triangle DBC = \frac{1}{4}\square ABCD$

$$\begin{aligned}\square MBND &= \triangle DMB + \triangle DBN \\ &= \frac{11}{20}\square ABCD \\ &= \frac{11}{20}\times 60 = 33(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

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



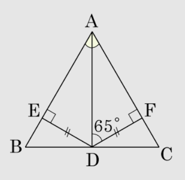
① $35°$ ② $40°$ ③ $45°$ ④ $50°$ ⑤ $55°$

해설

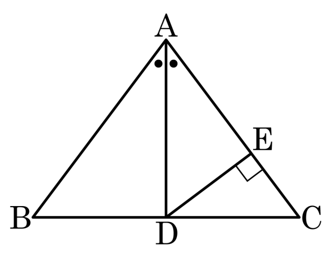
$\triangle AED \equiv \triangle AFD$ (RHS 합동) 이므로

$\angle EAD=\angle FAD=90°-65°=25°$

$\therefore \angle BAC=2\angle EAD=2\times 25°=50°$



35. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = 10\text{cm}, \overline{DC} = 6\text{cm}, \overline{DE} = 4.8\text{cm}$, 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



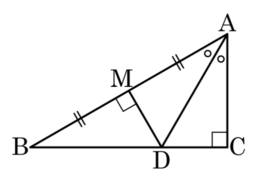
▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

$\overline{AD}$ 는 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선이므로
$\overline{BD} = \overline{CD}, \angle ADC = 90°$ 이다.
$\triangle ADC = \frac{1}{2} \times 6 \times \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 10 \times 4.8$
$\therefore \overline{AD} = 8(\text{cm})$

36. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90°$인 $\triangle ABC$에서 $\angle A$의 이등분선과 $\overline{AB}$의 수직이등분선이 $\overline{BC}$ 위의 점 D에서 만날 때, $\angle B$의 크기를 구하여라.



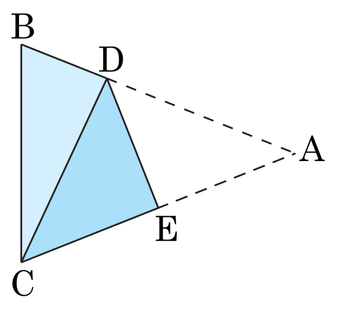
▶ 답 : $\underline{\quad\quad}°$

▷ 정답 : $30°$

해설

$\triangle ACD \equiv \triangle AMD$ (RHA 합동), $\triangle AMD \equiv \triangle BMD$ (SAS 합동) 이므로 $\angle B = \angle MAD$이다.
$\angle B + \angle A = 90°$이고
$\angle A = 2\angle MAD = 2\angle B$이므로
$3\angle B = 90°$, 따라서 $\angle B = 30°$이다.

37. 다음 그림은 $\angle B = \angle C$ 인 삼각형 ABC 를 점 A 가 점 C 에 오도록 접은 것이다. $\angle DCB = 25°$ 일 때, $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\qquad\qquad}$ °

▷ 정답: $\frac{130}{3}$ °

해설

$\angle A = \angle x$ 라 하면

$\angle DCE = \angle A = \angle x$

$\angle B = \angle C = \angle x + 25°$

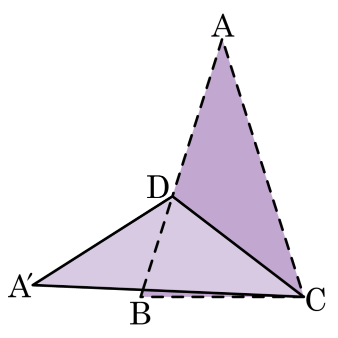
$\triangle ABC$ 에서 세 내각의 크기의 합은 $180°$ 이므로

$\angle x + 2(\angle x + 25°) = 180°$

$3\angle x = 130°$, $\angle x = \frac{130}{3}°$

$\therefore\ \angle A = \frac{130}{3}°$

38. 다음 그림은 $\angle A$ 를 꼭지각으로 하는 이등변삼각형을 선분 AD 와 선분 CD 의 길이가 같도록 접은 것이다. $\angle A$ 가 $35°$ 일 때, $\angle BCD$ 의 크기를 구하여라.



