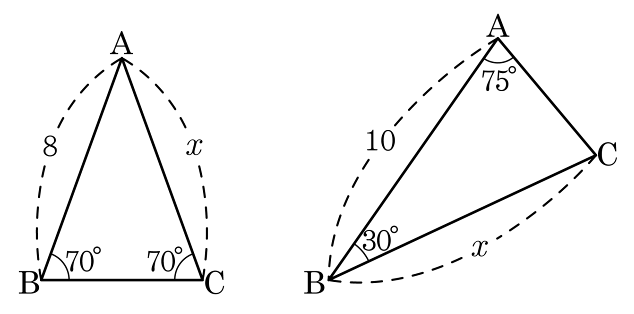
1. 다음 두 그림에서 x의 길이의 합은?

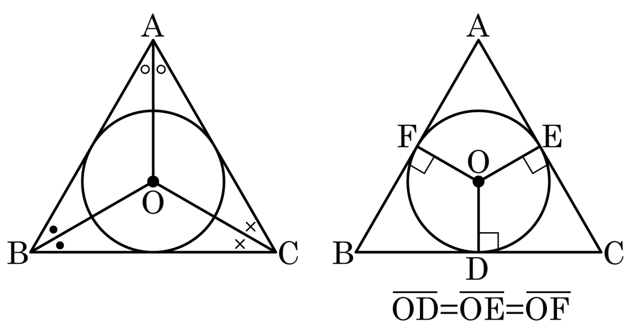


① 14 ② 15 ③ 16 ④ 18 ⑤ 19

해설

왼쪽의 $\triangle ABC$에서
$\angle ABC = \angle ACB$이므로 $\triangle ABC$는 이등변삼각형이다.
$\therefore\ x = 8$
또, 오른쪽의 $\triangle ABC$에서
$\angle BCA = 180° - (30° + 75°) = 75°$이므로 $\triangle ABC$는 이등변삼각형이다.
$\therefore\ x = 10$
$\therefore$ (x의 길이의 합)$= 8 + 10 = 18$

2. 다음 그림이 설명하고 있는 것으로 옳은 것은?



① 외심 ② 내심 ③ 무게중심
④ 방심 ⑤ 수심

해설
내심은 세 내각의 이등분선의 교점이고 세 변에서 같은 거리에 있는 점이다. 따라서 내심이다.

3. 다음 중 평행사변형에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 네 변의 길이가 같다.

② 두 대각선은 서로 수직한다.

③ 두 대각선은 길이가 같다.

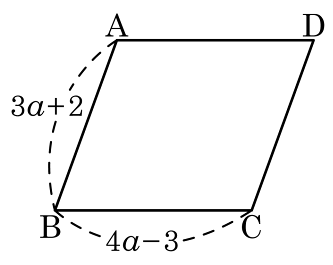
④ 이웃하는 두 각의 크기가 같다.

⑤ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

해설

평행사변형은 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형이다.

4. 다음 평행사변형의 둘레의 길이가 96 일 때, $\overline{\mathrm{AD}}$ 의 길이를 구하여라.



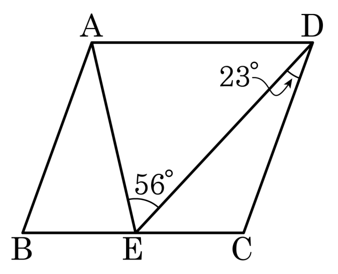
▶ 답 :

▷ 정답 : 25

해설

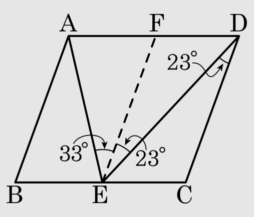
$(4a-3+3a+2)\times 2=96$
$7a-1=48,\ 7a=49$
$a=7$
$\overline{\mathrm{AD}}=4a-3=4\times 7-3=25$

5. 평행사변형 ABCD 가 다음 그림과 같이 주어졌을 때, ∠BAE 의 크기를 구하면?



① 23° ② 25° ③ 28° ④ 33° ⑤ 35°

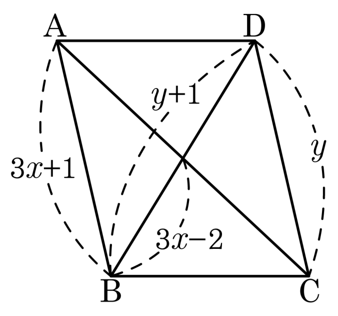
해설



점 E 에서 $\overline{\mathrm{AB}}$ 와 평행하도록 평행선을 그어 $\overline{\mathrm{AD}}$ 와 만나는 점을 F 라 하면 $\angle \mathrm{DEF} = 23°$

따라서 $\angle \mathrm{EAB} = \angle \mathrm{FEA} = 56° - 23° = 33°$

6. 다음 □ABCD 가 평행사변형일 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.



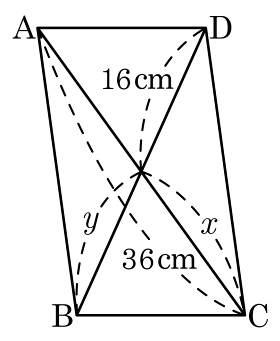
▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$3x+1=y\cdots$ ㉠
$(3x-2)\times 2=y+1\cdots$ ㉡
㉠을 ㉡에 대입하면 $6x-4=3x+2, x=2, y=7$
$\therefore x+y=2+7=9$

7. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 x, y 의 값을 차례로 구한 것은?



① 36cm, 16cm ② 18cm, 16cm ③ 16cm, 36cm

④ 36cm, 32cm ⑤ 16cm, 18cm

해설

$x = 36 \div 2 = 18(\text{cm})$

8. 다음 중 용어의 정의가 바르지 않은 것은?

① 평행사변형 : 두 쌍의 대변이 각각 평행인 사각형

② 직사각형 : 네 내각의 크기가 모두 같은 사각형

③ 마름모 : 네 변의 길이가 모두 같은 사각형

④ 정사각형 : 네 변의 길이가 모두 같은 사각형

⑤ 등변사다리꼴 : 한 밑변의 양 끝각의 크기가 같은 사다리꼴

해설

정사각형 : 네 내각의 크기가 같고, 네 변의 길이가 같은 사각형.

9. 사다리꼴, 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형에 대한 설명 중 옳은 것은?

① 직사각형이면서 동시에 마름모인 것은 정사각형이다.

② 직사각형 중 정사각형이 아닌 것은 마름모이다.

③ 모든 정사각형은 마름모이고, 모든 마름모는 정사각형이다.

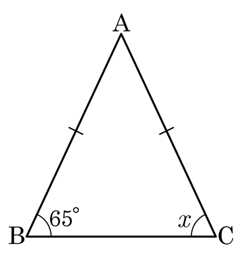
④ 평행사변형 중 마름모가 아닌 것은 직사각형이다.

⑤ 모든 사다리꼴은 평행사변형이고, 모든 평행사변형은 마름모이다.

해설

직사각형과 마름모의 성질은 동시에 가지고 있는 사각형은 정사각형이다.

10. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

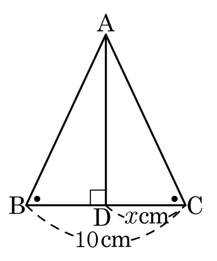


① $45°$ ② $55°$ ③ $65°$ ④ $75°$ ⑤ $85°$

해설

$\triangle ABC$ 가 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로
$\angle x = \angle ABC = 65°$

11. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \angle C$ 일 때, x 의 값은?



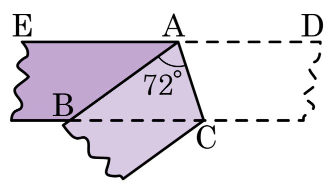
① 3.5 ② 4 ③ 4.5 ④ 5 ⑤ 5.5

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이고 $\overline{AD}$ 는 $\overline{BC}$ 를 수직이등분하므로

$x = \frac{1}{2} \times 10 = 5$

12. 폭이 일정한 종이테이프를 다음 그림과 같이 접었다. $\triangle ABC$ 는 어떤 삼각형인지 구하여라.



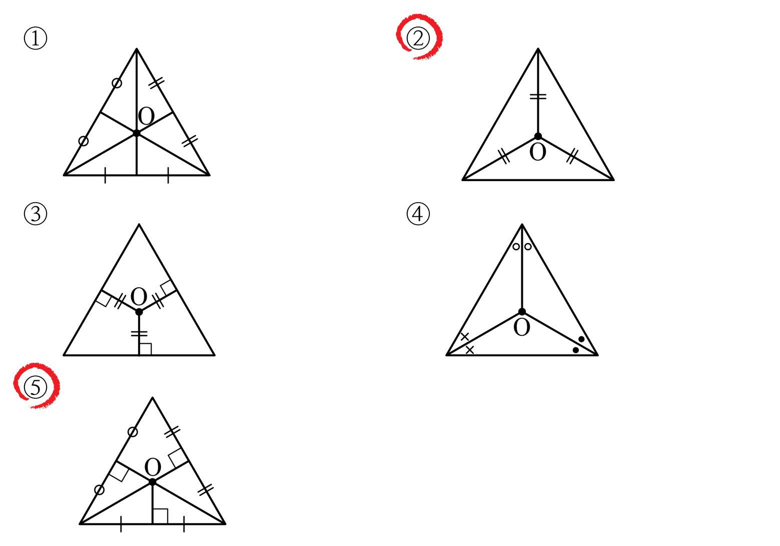
▶ 답 :

▷ 정답 : 이등변삼각형

해설

종이를 접었으므로 $\angle BAC = \angle DAC$ 이다. $\angle DAC = \angle BCA$ (엇각) 이다.
따라서 $\angle BAC = \angle ACB$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

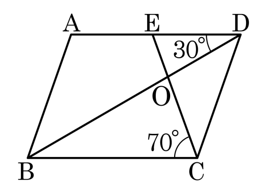
13. 다음 중 점 O 가 삼각형의 외심에 해당하는 것을 모두 고르면?



해설

내심 ③,④
외심 ②,⑤

14. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle BCO = 70°$, $\angle EDO = 30°$ 일 때, $\angle DOC$ 의 크기는?



① 80° ② 85° ③ 90°

④ 95° ⑤ 100°

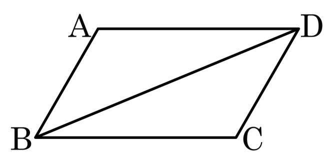
해설

$\angle BCO = \angle DEO$ (엇각)

$\triangle DEO$ 에서 $\angle DOC$ 는 한 외각이므로

$\angle DOC = \angle DEO + \angle EDO = 70° + 30° = 100°$

15. 다음은 '평행사변형에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.' 를 증명한 것이다. □ 안에 들어갈 알맞은 말을 차례대로 나열하면?