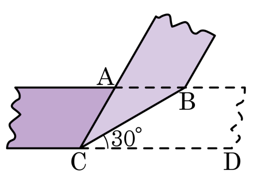
▶ 답: $\underline{\quad}°$

▷ 정답: $37.5\ \underline{°}$

해설

$\triangle ADC$는 이등변삼각형이므로
$\angle A = \angle ACD = 35°$
$\angle ACB = (180° - 35°) \div 2 = 72.5°$
$(\because\ \triangle ABC$는 이등변삼각형$)$
$\therefore\ \angle BCD = 72.5° - 35° = 37.5°$

39. 직사각형 모양의 종이를 다음 그림과 같이 접었을 때, $\angle BCD = 30^\circ$ 이다. 이때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.



① 100° ② 110° ③ 120°

④ 130° ⑤ 140°

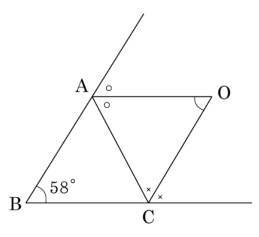
해설

$\angle BCD = \angle BCA = 30^\circ$

$\angle BCD = \angle ABC = 30^\circ$ (엇각)

$\angle BAC = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

40. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = 58°$ 이고 $\angle A$ 와 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 O 라 할 때, $\angle AOC$ 의 크기를 구하여라.



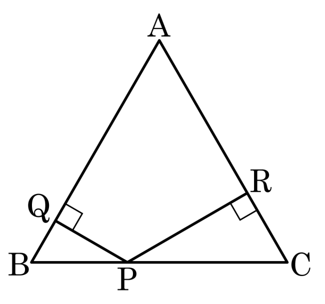
▶ 답 :

▷ 정답 : 61°

해설

$\angle BAC + \angle BCA = 180° - 58° = 122°$
$\angle BAC + \angle BCA + 2\angle OAC + 2\angle ACO = 360°$
$2(\angle OAC + \angle ACO) = 360° - 122° = 238°$
$\angle OAC + \angle ACO = 119°$
$\therefore \angle AOC = 180° - 119° = 61°$

41. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 $\triangle ABC$ 에서 밑변 BC 위의 한 점 P 에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 Q, R 이라 한다. $\overline{PQ} = 3cm$, $\overline{PR} = 5cm$ 일 때, 점 B 에서 $\overline{AC}$ 에 이르는 거리를 구하여라.

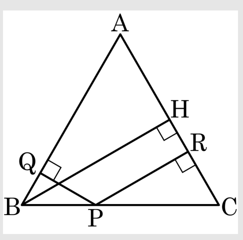


▶ 답: ______ cm

▷ 정답: 8 cm

해설

점 B 에 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라고 하면,

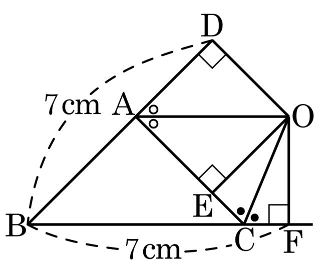


$\triangle PBA + \triangle PCA = \triangle ABC$

$\frac{1}{2} \times \overline{BA} \times 3 + \frac{1}{2} \times \overline{CA} \times 5 = \frac{1}{2} \times \overline{CA} \times \overline{BH}$

$\overline{BH} = 8\,(\mathrm{cm})$

42. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 외각의 이등분선과 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 점 O 라 하고 $\overline{BD} = 7\text{cm}$, $\overline{BF} = 7\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 얼마인가?



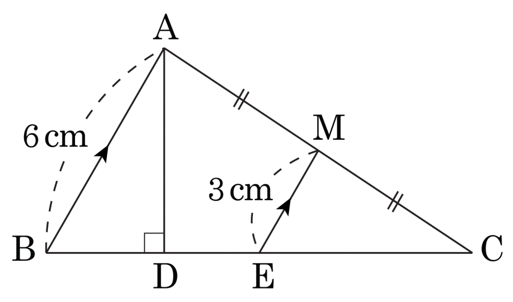
▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 14 cm

해설

$\triangle ODA \equiv \triangle OEA$(RHA 합동), $\triangle OCE \equiv \triangle OCF$(RHA 합동) 이므로
$\overline{AD} = \overline{AE}$, $\overline{EC} = \overline{CF}$
($\triangle ABC$ 둘레의 길이)$= 7 + 7 = 14\,(\text{cm})$

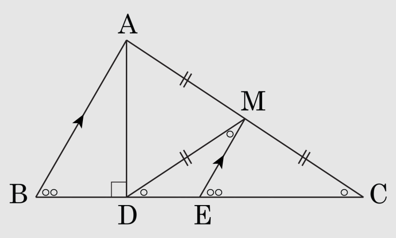
43. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라 하고, $\overline{AC}$ 의 중점 M 을 지나 $\overline{AB}$ 에 평행한 선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 E 라 하자. $\angle B = 2\angle C$, $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{ME} = 3\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 3 cm

해설



점M 은 $\triangle ADC$ 의 외심이므로 $\overline{MA} = \overline{MD} = \overline{MC}$

$\triangle MDC$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle C = \angle MDC$

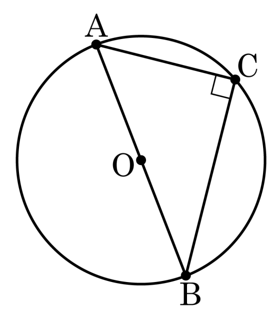
$\angle B = \angle MEC = 2\angle MDC$

$\therefore \angle DME = \angle C = \angle MDC$

따라서 $\triangle EMD$ 는 이등변삼각형이다.

$\therefore \overline{DE} = \overline{ME} = 3(\text{cm})$

44. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90°$인 직각삼각형 ABC의 외심이 점 O라 하고, 호 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$의 길이가 7π라 할 때 $\overline{AO}$의 길이를 구하여라.



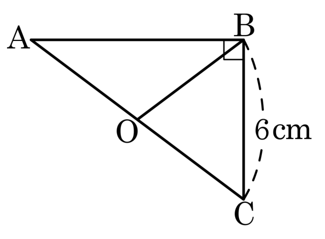
▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중심에 위치하므로
$\triangle ABC$의 외접원의 중심은 빗변의 중점이다.
5.0pt$\overset{\frown}{AB}$는 원주의 둘레의 절반이므로 원주의 둘레는 14π이다.
원주의 둘레는 $2 \times \pi \times \overline{AO} = 14\pi$ 이므로
$\overline{AO} = 7$이다.

45. 직각삼각형 ABC 의 외심 점 O 를 찍어 B 와 연결하였더니 다음 그림과 같았다. $\triangle$OAB 의 넓이가 $12\mathrm{cm}^2$ 이고, $\overline{\mathrm{AC}}$ 의 길이가 10cm 일 때, $\triangle$ABC 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답： ______ cm

▷ 정답： 24 cm

해설

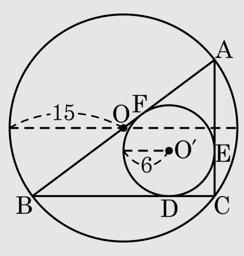
변 $\overline{\mathrm{OB}}$ 는 $\triangle$ABC 의 넓이를 이등분하므로
$\triangle$ABC 의 넓이는 $12 \times 2 = 24(\mathrm{cm}^2)$ 이다.
높이가 6cm 인 삼각형의 넓이가 $24\mathrm{cm}^2$ 이므로
$\frac{1}{2} \times \overline{\mathrm{AB}} \times 6 = 24$, $\overline{\mathrm{AB}} = 8\mathrm{cm}$
따라서 $\triangle$ABC 의 둘레의 길이는
$6 + 8 + 10 = 24$ (cm)

46. 직각삼각형 ABC 의 외접원의 반지름이 15, 내접원의 반지름이 6 일 때, 직각삼각형 ABC 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 216

해설



위의 그림과 같을 때,

$\overline{AE} = \overline{AF} = a$ 라 하면 $\overline{AC} = a + 6$

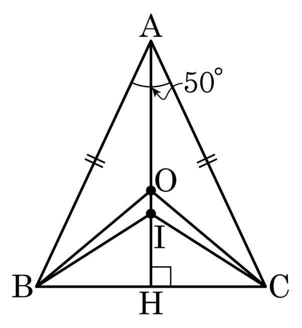
$\overline{AB} = 2\overline{BO} = 30$ 이므로