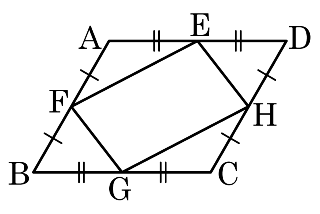


평행사변형 ABCD에 점 B와 점 D를 이으면
$\triangle$ABD와 $\triangle$CDB에서
$\overline{AB} = \overline{CD}$ ⋯㉠
$\overline{AD} = \boxed{}$ ⋯㉡,
$\overline{BD}$는 공통 ⋯㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (SSS 합동)
$\therefore\ \angle A = \angle C$, $\angle B = \boxed{}$ ⋯㉡

① $\overline{CB}$, $\angle C$
② $\overline{BD}$, $\angle C$
③ $\overline{AB}$, $\angle D$
④ $\overline{CD}$, $\angle D$
⑤ $\overline{CB}$, $\angle D$

해설
$\triangle$ABD와 $\triangle$CDB에서 $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$, $\overline{BD}$ 는 공통이므로
$\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (SSS 합동)
$\therefore\ \angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$

16. 다음은 평행사변형 ABCD 의 각 변의 중점을 연결하여 □EFGH 가 평행사변형임을 보이는 과정이다. 평행사변형의 어떠한 성질을 이용한 것인가?



△AFE ≡ △CHG (SAS 합동) ∴ $\overline{EF} = \overline{GH}$ △BGF ≡ △DEH (SAS 합동) ∴ $\overline{FG} = \overline{EH}$ 따라서 □EFGH 는 평행사변형이다.

① 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

③ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

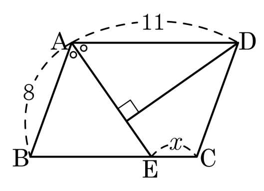
④ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

⑤ 이웃하는 두 내각의 합이 180° 이다.

해설

$\overline{EF} = \overline{GH}$, $\overline{FG} = \overline{EH}$ 이므로 평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같음을 이용해서 보인 것이다.

17. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$\overline{AD}=\overline{BC}=11$

$\angle DAE=\angle AEB$ (엇각)

$\overline{AB}=\overline{BE}=8$

$\therefore\ x=11-8=3$

18. 다음은 '평행사변형의 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.' 를 증명하는 과정이다. 이 중 <u>틀린</u> 것은?

> [가정] □ABCD 에서
> $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AD} // \overline{BC}$
> [결론] $\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$
> [증명]
> ㉠ $\overline{BC}$ 의 연장선 위의 한 점을 E 라 하면
> ㉡ $\angle BAC = \angle DCA$, $\angle BCA = \angle DAC$ 이므로
> ㉢ $\angle A = \angle C$
> ㉣ $\angle B = \angle DCE$(동위각), $\angle D = \angle DCE$(엇각)
> ㉤ $\therefore\ \angle B = \angle C$

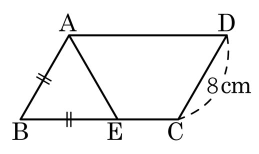
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉤

해설

㉤ $\therefore\ \angle B = \angle C \rightarrow \therefore\ \angle B = \angle D$ 로 바뀌어야 한다.

19. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A : \angle B = 2 : 1$ 이다. $\overline{AB} = \overline{BE}$ 일 때, $\overline{AE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

$\angle A = 180° \times \dfrac{2}{3} = 120°$

$\angle B = 180° \times \dfrac{1}{3} = 60°$

$\overline{AB} = \overline{BE}$ 이므로

$\angle BAE = \angle BEA = (180° - 60°) \div 2 = 60°$

$\therefore$ $\triangle ABE$ 는 정삼각형이다.

$\therefore$ $\overline{AE} = \overline{AB} = 8$ (cm)

20. 다음 중 직사각형이 <u>아닌</u> 것은?

① 네 각의 크기가 모두 90° 인 사각형

② 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형

③ 두 대각선의 길이가 같고, 서로 다른 것을 수직 이등분하는 사각형

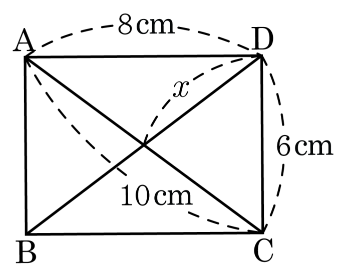
④ 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형

⑤ 한 각의 크기가 90° 인 평행사변형

해설

④ 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형은 마름모이다.

21. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AD} = 8\,\text{cm}, \overline{DC} = 6\,\text{cm}, \overline{AC} = 10\,\text{cm}$ 일 때, x의 길이를 구하여라.



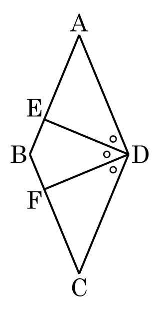
▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

직사각형은 두 대각선의 길이가 같고 서로 다른 것을 이등분하므로 $x = 10 \div 2 = 5(\text{cm})$ 이다.

22. 마름모 ABCD 에서 $\angle$D 를 삼등분하는 선이 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 E, F 라 할 때, $\angle A : \angle B = 1 : 3$ 일 때, $\angle$BED 의 크기는?