$\overline{BD} = \overline{BF} = 30 - a$

$\therefore\ \overline{BC} = \overline{BD} + \overline{DC} = (30 - a) + 6 = 36 - a$

$$\begin{aligned} \therefore\ \triangle ABC &= \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}) \times 6 \\ &= \frac{1}{2} \times \left\{30 + (36 - a) + (a + 6)\right\} \times 6 \\ &= 216 \end{aligned}$$

47. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 점 O 는 외심, 점 I 는 내심이고, $\angle A = 50^\circ$ 일 때, $\angle OBI$ 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad}^\circ$

▷ 정답 : $\frac{15}{2}^\circ$

해설

$\angle BOC = 2 \times \angle BAC = 2 \times 50^\circ = 100^\circ$. $\angle OBC = 40^\circ$.

$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle BAC = 115^\circ$, $\angle IBH = \frac{65}{2}^\circ$.

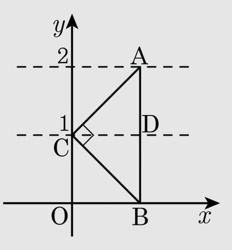
$\angle OBI = \angle OBC - \angle IBH = \frac{15}{2}^\circ$

48. 좌표평면 위에 있는 직선 $y=2$ 위의 한 점 A 와 x 축 위의 한 점 B, 그리고 C(0, 1) 이 이루는 삼각형이 $\angle C=90°$ 인 직각삼각형이 되기 위한 선분 AB 의 길이의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

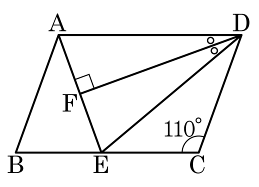
▷ 정답 : 2

해설



위의 그림과 같이 $\angle C=90°$ 이 되도록 두 점 A, B 를 각각 정하면 △ABC 는 직각삼각형이고, 두 직선 $y=1$, $y=2$ 는 서로 평행하므로 $\overline{AB}$ 의 중점을 D 라 하면 점 D 는 직선 $y=1$ 위에 있다.
이때, 점 D 는 직각삼각형의 빗변의 중점이므로 △ABC 의 외심이다.
$\therefore\ \overline{DA}=\overline{DC}=\overline{DB}$
한편, $\overline{AB}$ 의 길이가 최소가 되려면 $\overline{CD}$ 의 길이가 최소이어야 한다.
즉 $\overline{CD}$ 의 길이가 최소가 되려면 점 D 는 (1, 1) 에 있어야 한다.
따라서 구하는 선분 AB 의 최소 길이는 $\overline{CD}=1$ 일 때, $\overline{AB}=2$ 이다.

49. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{DF}$ 는 $\angle ADE$ 의 이등분선이고 $\angle C = 110°$ 이다. $\overline{AB} = \overline{AE}$ 일 때, $\angle CDE$ 의 크기를 구하여라.



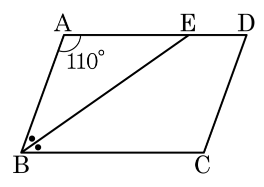
▶ 답: $\underline{\qquad\quad}°$

▷ 정답: $30°$

해설

$\angle B = 70°$, $\overline{AB} = \overline{AE}$이므로 $\angle AEB = 70°$, $\angle EAD = 70°$ (엇각)
따라서 $\angle ADF = 20°$, $\angle CDE = 70° - 20° - 20° = 30°$이다.

50. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\angle BAD = 110\degree$ 이고 $\angle ABE = \angle CBE$ 일 때, $\angle BED$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\qquad\qquad\qquad\quad}\,°$

▷ 정답: $\underline{145°}$

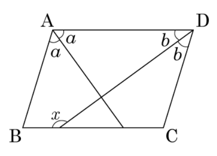
해설

$\angle ABC = 180\degree - 110\degree = 70\degree$

$\angle ABE = \angle EBC = \angle AEB = 70\degree \times \dfrac{1}{2} = 35\degree$

$\therefore \angle BED = 180\degree - 35\degree = 145\degree$

51. 다음 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되도록 x 의 크기를 a 를 사용한 식으로 나타내어라.



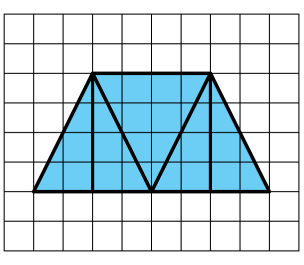
▶ 답 :

▷ 정답 : $90 + a$

해설

$2a + 2b = 180°$ 이므로 $b = 90° - a$ 이다.
따라서 $x = 180° - b = 90 + a$ 이다.

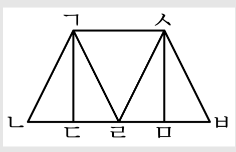
52. 다음 그림에서 평행사변형을 모두 몇 개나 찾을 수 있는가?



① 1 개　　② 2 개　　③ 3 개　　④ 4 개　　⑤ 5 개

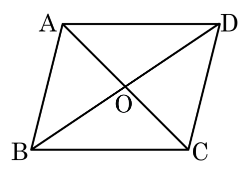
해설

위의 그림을 다음과 같이 기호를 붙여보자.



평행사변형이 되는 사각형은
□ㄱㄴㄹㅇ, □ㄱㄹㅂㅇ, □ㄱㄷㅁㅇ 즉 3 개이다.

53. 다음 조건을 만족하는 □ABCD 가 평행사변형이 아닌 것은?

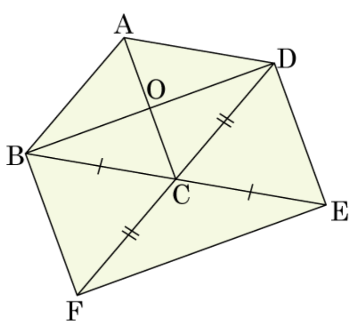


① $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AD} // \overline{BC}$
② $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AB} // \overline{CD}$
③ $\angle A = \angle B$, $\angle C = \angle D$
④ $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$
⑤ $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$

해설

③ $\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$ 일 때, □ABCD는 평행사변형이다.

54. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 두 변 BC , DC 를 점 C 쪽으로 연장하여 $\overline{BC} = \overline{CE}$, $\overline{DC} = \overline{CF}$ 가 되게 점 E, F 를 잡을 때, 그림에서 평행사변형을 모두 찾고, 각각 어떠한 조건으로 평행사변형이 되는지 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : □ABFC (한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.)

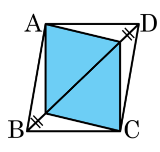
▷ 정답 : □ACED (한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.)

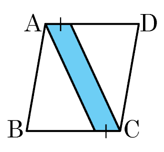
▷ 정답 : □BFED (두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.)

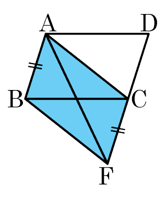
해설

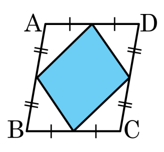
$\overline{AB} // \overline{CF}$, $\overline{AB} = \overline{DC} = \overline{CF}$ 이므로 □ABFC 는 평행사변형이다.
$\overline{AD} // \overline{CE}$, $\overline{AD} = \overline{BC} = \overline{CE}$ 이므로 □ACED 는 평행사변형이다.
$\overline{BC} = \overline{CE}$, $\overline{DC} = \overline{CF}$ 이므로 □BFED 는 평행사변형이 된다.

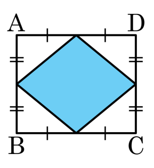
55. □ABCD 가 평행사변형일 때, 다음 색칠된 사각형 중 종류가 다른 하나는?

①


②


③


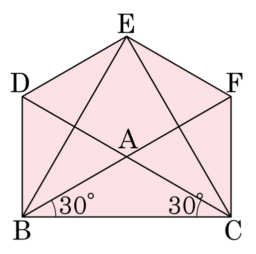
④


⑤


해설

①,②,③,④=> 평행사변형
⑤=> 마름모

56. 다음 그림과 같이 $\angle ABC = 30°$, $\angle ACB = 30°$ 이고 $\triangle ABC$ 의 각 변을 각각 한 변으로 하는 정삼각형 ABD, ACF, BCE를 만들 때, $\angle EDA$ 의 크기를 구하여라.