① 85°　② 87°　③ 90°
④ 95°　⑤ 97°

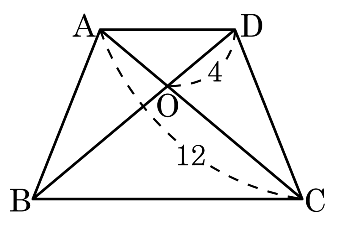
해설

$\angle A = 180° \times \frac{1}{4} = 45°$ 이고

$\angle B = 180° - 45° = 135°$ 이므로

$\angle BED = \angle A + \frac{1}{3}\angle D = 45° + \frac{1}{3} \times 135° = 90°$

23. 다음 그림에서 □ABCD 가 등변사다리꼴이고 $\overline{AC} = 12$, $\overline{DO} = 4$ 일 때, $\overline{BO}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

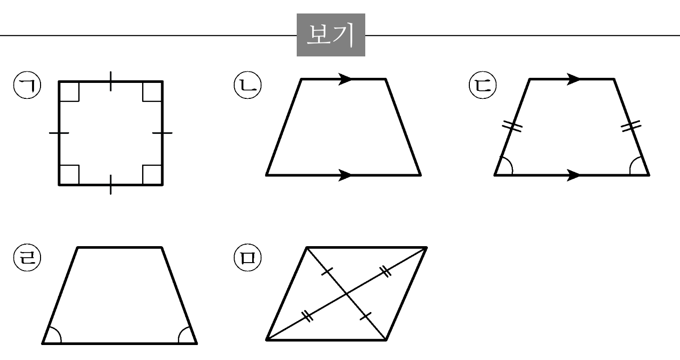
해설

등변사다리꼴은 두 대각선의 길이가 서로 같으므로 $\overline{BD} = \overline{AC} = 12$ 이다.

$\therefore\ \overline{BO} = 12 - 4 = 8$ 이다.

24. 다음 중 등변사다리꼴인 것은?

보기

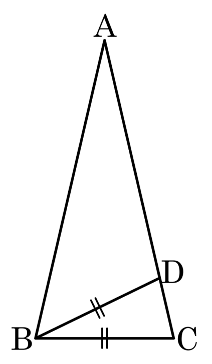


① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉢, ㉤

해설

등변사다리꼴은 밑각의 크기가 같은 사다리꼴이다.
㉡ 사다리꼴이다.
㉣ 사다리꼴이라는 조건이 나타나 있지 않다.
㉤ 두 대각선의 길이가 같지 않으므로 등변사다리꼴이 아니다.

25. $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\overline{BC} = \overline{BD}$ 이고 $\angle DBC = 26°$ 일 때, $\angle A$ 를 구하면?

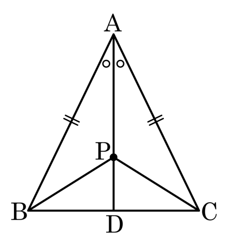


① 13° ② 26° ③ 30° ④ 52° ⑤ 72°

해설

$\triangle BCD$ 에서 $\angle C = \angle BDC$ 이고 $\angle C + \angle BDC + 26° = 180°$
$\triangle ABC$ 에서 $\angle ABC = \angle C$ 이고 $\angle ABC + \angle C + \angle A = 180°$ 이다.
이때, $\angle C = \angle BDC = \angle ABC$ 이므로 $\angle A = 26°$

26. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 와의 교점을 D 라 하자. $\overline{AD}$ 위의 한 점 P 에 대하여 다음 중 옳은 것은?

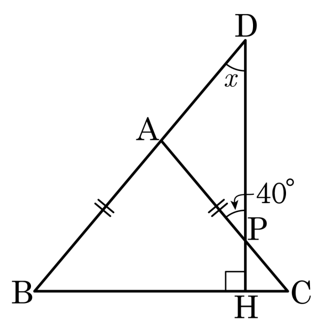


① $\overline{AB} = \overline{BC}$
② $\overline{AC} = \overline{BC}$
③ $\overline{BP} = \overline{BD}$
④ $\overline{AP} = \overline{BP}$
⑤ $\triangle PDB \equiv \triangle PDC$

해설

⑤ $\overline{PD}$ 는 공통, $\angle PDB = \angle PDC = 90°$,
$\overline{BD} = \overline{CD}$ 이므로 SAS 합동이다.

27. $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 35° ② 40° ③ 45° ④ 50° ⑤ 55°

해설

$\triangle$PHC 에서 맞꼭지각의 성질에 의해 $\angle CPH = 40°$
따라서 $\angle PHC = \angle CPH + \angle C$ 이므로
$90° = 40° + \angle C$
$\therefore \angle C = 50°$
$\angle BAC = \angle x + 40°$ 이고 $\triangle$ABC 가 이등변삼각형이므로 $\angle B = \angle C = 50°$
삼각형 내각의 합은 180° 이므로

$$\begin{aligned}180° &= \angle BAC + \angle B + \angle C \\ &= (\angle x + 40°) + 2\angle C \\ &= \angle x + 40° + 100° \\ &= \angle x + 140°\end{aligned}$$

$\therefore \angle x = 40°$

28. 다음은 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle B$ 와 $\angle C$ 의 이등분선의 교점을 P 라 할 때, $\triangle PBC$ 는 이등변삼각형임을 증명하는 과정이다.

> $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \boxed{\text{(가)}}$ 이므로
> $\angle PBC = \boxed{\text{(나)}} \times \angle B = \frac{1}{2} \times \boxed{\text{(다)}} = \boxed{\text{(라)}}$
> 따라서 $\triangle PBC$ 는 $\boxed{\text{(마)}}$ 이다.

(가) ~ (마)에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① (가) $\angle C$
② (나) 2
③ (다) $\angle C$
④ (라) $\angle PCB$
⑤ (마) 이등변삼각형

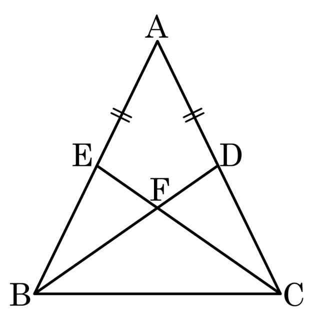
해설

$\triangle ABC$ 에서 $\angle B = (\angle C)$ 이므로

$\angle PBC = \left(\frac{1}{2}\right) \times \angle B = \frac{1}{2} \times (\angle C) = (\angle PCB)$

따라서 $\triangle PBC$ 는 (이등변삼각형) 이다.

29. 다음 그림과 같은 이등변삼각형ABC 에서 $\overline{AD} = \overline{AE}$ 일 때, $\triangle FBC$ 는 어떤 삼각형인지 구하여라.

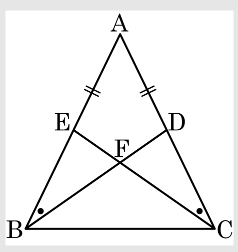


▶ 답 :

▷ 정답 : 이등변삼각형

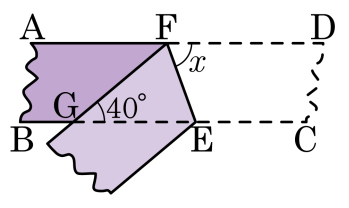
해설

다음 그림에서 $\triangle ADB \equiv \triangle AEC$ (SAS 합동 : $\overline{AD} = \overline{AE}$, $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle A$ 는 공통) 이므로 $\angle EBF = \angle DCF$ 이다.



따라서 $\angle FBC = \angle FCB$ 이므로 $\triangle FBC$ 는 이등변삼각형이다

30. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle FGE = 40°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

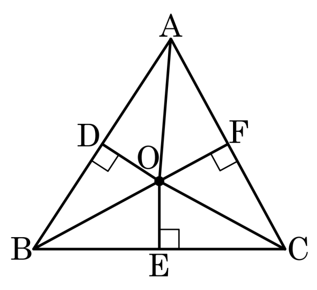


① $30°$ ② $40°$ ③ $50°$ ④ $60°$ ⑤ $70°$

해설

종이 테이프를 접으면 $\angle DFE = \angle GFE = \angle x$ 이고
$\angle DFE = \angle GEF = \angle x$ (엇각)
$\angle GFE = \angle GEF = \angle x$
$\angle x = \dfrac{180° - 40°}{2} = 70°$

31. 다음 그림에서 점 O 는 △ABC 의 외심이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

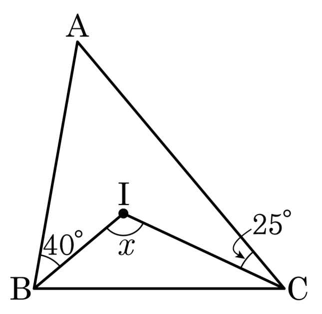


① △BEO ≡ △CEO ② $\overline{AF} = \overline{CF}$
③ $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ ④ $\angle DAO = \angle DBO$
⑤ $\angle FOA = \angle DOA$

해설

$\angle FOA = \angle FOC$

32. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle$ABC의 내심일 때, $\angle x$의 크기는?

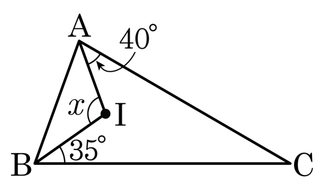


① 110° ② 115° ③ 120° ④ 125° ⑤ 130°

해설

점 I가 삼각형의 내심이므로 $\angle \mathrm{IBC} = 40°$이고, $\angle \mathrm{ICB} = 25°$이다.
따라서 삼각형의 내각의 합은 180°이므로
$\angle x = 180° - (40° + 25°) = 115°$

33. 다음 그림에서 점 I가 삼각형의 내심일 때, $\angle x$의 크기는?



① $100°$　② $105°$　③ $110°$　④ $115°$　⑤ $120°$

해설

삼각형의 내각의 합은 $180°$이므로
$\angle x = 180° - (40° + 35°) = 105°$

34. 민혁이는 친구들과 삼각형 모양의 종이를 가지고 최대한 큰 원으로 오려내려고 한다. 다음 중 틀린 말을 한 학생은 누구인가?

① 민호 : 삼각형 종이로 가장 큰 원을 만들려면 내심을 이용해야지.

② 지훈 : 그럼 먼저 삼각형의 세 내각의 이등분선을 그어야겠군.

③ 창교 : 그런 다음 세 내각의 이등분선이 만나는 한 점을 찾아야 해.

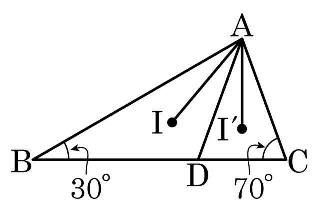
④ 지민 : 세 내각의 이등분선이 만나는 한 점을 원의 중심으로 하고 꼭짓점까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그려야해.

⑤ 장수 : 원의 반지름을 찾았으면 원을 그려야해.

해설

④ 세 내각의 이등분선이 만나는 한 점은 내심으로 원의 중심이 맞지만, 원의 반지름은 내심에서 한 변까지의 거리로 하여야 한다.