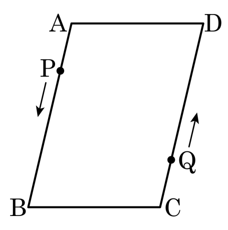
▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : 60 °

해설

$\triangle ABC \equiv \triangle DBE$, $\triangle ABC \equiv \triangle FEC$ 이므로
$\triangle DBE \equiv \triangle FEC$ 이다.
$\overline{DE} = \overline{FC} = \overline{AF}$, $\overline{DA} = \overline{DB} = \overline{EF}$
따라서 $\square AFED$ 는 평행사변형이다.
$\square AFED$ 가 평행사변형이므로
$\angle DAF = 120°$, $\angle EDA = 60°$

57. $\overline{AB}=60\,\text{cm}$ 인 평행사변형 ABCD 에서 점 P 는 점 A 에서 점 B 까지 매초 5 cm 의 속도로, 점 Q 는 점 C 에서 D 까지 매초 8 cm 의 속도로 움직이고 있다. 점 P 가 A 를 출발한지 3 초 후에 점 Q 가 점 C 를 출발한다면 점 Q 가 출발한지 몇 초 후에 $\overline{AQ}\,/\!/\,\overline{PC}$ 가 되는가?



① 5 초 후　② 6 초 후　③ 7 초 후
④ 8 초 후　⑤ 9 초 후

해설

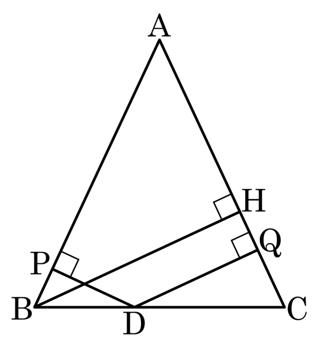
$\overline{AP}$ 와 $\overline{CQ}$ 의 길이가 같아야하므로 점 Q 가 움직인 시간을 x 라고 하면

$5\times3+5\times x=8x$

$3x=15\ \therefore x=5$

$\therefore$ 5초 후

58. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다. $\overline{BC}$ 위의 한 점 D 에서 $\overline{AB}, \overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 P, Q 라 할 때, $\overline{DP} = 4\text{cm}, \overline{DQ} = 6\text{cm}$ 이다. 점 B 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 길이를 구하여라.

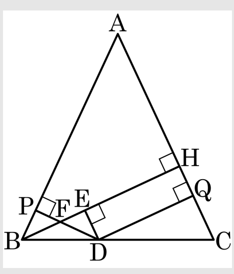


▶ 답： cm

▷ 정답： 10 cm

해설

점 D 에 $\overline{BH}$ 에 내린 수선의 발을 E, $\overline{PD}$ 와 $\overline{BH}$ 의 교점을 F 라고 하면



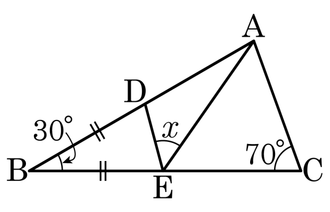
$\triangle PFB \equiv \triangle DFE$

$\overline{BF} + \overline{FE} = \overline{DF} + \overline{FP} = 4\,(\text{cm})$

$\overline{DQ} = \overline{EH} = 6\,(\text{cm})$

$\therefore \overline{BH} = \overline{BE} + \overline{EH} = 4 + 6 = 10\,(\text{cm})$

59. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BD} = \overline{BE}$, $\overline{CA} = \overline{CE}$ 이고 $\angle DBE = 30°$, $\angle ACE = 70°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _°_

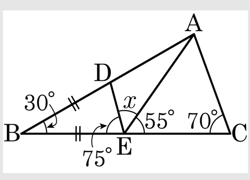
▷ 정답 : 50_°_

해설

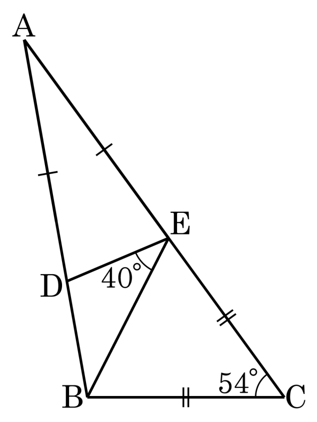
$\triangle BED$ 에서 $\angle BED = \frac{1}{2}(180° - 30°) = 75°$