35. 다음 그림에서 점 I, I′ 는 각각 $\triangle$ABD, $\triangle$ADC 의 내심이다. $\angle B = 30°$, $\angle C = 70°$ 일 때, $\angle IAI'$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 40°

해설

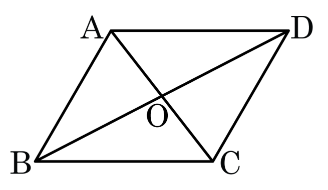
$\angle BAI = \angle IAD, \angle DAI' = \angle CAI'$

$\angle A = 2\angle BAI + 2\angle DAI'$

$\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 80°$ 이므로

$\angle IAI' = \angle BAI + \angle DAI' = \frac{1}{2}\angle A = 40°$

36. 다음은 '평행사변형에서 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.' 를 증명한 것이다. ㄱ~ㅁ에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



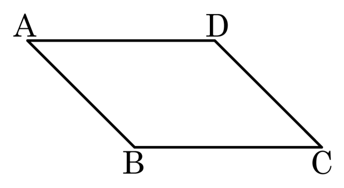
[가정] □ABCD 에서 $\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$, $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$
[결론] $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\boxed{\text{ㄱ}} = \overline{DO}$
[증명] △OAD 와 △OCB 에서 $\boxed{\text{ㄴ}} = \overline{BC}$ ⋯㉠
$\overline{AD} /\!/ \boxed{\text{ㄷ}}$ 이므로
$\angle OAD = \angle OCB$ ($\boxed{\text{ㄹ}}$) ⋯㉡
$\angle ODA = \angle OBC$ ($\boxed{\text{ㄹ}}$) ⋯㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 △OAD ≡ △OCB ($\boxed{\text{ㅁ}}$ 합동)
$\therefore \overline{AO} = \overline{CO}$, $\boxed{\text{ㄱ}} = \overline{DO}$

① ㄱ : $\overline{BO}$　② ㄴ : $\overline{CD}$　③ ㄷ : $\overline{BC}$
④ ㄹ : 엇각　⑤ ㅁ : ASA

해설

②에서 $\overline{BC} = \overline{AD} \neq \overline{CD}$ 이다.

37. 다음 □ABCD 에서 $\angle A = \frac{1}{3}\angle B$ 일 때, □ABCD 가 평행사변형이 되도록 하는 $\angle C$ 를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

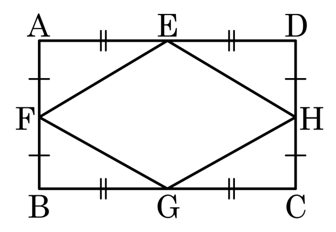
▷ 정답 : 45 °

해설

$\angle A + \angle B = 180°$, $\angle A = \frac{1}{3}\angle B$ 이므로 $4\angle A = 180°$ 이다.

따라서 $\angle C = \angle A = 45°$ 이다.

38. 다음은 직사각형 ABCD 의 각 변의 중점을 E, F, G, H 라 할 때, □EFGH 는 ☐ 임을 증명하는 과정이다. ☐ 안에 들어갈 알맞은 것은?



$\triangle AEF \equiv \triangle BGF \equiv \triangle CGH \equiv \triangle DEH$ (SAS 합동)

$\overline{EF} = \overline{FG} = \overline{GH} = \overline{EH}$

따라서 □EFGH 는 ☐ 이다.

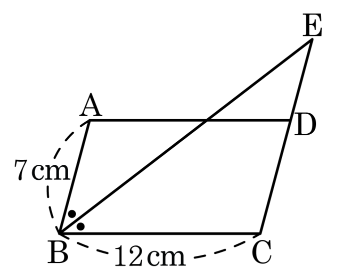
① 등변사다리꼴 ② 직사각형 ③ 마름모

④ 정사각형 ⑤ 평행사변형

해설

네 변의 길이가 모두 같은 사각형은 마름모이다.

39. 다음 그림에서 $\overline{AD}+\overline{DE}$ 의 길이는? (단, $\square$ABCD 는 평행사변형이다.)

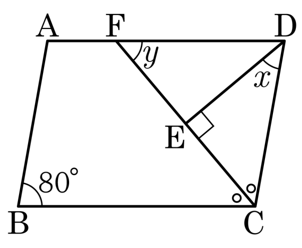


① 14 cm ② 15 cm ③ 17 cm ④ 19 cm ⑤ 36 cm

해설

$\angle$ABE 와 $\angle$BEC 는 엇각이므로 $\triangle$BCE는 이등변삼각형이다.
따라서 $\overline{CE}=12\,\text{cm}$ 이다.
이때 $\overline{CD}=7\,\text{cm}$ 이므로 $\overline{DE}=5\,\text{cm}$ 이다.
따라서 $\overline{AD}+\overline{DE}=12+5=17(\text{cm})$

40. 다음과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{\mathrm{CF}}$ 는 $\angle\mathrm{C}$ 의 이등분선이고, $\overline{\mathrm{DE}}\perp\overline{\mathrm{CF}}$ 이다. $\angle x+\angle y$ 의 크기를 구하여라.



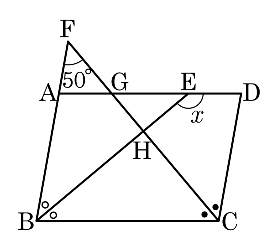
▶ 답 : $\underline{\quad\quad}$ °

▷ 정답 : 90 °

해설

$\angle\mathrm{B}+\angle\mathrm{C}=180°$ 이므로 $\angle\mathrm{C}=100°$ 이고 $\angle\mathrm{ECD}=50°$ 이다.
$\angle x=180°-(90°+50°)=40°$ 이고, $\angle y=180°-(50°+80°)=50°$ 이다.
따라서 $\angle x+\angle y=40°+50°=90°$ 이다.

41. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle$B 와 $\angle$C 의 이등분선의 교점을 H , $\overline{\mathrm{BA}}$ 의 연장선과 $\overline{\mathrm{CH}}$ 의 연장선과의 교점을 F 라 한다. $\angle \mathrm{AFG} = 50^\circ$ 일 때, $\angle x = \boxed{}^\circ$ 이다. $\boxed{}$의 값은?

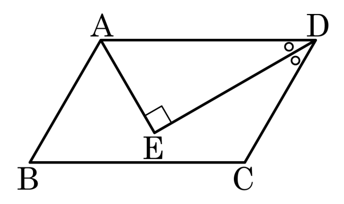


① 110
② 120
③ 130
④ 140
⑤ 150

해설

$\square$ABCD 에서 $\angle \mathrm{A} = \angle \mathrm{C}$, $\angle \mathrm{B} = \angle \mathrm{D}$ 이므로,
$\angle \mathrm{B} + \angle \mathrm{C} = 2(\bigcirc + \times) = 180^\circ$
$\bigcirc + \times = 90^\circ = \angle \mathrm{FHB}$ 이다.
$\triangle$FBH 에서 $\angle \mathrm{ABE} = \bigcirc = 180^\circ - (50^\circ + 90^\circ) = 40^\circ$ 이므로
$\angle \mathrm{B} = \bigcirc \times 2 = 80^\circ \rightarrow \angle \mathrm{A} = \angle \mathrm{C} = 100^\circ$
$\angle x$ 는 $\angle$AEB 의 외각이므로
$\therefore \quad \angle x = \angle \mathrm{A} + 40^\circ = 140^\circ$

42. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle BAD = 120°$ 이다. 점 A 에서 $\angle D$ 의 이등분선에 내린 수선의 발을 E 라 할 때, $\angle BAE$ 의 크기는?



① 50° ② 55° ③ 60° ④ 65° ⑤ 70°

해설

$\angle A = 120°$

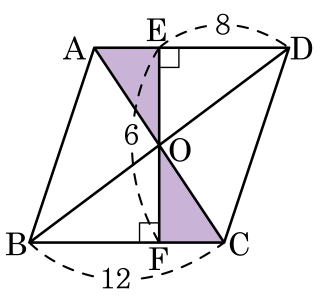
$\angle D = 60°$

$\angle ADE = 30°$

$\angle DAE = 180° - 90° - 30° = 60°$

$\therefore\ \angle BAE = 120° - 60° = 60°$

43. 다음 평행사변형 ABCD 에서 높이가 6 이고 $\overline{ED} = 8$, $\overline{BC} = 12$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

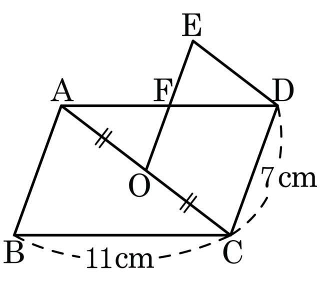
▷ 정답 : 12

해설

$\triangle$OAE $\equiv$ $\triangle$OCF 이고 높이가 6 이므로 색칠한 부분의 높이는 3 이다.

또한, $\overline{AE} = \overline{FC} = 4$ 이므로 $\triangle$OAE 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$ 이고, 색칠한 부분의 넓이는 $6 + 6 = 12$ 이다.

44. 다음 그림에서 □ABCD, □EOCD 는 평행사변형이다. $\overline{BC} = 11\text{cm}, \overline{CD} = 7\text{cm}$ 일 때, $\overline{EF} + \overline{FD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 9 cm

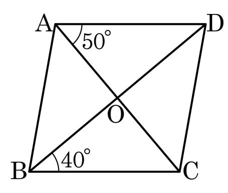
해설

$\triangle AOF \equiv \triangle DEF$(ASA합동) 이므로

$\overline{AF} = \overline{DF} = \frac{1}{2}\overline{BC}, \overline{EF} = \overline{OF} = \frac{1}{2}\overline{DC}$

$\therefore \overline{EF} + \overline{FD} = \frac{7}{2} + \frac{11}{2} = 9\,(\text{cm})$

45. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle DAC = 50°, \angle DBC = 40°$ 일 때, $\angle BDC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : 40°

해설

$\angle ADB = \angle DBC = 40°$

$\angle AOD = 180° - (50° + 40°) = 90°$

$\triangle AOD$ 와 $\triangle COD$ 에서

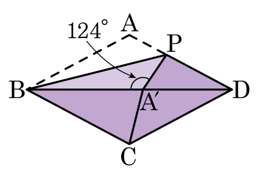
$\angle AOD = \angle COD, \overline{AO} = \overline{CO}$

$\overline{OD}$ 는 공통이므로

$\triangle AOD$ 와 $\triangle COD$ 는 SAS 합동이다.

$\therefore \angle ADB = 40° = \angle BDC$

46. 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: $\underline{\quad}°$

▷ 정답: $48°$

해설

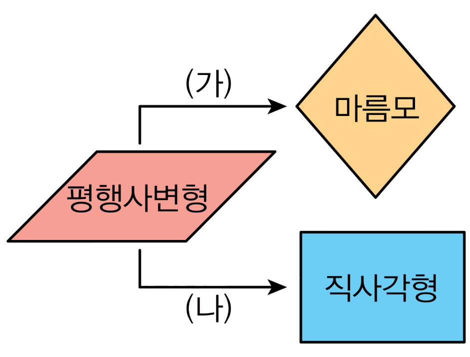
$\angle CBA' = (180° - 124°) \div 2 = 28°$

$\overline{BA'} = \overline{BC}$ 이므로

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

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

47. 다음 그림에서 평행사변형에 조건 ㈎를 붙이면 마름모가 되고, ㈏를 붙이면 직사각형이 된다. ㈎, ㈏에 들어가는 조건으로 알맞은 것을 모두 고르면?