$\triangle CAE$ 에서 $\angle AEC = \frac{1}{2}(180° - 70°) = 55°$

$\therefore \angle x = 180° - (75° + 55°) = 50°$



60. 다음 그림에서 $\triangle ADE$ 와 $\triangle EBC$ 는 이등변삼각형이다. $\angle DEB = 40°$, $\angle C = 54°$ 일 때, $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



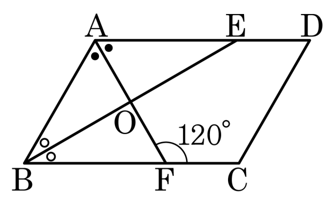
▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : 26 °

해설

$\angle BEC = (180° - 54°) \div 2 = 63°$
$\angle AED = 180° - (40° + 63°) = 77°$
$\angle A = 180° - 77° \times 2 = 26°$

61. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AF}, \overline{BE}$ 는 각각 $\angle A, \angle B$ 의 이등분선이다. $\angle AFC = 120°$ 일 때, $\angle DEB$ 의 크기를 구하여라.



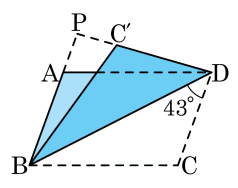
▶ 답: ______ °

▷ 정답: 150 °

해설

$\angle EAF = 180° - 120° = 60°$
$\angle B = 180° - \angle A = 180° - 120° = 60°$
$\angle AEB = \dfrac{1}{2}\angle B = \dfrac{1}{2} \times 60° = 30°$
$\therefore \angle DEB = 180° - 30° = 150°$

62. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 대각선 BD 를 접는 선으로 하여 접었다. $\overline{AB}$, $\overline{DC'}$ 의 연장선의 교점을 P 라고 할 때, $\angle P$ 의 크기는?



① 86° ② 88° ③ 90°

④ 94° ⑤ 96°

해설

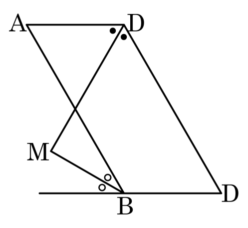
$\angle C'DB = \angle CDB = 43°$

$\angle ABD = \angle BDC = 43°$ (엇각)

$\triangle PBD$ 에서

$\angle P = 180° - 43° \times 2 = 94°$

63. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle D$ 의 이등분선과 $\angle B$ 의 외각의 이등분선의 교점을 M 이라고 할 때, $\angle DMB$ 의 크기를 구하여라.



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

▷ 정답 : 90 °

해설

$\overline{BC}$, $\overline{DM}$ 의 연장선의 교점을 P 라고 하고 $\overline{AB}$ 와 $\overline{DM}$ 의 교점을 Q 라고 하면

$\angle D = \angle B$ 이므로

$\angle D + \angle ABP = 180°$

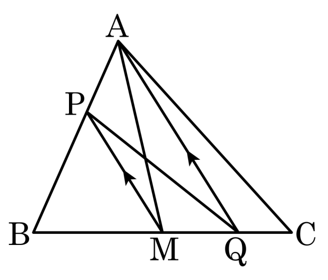
$\frac{1}{2}\angle D + \frac{1}{2}\angle ABP = 90°$

$\angle MDC = \angle MQB$(동위각)

즉, $\triangle MBQ$ 에서 $\angle MQB + \angle MBQ = 90°$ 이므로

$\angle DMB = 180° - 90° = 90°$

64. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}$ 위의 점 P를 지나고 $\triangle ABC$의 넓이를 이등분하는 직선은?



① $\overline{PM}$ ② $\overline{PQ}$ ③ $\overline{PC}$ ④ $\overline{PB}$ ⑤ $\overline{PA}$

해설

$\overline{BC}$의 중점 M을 잡고 $\overline{PM} // \overline{AQ}$인 점 Q를 잡으면 $\overline{PQ}$는 $\triangle ABC$의 넓이를 이등분한다.