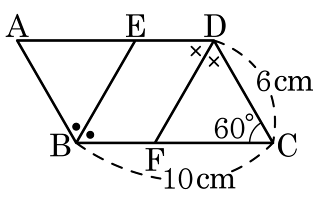


① ㈎ 이웃하는 대변의 길이가 같다. ㈏ 한 내각의 크기가 직각이다.
② ㈎ 두 대각선의 길이가 같다. ㈏ 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
③ ㈎ 이웃하는 두 각의 크기가 같다. ㈏ 한 내각의 크기가 직각이다.
④ ㈎ 한 내각의 크기가 직각이다. ㈏ 이웃하는 두 각의 크기가 같다.
⑤ ㈎ 두 대각선이 서로 수직이다. ㈏ 두 대각선의 길이가 같다.

해설

평행사변형이 마름모가 되려면 이웃하는 대변의 길이가 같거나 두 대각선이 서로 수직 이등분한다.
평행사변형이 직사각형이 되려면 한 내각의 크기가 직각이거나 두 대각선의 길이가 같으면 된다.

48. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\angle B$와 $\angle D$의 이등분선이 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$와 만나는 점을 각 각 E, F라 하고, $\overline{BC} = 10\text{cm}$, $\overline{DC} = 6\text{cm}$, $\angle C = 60°$일 때, □BFDE의 둘레의 길이는?



① 16cm ② 18cm ③ 20cm ④ 22cm ⑤ 24cm

해설

$\angle EBF = \frac{1}{2}\angle B = \frac{1}{2}\angle D = \angle EDF \cdots$ ㉠

$\angle DEB = 180° - \angle EBF = 180° - \angle EDF = \angle BFD \cdots$ ㉡

㉠, ㉡에서 □EBFD는 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로 평행사변형이다.

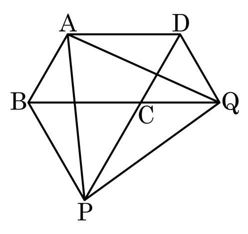
$\angle EDF = \angle DFC$ ($\because$ 엇각)이므로 △CDF는 이등변삼각형이고, 세 각이 모두 60°이므로 정삼각형이다.

$\therefore\ \overline{FC} = \overline{DC} = \overline{DF} = \overline{EB} = 6(\text{cm})$

$\therefore\ \overline{DE} = \overline{BF} = \overline{BC} - \overline{FC} = 10 - 6 = 4(\text{cm})$

$\therefore$ (둘레의 길이) $= (6+4) \times 2 = 20(\text{cm})$

49. 평행사변형 ABCD 의 두 변 BC, CD 를 각각 한 변으로 하는 정삼각형 BPC 와 CQD 를 그렸다. $\angle APQ$ 의 크기를 구하여라.



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

▷ 정답 : $60\underline{^\circ}$

해설

$\triangle ABP$ 와 $\triangle QDA$ 에서

$\overline{AB} = \overline{QD}$, $\overline{BP} = \overline{DA}$

$\angle QDA = \angle ABP$

$\therefore\ \triangle ABP \equiv \triangle QDA$ (SAS 합동) $\cdots$ ①

$\triangle ABP$ 와 $\triangle QCP$ 에서

$\overline{AB} = \overline{QC}$, $\overline{BP} = \overline{CP}$

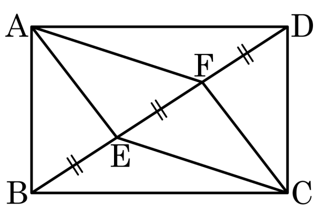
$$\begin{aligned}\angle QCP &= 360^\circ - 60^\circ - 60^\circ - \angle DCB \\ &= 240^\circ - (180^\circ - \angle ABC) \\ &= 60^\circ + \angle ABC \\ &= \angle ABP\end{aligned}$$

$\therefore\ \triangle ABP \equiv \triangle QCP$ (SAS 합동) $\cdots$ ②

①, ② 에서 $\overline{AP} = \overline{AQ} = \overline{PQ}$ 이므로 $\triangle APQ$ 는 정삼각형이다.

$\therefore\ \angle APQ = 60^\circ$

50. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BE} = \overline{EF} = \overline{FD}$ 일 때, □AECF 는 어떤 사각형인지 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 평행사변형

해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle CDF$ 에서 $\angle ABE = \angle CDF$, $\overline{BE} = \overline{FD}$, $\overline{AB} = \overline{CD}$
이므로 $\triangle ABE \equiv \triangle CDF$
$\therefore\ \overline{AE} = \overline{CF}$
$\triangle CBE$ 와 $\triangle ADF$ 에서 $\angle EBC = \angle FDA$, $\overline{BE} = \overline{DF}$, $\overline{AD} = \overline{CB}$
이므로 $\triangle CBE \equiv \triangle ADF$
$\therefore\ \overline{AF} = \overline{CE}$
따라서 □AEFC 는 마주보는 두 쌍의 변의 길이가 서로 같으므로 평행사변형이다.